

PLAN OPERATIVO F UPP 7301 MODIFICACION N°2

NOMBRE INICIATIVA:	Elaboración de un banco genético nacional pecuario (BGP) mediante el uso de una técnica molecular para asegurar la inocuidad de los alimentos.
EJECUTOR:	Asociación de Productores Avícolas de Chile A.G. - APA
CODIGO:	PYT-2013-0017
FECHA:	10 de abril de 2015
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	FIA

Se deja constancia que durante la supervisión continua del proyecto se podrá detectar la necesidad de ajustes y/o modificaciones al Plan Operativo y Plan de Trabajo en sus diferentes secciones, en especial, fechas de cumplimiento de resultados, metas e hitos, con las consecuentes modificaciones en actividades, método y presupuesto si fuesen necesarios.



Fundación para la
Innovación Agraria

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	2
I. Plan de trabajo.....	3
1. Resumen del proyecto	3
2. Antecedentes de los postulantes.....	12
3. Configuración técnica del proyecto	19
4. Organización	40
5. Modelo de transferencia y sostenibilidad (responder sólo para bienes públicos).....	44
6. Indicadores de impacto	46
7. Costos totales consolidados	47
8. Anexos.....	51

I. Plan de trabajo

1. Resumen del proyecto

1.1. **Resumen del periodo anterior:** Indique brevemente lo realizado en el periodo anterior y justifique las modificaciones a realizar.

1. Preparación de la puesta en marcha de la línea base oficial de *Campylobacter* (LBC):

Antes del inicio formal de la LBC, fue necesaria la ejecución de las siguientes actividades para obtener la oficialización SAG de la LBC:

- a) Auditoría del laboratorio SAG Lo Aguirre a los laboratorios privados LABSER y SEMA con el objeto de reconocer oficialmente el método de aislamiento *Campylobacter* implementado.
- b) Dos capacitaciones a los laboratorios de aislamiento de *Campylobacter*
- c) Elaboración de Instructivo de muestreo; Circular para la obtención de las muestras en plantas faenadoras; Protocolos de aislamiento, confirmación y transporte y Protocolos de mantención y almacenamiento de cepas.
- d) Marcha blanca de dos semanas con el objeto de poner a punto las actividades de la LBC antes de su inicio formal.

2. Formación y puesta en marcha de la mesa de trabajo público-privada

Esta mesa se conformó en agosto de 2013 por la urgencia de llegar a acuerdos rápidos y consensuados. Durante el periodo anterior se realizaron cuatro reuniones, donde las tres primeras se enfocaron en preparar la puesta en marcha de la LBC y coordinar la ejecución de la gira tecnológica. La cuarta reunión se realizó el 12 de marzo 2014 con el objeto de: 1) Realizar ajustes en la ejecución de la LBC para mejorar algunos inconvenientes detectados en el llenado de los protocolos de muestreo. 2) Ampliar el rango de temperatura de recepción de las muestras en los laboratorios hasta 10°C, tal como se efectúa en USA con el objeto de minimizar los rechazos en la muestras. 3) Se presentan y analizan las principales conclusiones de la gira tecnológica y 4) Se comenta la posibilidad de realizar modificaciones en el proyecto debido a lo observado y concluido durante la gira tecnológica.

3. Ejecución de la gira tecnológica

En enero 2014 se realizó una gira tecnológica a USA y Brasil con el objeto de conocer el funcionamiento de laboratorios de genotipificación bacteriana públicos y privados.

De la gira tecnológica se concluye que la genotipificación de patógenos bacterianos relacionados con la inocuidad alimentaria, como *Salmonella* y *Campylobacter*, y la



elaboración de un BGP con sus clones, no es recomendable desarrollarlos en el presente proyecto ya que existen temas de gran relevancia que no se encuentran resueltos en nuestro país (programas de reducción *Campylobacter*, serotipificación de *Salmonella*), su implementación y mantención son de elevados costos, su aplicabilidad está orientada principalmente a buscar relaciones con cepas aisladas desde humanos enfermos, se utiliza en proyectos de investigación, como también porque la información entregada por un BGP no es de gran utilidad en el desarrollo de programas de reducción y control de estos patógenos bacterianos, por ejemplo basta con conocer sólo el género de *Campylobacter* y el serotipo de *Salmonella* para implementar acciones eficientes de reducción a lo largo de la cadena productiva de carne porcina y avícola.

4. Puesta en marcha de la línea base oficial de *Campylobacter* (LBC):

Una vez finalizada la marcha blanca, se inició formalmente la LBC a partir del 17 de febrero 2014 y a la semana N° 22 de muestreo la prevalencia parcial obtenida se observa en la siguiente tabla:

Muestras tomadas	Muestras rechazadas	Muestras analizadas	Positi vas	Negati vas
313	2	311	222	89
100%	0,6%	99,4%	71,4%	28,6%

De los resultados de la LBC anteriormente detallados se concluye los siguiente:

- La industria avícola nacional presenta una elevada prevalencia parcial de *Campylobacter spp* con un 71,4%, este resultado es alarmante debido a que las prevalencias exigidas por USA son dramáticamente inferiores (10,4% en pollos y 0,87% en pavos). Lo anterior hace imprescindible enfocar todos los esfuerzos en montar un programa de control y reducción de *Campylobacter* en la industria avícola nacional.
- La especie mayormente aislada es *C. coli* con un 72,1% seguida de *C.jejuni* con un 20,7%, algo inusual si lo comparamos con datos internacionales donde la especie más prevalente en aves de producción industrial es *C.jejuni*.
- Un interesante resultado que entregó la LBC fue que el tratamiento de sanitizado de las carcasas de aves, específicamente el uso de hipoclorito de sodio entre 21 y 31 ppm y dióxido de cloro entre 1 y 1,5 ppm, disminuyó la



prevalencia de *Campylobacter* en un 19,1%.

Esta asociación considera que los resultados parciales de la LBC en curso mediante este proyecto, nos plantea un gran desafío que debe re-direccionar los esfuerzos público-privados con el objeto de abordar, de manera integral y en el más corto plazo, el desarrollo de temas de alto impacto en la inocuidad de la carne de ave y cerdo.

Proponemos reformular este proyecto cancelando todas las actividades relacionadas con la genotipificación bacteriana y elaboración de un BGP, debido a que debe ser una actividad futura y propia del estado, dada la experiencia internacional observada durante la gira tecnológica.

Proponemos con la reformulación del proyecto, solucionar temas de real importancia en temas de inocuidad de la industria avícola y porcina nacional, como lo son:

- Elaborar e implementar un potente programa de control y reducción de *Campylobacter* con el apoyo de expertos en la materia, lo cual es fundamental para la industria avícola nacional. Lo anterior conllevará la creación de nuevas actividades y la potenciación de otras.
- Realizar un análisis de riesgo de *Campylobacter* en la cadena productiva de carne avícola nacional que apoye la ejecución del punto anterior.
- Montar la técnica de serotipificación de *Salmonella* y revisar la necesidad de actualizar los programas existentes para este patógeno.
- Realizar la serotipificación de los aislados de *Salmonella* en forma rápida y oportuna.

Además recomendamos mantener el trabajo de la mesa de trabajo técnica público-privada.

Objetivo general (periodo anterior)

Elaborar un BGP para la industria avícola y porcina nacional que mejore las medidas de control y prevención que aseguran la inocuidad alimentaria.

Objetivos específicos (periodo anterior)

Indique cuáles objetivos se abordarán en la modificación

1	Establecer la línea base de <i>Campylobacter sp</i> en la industria avícola nacional	SE ABORDARÁ
2	Analizar mediante una técnica molecular las bacterias patógenas obtenidas desde los Programas Microbiológicos Oficiales.	NO SE ABORDARÁ
3	Elaborar un BGP con los clones o subtipos genéticos específicos de las bacterias patógenas genotipificadas.	NO SE ABORDARÁ
4	Analizar y relacionar la información obtenida por el BGP	NO SE ABORDARÁ



Fundación para la
Innovación Agraria

	para conocer detalladamente la ecología y epidemiología molecular bacteriana.	
5	Elaborar y/o actualizar los programas de control y prevención que aseguren la inocuidad de los alimentos de origen avícola y porcino.	SE ABORDARÁ

1.2. Nombre del proyecto

Elaboración de un banco genético nacional pecuario (BGP) mediante el uso de una técnica molecular para asegurar la inocuidad de los alimentos.
--

1.3. Subsector y rubro del proyecto y especie principal, si aplica.

Subsector	Pecuario
Rubro	Avícola y porcino
Especie (si aplica)	Cerdos, pollos y pavos

1.4. Identificación del ejecutor (completar Anexo 2).

Nombre completo o razón social	ASOCIACION DE PRODUCTORES AVICOLAS DE CHILE A.G. (APA)
Giro	Asociación Gremial
Rut	
Nombre completo representante legal	Juan Miguel Ovalle Garcés
Firma representante legal	

1.5. Identificación del o los asociados (completar Anexo 3 para cada asociado).

Asociado 1	
Nombre completo o razón social	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER)
Giro	Asociación Gremial
Rut	
Nombre completo representante legal	Juan Miguel Ovalle Garcés
Firma representante legal	



Fundación para la
Innovación Agraria

Asociado 2

Nombre completo o razón social	Agencia Chilena para la Calidad e Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA) Subsecretaría de Agricultura
Giro	Administración Pública
Rut	
Nombre completo representante legal	Claudio Ternicier González
Firma representante legal	

Asociado 3

Nombre completo o razón social	INTECAR servicio de laboratorio Ltda.
Giro	Laboratorio
Rut	
Nombre completo representante legal	María Angélica Fernández
Firma representante legal	

1.6. Periodo de ejecución modificación

Fecha inicio	01/07/2013
Fecha término	31/12/2015
Duración (meses)	30

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

Región(es)	Arica y Parinacota, Valparaíso, Metropolitana, O'higgins y Maule.
Provincia(s)	Arica, Talca, Cachapoal, Santiago, San Antonio, Melipilla, Maipo, Cordillera, Petorca, Marga Marga, Quillota, Valparaíso. Cardenal Caro
Comuna(s)	Arica, Talca, Rengo, Pichidegua, Cerrillos, Doñihue, Pichilemu, Santo Domingo, San Antonio, Melipilla, San Pedro, Pudahuel, Paine, Buin Maria Pinto, Pirque, La Ligua, Villa Alemana, Nogales, Limache, Quilpue, La Calera Hijuelas, Casa Blanca, Rancagua, Machalí, Codegua, Graneros, Coltauco, Curacaví, Requinoa, Mostazal, Las Cabras, La Estrella, Camarones



Fundación para la
Innovación Agraria

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

Producto ¹	X	Proceso ²	
-----------------------	---	----------------------	--

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

Bien público ³	X	Bien privado ⁴	
---------------------------	---	---------------------------	--

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

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

³ 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.

⁴ 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.



Fundación para la
Innovación Agraria

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

Actualmente *Salmonella* y *Campylobacter* son las principales bacterias patógenas causantes de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA's) en el mundo, así lo demuestran datos extraídos desde el Center for Diseases Control and Prevention (CDC) de Estados Unidos de Norteamérica (USA) y del European Food Safety Authority (EFSA) de la Unión Europea (UE). Por ejemplo, sólo en USA cada año enferman aproximadamente 1 de cada 6 americanos a causa de ETA's, lo que representa cerca de 48 millones de personas, aproximadamente 128.000 se hospitalizan y 3.000 mueren por esta causa.

Durante el año 2013 en USA, la ETA más prevalente fue a causa de *Salmonella* con un 38% de todas las infecciones reportadas, seguida por *Campylobacter* con un 35%. Durante el mismo año, la incidencia más alta en USA fue *Salmonella* con un 15,19 por 100.000 habitantes, seguida por *Campylobacter* con un 13,82 por 100.000 habitantes, lo cual se tradujo en cuantiosas pérdidas económicas para la industria y el gobierno.

Por otro lado, en Europa se observa una situación ligeramente distinta a la de USA. Donde todas las ETA's siguen una tendencia a la baja en los últimos años, incluida las causadas por *Salmonella*, que han disminuido cerca de un 40%, pero que aún enferma a unos 100.000 europeos al año. No obstante lo antes señalado, se observa una situación opuesta para *Campylobacter*, cuyos casos van en aumento año tras año, siendo la ETA más comúnmente comunicada en esta parte del mundo con aproximadamente 190.000 casos al año.

La información referente a incidencia de ETA's en nuestro país es escasa, parcial e insuficiente, por ejemplo según datos del Ministerio de Salud, el año 2013 enfermaron 1.164 personas por brotes causados por los alimentos. Esto se explica en parte porque la notificación y derivación de las muestras de personas afectadas hacia los laboratorios de diagnóstico es baja, lo que ocurre principalmente con *Campylobacter* debido a que no todos los laboratorios estudian este agente patógeno por falta de implementación de técnicas de diagnóstico o por ser una enfermedad autolimitante que en la mayoría de los casos no conduce a las personas afectadas hacia los centros asistenciales, entre otros factores. Por ejemplo, durante el año 2013 se confirmaron en laboratorios sólo 61 cepas de *Campylobacter spp* mayoritariamente desde servicios de salud privados de la Región Metropolitana (93,5% de los casos confirmados), ratificándose a *C. jejuni* como la especie más prevalentemente detectada. En cuanto a *Salmonella spp*, su incidencia durante el año 2011 se elevó a un 21 por 100.000 habitantes con 55 brotes asociados, cifra superior a la incidencia encontrada en USA. El serotipo más prevalentemente detectado de esta bacteria patógena en humanos fue *S. enteritidis* y el grupo de alimentos mayormente implicado fueron productos de aves y huevos con 69% del total de casos.

