

FORMULARIO DE POSTULACIÓN PROYECTOS DE INNOVACIÓN TARAPACÁ 2016

CÓDIGO
(uso interno)

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA			
1. NOMBRE			
GESTIÓN DE UN PROCESO DE AUTOCERTIFICACIÓN ORGÁNICA PARA LA PRODUCCIÓN COMUNITARIA DE QUÍNOA EN EL ALTIPLANO DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ			
2. SECTOR, SUBSECTOR, RUBRO EN QUE SE ENMARCA			
Ver identificación sector, subsector y rubro en Anexo 7.			
Sector	Agrícola		
Subsector	Cultivos y Cereales		
Rubro	Otros Cultivos y Cereales		
Especie (si aplica)	Quínoa		
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO			
Inicio	1 de Septiembre, 2016		
Término	31 de Agosto, 2018		
Duración (meses)	24		
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO			
Región	Tarapacá		
Provincia(s)	Tamarugal		
Comuna (s)	Colchane		
5. ESTRUCTURA DE COSTOS			
Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel "Memoria de cálculo proyectos de innovación Tarapacá 2016".			
	Aporte	Monto (\$)	Porcentaje
FIA			
CONTRAPARTE	Pecuniario		
	No pecuniario		
	Subtotal		
TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)			

SECCIÓN II: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES

La entidad postulante y asociados manifiestan su compromiso con la ejecución de la propuesta y a entregar los aportes comprometidos en las condiciones establecidas en este documento.

6. ENTIDAD POSTULANTE

Nombre Representante Legal	SOL SERRANO PÉREZ
RUT	
Aporte total en pesos:	.
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

7. ASOCIADO (S)

Nombre Representante Legal	ABIMAEI TIMOTEO GÓMEZ ESTEBAN
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE, ASOCIADO(S) Y COORDINADOR DE LA PROPUESTA

8. IDENTIFICACION DE LA ENTIDAD POSTULANTE

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Adicionalmente, se debe adjuntar como anexos los siguientes documentos:

- Certificado de vigencia de la entidad postulante en Anexo 1.
- Certificado de iniciación de actividades en Anexo 2.

8.1. Antecedentes generales de la entidad postulante

Nombre: **PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE**

Giro/Actividad: **EDUCACIÓN**

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Identificación cuenta bancaria (banco, tipo de cuenta y número):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)/Domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Usuario INDAP (sí/no):

8.2. Representante legal de la entidad postulante

Nombre completo: **SOL ANUNZIATA SERRANO PÉREZ**

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: **VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN**

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: **PROFESOR TITULAR UC, LICENCIATURA EN HISTORIA**

Género (Masculino o Femenino): **FEMENINO**

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

8.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante

Indicar brevemente la actividad de la entidad postulante, su vinculación con la temática de la propuesta y sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir la propuesta.

La Pontificia Universidad Católica de Chile, fue creada en 1888 con el propósito de contribuir al progreso material y espiritual de la sociedad chilena, educando a sus estudiantes a ser ejemplos de una vida ética e intelectual, de emprendimiento y de apoyo al bien común, generando conocimiento que permita a Chile prosperar en este mundo donde el aprendizaje es la principal fuente de riqueza, contribuyendo a dar soluciones a los problemas que afectan a la sociedad chilena. La Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la UC fundada en mayo de 1904 tiene una larga trayectoria en docencia e investigación, habiendo contribuido al desarrollo del sector agrícola chileno. Desde 2010, la FAIF-UC se ha adjudicado más de 60 proyectos de I + D + i, desarrollando investigación de vanguardia en relación con los problemas que enfrenta el sector agropecuario nacional, tanto de pequeña escala como de exportación, y capacitando profesionales en diversas áreas para mejorar su desempeño profesional. La FAIF-UC considera fundamental la transferencia de resultados de investigación, por su potencial impacto en la competitividad de los países, mediante el desarrollo de mejores bienes y servicios; favorece la colaboración entre las universidades y el sector público y privado; y el aporte en solucionar múltiples problemas, contribuyendo al bienestar de la sociedad. En los últimos años la facultad ha reforzado la investigación poniendo énfasis en cuatro áreas prioritarias multidisciplinarias: Alimentos e Inocuidad Alimentaria, Biotecnología y Mejoramiento Genético, Producción Sustentable y Gestión de Recursos y Cambio Global; las cuales han contribuido a dar soluciones innovadoras a las diferentes áreas agroecológicas de la agricultura en Chile.

8.4. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias

Indique si la entidad postulante ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada (marque con una X).

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	-----------	--------------------------

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

Nombre agencia:	Fundación para la Innovación Agraria. Ministerio de Agricultura
Nombre proyecto:	Innovaciones para la producción sustentable de quínoa en el secano de la VI Región: Modelo integrado de tecnologías y asociatividad
Monto adjudicado (\$):	
Año adjudicación:	2016
Nombre agencia:	Fundación para la Innovación Agraria. Ministerio de Agricultura
Nombre proyecto:	Línea de base para la producción agroecológica de la quínoa Huilliche en la Isla grande de Chiloé: Un patrimonio natural al sur del mundo
Monto adjudicado (\$):	
Año adjudicación:	2016
Nombre agencia:	Fundación para la Innovación Agraria. Ministerio de Agricultura
Nombre proyecto:	Potencial competitivo de la quínoa chilena
Monto adjudicado (\$):	
Año adjudicación:	2015
Nombre agencia:	Fundación para la Innovación Agraria. Ministerio de Agricultura

Nombre proyecto:	Detección no invasiva de manzanas con problemas internos de corazón acuoso y pardeamiento
Monto adjudicado (\$):	
Año adjudicación:	2014
Nombre agencia:	Fundación para la Innovación Agraria. Ministerio de Agricultura
Nombre proyecto:	Desarrollo de un sistema de gestión operacional para las aguas de una cuenca, brindando herramientas de autogestión y autoadministración a las organizaciones de usuarios involucradas
Monto adjudicado (\$):	
Año adjudicación:	2012

9. IDENTIFICACION DEL(OS) ASOCIADO(S)
Si corresponde, complete los datos solicitados de cada uno de los asociados de la propuesta.
9.1. Asociado 1
Nombre: COOPERATIVA AGRICOLA DE ANCOVINTO, QUÍNOACOOOP
Giro/Actividad: Agricultores
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
9.2. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Abimael Timoteo Gómez Esteban
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Presidente
RUT:
Nacionalidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión: Agricultor
Género (Masculino o Femenino): Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

9.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.

La Cooperativa Agrícola de Ancovinto, QUINOACOOOP, fue formada y formalizada en el año 2007 por productores de quínoa de la comuna de Colchane de la localidad de Ancovinto. La Cooperativa, posee en la actualidad 14 socios, los cuales se han mantenido participando ininterrumpidamente durante los últimos cinco años. El objetivo principal de QUINOACOOOP es producir y vender quínoa con una marca y un nombre propio para conquistar el mercado nacional y/o internacional a través del procesamiento del grano de quínoa para agregar valor (harina blanca y tostada, pipoca, galletas), así como conseguir la certificación orgánica de su producción como una estrategia territorial de desarrollo sustentable y acceso a mercados nichos. La Cooperativa cuenta con iniciación de actividades, RUT y realiza facturación por sus ventas, así mismo cuenta con su permiso sanitario aprobado. La organización realiza labores de transformación, comercialización, compra de insumos, mantenimiento de obras de riego y arriendo de maquinaria a sus socios para la preparación de suelos. Los agricultores entregan una parte de su producción a la Cooperativa quien vende sus distintos productos en base a quínoa bajo la marca QUINOACOOOP, preservando así una de sus principales tradiciones de trabajo en grupos organizados o Ayne según el término Aimara. La organización ha obtenido diferentes apoyos para la gestión y ejecución de sus actividades productivas, así por ejemplo destaca el financiamiento del Programa Orígenes entre los años 2004 y 2007 para habilitar un galpón de acopio y una sala de proceso (seleccionadora, tamizadora). Con el apoyo de la FIA en el año 2007, los socios realizaron una gira tecnológica a Bolivia, Perú y Ecuador. El Programa INDAP – CONADI brindó capacitación a microempresarios y emprendedores, así como para la implementación de planta de procesamiento de quínoa. FIA apoyó entre 2004 y 2007 para el desarrollo de acciones de innovación tecnológica, estrategia comercial y creación de una unidad de negocios para la producción mejorada de quínoa. A partir del trabajo conjunto entre el Municipio de Colchane e INDAP Tarapacá, la comunidad ha logrado implementar actividades de campo tales como parcelas demostrativas vinculadas a proyectos de riego, así como la adquisición de implementos para el apoyo al cultivo de la quínoa, consistente en bombas inyectoras para suministro de riego localizado, sembradora manual, lona para la cosecha de quínoa, segadora manual con motor y productos orgánicos para el control de larvas de lepidópteros. QUINOACOOOP espera dentro del corto plazo consolidar el aumento del acopio de granos, fortalecer la producción colectiva, lograr la certificación orgánica de su producción y aumentar la superficie de cultivo de quínoa y su productividad, la cual podría alcanzar cerca de 100 hectáreas de cultivo.

10. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación.

Nombre completo: **Francisco Fabián Fuentes Carmona**

RUT:

Profesión: **Ingeniero Agrónomo**

Pertenece a la entidad postulante (Marque con una X).

	SI	X	NO
Indique el cargo en la entidad postulante:		Académico e Investigador jornada	Indique la institución a la que

	completa	pertenece:	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):			
Teléfono:			
Celular:			
Correo electrónico:			

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

11. RESUMEN EJECUTIVO

Sintetizar con claridad la justificación de la propuesta, sus objetivos, resultados esperados e impactos.

El presente proyecto busca a través de acciones de I+D, potenciar la competitividad de pequeños agricultores Aymaras organizados en la Cooperativa de Productores de Quínoa QUINOACOO. El fortalecimiento de actividades productivas, deprimidas por largo tiempo en la zona, mediante un modelo de producción orgánica -que da respuesta a una necesidad productiva local- se proyecta como una alternativa para que actores del sector agrícola del Altiplano de Tarapacá tengan un mejor acceso al mercado de consumidores de quínoa. A través de la presente iniciativa, se proyecta fortalecer y consolidar la organización campesina, mediante un proceso participativo-vinculante entre productores e investigadores de la UC. El desarrollo de estas capacidades se logrará mediante el avance hacia la generación de una estrategia de manejo integrado de quínoa orgánica y la implementación de un proceso normativo-comunitario que permita cumplir con los requisitos establecidos en la Ley N° 20.089, convirtiéndose en la primera experiencia de producción orgánica en el Altiplano en Chile. El objetivo de esta propuesta es “Implementar acciones de fortalecimiento productivo y asociativo para la gestión de un proceso de autocertificación orgánica de la quínoa en el altiplano de la Región de Tarapacá”. De esta manera se busca fortalecer el liderazgo comercial de la Cooperativa a través de la promoción de la producción orgánica, estableciendo nuevos estándares de producción y calidad nutricional, los cuales los vinculará directamente hacia los circuitos cortos de demandas locales, regionales y nacionales.

12. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

Identifique y describa claramente el problema y/u oportunidad que dan origen a la propuesta

La quínoa en el mundo es un producto que se ha popularizado rápidamente en los últimos años, siendo cada vez más las personas que la consumen con regularidad. En Chile ésta tendencia ha ocurrido de manera similar. No obstante, lo popular de su consumo ha dado inicio a problemáticas que han cuestionado la sostenibilidad futura de su producción y distribución internacional. Por ejemplo el cultivo intensivo de quínoa en Perú, ha significado un incremento en el uso de agroquímicos, lo cual ha traído como consecuencia el rechazo de exportaciones hacia Estados Unidos, debido a la detección de productos químicos prohibidos. Desde entonces se ha generado especulaciones que han resultado en la baja de su precio en el mercado internacional. No obstante, la quínoa con certificación orgánica sigue siendo un nicho comercial de interés mundial. Actualmente Chile es un país importador neto de quínoa, lo cual deja de manifiesto que el crecimiento acelerado en su consumo aún no se complementa con un aumento en la producción y un precio atractivo para los productores, debido a lo variable de su producción y su calidad. Considerando lo anterior, la presente propuesta se considera como una oportunidad para la

implementación de acciones que contribuyan a una agricultura sustentable mediante la gestión de un proceso de autocertificación orgánica de la quínoa altiplánica de Tarapacá, con el objetivo de aumentar su productividad y calidad nutritiva en un contexto sostenible y en sintonía con el desarrollo organizacional de la Cooperativa de Productores de Quínoa de Ancovinto QUINOACOO.

13. SOLUCIÓN INNOVADORA

13.1. Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado.

El presente proyecto tiene por objetivo implementar acciones de fortalecimiento productivo y asociativo para la gestión de un proceso de autocertificación orgánica de la quínoa en el altiplano de la Región de Tarapacá. Para esto, la propuesta considera innovar a través de la implementación de un proceso normativo-comunitario, que permita cumplir con los requisitos de producción orgánica establecidos en Reglamento de la Ley N° 20.089, correspondiente al Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas¹; la validación de una estrategia de manejo integrado del cultivo de la quínoa que considere el manejo de la fertilidad, el manejo de plagas/enfermedades; y la implementación de un sistema de gestión de información territorial que integre dimensiones sociales, productivas y espaciales de apoyo a la producción y comercialización de quínoa orgánica de la localidad de Ancovinto. En una primera etapa se considerará desarrollar talleres participativos con actores claves a nivel nacional como SAG y ODEPA para iniciar una inducción normativa del proceso de autocertificación y al mismo tiempo dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el reglamento y normas técnicas oficiales vigentes. De esta forma se establecerá, desde una perspectiva comunitaria, un sistema de control interno y conjunto de procedimientos que permita cumplir la normativa de autocertificación. Asimismo se implementará un sistema de levantamiento de información que considere el registro de todas las actividades productivas para establecer un sistema de trazabilidad de la producción y comercialización de la quínoa. Una vez cumplidas estas acciones, se procederá con la presentación de los antecedentes normativos de la Cooperativa para la solicitud de registro de certificación orgánica ante el SAG. En forma paralela se validarán manejos agronómicos avanzados para el manejo orgánico del cultivo de la quínoa, considerando la caracterización biológica y química de suelos, monitoreo y determinación de plagas y enfermedades para el establecimiento de una estrategia de manejo integrado de cultivo a través del uso de bioinsumos autorizados para agricultura orgánica; y la determinación de estándares productivos y nutricionales de la quínoa bajo diferentes manejos de fertilidad. Finalmente, se implementará un sistema de gestión de información territorial a través de la sistematización de información de factores de productividad (manejo de semillas, manejo de suelo, plagas, enfermedades, información climática, rotación, productividad, manejo de cultivo, superficie de trabajo, recursos hídricos, componente familiar en la fuerza productiva, entre otras), comercialización (flujo de productos, épocas de ventas, costos de producción, precios de venta, compradores, canales de distribución y ventas, entre otras); y asociatividad (pertenencia a la cooperativa y otras organizaciones productivas, rol participativo en éstas, entre otras).