En Chile y el mundo se identifica a los productos de origen avícola, especialmente la carne de pollo, como una de las principales causantes de brotes por *Salmonella spp* y *Campylobacter spp*. Por ejemplo, en el ranking de las 10 combinaciones de patógenos y alimentos más frecuentemente involucrados en ETA's del año 2011, elaborado por Blatz *et al*, se determinó que la posición N°1 fue la combinación *Campylobacter* – productos avícolas y en posición N°4 la combinación *Salmonella* – productos avícolas. Los dos serotipos más prevalentemente encontrados de *Salmonella* fueron *S. enteritidis* y *S. Typhimurium*, aunque existen otros serotipos involucrados en brotes como *S. heidelberg*, *S. infantis*, *S. Newport*, dependiendo del lugar del mundo donde se obtenga esta información. Con respecto a *Campylobacter* la especie más comúnmente encontrada fue *C. jejuni*.

Por los antecedentes señalados y con el objeto de mejorar la inocuidad alimentaria y el control de estas dos bacterias patógenas en productos de origen avícola y porcino, es fundamental que la industria diseñe e implemente nuevas prácticas, herramientas y estrategias a lo largo de la cadena alimentaria que apliquen desde producción primaria en granjas, etapas de procesamiento en faenadoras e incluso recomendaciones prácticas de preparación y consumo para los consumidores. También es fundamental que la autoridad sanitaria o agencias de inocuidad nacionales elaboren análisis de riesgos e implementen métodos de diagnóstico que apunten a conocer más profundamente la epidemiología y comportamiento de estos patógenos a nivel local. Todas las iniciativas de control de la industria y la autoridad detalladas anteriormente, deben ser analizadas y elaboradas en la base a un permanente trabajo público-privado



Fundación para la
Innovación Agraria

que permita tomar decisiones consensuadas con el objeto de facilitar la implementación de programas de control que mejoren la inocuidad de la carne avícola y porcina y permitan cumplir los requisitos de los mercados de exportación.

En cuanto a las herramientas que debe implementar la industria, un dato de gran relevancia será la información que entregue la línea base nacional de *Campylobacter* en la industria avícola chilena, la cual entregará la prevalencia de este patógeno en el país, base para trabajar en planes que apunten a su control futuro. En este ámbito, algunos países como USA, Reino Unido, Irlanda o España han trabajado fuertemente en la implementación de distintas herramientas a lo largo de la cadena productiva de carne de ave para el control de este patógeno (por ejemplo: mejoras en la bioseguridad de granjas, uso de sanitizantes en el agua de las aves, uso de vapor o ultrasonido en las canales de aves, uso de duchas con sanitizantes químicos en canales de aves, entre otros), estas herramientas de control deben ser evaluadas por la industria y la autoridad sanitaria con ayuda de uno o dos expertos en la materia que evalúen su aplicabilidad considerando la realidad local y los múltiples requisitos de exportación que debe cumplir la industria avícola chilena, la cual se encuentra habilitada para más de 50 mercados, como por ejemplo USA y UE.

Adicionalmente y como complementación a lo arriba descrito, la autoridad sanitaria o agencias de inocuidad deben realizar un análisis de riesgo para *Campylobacter* (evaluación, gestión y comunicación de riesgos), un proceso que debe comprender a toda la cadena productiva de carne de ave. Esta herramienta se ha convertido en un modelo estructurado para mejorar los sistemas de control de los alimentos con el objeto de elaborar alimentos más inocuos, reducir la incidencia ETA's y facilitar el comercio nacional e internacional de alimentos. La ejecución de un análisis de riesgo para *Campylobacter* en la industria avícola es una herramienta que se ha utilizado en el mundo, no obstante será la primera vez que se desarrolle en nuestro país en el área de inocuidad alimentaria entregando información relevante sobre los procesos o manejos de mayor riesgo de contaminación con este patógeno y los adecuados para implementar eficazmente las medidas de control, todos a la medida de la realidad productiva de carne de ave nacional.

Actualmente en la industria avícola nacional no existe un programa de control de *Campylobacter*, lo que podría afectar negativamente la inocuidad de los alimentos elaborados y/o significar una futura traba comercial con mercados que cuenten con requisitos de este patógeno. Por ejemplo, USA es el mercado de exportación más importante para la carne de ave nacional, este país cuenta con normativa de *Campylobacter* extremadamente exigente aceptando prevalencias del orden del 0,8% en pavos y 10,6% en pollos "NEW PERFORMANCE STANDARDS FOR SALMONELLA AND CAMPYLOBACTER IN CHILLED CARCASSES AT YOUNG CHICKEN AND TURKEY SLAUGHTER ESTABLISHMENTS", vigente desde mediados del año 2011. Lo anterior hace imperativo un trabajo público-privado permanente con el objeto de elaborar, por primera vez en Chile, un programa de control oficial de este patógeno tendiente al cumplimiento de este requisito de mercado.

En cuanto a *Salmonella*, aunque se cuenta con un programa de vigilancia en granjas de aves y un programa de reducción en plantas faenadoras de aves y cerdos, aún existen algunos temas de relevancia sin resolver, como por ejemplo la no ejecución de la serotipificación de las cepas aisladas. La serotipificación aportaría nuevos antecedentes sobre la epidemiología y comportamiento local de esta bacteria, los cuales deben ser analizados para realizar una eventual actualización de los programas de control antes señalados, en caso de estimarse pertinente. Esta situación es grave y merece una resolución oportuna debido a que nuestro país debe cumplir, entre otros, con el Reglamento (CE) N° 2160/2003, del parlamento y del Consejo, sobre *Salmonella* y otros agentes zoonóticos específicos transmitidos por los alimentos, el cual establece la obligación de conocer los serotipos de *Salmonella* aislados.

En el mundo se ha evidenciado que existen algunos serotipos que se aíslan desde aves, pero que raramente causan infección en humanos (Java, Kentucky, Sofia) y otros serotipos que afectan humanos que raramente se aíslan desde aves (Javiana, Newport). También es importante conocer los serotipos de *Salmonella* aislados desde cerdos, aunque esta especie productiva es menos relevante en la aparición de ETA's por este patógeno que las aves, donde según datos del EFSA estaría causando entre el 10% y 20% de los casos de salmonelosis en humanos. No obstante lo anterior, se ratifica la gran importancia de



Fundación para la
Innovación Agraria

conocer los serotipos más prevalentemente aislados desde aves y cerdos en nuestro país.

En resumidas cuentas, el proyecto se elaborará en base a las siguientes actividades:

1. La implementación y puesta en marcha de una mesa de trabajo público-privada (SAG-ACHIPIA-APA-ASPROCER-INTECAR).
2. Asesoramiento de expertos nacionales e internacionales en control de *Campylobacter* y serotipificación de *Salmonella*.
3. Implementación de distintas herramientas que permitan controlar la presencia de *Campylobacter* en la cadena productiva de carne de aves nacionales.
4. Implementar la técnica de serotipificación de *Salmonella* en un laboratorio oficial o privado aprobado por la autoridad.
5. Realizar, por primera vez a nivel local, un análisis de riesgo de *Campylobacter* en la cadena productiva de carne de ave.
6. Elaboración, por primera vez a nivel local, de un programa de control de *Campylobacter* en la industria avícola nacional.
7. Revisar la actualización de los programas de control de *Salmonella* existentes en la industria avícola y porcina nacional.
8. Todas las medidas antes señaladas ayudarán sin duda a mejorar y mantener una elevada inocuidad en la carne de cerdo y aves producida en Chile, como también cumplir con los requisitos de mercado y mantener las exportaciones consistentemente en el tiempo.



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 Asociación de Productores Avícolas de Chile A.G. (APA) fue constituida en Septiembre de 1991. En la actualidad, APA agrupa a las principales empresas productoras de carne de ave del país, que en conjunto representan más del 97% de la producción nacional de las carnes de pollo y pavo.

Las principales actividades de APA son:

- Representar la visión del sector avícola nacional ante las autoridades nacionales en temas de competencia sectorial.
- Representar los intereses de la industria avícola nacional en materias de inocuidad, manejo sanitario y temas relacionados con la apertura y mantención sanitaria de mercados internacionales.
- Representar al sector avícola nacional ante diversas organizaciones gremiales nacionales y extranjeras, como la SNA, SOFOFA, AGIP, International Poultry Council (IPC) y la Asociación Latinoamericana de Avicultura (ALA), entre otras.
- Proveer información técnica a nuestros asociados, a través de la mantención de estadísticas productivas, comerciales y regulatorias del sector, a nivel nacional e internacional.
- Realizar proyectos técnicos que ayuden al desarrollo de la avicultura, a través de la investigación y cooperación con universidades e institutos nacionales e internacionales.
- Reforzar todas las acciones relativas a la mantención y mejoramiento del patrimonio sanitario y de la calidad de la carne de ave en Chile.

Es por ello que APA cumple un rol fundamental en la industria cárnica nacional. Es un gremio fuertemente constituido, que cuenta con un gran equipo de profesionales con alta capacidad técnica: ingenieros agrónomos, en alimentos y médicos veterinarios, que velan por la inocuidad de los alimentos y sanidad animal, además de apoyar a las empresas del sector para que estas cumplan con los estándares impuestos por autoridades nacionales e internacionales.

Además, APA tiene amplia experiencia en coordinar proyectos, la mayoría de carácter público y privado: como es el caso de los Acuerdos de Producción Limpia (APL).

Por último, APA cuenta con un Comité Técnico Avícola (CTA), conformado por los Médicos Veterinarios Acreditados Asesores de los productores avícolas asociados, la Academia y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG). El objetivo del CTA es velar por la sanidad avícola, tratando temas de contingencia nacional entre todas las partes involucradas. Este comité se reúne con una frecuencia bimensual.

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

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



Fundación para la
Innovación Agraria

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	INNOVA Chile
Nombre proyecto	Mejoras tecnológicas para la sanidad avícola
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	Noviembre 2009, Código: 6595
Fecha de término	Marzo 2011
Principales Resultados	<ol style="list-style-type: none">1. Pasantía tecnológica en los departamentos de medicina y patología aviar de las universidades de Auburn (Alabama), Georgia y Minnesota.2. Misión tecnológica a Europa visitando laboratorios y connotados centros de investigación de patología aviar.3. Proyecto conjunto con Laboratorio de Deventer sobre Bronquitis Infecciosa Aviar, permitiendo a representantes del sector avícola nacional, conocer herramientas para el diagnóstico y control de esta enfermedad en nuestro país.4. Envío de muestras de virus de Bronquitis Infecciosa Aviar de planteles avícolas nacionales a prestigiosos laboratorios internacionales.5. Consultorías especializadas de expertos internacionales de acuerdo a lo planificado en el proyecto.



Cofinanciamiento 2																																				
Nombre agencia	Fondo SAG																																			
Nombre proyecto	Proyecto nacional de vigilancia de enfermedades aviares exóticas de la lista A y bronquitis infecciosa renal.																																			
Monto adjudicado (\$)																																				
Monto total (\$)																																				
Año adjudicación y código	Enero 2004																																			
Fecha de término	Diciembre 2007																																			
Principales Resultados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de un sistema de vigilancia que permita una detección precoz de Influenza Aviar y Enfermedad de Newcastle, 2. Contar con información científica que avale la condición de Chile como Libre de Influenza Aviar y Enfermedad de Newcastle. 3. Cuantificación del riesgo que representa cada estrato para el ingreso de estas patologías al país. 4. Apertura de nuevos mercados para la avicultura nacional. 5. Disponer de herramientas de diagnóstico para Bronquitis Infecciosa Renal. 6. Realización de capacitaciones a los productores de la avicultura familiar campesina, conociendo además su situación sanitaria. <p>Se analizaron aproximadamente 37.000 muestras por cada año del proyecto:</p> <table border="1" data-bbox="685 1139 1321 1632"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Enfermedad</th> <th colspan="5">N° de muestras por enfermedad</th> </tr> <tr> <th>1° año</th> <th>2° año</th> <th>3° año</th> <th>4° año</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Influenza Aviar</td> <td>35.301</td> <td>21.884</td> <td>21.884</td> <td>21.884</td> <td>100.953</td> </tr> <tr> <td>Enfermedad de Newcastle</td> <td>11.305</td> <td>11.305</td> <td>11.305</td> <td>11.305</td> <td>45.220</td> </tr> <tr> <td>Bronquitis Infecciosa</td> <td>145</td> <td>145</td> <td>145</td> <td>145</td> <td>580</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>46.751</td> <td>33.334</td> <td>33.334</td> <td>33.334</td> <td>146.753</td> </tr> </tbody> </table>	Enfermedad	N° de muestras por enfermedad					1° año	2° año	3° año	4° año	Total	Influenza Aviar	35.301	21.884	21.884	21.884	100.953	Enfermedad de Newcastle	11.305	11.305	11.305	11.305	45.220	Bronquitis Infecciosa	145	145	145	145	580	Total	46.751	33.334	33.334	33.334	146.753
Enfermedad	N° de muestras por enfermedad																																			
	1° año	2° año	3° año	4° año	Total																															
Influenza Aviar	35.301	21.884	21.884	21.884	100.953																															
Enfermedad de Newcastle	11.305	11.305	11.305	11.305	45.220																															
Bronquitis Infecciosa	145	145	145	145	580																															
Total	46.751	33.334	33.334	33.334	146.753																															