13.2. Indique el estado del arte de la solución innovación propuesta a nivel nacional e internacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan en Anexo 6.

¹ <http://bit.ly/1RTMk0A>

En los últimos años, se ha observado un progresivo aumento de la producción de quínoa a nivel mundial, estimándose que más del 80% de la producción de quínoa se concentra en Bolivia, Perú y Ecuador (FAO-ALADI, 2014). En este contexto, la expansión del mercado ha llevado a que países tan diversos como India, China, Australia o Francia se embarquen en la producción de quínoa industrial, que según datos del MINAGRI² de Perú y del VMDR³ de Bolivia sumará aproximadamente 19.000 toneladas métricas durante el año 2016. Por tanto la estrategia de diferenciar la quínoa orgánica de la industrializada, permitirá lograr que pequeños productores orgánicos tenga un nicho protegido. Para los productores que producen convencionalmente, la actual caída de precios va a "desincentivar" el cultivo de la quínoa, por lo cual se espera que en las próximas temporadas el precio de la quínoa vuelva a subir⁴. Respecto a las inversiones en el desarrollo de tecnología para el cultivo de la quínoa, en el caso boliviano han sido históricamente limitadas, a pesar de ello se han logrado importantes avances en la conservación de recursos genéticos y generación de variedades. En menor grado se han atendido temas como el manejo integrado de plagas, la fertilidad y la mecanización. Por otro lado, cabe destacar que se han realizado importantes inversiones en plantas de procesamiento, con capacidades y estándares internacionales (Gandarillas et al., 2014). Por su parte en Perú, durante los últimos diez años ha ocurrido un crecimiento paulatino de la superficie acompañado de diversos trabajos de investigación en tecnologías de cultivo, fitomejoramiento y procesamiento de la quínoa (Gómez-Pando et al., 2014). Tal como en los demás países andinos, en Chile el cultivo de quínoa ha abierto nuevas perspectivas para el desarrollo de los territorios, representando una importante fuente de ingresos para pequeños y medianos agricultores (Bazile et al., 2014). Sin embargo, en el contexto del desarrollo sustentable, la gestión del cultivo de la quínoa en Chile no ha sido del todo explorada, debiendo ésta ser diseñada, en función de las dinámicas de su amplia biodiversidad y sus necesidades territoriales, integrando la participación tanto de productores, empresas y sector público (Fuentes et al. 2012). Pese al constante aumento de la demanda de quínoa a nivel interno y externo, la producción de quínoa a nivel nacional aún se encuentra en un estado incierto, principalmente por no encontrar una institucionalidad productivo-comercial estable para su desarrollo. Por lo que se hace necesario contar con mecanismos que logren llevar al mercado local quínoa con estándares requeridos por los consumidores tales como productos inocuos, certificados y de alta calidad nutricional (Fuentes & González-Paredes, 2015), en un escenario de producción sostenible que permitan disminuir la incertidumbre en los rendimientos y afrontar las condiciones adversas que ha provocado paulatinamente el cambio climático (Fuentes et al., 2009).

13.3. Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.

La presente propuesta se enmarca en el establecimiento de normas y procedimientos internos para la producción orgánica de quínoa, siguiendo la norma técnica establecida en la Ley N° 20.089⁵. La ley define a los productos orgánicos como aquellos provenientes de sistemas holísticos de gestión en el ámbito agrícola, pecuario o forestal, que fomentan y mejoran tanto la salud del agroecosistema como también la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. El objetivo de la ley es asegurar, mediante una certificación, que los productos orgánicos, también llamados ecológicos o biológicos, sean producidos, elaborados, envasados y manejados de acuerdo a la normativa de producción orgánica vigente. La ley permite que la certificación orgánica se pueda realizar por dos caminos: por medio de entidades de certificación y por organizaciones de agricultores ecológicos. Cuando la certificación se realiza por medio de las entidades de certificación, los productos se pueden comercializar a terceros, tanto en Chile como

² Ministerio de Agricultura

³ Viceministerio de Desarrollo Rural

⁴ Sputnik News: <http://bit.ly/1VxRBBL>

⁵ Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos <http://bit.ly/1RTMkOA>

en el extranjero, mientras que cuando es a través de las organizaciones de agricultores ecológicos sólo es posible comercializar los productos directamente al consumidor final y en el mercado interno. La presente propuesta considera iniciar el proceso normativo de acuerdo a los requisitos estipulados por la certificación mediada por organizaciones de agricultores ecológicos, lo cual marcará el diseño de acciones consideradas en el presente proyecto.

14. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

A continuación indique cuál es el objetivo general y los objetivos específicos de la propuesta.

14.1. Objetivo general⁶

IMPLEMENTAR ACCIONES DE FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO Y ASOCIATIVO PARA LA GESTIÓN DE UN PROCESO DE AUTOCERTIFICACIÓN ORGÁNICA DE LA QUÍNOA EN EL ALTIPLANO DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ.

14.2. Objetivos específicos⁷

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Diseñar e implementar un proceso normativo-comunitario que permita cumplir con los requisitos de producción orgánica establecidos en el reglamento y normas técnicas oficiales de la Ley N° 20.089.
2	Generar y validar conocimiento agronómico avanzado para el apoyo y fortalecimiento de la producción orgánica de quínoa en condiciones del Altiplano de la Región de Tarapacá.
3	Implementar un sistema de gestión de información territorial que integre dimensiones productivas, sociales y espaciales de apoyo a la producción y comercialización de la quínoa orgánica.

⁶ El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con la propuesta. 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 de la propuesta. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

15. MÉTODOS

Indique y describa detalladamente **cómo** logrará el cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta. Considerar cada uno de los procedimientos que se van a utilizar, como análisis, ensayos, técnicas, tecnologías, etc.

Método objetivo 1: Diseñar e implementar un proceso normativo-comunitario que permita cumplir con los requisitos de producción orgánica establecidos en el reglamento y normas técnicas oficiales de la Ley N° 20.089.

El objetivo considera el desarrollo de acciones relacionadas a la inducción normativa del proceso de autocertificación mediante talleres participativos con invitados representantes del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) para establecer un proceso normativo-comunitario que dé cumplimiento a los requisitos establecidos en el Reglamento de la Ley N° 20.089⁸. Para lograr el registro ante el SAG y poder utilizar la denominación de orgánicos o sus equivalentes en los productos de QUINOACOOP, la Cooperativa deberá cumplir con los requisitos especificados en la Figura 1 (parte A):

CERTIFICACIÓN POR ORGANIZACIÓN DE PEQUEÑOS AGRICULTORES ECOLÓGICOS	REQUISITOS PARA REGISTRO ANTE EL SAG Y DENOMINACIÓN DE PRODUCTORES ORGÁNICOS:	A
	<ul style="list-style-type: none"> a) Pertenecer a una organización legalmente constituida, que tenga dentro de su giro u objeto social la producción o comercialización de productos orgánicos. b) Cumplir con los requisitos de producción establecidos en el reglamento y las normas técnicas oficiales vigentes. c) Llevar una planilla de registro de sus actividades productivas que permita establecer un sistema de trazabilidad. d) Dar libre acceso a los inspectores del SAG a sus unidades productivas y unidades de comercialización. e) Permitir las inspecciones, entregar la información y cumplir los requerimientos que el SAG determine, dentro de sus funciones de fiscalización. f) Entregar al SAG, al 31 de marzo de cada año, un informe anual de sus actividades. g) Presentar un sistema de control interno y sus procedimientos. h) Pagar la tarifa determinada por el SAG. 	
	CONSIDERACIONES PARA PRESENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO ANTE EL SAG:	B
	<ul style="list-style-type: none"> a) Lista de quienes integran el sistema de control interno. b) Método y registros de las actividades de control que permitan establecer el nivel de supervisión a los miembros del grupo. c) Información actualizada de los miembros del grupo (nombre, número de inscripción en el rol único tributario, nombre o singularización del predio, ubicación geográfica, superficie total del predio con especificación de la superficie de cultivo orgánico, tipos de cultivo, destino de la producción, planes de manejo, subcontrataciones si existieren, entre otros). d) Manual de procedimiento interno, el cual deberá contener un esquema de la estructura del grupo, la forma en que se realizará el control de los miembros y la política de confidencialidad a seguir. Además, deberán especificarse los derechos y deberes de los miembros, normas técnicas que utilizarán, procedimiento para la designación de inspectores internos, procedimiento para la toma de decisiones y evaluación de riesgos, periodicidad de las visitas, procedimiento de infracciones y aplicación de sanciones por no cumplimiento de las normas técnicas u otras obligaciones. e) Procedimiento para asegurar el cumplimiento de la norma técnica chilena de producción orgánica. f) Declaración jurada o carta compromiso de cada uno de sus miembros de someterse a los procedimientos del sistema de control interno de la organización. g) Designar a una persona responsable del sistema de control interno que será la contraparte del SAG para los efectos de la fiscalización correspondiente. h) Flujo del proceso de comercialización de los productos con sus respectivos registros y control. 	

Figura 1. Requisitos para optar al proceso de certificación orgánica por organizaciones de pequeños agricultores ecológicos. A) Requisitos para el registro ante el SAG, y B) Consideraciones para el Sistema de control interno y procedimientos (ODEPA, 2015).

En relación con la presentación de un sistema de control interno y sus procedimientos, la Cooperativa deberá contar a su vez con un sistema de registro que contenga y considere al menos los puntos especificados en la parte B de la Figura 1.

Método objetivo 2: Generar y validar conocimiento agronómico avanzado para el apoyo y fortalecimiento de la producción orgánica de quínoa en condiciones del Altiplano de la Región de Tarapacá.

A. CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA Y QUÍMICA DE LOS SUELOS: Se utilizarán tecnologías de meta genómica y de secuenciación masiva para la identificación de microorganismos del suelo

⁸ <http://bit.ly/1RTMk0A>

asociados al cultivo de la quínoa (Figura 2).

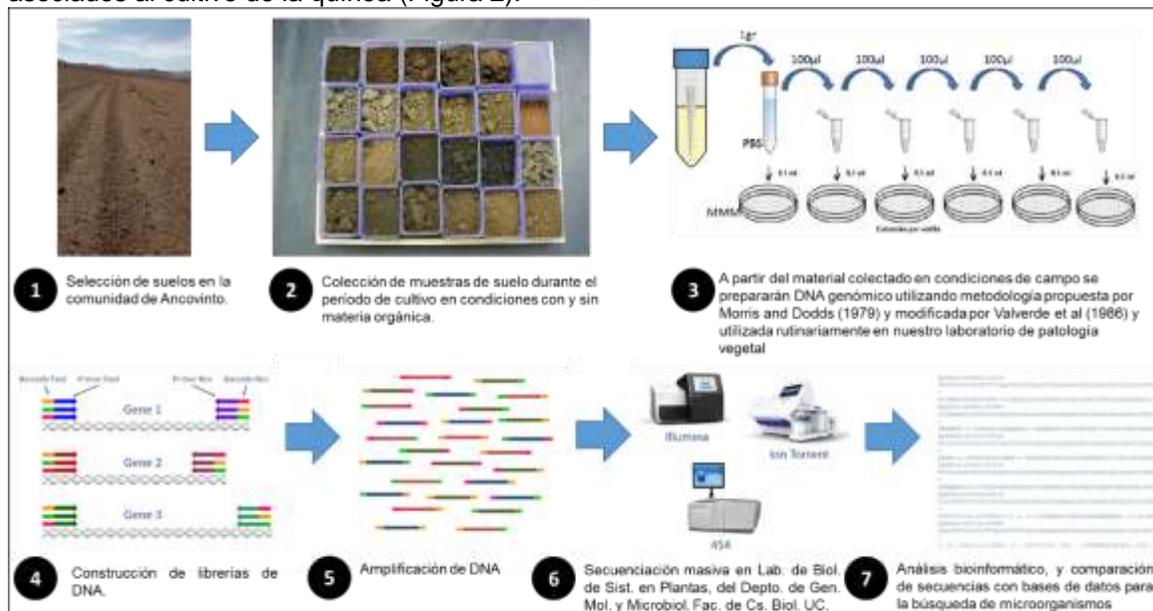


Figura 2. Secuencia metodológica para caracterización biológica de suelos.

Adicionalmente, se procederá a la caracterización de diversas variables de suelo para cada condición de manejo de materia orgánica, las cuales se muestran en Figura 3.

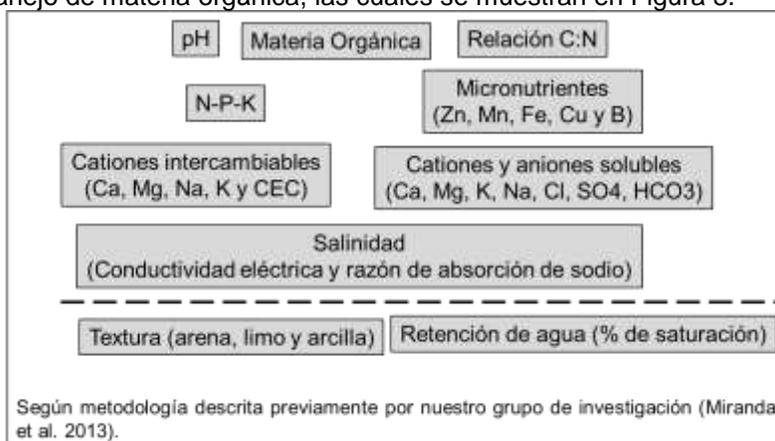


Figura 3. Análisis químico-físico de suelos.

B. DETERMINACIÓN PRODUCTIVA Y NUTRICIONAL DE LA QUÍNOA: Se determinará el rendimiento y calidad de grano a partir de ensayos de dosis de materia orgánica, de acuerdo al rango del Programa de Recuperación de Suelos⁹, así como del manejo de materia orgánica y recurso hídrico (Figura 4).