Cofinanciamiento 3																																											
Nombre agencia	Fondo SAG																																										
Nombre proyecto	Programa de Vigilancia epidemiológica de enfermedades exóticas aviarias (Influenza aviar y Enfermedad de Newcastle) y de Salmonella sp y Mycoplasma sp para respaldo de la certificación sanitaria de exportación																																										
Monto adjudicado (\$)																																											
Monto total (\$)																																											
Año adjudicación y código	Enero 2008																																										
Fecha de término	Diciembre 2011																																										
Principales Resultados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de un sistema de vigilancia para Micoplasmas aviarias, Salmonellas spp, Influenza Aviar y Enfermedad de Newcastle 2. Monitoreo del total de los estratos de aves definidos en el proyecto. 3. Cumplimiento de los volúmenes de muestras definidos en el proyecto en los plazos definidos. 4. Detección precoz del posible ingreso de un agente exótico al país o de un agente a un plantel libre de él 5. Establecimiento de una base de datos que contenga en forma actualizada antecedentes de todos los estratos muestreados y sus resultados 6. Divulgación de la prevención y control de las enfermedades incluidas en el estudio <p>La siguiente tabla indica las muestras realizadas desde el comienzo del proyecto hasta Noviembre del 2011.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="6">N° de muestras por enfermedad</th> </tr> <tr> <th>Enfermedad</th> <th>1° año</th> <th>2° año</th> <th>3° año</th> <th>4° año</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Influenza Aviar</td> <td>19.019</td> <td>22.304</td> <td>22.095</td> <td>21.234</td> <td>84.652</td> </tr> <tr> <td>Enfermedad de Newcastle</td> <td>1.905</td> <td>2.103</td> <td>2.380</td> <td>3.008</td> <td>9.396</td> </tr> <tr> <td>Salmonella</td> <td>0</td> <td>2.184</td> <td>2.095</td> <td>2.265</td> <td>6.544</td> </tr> <tr> <td>Mycoplasma</td> <td>0</td> <td>15.628</td> <td>45.995</td> <td>49.404</td> <td>111.027</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>20.924</td> <td>42.219</td> <td>72.565</td> <td>75.911</td> <td>211.619</td> </tr> </tbody> </table>	N° de muestras por enfermedad						Enfermedad	1° año	2° año	3° año	4° año	Total	Influenza Aviar	19.019	22.304	22.095	21.234	84.652	Enfermedad de Newcastle	1.905	2.103	2.380	3.008	9.396	Salmonella	0	2.184	2.095	2.265	6.544	Mycoplasma	0	15.628	45.995	49.404	111.027	Total	20.924	42.219	72.565	75.911	211.619
N° de muestras por enfermedad																																											
Enfermedad	1° año	2° año	3° año	4° año	Total																																						
Influenza Aviar	19.019	22.304	22.095	21.234	84.652																																						
Enfermedad de Newcastle	1.905	2.103	2.380	3.008	9.396																																						
Salmonella	0	2.184	2.095	2.265	6.544																																						
Mycoplasma	0	15.628	45.995	49.404	111.027																																						
Total	20.924	42.219	72.565	75.911	211.619																																						



Fundación para la
Innovación Agraria

Cofinanciamiento 4	
Nombre agencia	CPL – Producción limpia
Nombre proyecto	APL AVES DE CARNE: ETAPA DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA DEL SECTOR PRODUCTORES DE AVES DE CARNE
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	Enero 2006
Fecha de término	Marzo 2011
Principales Resultados	Informe de diagnóstico ambiental del sector productivo y propuesta de APL elaborada.

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.

Nombre asociado 1	Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER)
<ul style="list-style-type: none"> - ASPROCER, tiene como objetivo promover la racionalización, desarrollo y protección de las actividades vinculadas a la reproducción, crianza y comercialización de cerdos y la de sus productos relacionados. Tiene vasta experiencia en el desarrollo de proyectos técnicos y cuenta con personal especializado, Médicos Veterinarios e Ing. Agrónomos que han participado de una serie de proyectos enfocados en: temas de inocuidad y manejo sanitario; mantención y mejora del patrimonio sanitario porcino nacional y de la calidad de la carne de cerdo en Chile; desarrollo de la porcinocultura, a través de la investigación y cooperación. - ASPROCER, apoyará las actividades que realice APA en términos de generación del BGP, para ello coordinará en conjunto con el SAG la toma de muestras en plantas procesadoras de carne de cerdo. - ASPROCER además cuenta con un Comité Técnico Porcino (CTP), conformado por los Médicos Veterinarios Acreditados Asesores de los productores de cerdos asociados, la Academia y el SAG. El objetivo del CTP es velar por la sanidad porcina, tratando temas de contingencia nacional entre todas las partes involucradas. Este comité se reúne con una frecuencia bimensual. - ASPROCER pondrá a disposición del proyecto profesionales, que serán relevantes, en la logística de la toma de muestras y análisis de resultados. 	



Fundación para la
Innovación Agraria

Nombre asociado 2	Subsecretaría del ministerio de Agricultura, Agencia Chilena para la Calidad e Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA)
<ul style="list-style-type: none">- El 2005 a través del DS N° 83 del Minseggpres se creó una Comisión Asesora Presidencial integrada por Subsecretarios de Agricultura, Salud Pública, Economía, Pesca y el Director de la Direcon, llamada ACHIPIA. Destaca entre sus funciones formular y proponer una Política Nacional de Inocuidad de Alimentos y servir de instancia de coordinación entre los organismos con competencias asociadas a dichas materias.- El año 2007 la comisión elaboró una Política Nacional de Inocuidad Alimentaria que se publicó el 2009. El 2011 se traspasa la dependencia de la ACHIPIA al MINAGRI. Con lo que se transfiere a la Agencia la coordinación de la Secretaría Nacional del Codex Alimentarius y la operación de una Red de Información y Alertas Alimentarias. La ACHIPIA tiene la labor de coordinar el Sistema Nacional de Inocuidad Alimentaria, el que reúne organismos públicos como el Minsal, Ministerio de Economía, Subsec. de Pesca, Sernapesca; Minagri; Subsec. de Agricultura, SAG; Ministerio de Rel. Exteriores: DIRECON; Organizaciones gremiales, de consumidores y representantes de la academia relacionados a la inocuidad alimentaria. Coordina el actuar de estas instituciones en materia de inocuidad a través de diversas instancias.- Dentro de los objetivos de la ACHIPIA está velar por la inocuidad alimentaria de Chile. Objetivo que tiene directa relación con el fin del BGP y la sustancial mejora en el control y prevención de la contaminación de los alimentos con bacterias patógenas.	

Nombre asociado 3	INTECAR servicio de laboratorio Ltda.
<ul style="list-style-type: none">- El objeto de INTECAR es la prestación de toda clase de servicios técnicos, científicos, industriales y comerciales, a empresas o personas, naturales o jurídicos, y la asistencia y asesoría técnica o profesional, en temas relacionados con la sanidad animal, inocuidad, medioambiente y comercio exterior. Asimismo, suministra servicios de carácter científico, por medio de la realización de toda clase de exámenes de laboratorio relacionados con los diferentes atributos de calidad e inocuidad, tanto de las carnes como de los animales destinados al consumo humano, tales como residuos químicos, microbiológicos, patógenos, virus, bacterias y en general cualesquiera otra que sean afines, conexas o complementarias con ellas.- INTECAR suministra servicios de carácter científicos, por medio de la realización de toda clase de análisis de laboratorio relacionados con los diferentes atributos de calidad e inocuidad, tanto de las carnes como de los animales destinados al consumo humano tales como residuos microbiológicos, bacterianos y patógenos entre otros.- Ha realizado encuentros, seminarios, simposios; ha realizado asesorías para diversos programas, proyectos, elaboración de documentos; y se ha asociado transitoria o permanentemente con otras instituciones nacionales, internacionales o extranjeras que persigan fines análogos.	

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

2.5.1. Datos de contacto

Nombre completo	Pedro Richard Guerrero Cañete
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.

Pedro Guerrero Cañete, Médico Veterinario, con 12 años de experiencia laboral en APA como gerente del Departamento de Sanidad e Inocuidad de la misma, posee un vasto conocimiento y experiencia en el área de sanidad e inocuidad alimentaria, teniendo a su haber un master en producción y calidad (Euromanagment España) y otro master en ciencias (Universidad de Chile).

Antes de ingresar a la asociación se desempeñó como asesor full time en las áreas de incubación, reproducción, crianza y engorda de pollos y pavos de una prestigiosa y conocida empresa avícola nacional. Posteriormente asumió el cargo de sub-gerente técnico en las áreas de patología de aves, plantas procesadoras (faenamamiento, eviscerado, trozado, fábrica de cecinas y sub-productos) y frigorífico de la misma empresa. Finalmente, y antes de ingresar a la APA, se encargó de la gerencia técnica en investigación y desarrollo.

Además se desempeña como director del comité técnico porcino, el cual representa al 90% de la producción porcina nacional, jefe técnico del programa del programa de vigilancia sanitaria porcina, integrante de la comisión nacional HACCP del Ministerio de Salud, entre otros.



3. Configuración técnica 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

Como se señaló anteriormente, tanto en USA, Europa, como en nuestro país las principales causas de ETA's de origen bacteriano son *Salmonella spp* y *Campylobacter spp*, ambas son patógenos, zoonóticos, aisladas frecuentemente desde animales y alimentos de origen avícola y porcino (carne de aves de corral y cerdos mal cocinada, leche no pasteurizada, agua no tratada, huevos, productos vegetales, los cuales se asocian a malas prácticas y/o contaminación cruzada, entre otros). Estas bacterias patógenas generan año a año y en todo el mundo, cuantiosas mermas económicas para el gobierno y la industria, principalmente por gastos médicos, ausentismo laboral, RECALL de alimentos, pudiendo incluso llegar a matar a las personas afectadas.

Por lo señalada en el párrafo anterior, es que ambos mercados (USA y UE) han trabajado fuertemente en la implementación de medidas de control para *Salmonella* y *Campylobacter*, lo cual se ha traducido en nuevas exigencias que deben ser consideradas al momento de exportar carne de ave y cerdos a estos destinos. Tal como se señaló en el resumen ejecutivo del proyecto, existen requisitos claros en cuanto a la serotipificación de *Salmonella* en aves y cerdos (UE) y el control de *Campylobacter* en aves (USA), que actualmente nuestro país no se encuentra abordando en conjunto con la autoridad sanitaria, lo cual podría significar un cierre de estos mercados para la carne de ave y cerdos chilena.

3.1.2. Oportunidad

Conforme avanza el conocimiento técnico y científico, junto a consumidores cada vez más informados en áreas de inocuidad, se hace obligatorio elaborar e implementar nuevas e innovadoras herramientas que permitan profundizar el conocimiento epidemiológico y controlar la proliferación de bacterias patógenas como *Salmonella* y *Campylobacter* con el objeto de evitar un impacto negativo en la inocuidad de las carnes de aves y cerdos y en la salud de los consumidores, como también darle cumplimiento a los distintos requisitos de mercado.

En este ámbito, nuestro país cuenta con una gran oportunidad para fortalecer un trabajo público – privado que apunte a seguir siendo uno de los pocos países habilitados para exportar carne de ave y cerdos a dos mercados, como USA y UE con normativas muy exigentes y contra puestas. Por ejemplo, el primero autoriza el uso de sanitizantes químicos en las canales con objeto de reducir la carga bacteriana y el segundo lo prohíbe a todo efecto por considerarlo un enmascaramiento de las buenas prácticas de higiene. Lo anterior incorpora un antecedente de dificultad al momento de implementar medidas de control para *Campylobacter* y *Salmonella* que cumplan con los estándares y normativas de inocuidad de ambos mercados, por lo que se hace obligatorio el trabajo permanente con la autoridad sanitaria y las agencias de inocuidad para establecer estrategias que apunten a solventar estas dificultades.

La ejecución de las actividades del proyecto permitirán conocer los distintos serotipos de *Salmonella* aislados desde aves y cerdos, entregar valiosa información sobre el comportamiento de *Campylobacter* en la cadena productiva nacional de carne de ave, implementar y evaluar distintas herramientas de control para *Campylobacter* y revisar en profundidad los distintos requisitos de mercados en cuanto a estos dos patógenos bacterianos.

Lo anterior otorgará la información necesaria para elaborar un programa de control de *Campylobacter*, como también evaluar la necesidad de actualizar los programas de control de *Salmonella* existentes. Estos programas de control son los principales resultados de este proyecto debido a que ayudarán, sin lugar a duda, a mejorar los estándares de inocuidad de la industria avícola y porcina nacional, le entregará a la autoridad sanitaria las herramientas para fiscalizar el control, todo para asegurar la salud de los consumidores y cumplir los requisitos de exportación en forma consistente y a largo plazo.

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

Actualmente, la industria avícola y porcina nacional cumple con una serie de requisitos en materia de sanidad e inocuidad para poder exportar sus productos a los múltiples mercados de exportación, así por ejemplo las plantas faenadoras de exportación cuentan con buenas prácticas, plan HACCP, programas microbiológicos de autocontrol, como también con el Programa Oficial de Reducción de Patógenos, el cual contempla el muestreo y aislamiento de *E. coli* genérica y *Salmonella spp* desde canales de cerdos y aves. Las granjas avícolas cuentan con PABCO (Planteles Animales Bajo Certificación Oficial) con requisitos en materia de uso de medicamentos, control de plagas, bioseguridad, infraestructura, entre otros, como también con el Programa Oficial de Vigilancia Sanitaria de *Salmonella*, el cual contempla el muestreo y análisis de este patógeno en los distintos estratos productivos con el objeto de asegurar que las aves faenadas se encuentren libres de los principales serotipos patógenos de esta bacteria.

No obstante lo antes señalado y como se explicaba anteriormente, existen importantes requisitos internacionales que aún no son completamente abordadas en cuanto a su cumplimiento. Por ejemplo EEUU exige, a los terceros países que deseen ingresar productos avícolas, el cumplimiento de su nuevo estándar para *Salmonella* y *Campylobacter*. Por otro lado, la UE exige la serotipificación de las *Salmonellas* aisladas desde animales en base a los reglamento N°2160/2003 y N° 2073/2005.

Por esta razón y atendiendo al cumplimiento de todos los requisitos de exportación, principalmente los establecidos por USA y UE, este proyecto contempla la ejecución de dos soluciones innovadoras para solucionar esta problemática. Aunque estas innovaciones existen en el extranjero, no es apropiado implementar una copia de estas herramientas en nuestro país debido a que contamos con características productivas propias, las que deben ser levantadas y analizadas. La primera solución innovadora es la ejecución de un análisis de riesgo para *Campylobacter* en la industria avícola nacional que permitirá entregar información única sobre el comportamiento de este patógeno a nivel local, esta información sustentará la elaboración de la segunda innovación que contempla el desarrollo de un programa de control de *Campylobacter*.

Tal como se comentaba, el desarrollo de un programa de control de *Campylobacter* debe desarrollarse en base a la recopilación de información local, ya que de otra manera, es posible que al implementar medidas de control recomendadas en el extranjero, éstas no funcionen eficientemente en Chile. La anterior, es una innovación para nuestro país, que pretende mejorar la inocuidad de la carne de ave, la salud de los consumidores y mantener el cumplimiento de los requisitos normativos de exportación.



Fundación para la
Innovación Agraria

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

La industria avícola y porcina nacional es uno de los sectores pecuarios más dinámicos en el mundo, encontrándose habilitada para el envío de sus productos a más de 50 mercados de exportación, lo cual ha sido el fruto de un permanente trabajo público – privado y el elevado estándar sanitario y de inocuidad del rubro. En el último tiempo, algunos mercados han trabajado elaborando requisitos de inocuidad cada vez más exigentes enfocados a asegurar la salud de sus consumidores y proteger la producción interna. Estas nuevas exigencias se han traducido en requisitos para agentes patógenos como *Campylobacter* y en el ahondamiento de las exigencias para el caso de *Salmonella*.

Actualmente en nuestro país no existe un programa de control de *Campylobacter* en la cadena productiva de carne de ave que pueda dar cumplimiento a los requisitos de USA. La elaboración de este programa cuenta con un inconveniente no menor, debe ser diseñado estratégicamente, no sólo para cumplir con USA, sino que mantener el cumplimiento de los requisitos de exportación de otros mercados, como el europeo.

Finalmente y como se señaló anteriormente, *Campylobacter* es uno de los principales patógenos involucrados en ETA's en el mundo. A fines del año 2014, nuestro país contará con información sobre la prevalencia de esta patógeno, en el marco de la ejecución de la línea base de *Campylobacter* en la industria avícola nacional. Esta información servirá como base para realizar, por primera vez localmente, un análisis de riesgo para *Campylobacter* en la cadena productiva de carne de aves, lo cual profundizará la información epidemiológica de este patógeno y permitirá la elaboración y puesta en marcha de un programa de control coherente con los requisitos de los múltiples mercados de exportación.

Como se detalló anteriormente, será la primera vez que en nuestro país se ejecute un análisis de riesgo para *Campylobacter* en la cadena productiva de carne de aves, que permitirá, con la información que entregue y también por primera vez, elaborar un programa de control de *Campylobacter* en producción avícola nacional. No obstante, nuestro país cuenta con una unidad de análisis de riesgo en el área de sanidad animal del SAG, la cual ha trabajado últimamente en un análisis de riesgo del ingreso de Diarrea Epidémica Porcina al país a través de hemoderivados, productos que los contengan y cerdos vivos basado en los estándares de la OIE. En relación a lo anterior, no existe tal unidad en el área de inocuidad del SAG, la cual además, si existiera, debería tomar como referencia las directrices de la FAO-OMS para trabajar en este ámbito. Lo antes señalado ratifica la necesidad de realizar un análisis de riesgo para *Campylobacter* en la cadena avícola nacional, la cual permitirá focalizar los recursos en áreas de la cadena que tengan un real impacto en la inocuidad.



3.3.2. En el extranjero

Nuestro país es uno de los pocos habilitados para el envío de productos avícolas y porcinos tanto a UE como a USA, además de otros mercados de gran relevancia como China, Corea, Rusia, Brasil, Canadá y México, entre otros. Hasta el momento, esta dualidad ha sido manejada satisfactoriamente por el rubro. No obstante, la profundización de algunos requisitos y la aparición de otros nuevos, tal como se comentó anteriormente, han dejado a Chile con la necesidad de satisfacer estos requerimientos sin dejar de lado aspectos regulatorios de otros mercados. Como la situación antes señalada es casi exclusiva de nuestra realidad productiva, es fundamental la ejecución de soluciones innovadoras que permitan el desarrollo de programas de control para *Campylobacter* y/o actualizar los programas de control de *Salmonella*. En este ámbito innovador, la ejecución de un análisis de riesgo para *Campylobacter* en la cadena productiva de carne de aves nacionales, estará entregando valiosa información en aras de lograr este objetivo.

Existen múltiples pautas internacionales con recomendaciones de medidas de control de *Campylobacter* para ser implementadas en granjas, transporte y faenadoras de aves, incluyendo pautas elaborados por USA como "Compliance Guideline for Controlling Salmonella and Campylobacter in Poultry" de mayo 2010 o elaboradas por países europeos como Irlanda "Recommendations for a Practical Control Programme for Campylobacter in the Poultry production and Slaughter Chain" del año 2011, las cuales podrían ser tomadas en consideración para elaborar un programa nacional de Control de *Campylobacter*. No obstante al momento de analizar estas pautas internacionales, se debe tomar en cuenta que no todas las medidas de control especificadas servirían para cumplir con los requisitos de todos los mercados. Por ejemplo, USA recomienda para el control de *Campylobacter* en faenadoras el uso de sanitizantes químicos en las canales de aves como cloruro de cetilpiridino, dióxido de cloro, hipoclorito de sodio, entre otros, los cuales están expresamente prohibidos por la normativa europea. Por esta razón, las medidas de control implementadas deben ser estratégicamente revisadas con el objeto de considerar lo antes señalado.

Finalmente, como se dijo anteriormente, no se ha realizado análisis de riesgo para *Campylobacter* en la cadena productiva de carne de aves en nuestro país. No obstante, existen pautas internacionales de análisis de riesgo elaboradas por la FAO-OMS el año 2009 y otras elaboradas por el EFSA europeo los años 2011 y 2012, las cuales podrían direccionar la evaluación de riesgo que se realice en Chile. No obstante, la información internacional debe ser analizada con cautela debido a que representa condiciones productivas y de consumo que no necesariamente son las encontradas a nivel local, lo que las haría no comparables. Es por esta razón que se hace imperativa la realización de un análisis de riesgo para este patógeno que entregue datos específicos a la realidad chilena, donde por ejemplo la carne de ave es la más consumida por las personas, donde las granjas de aves son principalmente de características convencionales en cuanto a su construcción y donde las plantas faenadoras cuentan con elevados estándares de inocuidad, entre muchos otros aspectos propios a considerar.

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

No existen restricciones legales, ambientales, sanitarias, etc. que afecten el desarrollo e implementación de la innovación

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

--

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.

Máximo 2.000 caracteres

--

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	
----	--	----	--

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		NO	
----	--	----	--

3.6. Beneficiarios usuarios⁵ (**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 principales beneficiarios usuarios del bien público a desarrollar (programas de control de patógenos bacterianos) son en primera instancia, la autoridad sanitaria competente nacional (SAG) y los productores avícolas y porcinos.

El SAG debido a que la elaboración y/o actualización de programas de control para *Campylobacter spp* y *Salmonella spp.*, le compete directamente a la autoridad sanitaria debido a que es la encargada de velar por el cumplimiento de la normativa de los mercados de exportación, como también de fiscalizar la mantención de la inocuidad de los alimentos de origen pecuario elaborados. Con estos programas, el servicio podrá focalizar sus recursos en aquellos puntos críticos para el control de estas bacterias patógenas y asegurar la salud de los consumidores esparcidos por todo el mundo.

Los productores avícolas y porcinos también se verán favorecidos principalmente porque conocerán mayores detalles del comportamiento epidemiológico de *Campylobacter spp*, como también los serotipos de *Salmonella* que están siendo aislados más frecuentemente desde los sistemas productivos, lo cual permitirá fortalecer los programas de autocontrol de la industria y junto a la autoridad oficial mejorar o implementar nuevas medidas de control para estos patógenos bacterianos.

A continuación se encuentra un listado de los productores que se verán beneficiados con los resultados del proyecto:

- 5 productores de pollos de engorda, todos grandes productores con integración vertical en sus sistemas de producción, los cuales cuentan con 189 sectores de engorda broiler y 164 sectores de reproductoras broiler. Estos productores representan más del 94% de la producción de carne de pollo del país.
- 2 productores de pavos de engorda, ambos grandes productores con integración vertical en sus sistemas de producción, los cuales cuentan con 64 sectores de engorda y 35 sectores de reproductoras de pavos de engorda. Estos productores representan más del 98% de la producción de carne de pavo del país.
- 27 productores porcinos, dentro de los cuales se encuentran pequeños, medianos y grandes productores, los cuales cuentan con 145 sectores porcinos y con 235 mil hembras reproductoras aproximadamente. Estos productores representan alrededor del 90% de la producción de carne de cerdo del país.
- 7 plantas faenadoras de pollos, las cuales abastecen tanto el mercado nacional como internacional.
- 2 plantas faenadoras de pavos, las cuales abastecen tanto el mercado nacional como internacional.
- 6 plantas faenadoras de cerdos habilitadas para la exportación, las cuales y según lo dispongan sus respectivas áreas comerciales, abastecen tanto los mercados internacionales como el doméstico.

Como una externalidad del proyecto, pero no menos importante que las detalladas anteriormente, se encuentra el resguardo de la salud de los consumidores en Chile y el extranjero que entregará este proyecto, los cuales podrán contar con productos más inocuos.

⁵ 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.



Fundación para la
Innovación Agraria

3.7. Objetivos del proyecto

3.7.1. Objetivo general⁶

Implementar herramientas de control para *Salmonella* y *Campylobacter* en la cadena productiva de carne de aves y cerdo que aseguren su inocuidad y el mantenimiento de los requisitos de exportación.

3.7.2. Objetivos específicos⁷

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Elaborar un informe de los resultados de la línea base de <i>Campylobacter spp</i> en la industria avícola nacional
2	Realizar un análisis de riesgo de <i>Campylobacter</i> en la cadena productiva de carne avícola nacional
3	Implementar un método de serotipificación de cepas de <i>Salmonella</i> que sean aisladas desde los programas microbiológicos oficiales de aves y cerdos.
4	Revisar los requisitos normativos de exportación de USA y la UE en cuanto a <i>Salmonella</i> y <i>Campylobacter</i>
5	Elaborar un programa de control de <i>Campylobacter</i> en la cadena productiva de carne avícola nacional
6	Revisar la actualización de los programas de control de <i>Salmonella</i> en la industria avícola y porcina nacional

⁶ 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.

⁷ 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.

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

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ⁸ (RE)	Indicador de Resultados (IR) ⁹				
			Nombre del indicador ¹⁰	Fórmula de cálculo ¹¹	Línea base del indicador ¹² (situación actual)	Meta del indicador ¹³ (situación final)	Fecha cumplimiento meta ¹⁴
1	1.1	Informe resultados línea base <i>Campylobacter spp</i> en la industria avícola nacional elaborado	Informe línea base	Nº de informes elaborados	0	1	Enero 2015
Justificación del indicador			Tal como se detalló anteriormente, la línea base <i>Campylobacter</i> entregará la prevalencia de este patógeno en la industria avícola nacional y otros aspectos relevantes de este patógeno como por ejemplo: prevalencia por especie (pollo, pavo), prevalencia por establecimiento, estacionalidad, significancia de algunas medidas de control implementadas en faenadoras, entre otros. Toda esta información es muy valiosa y será utilizada como base para realizar un análisis de riesgo de <i>Campylobacter</i> en la cadena productiva de carne de aves, principalmente por entregar datos que representan la realidad local.				
2	2.1	Análisis de riesgo <i>Campylobacter</i> en la cadena productiva de carne de aves realizado	Análisis de riesgo <i>Campylobacter</i>	Nº análisis de riesgo realizados	0	1	Septiembre 2015

⁸ 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.

⁹ 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.

¹⁰ Indicar el nombre del indicador en forma sintética.

¹¹ Expresar el indicador con una fórmula matemática.

¹² Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

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

¹⁴ Indicar la fecha en la cual se alcanzará la meta del indicador de resultado.