⁹ Ley N°20.412 <http://bit.ly/1U4VIV0>

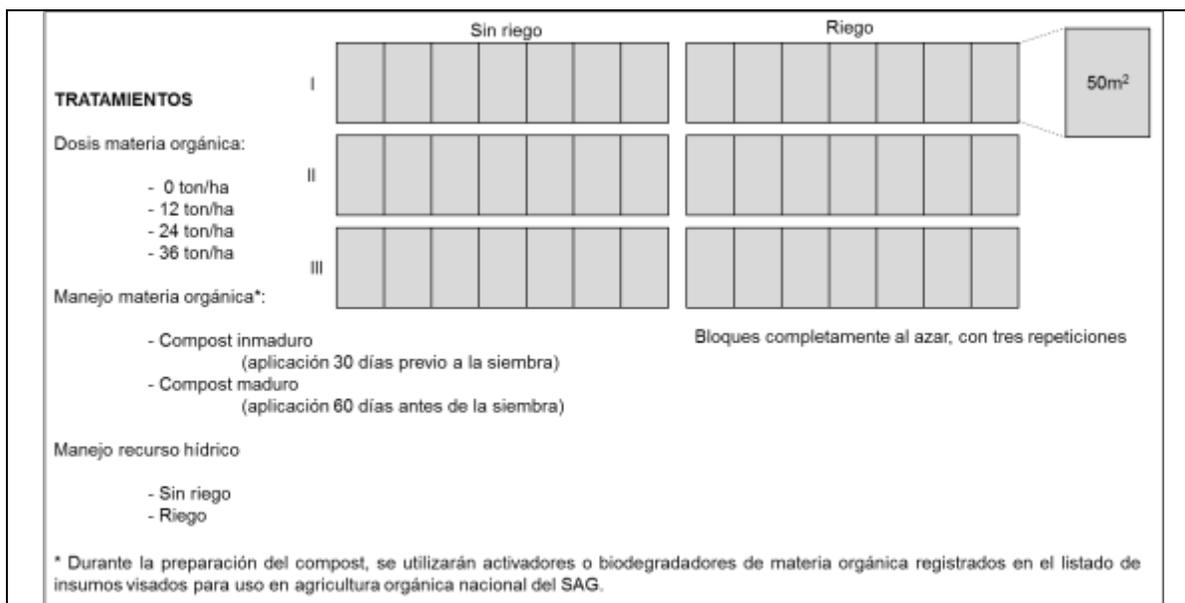


Figura 4. Esquema de ensayos de campo.

La producción de semillas será evaluada al final del periodo del cultivo (160-180 días después de la siembra). Se tomarán 15 plantas por unidad experimental. Una muestra compuesta de cada repetición se usará para estimar los componentes de rendimiento de semillas (diámetro de semillas, peso de 1.000 semillas e índice de cosecha)¹⁰. Para la determinación de características nutricionales, semillas de quínoa serán colectadas en una muestra compuesta por parcela experimental. Las semillas serán cosechadas cuando las plantas alcancen el estado de madurez fisiológica y se evaluarán los siguientes parámetros (Figura 5):

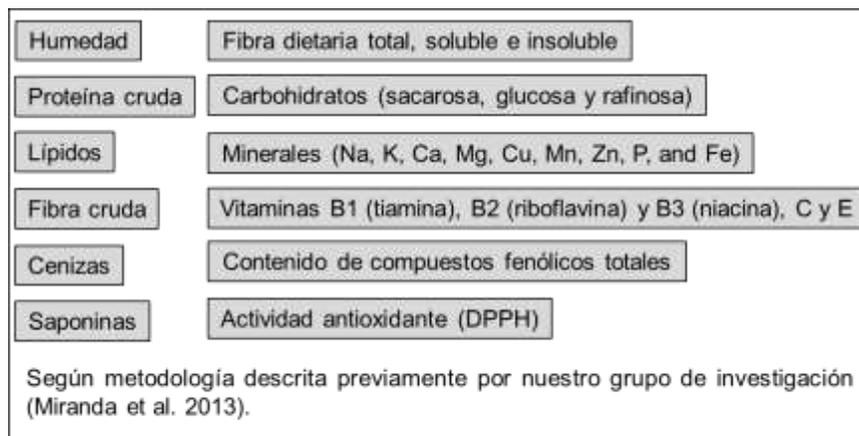


Figura 5. Análisis nutricionales.

C. MONITOREO Y DETERMINACIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LA QUÍNOA: La presente propuesta considerará el siguiente esquema para establecer una estrategia de manejo integrado del cultivo orgánico de quínoa en la localidad de Ancovinto (Figura 6).

¹⁰ Descriptores de quínoa descritos por Bioversity International (2013).



Para la ejecución de este objetivo, se implementará la metodología en base a la aplicación de encuestas directas a los productores pertenecientes a la Comunidad Indígena de Ancovinto, recogiendo información georreferenciada de factores de la productividad (manejo de semillas, diversidad genética, manejo de suelo, plagas, enfermedades, información climática, rotaciones, productividad, manejo de cultivo, superficie de trabajo, componente familiar en la fuerza productiva, entre otras), comercialización (flujo de productos, épocas de ventas, precios, costos de producción, compradores, canales de distribución y ventas, entre otras); y asociatividad (pertenencia a organizaciones productivas, rol participativo en éstas, entre otras). Esta información se recopilará en una base de datos la cual podrá ser manejada y transformada en imágenes espaciales mediante la aplicación del software Arc. Gis 9.3 para facilitar el proceso de control interno relacionados a las prácticas de manejo del cultivo orgánico de quínoa para la autogestión de informe anual de actividades a entregar a la entidad fiscalizadora SAG, y asimismo ayudar en la toma de decisiones de los mismos productores y entidades públicas en la aplicación de futuros programas y/o proyectos territoriales de apoyo a la producción de quínoa orgánica en la zona. La presente metodología generará al final de la propuesta un levantamiento completo de información de todos los productores de quínoa de la Cooperativa, accediendo así a información confiable y representativa del sistema productivo, generando así una base de datos inteligente para la toma de decisiones territoriales en base al cultivo de quínoa. Toda esta información será presentada como resultado a través del primer Sistema de Información Geográfico (SIG), enfocado a la producción orgánica de quínoa en la Región de Tarapacá. Adicionalmente, el sistema de gestión territorial considerará la evaluación económica del nuevo sistema de producción orgánica de quínoa a través de los cálculos de TIR y VAN; y la evaluación de la tramitación de una Indicación Geográfica (IG) de la quínoa de Ancovinto de acuerdo a los requerimientos de INAPI.

16.RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES					
Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.					
Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ¹¹ (RE)	Indicador ¹²	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)
1	1	Capacitación en norma de autocertificación orgánica	Número de agricultores capacitados	0	20
1	2	Sistema de control interno y procedimientos de producción orgánica de quínoa	Documento de control interno y procedimientos	0	1
2	3	Caracterización biológica y química de los suelos de la Comunidad de Ancovinto	Nº de informes técnicos	0	2
2	4	Determinación productiva y nutricional de la quínoa bajo diferentes dosis de materia orgánica y su manejo	Nº de informes técnicos	0	2
2	5	Monitoreo y determinación de plagas y enfermedades de la	Nº de informes técnicos	0	2

¹¹ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

¹² Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

		quínoa			
2	6	Determinación de resistencia genotípica a insectos y enfermedades	N° de informes técnicos	0	2
2	7	Estrategia y calendario de manejo integrado del cultivo de la quínoa	Calendario de manejos	0	1
2	8	Acciones de difusión y transferencia tecnológica de manejo de cultivo orgánico de quínoa	Actividades de difusión y transferencia tecnológica (talleres y días de campo)	0	7
3	9	Caracterización social, productiva y espacial del territorio de la Comunidad de Ancovinto	Sistema de información geográfico (SIG) de apoyo al cultivo orgánico de quínoa	0	1
3	10	Evaluación técnica-económica de cultivo orgánico de quínoa e IG	TIR y VAN; Evaluación de tramitación de IG	0	1
3	11	Presentación de solicitud de registro de autocertificación orgánica de QUINOACOOOP ante el SAG	Solicitud presentada	0	1

17. CARTA GANTT

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2016 / 2017											
			Trimestre											
			1°			2°			3°			4°		
1	1	Talleres de capacitación en norma de autocertificación orgánica	X	X	X									
1	2	Establecimiento de sistema de control interno y procedimientos de producción orgánica de quínoa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	3	Desarrollo de estudios de caracterización biológica y química de los suelos de la Comunidad de Ancovinto	X	X	X	X	X	X	X					
2	4	Ensayos de campo para la determinación productiva y nutricional de la quínoa bajo diferentes dosis de materia orgánica y su manejo	X	X	X	X	X	X	X	X				
2	5	Desarrollo de actividades de monitoreo y determinación de plagas y enfermedades de la quínoa	X	X	X	X	X	X	X	X				
2	6	Desarrollo de estudio de determinación de resistencia genotípica a insectos y enfermedades										X	X	X
2	7	Implementación de una estrategia y calendario de manejo integrado del cultivo de la quínoa												
2	8	Talleres y días de campo				X			X			X		
3	9	Levantamiento de información social, productiva y espacial del territorio de la Comunidad de Ancovinto para implementación de herramienta SIG												
3	10	Evaluación técnica-económica de cultivo orgánico de quínoa e IG												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2017 / 2018														
			Trimestre														
			1°			2°			3°			4°					
1	1	Talleres de capacitación en norma de autocertificación orgánica															
1	2	Establecimiento de sistema de control interno y procedimientos de producción orgánica de quínoa															
2	3	Desarrollo de estudios de caracterización biológica y química de los suelos de la Comunidad de Ancovinto															
2	4	Ensayos de campo para la determinación productiva y nutricional de la quínoa bajo diferentes dosis de materia orgánica y su manejo	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
2	5	Desarrollo de actividades de monitoreo y determinación de plagas y enfermedades de la quínoa	X	X	X	X	X	X	X	X							
2	6	Desarrollo de estudio de determinación de resistencia genotípica a insectos y enfermedades	X	X													
2	7	Implementación de una estrategia y calendario de manejo integrado del cultivo de la quínoa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
2	8	Talleres y días de campo	X			X			X			X					
3	9	Levantamiento de información social, productiva y espacial del territorio de la Comunidad de Ancovinto para implementación de herramienta SIG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	10	Evaluación técnica-económica de cultivo orgánico de quínoa e IG											X	X	X	X	
3	11	Presentación de solicitud de autocertificación orgánica ante el SAG															X

18. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA		
Hitos críticos¹³	Resultado Esperado¹⁴ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
<i>Documento de control interno y procedimientos establecido</i>	<p><i>Capacitación en norma de autocertificación orgánica.</i></p> <p><i>Sistema de control interno y procedimientos de producción orgánica de quínoa.</i></p>	<i>Agosto 2017</i>
<i>Estrategia de manejo integrado de producción orgánica de quínoa</i>	<p><i>Caracterización biológica y química de los suelos de la Comunidad de Ancovinto.</i></p> <p><i>Determinación productiva y nutricional de la quínoa bajo diferentes dosis de materia orgánica y su manejo.</i></p> <p><i>Monitoreo y determinación de plagas y enfermedades de la quínoa.</i></p> <p><i>Determinación de resistencia genotípica a insectos y enfermedades.</i></p> <p><i>Estrategia y calendario de manejo integrado del cultivo de la quínoa.</i></p> <p><i>Acciones de difusión y transferencia tecnológica de manejo de cultivo orgánico de quínoa.</i></p>	<i>Junio 2018</i>
<i>Solicitud de registro de autocertificación orgánica</i>	<p><i>Caracterización social, productiva y espacial del territorio de la Comunidad de Ancovinto.</i></p> <p><i>Evaluación técnica-económica de cultivo orgánico de quínoa e IG.</i></p> <p><i>Presentación de solicitud de registro de autocertificación orgánica de QUINOACOOOP ante el SAG.</i></p>	<i>Agosto 2018</i>

¹³ Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, 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.

¹⁴ Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

A continuación, considere lo siguiente:

- Si la propuesta está **orientada al mercado**, debe completar la **sección n°19**.
- Si la propuesta es de **interés público**, se debe completar la **sección n°20**.

No se deben completar las dos secciones

19. MODELO DE NEGOCIO

19.1. Describa el mercado al cual se orientará los productos generados en la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

19.2. Describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionarán con ellos.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

19.3. Describa cuál es la propuesta de valor.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

19.4. Describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

20. MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD

Completar SOLO sino no se completó la sección 19.

20.1. Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados de la propuesta.

En la localidad de Ancovinto de la Comuna de Colchane se ha registrado durante la última temporada agrícola cerca de 10 hectáreas de cultivo de quínoa, correspondiente a 14 productores asociados a QUINOACOOOP. Estos productores a su vez están distribuidos en diversos territorios de la Región de Tarapacá, principalmente en las comunas de Iquique y Alto Hospicio. Considerando un promedio de 4 integrantes por familia, el proyecto tendrá como beneficiarios directos cerca de 56 personas. Adicionalmente, el proyecto considera como beneficiarios potenciales a productores de quínoa de la misma comuna de Colchane, estimados en 250 agricultores, según trabajo territorial de INDAP de Tarapacá, los cuales serán invitados a participar de las diversas actividades de difusión.

20.2. Explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados.

El presente proyecto busca potenciar la competitividad de pequeños agricultores Aymaras organizados en la Cooperativa de Productores de Quínoa QUINOACOOOP. Así, el fortalecimiento de actividades productivas, deprimidas por largo tiempo en la zona, mediante un modelo de producción orgánica que da respuesta a temáticas productivas locales, se proyecta como una alternativa para que actores del sector agrícola de la Región tengan un mejor acceso al mercado de consumidores de quínoa. A través de la presente iniciativa, se proyecta fortalecer y consolidar la organización campesina de productores de quínoa del Altiplano de Tarapacá, mediante un proceso participativo-vinculante entre productores e investigadores de la UC. El desarrollo de estas capacidades se logrará mediante el avance hacia la generación de una estrategia de manejo integrado de quínoa orgánica y la implementación de un proceso normativo-comunitario que permita cumplir con los requisitos establecidos en la Ley N° 20.089, convirtiéndose en la primera experiencia de producción orgánica en el Altiplano en Chile. De esta manera se busca fortalecer el liderazgo comercial de la Cooperativa a través de la promoción de la producción orgánica, estableciendo nuevos estándares de producción y calidad nutricional, los cuales los vinculará directamente hacia los circuitos cortos de demandas locales, regionales y nacionales.

20.3. Describa qué herramientas y métodos se utilizará para que los resultados de la propuesta lleguen efectivamente a los beneficiarios identificados, quiénes la realizarán y cómo evaluará su efectividad.

El modelo de transferencia considerado en el presente proyecto identifica a los productores asociados en QUINOACOOOP como los principales beneficiarios. A partir de la experiencia actual entre la UC y la organización de productores de quínoa, se han identificado diversos puntos críticos en torno a la producción de quínoa, los cuales serán abordados en la presente propuesta. Estos puntos consideran como crítico la introducción de manejos agronómicos para el mejoramiento de la producción de quínoa en un contexto de producción orgánica, mediante el uso de materia orgánica y bioinsumos para el control de plagas y enfermedades y así implementar una estrategia de manejo integrado de producción orgánica de quínoa, la cual será encadenada con la generación de un sistema de control interno y procedimientos que sirvan para la presentación de solicitud de autocertificación orgánica. Ante este diagnóstico compartido entre productores e investigadores de la UC, se propone generar desarrollos tecnológicos en base a investigación aplicada pertinentes a manos de un experimentado grupo de profesionales e investigadores del agro, los cuales en forma conjunta con productores y productoras aplicarán progresivamente estas tecnologías durante el desarrollo del proyecto. Para lograr los objetivos de este modelo de transferencia tecnológica se considerarán múltiples acciones conjuntas como talleres de capacitación, días de campo, desarrollo de protocolos de producción, asistencia técnica en campo, certificaciones de calidad nutritiva/funcional y la generación final de solicitud de autocertificación orgánica ante el SAG.

20.4. Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantenimiento del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento.