N° OE	N° RE	Resultado Esperado ⁸ (RE)	Indicador de Resultados (IR) ⁹				
			Nombre del indicador ¹⁰	Fórmula de cálculo ¹¹	Línea base del indicador ¹² (situación actual)	Meta del indicador ¹³ (situación final)	Fecha cumplimiento meta ¹⁴
Justificación del indicador			Con la información entregada por la línea base de <i>Campylobacter</i> , será posible iniciar un análisis de riesgo para este patógeno en la cadena productiva de carne de aves, tal como se señaló anteriormente, por primera vez a nivel local. El análisis de riesgo es un método basado en la ciencia que considera aspectos locales relacionados a un patógeno particular con un alimento específico, en este caso estaremos analizando la presencia de <i>Campylobacter</i> en la carne de pollo y pavo. Esta herramienta utiliza distinta información, como los hábitos de consumo de la población, la prevalencia del patógeno en el alimento, las medidas de control que podrían influir en su proliferación, los hábitos de preparación y consumo del alimento en la población, entre otras. Toda esta información es analizada, entregando los principales factores de riesgo que estarían explicando que las personas enfermen por esta patógeno al consumir carne de pollo y pavo, lo anterior permitirá a la autoridad oficial e industria focalizar los recursos e implementar medidas de control eficaces tendientes a asegurar la inocuidad de la carne y la salud de los consumidores.				
3	3.1	Método de serotipificación de <i>Salmonella</i> implementado en un laboratorio	Serotipificación de <i>Salmonella</i>	N° métodos de serotipificación de <i>Salmonella</i> implementados	0	1	Julio 2015
Justificación del indicador			Tal como se detalló anteriormente, no se está realizando la serotipificación de las cepas de <i>Salmonella</i> aisladas desde aves y cerdos nacionales, lo cual genera dos problemas principales: 1) No cumplir la normativa internacional, específicamente algunos reglamentos europeos y 2) Carecer de información valiosa sobre los serotipos más frecuentemente encontrados en aves y cerdos nacionales, esta información es crítica para revisar posibles modificaciones en los programas de control de <i>Salmonella</i> con que cuenta la industria y la autoridad sanitaria, como también mantener el cumplimiento en los requisitos de los mercados de exportación.				
4	4.1	Normativa USA <i>Salmonella</i> revisados	Normativa USA <i>Salmonella</i>	N° informes levantamiento	0	1	Abril 2015



Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ⁸ (RE)	Indicador de Resultados (IR) ⁹				
			Nombre del indicador ¹⁰	Fórmula de cálculo ¹¹	Línea base del indicador ¹² (situación actual)	Meta del indicador ¹³ (situación final)	Fecha cumplimiento meta ¹⁴
				normativa USA <i>Salmonella</i>			
4	4.2	Normativa USA <i>Campylobacter</i> revisados	Normativa USA <i>Campylobacter</i>	Nº informes levantamiento normativa USA <i>Campylobacter</i>	0	1	Abril 2015
4	4.3	Normativa UE <i>Salmonella</i> revisados	Normativa UE <i>Salmonella</i>	Nº informes levantamiento normativa UE <i>Salmonella</i>	0	1	Junio 2015
4	4.4	Normativa UE <i>Campylobacter</i> revisados	Normativa UE <i>Campylobacter</i>	Nº informes levantamiento normativa UE <i>Campylobacter</i>	0	1	Junio 2015
Justificación del indicador			<p>Se reitera que para elaborar un programa de control de <i>Campylobacter</i> y para revisar una posible actualización de los programas de control de <i>Salmonella</i> se debe considerar el cumplimiento de los distintos requisitos de exportación de los múltiples mercados donde se están enviando los productos avícolas y porcinos elaborados por la industria nacional. Los principales mercados que merecen un levantamiento de información son USA y UE, debido a que USA exige el cumplimiento o equivalencia de su nuevo estándar para <i>Salmonella</i> y <i>Campylobacter</i> en canales de aves con prevalencias muy estrictas en cuanto a este patógeno, por otro lado la UE exige la serotipificación de las cepas de <i>Salmonella</i> aisladas y prohíbe ciertas medidas de control que deben ser tomadas en cuenta al momento de elaborar el programa de control de <i>Campylobacter</i>.</p>				
5	5.1	Programa de control de <i>Campylobacter</i> elaborado.	Programa de control de	Nº documentos elaborados	0	1	Diciembre 2015



N° OE	N° RE	Resultado Esperado ⁸ (RE)	Indicador de Resultados (IR) ⁹					
			Nombre del indicador ¹⁰	Fórmula de cálculo ¹¹	Línea base del indicador ¹² (situación actual)	Meta del indicador ¹³ (situación final)	Fecha cumplimiento meta ¹⁴	
			<i>Campylobacter</i>					
Justificación del indicador			Una vez se cuente con: 1) La formación de una mesa de trabajo público – privada, 2) El informe final de la línea base <i>Campylobacter</i> , 2) Todos los antecedentes del análisis de riesgo de <i>Campylobacter</i> , 3) Se levante la información relativa a los requisitos normativos de los mercados de exportación, en especial USA y UE, se dispondrá de la información básica necesaria para elaborar un Programa de control de <i>Campylobacter</i> por primera vez en Chile. Este programa será uno de los principales resultados de todas las actividades realizadas en el marco de esta iniciativa.					
6	6.1	Programas de control de <i>Salmonella</i> revisados	Revisión programas de control de <i>Salmonella</i>	N° documentos revisados	0	2	Octubre 2015	
6	6.2	Programas de control de <i>Salmonella</i> actualizados	Actualización programas de control de <i>Salmonella</i>	N° documentos actualizados	0	1	Diciembre 2015	
Justificación del indicador			Una vez se cuente con: 1) La formación de una mesa de trabajo público – privada, 2) Un método de serotipificación de <i>Salmonella</i> implementado, 3) Se conozcan los serotipos de <i>Salmonella</i> más prevalentes aislados desde cerdos y aves, 4) Se levante la información relativa a los requisitos normativos de los mercados de exportación, en especial USA y UE, se dispondrá de la información básica necesaria para revisar una posible actualización de los programas de control de <i>salmonella</i> . La revisión de estos programas será uno de los principales resultados de todas las actividades realizadas en el marco de esta iniciativa.					



Fundación para la
Innovación Agraria

3.9. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos ¹⁵	Resultado Esperado ¹⁶ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Creación y funcionamiento de una mesa de trabajo público-privada (ACHIPIA-SAG-APA-ASPROCER-INTECAR)	Todos	Enero 2015
Informe de los resultados de la línea base <i>Campylobacter</i> elaborado	2.1 ; 5.3	Enero 2015
Requisitos de exportación <i>Campylobacter</i> y <i>Salmonella</i> USA conocidos y archivados	5.1 ; 5.2 ; 5.3	Abril 2015
Requisitos de exportación <i>Campylobacter</i> y <i>Salmonella</i> UE conocidos y archivados	5.1 ; 5.2 ; 5.3	Junio 2015
Antecedentes del análisis de riesgo <i>Campylobacter</i> entregados en la mesa de trabajo	5.3	Septiembre 2015
Antecedentes de los serotipos de <i>Salmonella</i> más frecuentes aislados desde aves y cerdos nacionales entregados en la mesa de trabajo	5.1 ; 5.2	Octubre 2015

¹⁵ 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.

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



Fundación para la
Innovación Agraria

3.10. 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 para cada uno).

Método objetivo 1: Elaborar un informe de los resultados de la línea base de *Campylobacter spp*

El estudio de línea base *Campylobacter* se ejecutó durante el presente año en todas las plantas faenadoras de aves asociadas a APA, contempló el muestreo de pollos y pavos posterior al proceso de enfriado, las muestras fueron analizadas en dos laboratorios reconocidos por el SAG mediante el método VIDAS + ISO 10279 para confirmación final, adicionalmente se determinaron las especies más prevalentes del patógeno.

El equipo técnico del proyecto se encargará del análisis de toda la información recopilada en el marco de la línea base de *Campylobacter*, lo cual se plasmará en la elaboración de un informe técnico que entregue la prevalencia de este patógeno en la industria avícola nacional y los principales factores que la podrían estar afectando. Posteriormente, este informe será analizado en el marco de la mesa de trabajo público – privado a implementarse a partir de enero 2015 con el objeto de considerar estos antecedentes en las actividades futuras que se realizarán en este proyecto.

Método objetivo 2: Realizar un análisis de riesgo de *Campylobacter* en la cadena productiva de carne avícola nacional

Para desarrollar un análisis de riesgo de *Campylobacter* en la cadena productiva de carne avícola es fundamental la implementación y puesta en marcha de la mesa de trabajo público – privada con objeto de analizar en conjunto los antecedentes recopilados y avanzar consensuadamente en post del cumplimiento de este objetivo.

Dentro de los procedimientos que se estarán ejecutando en el marco del análisis de riesgo de *Campylobacter* en la cadena productiva de carne avícola se han considerado: 1) Análisis del informe final de la línea base de *Campylobacter*, 2) Evaluación de riesgo de *Campylobacter* en la industria avícola, que considerará el levantamiento de los procesos productivos con que cuenta la industria, conocer su logística, la detección de puntos críticos en los procesos productivos y finalmente, evaluar los riesgos de introducción y exposición de *Campylobacter* con ayuda de información científica y expertos nacionales y/o internacionales, 3) Comunicación y gestión de riesgos, que considerará la ejecución de un taller con el objeto de analizar la gestión de medidas de control de *Campylobacter* en la industria avícola, junto a desarrollar estrategias de comunicación de estos riesgo, 4) Entrega de un informe final con todos los antecedentes anteriormente señalados, con el objeto de utilizarlos como sustento en la elaboración de un programa de control de este patógeno en la industria avícola nacional.



Fundación para la
Innovación Agraria

Método objetivo 3: Implementar un método de serotipificación de cepas de *Salmonella* que sean aisladas desde los programas microbiológicos oficiales de aves y cerdos

Conocer los serotipos de *Salmonella* más prevalentes en la industria avícola y porcina nacional que estará entregando información útil para focalizar los esfuerzos de control en aquellos serotipos mayormente relacionadas con problemas en la salud pública y en aquellos productores que aporten con una mayor proporción de éstos, como también finalmente dar cumplimiento a los requisitos normativos de UE, actualmente en falta.

Para el desarrollo de este objetivo es fundamental la implementación y puesta en marcha de la mesa de trabajo público – privada con objeto de seleccionar, en conjunto con la autoridad, el método de serotipificación de *Salmonella* más adecuado, como también el lugar donde se implementará, entendiendo que lo anterior puede realizarse directamente en el laboratorio oficial SAG o en laboratorios privados de la red de laboratorios reconocidos por la autoridad.

Una vez resuelto lo anterior, se estará trayendo a un experto nacional o internacional en la materia para que realice capacitaciones y colabore en la implementación del método de serotipificación en los laboratorios. Adicionalmente y en base a las recomendaciones de este experto, se estará evaluando en la mesa de trabajo público – privada la necesidad de realizar pasantías en laboratorios nacionales o extranjeros para mejorar la competencia de los analistas, entendiendo que el laboratorio de referencia en cuanto a serotipificación de *Salmonella* en Chile es el Instituto de Salud Pública de Chile (ISP), el cual recibe auditorías del Instituto Malbrán de Argentina, este último una posibilidad cierta para realizar estas pasantías en el extranjero. Aunque es el ISP el encargado de la serotipificación de las *Salmonellas* aisladas desde animales, actualmente este laboratorio no cuenta con las capacidades para solventar esta demanda, dejando como última prioridad estas cepas en desmedro de los aislados clínicos en humanos y desde alimentos involucrados en ETA's.

Método objetivo 4: Revisar los requisitos normativos de exportación de USA y UE en cuanto a *Salmonella* y *Campylobacter*

Una vez se disponga de los antecedentes de la línea base de *Campylobacter*, el análisis de riesgo de *Campylobacter*, una aproximación de los serotipos más prevalentes de *Salmonella* aislados desde aves y cerdos, se hace fundamental disponer de un levantamiento actualizado de los requisitos normativos establecidos por USA y UE para estas dos bacterias. Lo anterior con el objeto de considerarlos al momento de elaborar y/o actualizar los programas de control de estos patógenos y evitar contrasentidos, entendiendo que la industria avícola y porcina nacional se encuentra habilitada para ambos mercados.

Este levantamiento de información será realizado por el equipo técnico del proyecto, específicamente por los profesionales de la entidad ejecutora de esta iniciativa, quienes entregarán informes con esta información a la mesa de trabajo público – privada en los tiempos estipulados por esta iniciativa. Para el desarrollo de este objetivo es fundamental la implementación y puesta en marcha de la mesa de trabajo público – privada, lugar donde se evaluarán los antecedentes y se elaborarán y/o actualizarán los programas de control para *Campylobacter* y *Salmonella*.



Fundación para la
Innovación Agraria

Método objetivo 5: Elaborar un programa de control de *Campylobacter* en la cadena productiva de carne avícola nacional

Los procedimientos que se utilizarán para alcanzar el cumplimiento de este objetivo, en cuanto a elaborar un programa de control de *Campylobacter*, son especificados a continuación para mayor entendimiento:

- Implementación y puesta en marcha de la mesa de trabajo público – privada, instancia que será el lugar ideal para analizar los antecedentes que se generen en este proyecto y base para la toma de decisiones consensuadas.
- Elaboración de informe línea base de *Campylobacter* (determinar su prevalencia y los factores que explican su variación)
- Elaboración análisis de riesgo de *Campylobacter*
- Levantamiento de la información referente a los requisitos normativos de mercado, específicamente de USA y UE
- Visita de un experto internacional especializado en control de *Campylobacter* en la cadena productiva de carne de aves, el cual visitará a lo menos en dos ocasiones nuestro país, la primera visita con el objeto de hacer un diagnóstico de la industria avícola nacional y recomendar la implementación de medidas de control aplicables en granjas, transporte, establecimientos de procesamiento de las carnes, cadenas de distribución e incluso los consumidores en caso de ser necesario. La segunda visita se centrará en el análisis de la efectividad de las medidas de control implementadas y la elaboración de un programa de control de *Campylobacter* en versión borrador.
- Ejecución de talleres o seminarios
- Con el análisis de la información que entregará el desarrollo de los puntos anteriormente detallados y siempre en el marco del funcionamiento de la mesa de trabajo público – privada, se elaborará un programa de control de *Campylobacter*.

Tal como se detalló en los puntos anteriores, la metodología para elaborar el programa de control de *Campylobacter* involucra el funcionamiento de gran parte de las actividades de este proyecto, aunque la información medular será la que proporcione la primera visita del experto en *Campylobacter*, debido que sus recomendaciones, sumadas al análisis de la normativa de los mercados europeo y norteamericano, serán la base que sustentará la información que contenga el programa de control, siempre en consenso con los requerimientos de la autoridad sanitaria SAG.



Fundación para la
Innovación Agraria

Método objetivo 6: Revisar la actualización de los programas de *Salmonella* en la industrias avícola y porcina nacional.