Se espera que una vez terminado el cofinanciamiento de la presente propuesta, la autogestión que ha caracterizado a la Cooperativa QUINOACOOOP desde su formación genere nuevas iniciativas de fortalecimiento de la asociatividad y competitividad, tales como postulación de fondos concursables del GORE de la Región de Tarapacá, INDAP, CORFO, Pro-Chile, entre otras instituciones de apoyo, así como a través de los ingresos generados colectivamente a partir de la comercialización de quínoa en su nueva condición orgánica.

21. PROPIEDAD INTELECTUAL			
13.1 Protección de los resultados			
Indique si el la propuesta aborda la protección del bien o servicios generado en la propuesta. (Marque con una X)			
SI	X	NO	
Si su respuesta anterior fue Si, indique cuál o cuáles de los siguientes mecanismos tiene previsto utilizar para la protección.			
<p>Dado los elementos distintivos de la quínoa del Altiplano de la Región de Tarapacá evidenciados en investigaciones previas de nuestro grupo de investigación y a la condición de producción orgánica a alcanzar en la presente propuesta, los resultados del proyecto considerarán la evaluación de protección de los resultados a través de la tramitación de una Indicación Geográfica (IG) de la quínoa de Ancovinto de acuerdo a los requerimientos de INAPI. Para ello, el grupo de investigación de la UC realizará una revisión y compilación de los antecedentes técnicos disponibles que tengan relación con los requerimientos necesarios para la solicitud de Indicación Geográfica. La propuesta de solicitud contempla (1) Describir las características geográficas, agroclimáticas y biológicas del área productiva de la quínoa de Ancovinto, a nivel nacional y global, y proponer una delimitación geográfica en función de la información disponible (Mapa que delimite el área que tendrá influencia la IG); (2) Recopilar información técnica de estudios nutricionales y funcionales de la quínoa del Altiplano y especies relacionadas, y realizar un análisis comparativo a partir de la información disponible; (3) Recopilar información técnica que permita relacionar atributos distintivos de la quínoa de Ancovinto con su origen geográfico, y realizar un análisis comparativo con especies relacionadas; y (4) Integrar toda la información recopilada con el propósito de identificar relaciones causales que expliquen las características distintivas de la quínoa de Ancovinto y su origen geográfico. A partir del análisis de los datos de la propuesta de manejo integrado del cultivo orgánico de quínoa, se diseñará un protocolo para la producción de quínoa. Estos protocolos serán transferidos a agricultores de la comunidad, los cuales serán considerados para trámite de protección de propiedad intelectual (derechos de autor), para lo cual se considerará la presentación de un estudio de derechos de propiedad intelectual. Si bien han existido estudios preliminares que sustentan el enfoque avanzado de la presente propuesta de proyecto, los resultados preliminares no han sido objeto de derechos de propiedad intelectual a la fecha. No obstante, se espera a partir de esta nueva etapa de investigación materializar insumos factibles de ser incorporados en esta propuesta de proyecto. Para los casos de derecho de autor y potenciales patentes la propiedad intelectual será de la UC.</p>			
Justifique el o los mecanismos de protección seleccionados:			
Si bien han existido estudios preliminares que sustentan el enfoque avanzado de la presente propuesta de proyecto, los resultados preliminares no han sido objeto de derechos de propiedad intelectual a la fecha. No obstante, se espera a partir de esta nueva etapa de investigación materializar insumos factibles de ser incorporados en esta propuesta de proyecto en incluso generar una nueva generación de estudios para generar bioproductos con organismos endémicos de la zona incluso susceptibles a trámite de patente.			
13.2 Conocimiento, experiencia y “acuerdo marco” para la protección y gestión de resultados.			
Indique si la entidad postulante y/o asociados cuentan con conocimientos y experiencia en protección a través de derechos de propiedad intelectual. (Marque con una X)			

SI	X	NO	
Si su respuesta anterior fue Si, detalle conocimiento y experiencia.			
<p>El área de propiedad intelectual y transferencia en la UC tiene como objetivo impulsar, facilitar e incrementar la identificación de los resultados de investigación y de las creaciones desarrolladas en la Universidad, apoyar la protección y la transferencia a la sociedad, contribuyendo al desarrollo económico y social de Chile y el mundo. En el ámbito de la investigación la UC tiene 700 proyectos de I+D vigentes. En el año 2014 fueron aceptadas 10 patentes, posicionando a la UC el tercer lugar en el ranking de solicitudes nacionales de patentes de INAPI. En este contexto, la Dirección de Transferencia y Desarrollo (DTD) es la responsable de la gestión, difusión y seguimiento de la protección intelectual e industrial de los resultados obtenidos durante todo el ciclo de elaboración y desarrollo de los proyectos institucionales de Investigación y Desarrollo (I+D). Adicionalmente, la DTD apoya la formulación de políticas de I+D y la gestión de la transferencia de los resultados de proyectos I+D a la sociedad de modo de contribuir al desarrollo económico y social del país. Recientemente se ha publicado el Reglamento de Propiedad Intelectual de la UC y el Proceso de Tramitación de Solicitudes de Patentes con sus Anexos. Estos documentos tienen por objetivo regular los derechos y obligaciones sobre las obras e invenciones desarrolladas por los miembros de la comunidad universitaria y establecer los procedimientos a seguir en el caso de solicitud de patente. La Universidad Católica adicionalmente ofrece a la comunidad el Diplomado en Propiedad Intelectual, el cual tiene por objetivo entregar conocimientos teóricos sobre las formas más habituales de propiedad intelectual y al mismo tiempo darles una visión práctica que les permita elaborar una política de protección de los activos intangibles y planificar la creación de sus marcas comerciales, nombres de dominio, patentes de invención y derechos de autor.</p>			
Indique si la entidad postulante y sus asociados han definido un “acuerdo marco preliminar” sobre la titularidad de los resultados protegibles por derechos de propiedad intelectual y la explotación comercial de estos. (Marque con una X)			
SI		NO	X
Si su respuesta anterior fue Si, detalle sobre titularidad de los resultados y la explotación comercial de éstos.			
N/A			

22. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA

20.1 Organización de la propuesta

Describa el rol del ejecutor, asociados (si corresponde) y servicios de terceros (si corresponde) en la propuesta.

	Rol en la propuesta
Ejecutor (UC)	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión administrativa y financiera del proyecto - Coordinación de actividades del proyecto con dirigencia de QUINOACCOOP. - Conducción de actividades de investigación y desarrollo.
Asociado 1 (QUINOACCOP)	<ul style="list-style-type: none"> - Participación de actividades de proyecto. - Aporte de terreno para experimentación y planta procesadora de quínoa.
Servicios de terceros	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis genómicos especializados para caracterización biológica de suelos por la Facultad de Ciencias Biológicas de la UC. - Análisis multi-residuos de pesticidas por empresas especializadas en el país.