Los procedimientos que se utilizarán para alcanzar el cumplimiento de este objetivo, en cuanto a revisar los programas de control de *Salmonella* y realizar una posible actualización de éstos, son especificados a continuación para mayor entendimiento:

- Implementación y puesta en marcha de la mesa de trabajo público – privada, instancia que será el lugar ideal para analizar los antecedentes que se generen en este proyecto y base para la toma de decisiones consensuadas.
- Visita de un experto nacional o internacional que ayude a la implementación de un método de serotipificación de *Salmonella*.
- Implementación de un método de serotipificación de *Salmonella* con el objeto de conocer aquellos serotipos más prevalentes en la industria avícola y porcina nacional.
- Levantamiento de la información referente a los requisitos normativos de mercado, específicamente de USA y UE
- Con el análisis de la información que entregará el desarrollo de los puntos anteriormente detallados y siempre en el marco del funcionamiento de la mesa de trabajo público – privada, se revisará la posible actualización de los Programas de control de *Salmonella*.



3.11. 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	1.1	Informe resultados línea base <i>Campylobacter spp</i> en la industria avícola nacional elaborado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formación de la mesa de trabajo público – privada 2. Evidencia funcionamiento mesa de trabajo público - privada 3. Determinar la prevalencia de <i>Campylobacter spp</i> 4. Determinar los factores que explican la variación en la prevalencia de <i>Campylobacter spp</i> 5. Entrega del informe final de línea base de <i>Campylobacter spp</i> en la mesa de trabajo
2	2.1	Análisis de riesgo <i>Campylobacter</i> en la cadena productiva de carne de aves realizado	<ol style="list-style-type: none"> 6. Primera visita experto internacional control de <i>Campylobacter</i> 7. Evaluación de riesgo <i>Campylobacter</i> 8. Comunicación y gestión de los riesgos <i>Campylobacter</i> 9. Primer taller o seminario de difusión
3	3.1	Método de serotipificación de <i>Salmonella</i> implementado en un laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 10. Selección del método de serotipificación adecuado y del laboratorio donde se implementará 11. Visita experto serotipificación de <i>Salmonella</i> 12. Posible capacitación de analistas 13. Serotipificación de una muestra de las cepas de <i>Salmonella</i> aisladas desde aves y cerdos
4	4.1	Requisitos USA <i>Salmonella</i> revisados	<ol style="list-style-type: none"> 14. Levantamiento información normativas USA de <i>Salmonella</i> en la industria avícola y porcina. 15. Normativa <i>Salmonella</i> USA entregada en la mesa de trabajo
4	4.2	Requisitos USA <i>Campylobacter</i> revisados	<ol style="list-style-type: none"> 16. Levantamiento información normativas USA de <i>Campylobacter</i> en la industria avícola y porcina. 17. Normativa <i>Campylobacter</i> USA entregada en la mesa de trabajo
4	4.3	Requisitos UE <i>Salmonella</i> revisados	<ol style="list-style-type: none"> 18. Levantamiento información normativas UE de <i>Salmonella</i> en la industria avícola y porcina. 19. Normativa <i>Salmonella</i> UE entregada en la mesa de trabajo
4	4.4	Requisitos UE <i>Campylobacter</i> revisados	<ol style="list-style-type: none"> 20. Levantamiento información normativas UE de <i>Campylobacter</i> en la industria avícola y porcina. 21. Normativa <i>Campylobacter</i> UE entregada en la mesa de trabajo
5	5.1	Programa de control de <i>Campylobacter</i> elaborado	<ol style="list-style-type: none"> 22. Reunión mesa de trabajo para elaborar un programa de control de <i>Campylobacter</i> en la industria avícola nacional 23. Segunda visita experto internacional control de <i>Campylobacter</i> 24. Segundo taller o seminario de difusión

6	6.1	Programas de control de <i>Salmonella</i> revisados	25. Reunión mesa de trabajo para revisar una posible actualización de los programas de control de <i>Salmonella</i>
6	6.2	Programas de control de <i>Salmonella</i> actualizados	26. Reunión mesa de trabajo para actualizar los programas de control de <i>Salmonella</i> (sólo en caso de estimarse necesario)

3.12. Carta Gantt: indicar la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas anteriormente (punto 3.12) de acuerdo a la siguiente tabla (elaborar la carta Gantt para cada año calendario):

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2015																
			Trimestre																
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic							
1	1.1	1. Formación de la mesa de trabajo público - privada	■																
		2. Evidencia funcionamiento mesa de trabajo público - privada			■		■		■		■		■		■		■		■
		3. Determinar la prevalencia de <i>Campylobacter spp</i>	■																
		4. Determinar los factores que explican la variación en la prevalencia de <i>Campylobacter spp</i>	■																
		5. Entrega del informe final de línea base de <i>Campylobacter spp</i> en la mesa de trabajo	■																
2	2.1	6. Primera visita experto internacional control <i>Campylobacter</i>			■														
		7. Evaluación de riesgo <i>Campylobacter</i>		■		■		■		■		■		■		■		■	
		8. Comunicación y gestión de los riesgos <i>Campylobacter</i>																	
		9. Primer taller o seminario de difusión			■														
3	3.1	10. Selección del método de serotipificación adecuado y del laboratorio donde se implementará			■														
		11. Visita experto serotipificación de <i>Salmonella</i>				■													
		12. Posible capacitación de analistas					■												
4	4.1	13. Serotipificación de una muestra de las cepas de <i>Salmonella</i> aisladas desde aves y cerdos																	
		14. Levantamiento normativas USA de <i>Salmonella</i> en la industria avícola y porcina					■												
	15. Normativas <i>Salmonella</i> USA entregada en mesa de trabajo						■												
	4.2	16. Levantamiento normativas USA de <i>Campylobacter</i> en la industria avícola y porcina						■											
		17. Normativas <i>Campylobacter</i> USA entregada en mesa de trabajo							■										
4.3	18. Levantamiento normativas UE de <i>Salmonella</i> en la industria avícola y porcina								■										



Fundación para la
Innovación Agraria

3.13. Actividades de difusión programadas

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Mar 2015	Industria avícola	Consultoría	20	Productores, autoridades competente, MVA, otros	Correo electrónico y teléfono
	Hotel	Seminario	50		Correo electrónico y convencional
Oct 2015	Industria avícola	Consultoría	20	Productores, autoridades competente, MVA, otros	Correo electrónico y teléfono
	Hotel	Seminario	50		Correo electrónico y convencional



Fundación para la
Innovación Agraria

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

3.14.1. Fortalezas

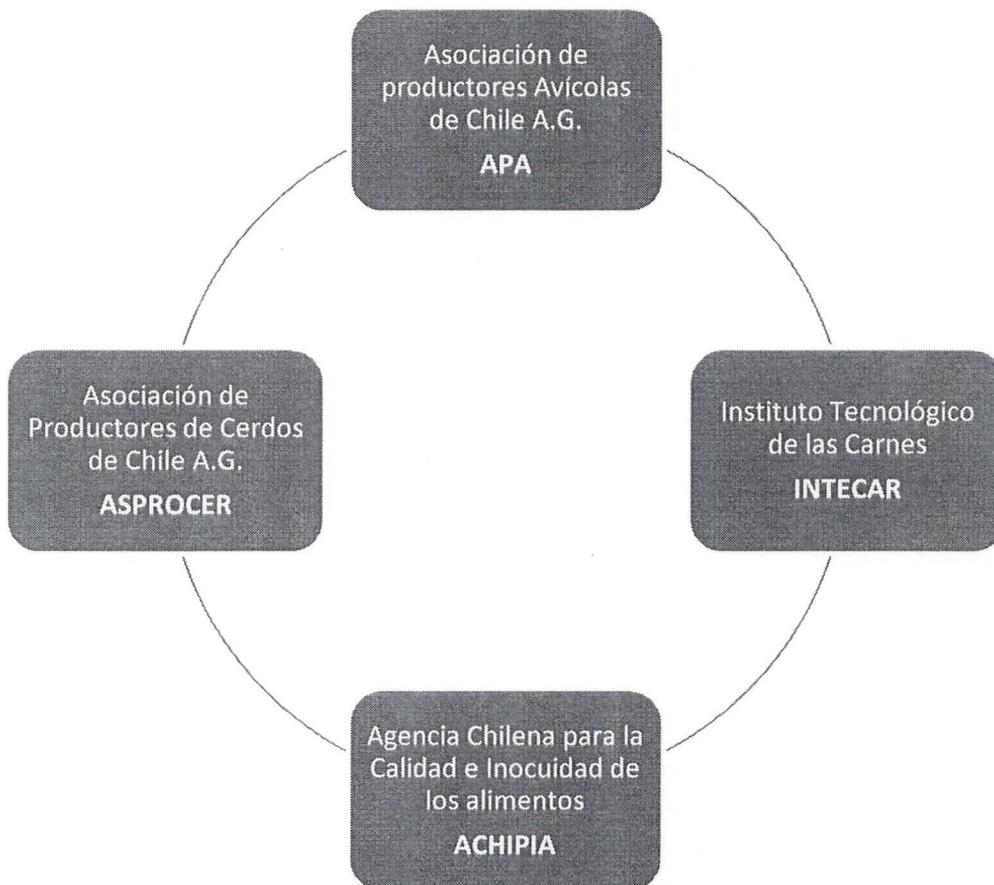
- La industria avícola y porcina se sustenta en la exportación de sus productos, en aves el 25% de su producción se destina a mercados internacionales y en cerdos el 50%.
- El desarrollo de la industria avícola y porcina depende de sus exportaciones y el cumplimiento y mantenimiento de los requisitos normativos de exportación
- La industria cuenta con un gran patrimonio sanitario, gracias a las barreras naturales del país y los programas de bioseguridad implementados.
- La industria nacional de aves y cerdos es seria y confiable, generando relaciones de largo plazo con los consumidores nacionales y extranjeros.
- Industria con un alto grado de tecnificación, profesionalismo y adaptabilidad.
- Industria que va a la vanguardia respecto de las normativas y exigencias para la exportación.
- Industria con alto grado de trazabilidad y con sistemas de calidad e inocuidad desarrollados.
- Cuenta con sistemas integrados de Gestión de Inocuidad
- Coordinador del proyecto cuenta con amplia experiencia en temas de inocuidad alimentaria y sanidad de aves y cerdos
- Equipo técnico bien constituido y técnicamente competente, con gran experiencia en temas de inocuidad alimentaria y sanidad animal
- Participación activa de la ACHIPIA, como ente de apoyo técnico y facilitador
- Gran interés por parte de la autoridad sanitaria y las agencias de inocuidad nacionales en el desarrollo de programas de control de patógenos, especialmente *Campylobacter* y *Salmonella*
- Gran interés por parte de la autoridad sanitaria y las agencias de inocuidad nacionales en el cumplimiento de los distintos requisitos de mercado, especialmente los establecidos por USA y UE
- Proyecto estará realizando actividades absolutamente innovadores a nivel local, como lo son el análisis de riesgo de *Campylobacter* y la elaboración de un programa de control de *Campylobacter*
- Proteger la salud de los consumidores nacionales y extranjeros

3.14.2. Debilidades

- Se requiere un trabajo público – privado permanente con las distintas entidades públicas responsables de la inocuidad de los alimentos con el objeto de realizar las actividades especificadas en esta iniciativa

4. Organización

4.1. Organigrama del proyecto





Fundación para la
Innovación Agraria

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

Nombre entidad	Función en la ejecución del proyecto
Ejecutor: APA	Coordinación y administración del proyecto, cuenta con los contactos de la industria avícola nacional, apoyo técnico y profesional, cuenta con información técnica y científica.
Asociado 1: ASPROCER	Cuenta con los contactos de la industria porcina nacional, apoyo técnico y profesional, cuenta con información técnica y científica.
Asociado 2: ACHIPIA	Apoyo científico y técnico, personal técnico y profesional, facilitador en contactos con MINAGRI, SAG u otras autoridades oficiales competentes.
Asociado 3: INTECAR	Apoyo científico y técnico, personal profesional competente en ámbitos de la iniciativa.



Fundación para la
Innovación Agraria

4.3. Describir las responsabilidades del equipo técnico¹⁷ en la ejecución del proyecto, utilizar el siguiente cuadro como referencia para definir los cargos. Además, completar los Anexos 4 y 5.

1	Coordinador del proyecto	5	Administrativo	9	Ex técnico de apoyo
2	Asesor	6	Profesional de apoyo	10	Ex profesional de apoyo
3	Investigador técnico	7	Coordinador alterno	11	Ex investigador técnico
4	Técnico de apoyo	8	Ex coordinador del proyecto	12	

Nº Cargo	Nombre integrante equipo técnico	Formación Profesión	Empleador	Describir claramente la función en el proyecto	Nº de los resultados sobre los que tiene responsabilidad	Firma integrante equipo técnico
----------	----------------------------------	---------------------	-----------	--	--	---------------------------------

1	Pedro Guerreo	Med. Veterinario	ASPROCE R	Coordinador del proyecto, experto en sanidad e inocuidad, será responsable de la gestión y coordinación del cumplimiento de todos los objetivos específicos y resultados esperados del proyecto. Una de las tareas específicas que tendrá esta persona es gestionar la formación y asegurar el funcionamiento de la mesa de trabajo público-privada con el objeto de analizar los resultados del proyecto para trabajar en la elaboración y/o actualización de los programas de control bacterianos. Por último, gestionará junto a los expertos de inocuidad la traída los expertos considerados en esta iniciativa, detalladas dentro de las consultorías del proyecto.	Todos	
---	---------------	------------------	-----------	---	-------	--

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



Fundación para la
Innovación Agraria

2 ; 7	<i>Miguel Adasme</i>	Med. Veterinario	INTECAR	Coordinador alternativo, experto en inocuidad, será responsable del informe de la línea base Campylobacter, apoyará técnicamente las otras actividades del proyecto, particularmente junto al coordinador del proyecto, participará de la gestión y coordinación del cumplimiento de todos los objetivos específicos y resultados de la iniciativa. Además apoyará al coordinador en las decisiones críticas que se presenten durante la ejecución del proyecto.	Todos	
6	<i>Gustavo Sotomayor</i>	Med. Veterinario	ACHIPIA	Equipo técnico: experto en inocuidad. Será responsable de realizar el análisis de riesgo de Campylobacter en la industria avícola nacional, formará parte de la mesa de trabajo público – privada y apoyará la ejecución de las otras actividades del proyecto	2.1; 5.1; 6.1 y 6.2	



Fundación para la
Innovación Agraria

5. Modelo de transferencia y sostenibilidad (responder sólo para bienes públicos)

5.1. 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:

¿Quiénes son los beneficiarios usuarios? (máximo 600 caracteres)

El principal beneficiario usuario del bien público desarrollado será el SAG, el cual podrá contar con un programa de control para *Campylobacter* en la industria avícola y de una revisión de los programas de control de *Salmonella* en la industria avícola y porcina, que podrían ser actualizados. Estos programas serán empleados para cumplir con los requisitos de mercado, especialmente los de USA y UE, optimizar el uso de recursos públicos con el objeto de asegurar la inocuidad de los productos avícolas y la salud de los consumidores.

Los otros beneficiarios de los programas de control serán los productores avícolas y porcinos asociados a APA y ASPROCER, especificados en el punto 3.7 de este documento. Aunque los programas de control tienen como finalidad un uso oficial, los productores también recibirán la información que se desprende de ellos y de esta forma mejorar sus procesos productivos.

Finalmente, los consumidores de productos de origen porcino y avícola nacionales y extranjeros también se verán beneficiados de una manera directa, al recibir alimentos con un elevado estándar de inocuidad y calidad.

¿Quiénes realizarán la transferencia? (máximo 600 caracteres)

El trabajo en conjunto con la autoridad sanitaria es fundamental, y las actividades desarrolladas en este proyecto no serán la excepción, es por esto que los profesionales y técnicos del servicio serán invitados formalmente desde su inicio a participar en la mesa de trabajo público – privada. Como el SAG formará parte de las actividades de este proyecto y por ser requisito de los mercados de exportación, los programas de control desarrollados y/o actualizados por esta iniciativa serán oficiales y operados en la práctica por el SAG. Por lo antes señalado, no ocurrirá una transferencia de los programas de control debido a que el SAG será piedra fundamental en las actividades de elaboración y/o actualización de estos programas.

En cambio, la transferencia de los programas de control será responsabilidad de APA y ASPROCER, estas asociaciones cuentan con tres comités técnicos que serán las instancias apropiadas para discutir e informar los avances en el desarrollo de los programas de control.



Fundación para la
Innovación Agraria

¿Qué herramientas y métodos se utilizarán para realizar la transferencia? (máximo 1.000 caracteres)

Tal como se señaló anteriormente, la transferencia de los programas de control hacia el SAG no ocurrirá en la práctica debido a que la autoridad estará formando parte integral de la mesa de trabajo – público privada e invitados a participar de todas las actividades que se realicen en el marco de esta iniciativa.

Los comités técnicos que se desarrollan en APA y ASPROCER son de carácter permanente, sirviendo de instancia para realizar la transferencia de los programas de control hacia los productores asociados, como también de discusión técnica para mejorarlos. Los productores porcinos cuentan con el Comité Técnico Porcino (CTP), formado por los Médicos Veterinarios Acreditados (MVA) de granjas, la autoridad SAG y la academia. Los productores avícolas cuentan con el Comité Técnico Avícola (CTA), formado por los MVA de granjas de pollos y pavos, la autoridad SAG y la academia. Las plantas faenadoras cuentan con el Comité de Inocuidad y Calidad de las Carnes (CTIC), formado por las gerencias y jefaturas de calidad de los establecimientos procesadores de carnes de aves y cerdos.

¿Cómo evaluará la efectividad de la transferencia? (máximo 1.000 caracteres)

La transferencia de los programas de control hacia el SAG, tal como se señaló anteriormente, no se realizará en la práctica. En cambio, para los productores avícolas y porcinos, la transferencia se podrá evaluar analizando las actas de las reuniones de comité que se generen, las cuales plasmarán lo que se informe de este proyecto y los acuerdos generados en relación al mismo.

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

La mantención de los programas de control en el tiempo se financiará a través de aportes de la autoridad sanitaria como aportes de los productores.



6. Indicadores de impacto

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

Selección de indicador ¹⁸	Indicador	Descripción del indicador ¹⁹	Fórmula de indicador	Línea base del indicador ²⁰	Meta del indicador al término del proyecto ²¹	Meta del indicador a los 3 años de finalizado el proyecto ²²
	Ventas		\$/año			
	Costos		\$/unidad			
	Empleo		Jornadas hombre/año			
X	Programa de control <i>Campylobacter sp</i> elaborado	Con la información entregada por las otras actividades del proyecto, se elaborará 1 programa de control para este patógeno.	N° programas elaborados	0	1	1
X	Programas de control de <i>Salmonella sp</i> revisados	Con la información entregada por las actividades del programa, se revisarán 2 programas de control para este patógeno	N° programas revisados	0	2	2

¹⁸ Marque con una X, el o los indicadores a medir en el proyecto.

¹⁹ Señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en el proyecto.

²⁰ Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

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

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



Fundación para la
Innovación Agraria

7. Costos totales consolidados

7.1. Estructura de financiamiento.

		Monto (\$)	%
FIA			
Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		
Total			



Fundación para la
Innovación Agraria

7.2. Costos totales consolidados.



Fundación para la
Innovación Agraria

III. DETALLES ADMINISTRATIVOS

- Los Costos Totales de la Iniciativa serán (\$):

Costo total de la Iniciativa		
Aporte FIA	Efectivo	
	Bienes	
	Total FIA	
Aporte Contraparte	Pecuniario	
	No Pecuniario	
	Total Contraparte	

Período ejecución	
Fecha inicio:	01 de julio de 2013
Fecha término:	31 de diciembre de 2015
Duración (meses)	30 meses

- Calendario de Desembolsos

Fecha	Requisito	Observación	Monto (\$)
14.08.2013	Firma de contrato	Cancelado en agosto de 2013	
18.03.2014	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°1.	Cancelado en mayo de 2014	
	A la firma de la modificación de contrato y aprobación informes técnico y financiero N°2.		
01.06.2015	Aprobación informes técnico y financiero N°3.		
21.03.2016	Aprobación informes técnico y financiero N°4 y finales	Hasta (*)	
Total			

(*) El informe financiero final debe justificar el gasto de este aporte



Fundación para la
Innovación Agraria

- Calendario de entrega de informes

Informes Técnicos	
Informe Técnico de Avance 1:	14.02.2014 Aprobado
Informe Técnico de Avance 2:	14.07.2014 Aprobado
Informe Técnico de Avance 3:	14.01.2015 Aprobado
Informe Técnico de Avance 4:	14.07.2015

Informes Financieros	
Informe Financiero de Avance 1:	14.02.2014 Aprobado
Informe Financiero de Avance 2:	14.07.2014 Aprobado
Informe Financiero de Avance 3:	02.02.2015 En revisión
Informe Financiero de Avance 4:	14.07.2015

INFORME TECNICO FINAL:	15.01.2016
INFORME FINANCIERO FINAL:	15.01.2016

- **Sistema de Declaración Gastos en Línea (SDGL)**

Además, se deberá declarar en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea (SDGL) todos los gastos correspondientes a cada mes a más tardar al tercer día hábil del mes siguiente.

CONFORME CON PLAN OPERATIVO



Fundación para la
Innovación Agraria

8. Anexos

Anexo 1. Cuantificación e identificación de beneficiarios directos²³ de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		Subtotal
	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	
Etnia					
Productor micro-pequeño					
Productor mediano-grande					
Subtotal					
Total					

²³ 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.



Fundación para la
Innovación Agraria

Anexo 2. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AVÍCOLAS DE CHILE A.G.	
Giro / Actividad	Asociación Gremial	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Asociación Gremial
Banco y número de cuenta para depósitos de aportes FIA		
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.apa.cl	
Nombre completo representante legal	Juan Miguel Ovalle Garcés	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Presidente	
Firma representante legal		



Fundación para la
Innovación Agraria

Anexo 3. Ficha identificación de los asociados. Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre completo o razón social	Asociación Gremial de Productores de Cerdos	
Giro / Actividad	Asociación Gremial	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Asociación Gremial
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.asprocer.cl	
Nombre completo representante legal	Juan Miguel Ovalle Garcés	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Presidente	
Firma representante legal		



Fundación para la
Innovación Agraria

Nombre completo o razón social	Agencia Chilena para la Calidad e Inocuidad Alimentaria (subsecretaría de agricultura)	
Giro / Actividad	Administración pública	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Administración pública
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.achipla.cl	
Nombre completo representante legal	Claudio Ternicier González	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Subsecretario del Ministerio de Agricultura	
Firma representante legal		



Fundación para la
Innovación Agraria

Nombre completo o razón social	Intecar Servicios de Laboratorio Ltda.	
Giro / Actividad	Servicios avanzados de laboratorio, importación, exportación y comercialización de vacunas para las carnes, como para animales u otros.	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.intecar.cl	
Nombre completo representante legal	María Angélica Fernández	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Contralor	
Firma representante legal		



Fundación para la
Innovación Agraria

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	Pedro Guerrero C.
RUT	
Profesión	Médico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INTECAR (APA)
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



Fundación para la
Innovación Agraria

Nombre completo	Miguel Adasme G.
RUT	
Profesión	Médico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Intecar Servicios de Laboratorio
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Gustavo Sotomayor Demuth
RUT	
Profesión	Médico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Agencia Chilena para la Calidad e Inocuidad Alimentaria
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



Fundación para la
Innovación Agraria

Anexo 5. 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

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE

PEDRO RICHARD GUERRERO CAÑETE



Fundación para la
Innovación Agraria

INFORMACIÓN ACADÉMICA

GRADO	Licenciado en Ciencias Pecuarias y Médico en Ciencias Veterinarias Octubre de 1988 Universidad de Chile
TÍTULO	Médico Veterinario Octubre de 1988 Universidad de Chile. MASTER en PRODUCCION Y CALIDAD Octubre de 2001 Euromanagment España MASTER en CIENCIAS * Enero de 2002. - Universidad de Chile <i>*: La totalidad de los créditos exigidos se han completado. La tesis está pendiente</i>

EXPERIENCIA PROFESIONAL

1987	Ayudante Laboratorio de Patología Aviar. Universidad de Chile
1988 - 1993	Asesor técnico Full-time en Sopraval S.A. en las áreas de incubación, reproducción, crianza y engorda de pollos y pavos.
1994 - 1996	Sub-gerente Técnico: en las áreas de PATOLOGÍA de AVES, plantas procesadoras (faenamiento, eviscerado, trozado, fábrica de cecinas y planta de subproductos) y frigorífico de Sopraval S.A.



Fundación para la
Innovación Agraria

1996 - 2001	Gerente Técnico: Responsable de Investigación Y Desarrollo en Sopraval S.A.
2002 - 2005	Profesor de la Cátedra de Producción Avícola - Universidad Mayor de Chile. Profesor de adjunto de Zootecnia Especialidad Aves - Universidad Mayor de Chile
2002 - a la fecha	Gerente Depto. de Sanidad e Inocuidad de la Asociación de Productores Avícolas de Chile (APA) y de la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER).

Sanidad Porcina

- Director Comité Técnico Porcino, de carácter público-privado que representa al 90% de la producción porcina nacional.
- Director CICAP (Centro de Investigación Porcina), unidad de investigación e innovación de la Universidad Católica de Chile.
- Expositor en el último Congreso de Salud Porcina, efectuado en Argentina, 2009.-
- Jefe Técnico Programa de Vigilancia Sanitaria Porcina.
- Consultor Instituto Nacional de Normalización (INN), en normas de jamones y carnes mecánicamente deshuesadas (2002).
- Socio activo de la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Protección de Alimentos.
- Integrante de la Comisión Nacional HACCP, dirigida por el Ministerio de Salud de Chile.
- Director Subalterno del Proyecto Nacional de Dioxinas y Furanos en Aves y Cerdos (2004 – 2006).

ACTIVIDADES GREMIALES Y OTROS

- Miembro del Colegio Médico Veterinario desde 1988
- Miembro de AMEVEA Chile desde 1989.
- Socio de la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Protección de Alimentos
- Consultor del INN en las Normas de Carnes Avícolas y de Cecinas de Aves.
- Profesional Acreditado Oficialmente por el SAG dependiente del Ministerio de Agricultura, para Planteles Avícolas de todo el país
- Miembro del Equipo Directivo de la WPSA (World Poultry Science Association) Rama Chilena



Fundación para la
Innovación Agraria

- Miembro de la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Producción y Patología Avícola (AMEVEA Chile).
- Representante para Chile del sector privado del Comité de Sanidad Avícola (ALA)

EXPOSICIONES Y PUBLICACIONES

Expositor en múltiples Congresos y Seminarios a nivel nacional e internacional.



Miguel Adasme Gutiérrez **Médico Veterinario**

Antecedentes Personales

Formación

- | | |
|------|--|
| 2011 | Seminario internacional sobre Bienestar Animal durante el Transporte y el Sacrificio. Iniciativa DG SANCO de la Comisión Europea "Mejor formación para alimentos más seguros". |
| 2011 | Seminario "Sacrificio Humanitario de Bovinos, Cerdos y Pollos. Universidad Austral de Chile, Valdivia. Dictado por WSPA Brasil. |
| 2011 | Public Workshop "Compound Feed Manufacturing". Dictado por GLOBAL GAP. |
| 2010 | Curso Train the Trainer. Dictado por la International HACCP Alliance |
| 2010 | Curso Auditorías Internas Según ISO 19011, Gestión de Calidad en INN. |



Fundación para la
Innovación Agraria

- 2010 Taller Regional "Impacto de los Piensos en la Inocuidad de los Alimentos de Origen Animal, Desafíos para la Industria y su Regulación". Universidad Mayor.
- 2010 Seminario "Bienestar Animal en Sistemas de Producción Intensiva". Universidad de Chile. Desarrollado por SAG.
- 2007-2008 Magíster © "Nutrición y Alimentos mención Alimentos Sanos y Seguros" INTA, Universidad de Chile. En redacción del proyecto de grado, todos los cursos aprobados.
- 2008 Diplomado modalidad e-learning Gracias y Aceites en la Nutrición. Junio 2007- Mayo 2008.
- 2007 Seminario "Nuevas aplicaciones de la radiación gamma en la industria alimentaria, agricultura y otros ámbitos" Jueves 22 de Noviembre. Centro de Estudios Nucleares La Reina.
- 2007 Seminario Internacional "Control de Micotoxinas en Productos Alimenticios" Viernes 8 de Junio. Hotel Plaza San Francisco, Santiago, Chile.
- 2006 Curso de especialización para Médicos Veterinarios "Inspección Médico Veterinaria de reses, aves de corral y sus carnes" 20 de marzo hasta 7 de Abril. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.
- 2006 Diplomado "Aplicación del sistema HACCP para la producción de alimentos sanos y seguros" 2 de Junio hasta 24 de Noviembre. INTA. Universidad de Chile.
- 2006 Seminario "Control y uso de fármacos veterinarios en animales de producción en Estados Unidos" 22 y 23 de Mayo, Cámara Chilena de la Construcción. Organizado por APA y ASPROCER.



Fundación para la
Innovación Agraria

- 2005-2006 Curso de Inglés. Curso "New Century" para la obtención de la condición de bilingüe, durante Julio del 2005 a Mayo del 2006. Acpen Academy Sede General del Canto 105, piso 13, Providencia.
- 2005 Título Profesional de Médico Veterinario, Tesis "Monitoreo de la resistencia antimicrobiana en bacterias indicadoras aisladas de cerdos". Título obtenido con el grado de distinción máxima.
- 1998-2002 Medicina Veterinaria, Universidad de Chile. Egresado entre los diez mejores promedios académicos. (Ranking 7)

Experiencia Laboral

- 2009-2011 Auditor Departamento de Sanidad e Inocuidad de la Asociación de Productores Avícolas de Chile A.G. (APA) y la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER). Las áreas abordadas dentro de la asociación son las siguientes:
- Asistencias técnicas efectuadas a plantas de alimento y planteles porcinos en base a las exigencias del Programa de dioxinas, furanos y dl-PCB's.
 - Asistencias técnicas efectuadas a plantas faenadoras de exportación y planteles avícolas y porcinos en base a las exigencias nacionales e internacionales relativas al bienestar animal de los animales.
 - Asistencias técnicas efectuadas a plantas faenadoras en base a las normativas nacionales e internacionales de los principales mercados de exportación (EEUU, UE, México, China, Japón, Corea del sur, entre otros).
 - Asistencias técnicas efectuadas a plantas faenadoras de exportación en base a las exigencias de distintos Programas de

autocontrol (Programa de agua, Control estadístico de Proceso, Determinación de Especies, Programa microbiológicos, entre otros).

- Elaboración y actualización de distintos manuales, programas y procedimientos como apoyo al cumplimiento de la normativa nacional e internacional para los asociados de APA y ASPROCER.
 - Programas microbiológicos
 - Manual buenas prácticas plantas de alimento
 - Manual buenas prácticas bienestar animal
 - Procedimiento sacrificio humanitario
 - Programa monitoreo de agua
 - Entre otros

- Relatorías y charlas en los temas anteriormente detallados.

2007-2008 Docencia en Biología plan profundización (tercero y cuarto medio) y plan común (primero y segundo medio) en grupo educacional CEPECH, Santiago, Chile. Comenzando el mes de Julio 2007 a diciembre 2008.

2004-2006 Municipalidad de Providencia, Departamento de Higiene y Control Ambiental En los meses de Octubre hasta Diciembre del año 2004, los meses de Abril hasta Septiembre del 2005 y Julio a Noviembre del 2006 participé en el proyecto municipal "Como prevenir la rabia en la actualidad", siendo mi función orientar a los vecinos de la comuna mediante la entrega de folletos informativos y una breve charla sobre el tema. Además organicé charlas en colegios, centros juveniles y culturales.

2003-2004 Ayudante-alumno de la cátedra Farmacología y Terapéutica Veterinaria, V semestre, Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.

2003-2004 Ayudante-alumno de la cátedra Microbiología Veterinaria, IV semestre, Departamento de Medicina preventiva animal, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.

Otros datos de interés.

Conocimientos medios a nivel usuario de Microsoft Excel, Microsoft Word y Microsoft Power Point.

Manejo a nivel medio-avanzado del idioma ingles escrito y hablado.



CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : GUSTAVO ARNO SOTOMAYOR DEMUTH

ANTECEDENTES ACADEMICOS Y PROFESIONALES

Estudios universitarios

Medicina Veterinaria. Universidad de Chile

Título (s) y grado (s)

Licenciado en Ciencias Veterinarias y Pecuarias

Médico Veterinario. Universidad de Chile

Diplomado

Epidemiología Aplicada

Facultada de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile

ACTIVIDAD ACTUAL

Asesor en la Agencia para la Calidad e Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA), Ministerio de Agricultura de Chile. Especialista en análisis de riesgos en inocuidad alimentaria.



Fundación para la
Innovación Agraria

EXPERIENCIA LABORAL PREVIA

2014, Abril-Junio

Asesor del Delegado Presidencial para Recursos Hídricos, Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

2013 a la fecha

Consultor en la empresa DSE Solutions, Canadá. Especialista en sistemas de trazabilidad de animales y de alimentos.

2011 a la fecha

Consultor en la empresa CERES Bioseguridad y Calidad Alimentaria con especialidad en análisis de riesgos relacionados con importación de animales, productos de origen animal y biológico. Especialista en epidemiología veterinaria y sistemas de información orientados a la gestión sanitaria.

2004-2011

Entidad:

Servicio Agrícola y Ganadero, SAG. Ministerio de Agricultura de Chile.

Cargos:

Coordinación nacional en el diseño e implementación del Programa Oficial de Trazabilidad Animal.

Encargado nacional del Sistema de Información Pecuario (SIPEC).

Actividades:

Diseño, implementación y coordinación nacional de la normativa y procedimientos del Programa Oficial de Trazabilidad Animal.

Diseño, implementación y coordinación nacional del sistema de información pecuario para la gestión nacional y territorial de los programas de trazabilidad y sanidad animal.

Habilitación oficial de empresas fabricantes de aretes como proveedoras de los Dispositivos Oficiales de Identificación Individual (DIIO).

Coordinación y capacitación a médicos veterinario oficiales y acreditados sobre trazabilidad y sistema de información a nivel nacional.



Seguimiento y evaluación de los indicadores de gestión nacionales del programa de trazabilidad.

Evaluación y rediseño de normativa y procedimientos del programa de trazabilidad animal.

Coordinación con empresas y organizaciones de ganaderos, recintos feriales y plantas de proceso para la implementación y gestión del programa de trazabilidad y del sistema de información.

Diseño, desarrollo y puesta en marcha del nuevo sistema de información para la trazabilidad animal en Chile.

2000-2003

Entidad:

Servicio Agrícola y Ganadero, SAG. Ministerio de Agricultura de Chile.

Cargos:

Encargado Nacional del Proyecto de Control de Tuberculosis Bovina. Coordinador nacional del Programa de Control y Erradicación de Brucelosis Bovina.

Encargado de bases de datos y sistema de información geográfica para los programas de vigilancia epidemiológica, respuesta temprana y control de enfermedades.

Coordinador del proyecto "Sistema de Bioseguridad y trazabilidad para la Industria Pecuaria" el cual fue la base conceptual del posterior Programa de Trazabilidad Animal.

Coordinador del Convenio SAG-FIA en proyecto de priorización de enfermedades y síndromes que afectan al ganado bovino del país.

1998-2000

Entidad:

Servicio Agrícola y Ganadero, SAG. Ministerio de Agricultura de Chile.

Cargos:

Consultor en la coordinación nacional del Programa Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados.

1996-1999

Entidad:



Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP, VI Región. Ministerio de Agricultura de Chile.

Cargos:

Consultor del Proyecto *“Redes de Información para la Pequeña Agricultura”* (proyecto conjunto entre la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, e INDAP VI Región).

Encargado Regional del Sistema de Precios Regionales (SIPRE).

Consultor en planeamiento estratégico, elaboración, seguimiento y evaluación del Programa Operativo y Presupuestario Anual.

Encargado de la coordinación de INDAP regional con otros servicios públicos.

Encargado del Proyecto *“Implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para el Ordenamiento Territorial de Usuarios de INDAP”*.

Representante de INDAP ante la Mesa Regional de Fomento Productivo y el Comité Técnico de Comisión Nacional del Medio Ambiente VI Región.

Elaborador de proyectos para el Fondo de Desarrollo Regional, FNDR.

Elaborador y evaluador de proyectos relacionados con desarrollo rural, agricultura familiar campesina y educación técnica con financiamiento nacional e internacional.

OTROS ANTECEDENTES

Seminarios y Cursos de perfeccionamiento

2011 Workshop *“Animal identification and recording systems for traceability and livestock development in countries of Latin America and the Caribbean”*. Organizado por FAO, ICAR y FELAPE. Santiago, Chile.

2010 Expositor en *“International Workshop - Challenges Of National, Regional and Global Information Systems and Surveillance for Major Animal Diseases and Zoonoses”* organizado por FAO, Roma, Italia.

2009 Curso de *Trazabilidad de la cadena de producción de Productos Pecuarios*. Impartido por GS1 Chile. Santiago, Chile.



Fundación para la
Innovación Agraria

- 2009 Curso *Modelamiento Matemático Aplicado a la Epidemiología y Economía Veterinaria*. Impartido por el Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 2008 Seminario sobre *Traceability of meat for Participants from Developing Countries*. Organizado por The European Commission – DG Trade. Bruselas, Bélgica.
- 2008 Seminario *Avances en los Sistemas de Trazabilidad y Contribución a la Calidad de la Cadena Cárnica Bovina en la Región*. Organizado por PROCISUR. Temuco, Chile.
- 2006 Seminario *Trazabilidad en la Cadena de la Carne Vacuna en los Países del Cono Sur*. Organizado por PROCISUR. Montevideo, Uruguay.
- 2003 10° Simposio Internacional de Epidemiología y Economía Veterinaria (ISVEE) Presentación oral de trabajo; *“Uso del proceso analítico jerárquico (AHP) como apoyo metodológico en la jerarquización de peligros y la evaluación cualitativa de riesgos sanitarios”*. Viña del Mar, Chile.
- 2003 Curso: *“Inspección Médico Veterinaria en Matadero y Vigilancia Epidemiológica de Tuberculosis Bovina”*. Organizado por la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Concepción. Chillán, Chile.
- 2003 Curso Taller: *“Interpretación de Resultados de Pruebas Diagnósticas para la Brucelosis Bovina”*. Organizado por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.
- 2003 Curso Taller: *“Métodos Avanzados para la Validación e Interpretación de Pruebas Diagnósticas”*. Organizado por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.
- 2002 2° Seminario Taller: *“Sistemas de Vigilancia en Tuberculosis Bovina en los Países del Cono Sur”*. Organizado por PANAFTOSA. Belo Horizonte, Brasil.
- 2002 Seminario: *“Trazabilidad: Requisito para las Carnes Exportables”*. Organizado por la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y la Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Chillán, Chile.
- 2001 Seminario Taller: *“Sistemas de Vigilancia en Tuberculosis Bovina”*. Organizado por PANAFTOSA. Santa Cruz, Bolivia.



2000 Seminario Taller: “Evaluación y Manejo del Riesgo de Productos Agro-Biotecnológicos” e “Introducción a la Comercialización de Productos Biotecnológicos Agrícolas”. Servicio Agrícola y Ganadero y CamBio Tec.

2000 Curso: “Evaluación del Riesgo para Biológicos Veterinarios y Regulaciones Relativas a Animales Transgénicos”. Servicio Agrícola y Ganadero.

PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN

- 2008 Proyecto CORFO Identificación de Enfermedades de Alto Impacto para la Salmonicultura Nacional, Regiones De Los Lagos y Aysén” realizando la evaluación semi-cuantitativa de riesgo de ingreso de la enfermedad del páncreas (PD) y evaluación cualitativas del síndrome miocardiopático (CMS) y de la inflamación del miocardio y músculo esquelético (HSMI). Ejecutado por AVS Chile.
- 2005 – 2007 Proyecto FNDR “Análisis de riesgos sanitarios y ambientales en el marco del diagnóstico sanitario recursos hidrobiológicos sector pesquero artesanal y áreas de interés en la Regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá Etapa I y II. Ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero.
- 2004 Proyecto Fondo de Investigación Pesquera, FIP, “Análisis de riesgos sanitarios y ambientales para la elaboración de protocolos para la internación de especies ornamentales al país”. Ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP.
- 2003 10° Simposio Internacional de Epidemiología y Economía Veterinaria (ISVEE) Presentación oral de trabajo; “Uso del proceso analítico jerárquico (AHP) como apoyo metodológico en la jerarquización de peligros y la evaluación cualitativa de riesgos sanitarios”. Viña del Mar, Chile.
- 2002 – 2003 Proyecto Fondo de Investigación Pesquera, FIP, “Análisis de riesgos de la operación de viveros flotantes y barcos de transporte de peces vivos de salmónidos”. Ejecutado por la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuaria de la Universidad de Chile.
- 2001 – 2002 Proyecto Fondo de Investigación Pesquera, FIP, “Análisis de riesgos de introducción de enfermedades infectocontagiosas en salmónidos”. Ejecutado por la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuaria de la Universidad de Chile.

Gustavo Sotomayor Demuth