20.2 Equipo técnico

Identificar y describir las funciones de los integrantes del equipo técnico de la propuesta. Además, se debe adjuntar:

- Carta de compromiso del coordinador y cada integrante del equipo técnico (Anexo 3)
- Curriculum vitae (CV) de los integrantes del equipo técnico (Anexo 4)
- Ficha identificación coordinador y equipo técnico (Anexo 5)

La columna 1 (N° de cargo), debe completarse de acuerdo al siguiente cuadro:

1	Coordinador principal	4	Profesional de apoyo (técnico o administrativo)
2	Coordinador alterno	5	Mano de obra
3	Equipo Técnico		

N° Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Describir claramente la función	Horas de dedicación totales
1	Francisco Fuentes	Ingeniero Agrónomo, PhD – Especialista en sistemas de producción integrado de quínoa	Coordinador principal, responsable de ensayos de campo, evaluación productiva y nutricional	54 horas/mes durante 24 meses
2	Rodrigo Chorbadian	Ingeniero Agrónomo, PhD – Especialista en biología de insectos plaga y control biológico	Coordinar alterno, responsable de monitoreo y determinación de plagas y propuesta de control integrado	37,8 horas/mes durante 24 meses

3	Marlene Rosales	Bioquímico, PhD – Especialista en biología de patología vegetal y control biológico	Responsable de caracterización biología de suelo, monitoreo/determinación de enfermedades y propuesta de control integrado	37,8 horas/mes durante 24 meses
4	Claudia Rojas	Ingeniero Agrónomo	Profesional de apoyo para actividades de terreno y laboratorio	180 horas/mes durante 24 meses
4	Daniela Madrid	Geógrafo	Profesional de apoyo para la implementación de sistema de gestión territorial de apoyo a la producción orgánica de quínoa.	180 horas/mes Durante 12 meses

23. POTENCIAL IMPACTO

A continuación identifique claramente los potenciales impactos que estén directamente relacionados con la realización de la propuesta y el alcance de sus resultados esperados.

Potenciales impactos productivos

Tal como se ha descrito, la presente propuesta se hace cargo de las brechas de información técnica y científica en aspectos relacionados a la producción orgánica de quínoa en el Altiplano de Tarapacá. De esta manera, tanto actividades y metodologías expuestas anteriormente, generarán un impacto directo sobre la productividad de semillas de quínoa a través del conocimiento del manejo y aplicación de materia orgánica en el cultivo y la implementación de una estrategia de manejo integrado de producción orgánica de quínoa.

Potenciales impactos económicos

La obtención de la autocertificación orgánica de la producción de quínoa y la generación potencial de una Indicación Geográfica (IG) de la quínoa en el Altiplano de la Región de Tarapacá derivado del origen geográfico y la generación de parámetros de calidad de semillas de quínoa (físicos, nutritivos y funcionales), tendrá como consecuencia un impacto en dividendos económicos debido a la posibilidad de acceder a mercados nichos de alimentos funcionales y orgánicos con certificación nacional.

Potenciales impactos sociales

A partir del trabajo de transferencia de los resultados del proyecto, éste generará impacto a nivel educativo y cultural para los productores. Estas acciones se materializarán a través de diversos talleres temáticos que serán parte del proceso de transferencia y difusión de resultados. Adicionalmente, estas actividades mantendrán un importante y permanente diálogo de saberes entre productores e investigadores del proyecto, que servirán para el fortalecimiento de procesos productivos con identidad cultural y de conservación del ecosistema y de los recursos genéticos nativos.



Potenciales impactos medio ambientales

El trabajo desarrollado a partir del conocimiento de la biología de plagas y enfermedades afectando el cultivo de la quínoa permitirá tomar decisiones informadas para el desarrollo futuro de una estrategia de control integrado de plagas y enfermedades, implicando el no uso de agroquímicos. Estas acciones tecnológicas fortalecerán las capacidades de autogestión a nivel de comunidades para el manejo sostenible del cultivo de quínoa bajo las condiciones productivas del Altiplano de la Región de Tarapacá, las cuales estarán en sintonía con procesos de inocuidad alimentaria y de cuidado medioambiental.



ANEXOS

ANEXO 1. Certificado de vigencia de la entidad postulante.

Se debe presentar el Certificado de vigencia de la entidad, emanado de la autoridad competente, que tenga una antigüedad máxima de 60 días anteriores a la fecha de postulación.



ANEXO 2. Certificado de iniciación de actividades.

Se debe presentar un documento tributario que acredite la iniciación de actividades.

(Como por ejemplo: Certificado de situación tributaria, Copia Formulario 29 pago de IVA, Copia de la solicitud para la iniciación de actividades ante el Servicio de Impuestos Internos).-



ANEXO 3. Carta compromiso del coordinador y cada integrante del equipo técnico

Se debe presentar una carta de compromiso de cada uno de los integrantes identificados en el equipo técnico, según el siguiente modelo:

Santiago,
6 de Junio, 2016

Yo **Francisco Fabián Fuentes Carmona**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Coordinador y especialista en manejo integrado de quínoa** en la propuesta denominada **“Gestión de un Proceso de Autocertificación Orgánica para la Producción Comunitaria de Quínoa en el Altiplano de la Región de Tarapacá”**, presentado a la **Convocatoria “Proyectos de innovación Tarapacá 2016”**, de la **Fundación para la Innovación Agraria y el Gobierno Regional de Tarapacá**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **57 horas** por mes durante un total de **24 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA y _____ como aportes no pecuniarios de la contraparte.

Nombre: Francisco Fabián Fuentes Carmona
Cargo: Coordinador y especialista en manejo integrado de quínoa



Santiago,
6 de Junio, 2016

Yo **Rodrigo Armen Chorbadjian Alonso**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Coordinador alterno y especialista encargado de manejo integrado de plagas** en la propuesta denominada “**Gestión de un Proceso de Autocertificación Orgánica para la Producción Comunitaria de Quínoa en el Altiplano de la Región de Tarapacá**”, presentado a la **Convocatoria “Proyectos de innovación Tarapacá 2016”, de la Fundación para la Innovación Agraria y el Gobierno Regional de Tarapacá**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **37,8 horas** por mes durante un total de **24 meses**, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en como aporte FIA y como aportes no pecuniarios de la contraparte.

Nombre: Rodrigo Armen Chorbadjian Alonso

Cargo: Coordinador alterno y especialista encargado de manejo integrado de plagas

Santiago,
6 de Junio, 2016

Yo **Marlene Inés Rosales Villavicencio**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Especialista encargado de monitoreo y determinación de enfermedades** en la propuesta denominada “**Gestión de un Proceso de Autocertificación Orgánica para la Producción Comunitaria de Quínoa en el Altiplano de la Región de Tarapacá**”, presentado a la **Convocatoria “Proyectos de innovación Tarapacá 2016”, de la Fundación para la Innovación Agraria y el Gobierno Regional de Tarapacá**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **37,8 horas** por mes durante un total de **24 meses**, servicio que tendrá un costo de como aportes no pecuniarios de la contraparte.

Nombre: Marlene Inés Rosales Villavicencio

Cargo: Especialista encargado de monitoreo y determinación de enfermedades



ANEXO 4. Currículum Vitae (CV) de los integrantes del Equipo Técnico

Se debe presentar un currículum breve, de **no más de 3 hojas**, de cada profesional integrante del equipo técnico que no cumpla una función de apoyo. La información contenida en cada currículum, deberá poner énfasis en los temas relacionados a la propuesta y/o a las responsabilidades que tendrá en la ejecución del mismo. De preferencia el CV deberá rescatar la experiencia profesional de los últimos 5 años.



FRANCISCO FABIAN FUENTES CARMONA

Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal

EDUCACIÓN

- Postdoctoral Fellow, Department of Pharmaceutics, Ernest Mario School of Pharmacy, Rutgers, The State University of New Jersey, US (2015).
- Doctor en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias, Genética Molecular, Universidad de Chile, Chile (2007).
- Ingeniero Agrónomo, Universidad de Concepción, Chile (2001).

AREAS DE EXPERTISE

Manejo integrado del cultivo de la quínoa - Recursos Fitogenéticos - Mejoramiento Genético Vegetal - Bioprospección de productos naturales - Nutrigenómica

EXPERIENCIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIÓN

- Profesor Asistente, Cargo interdisciplinario para las Facultades de Agronomía e Ingeniería Forestal, Ingeniería y Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 2015-Presente.
- Investigador Posdoctoral, Departamento de Farmacia, Escuela de Farmacia Ernest Mario, Universidad de Rutgers (Nueva Jersey), EEUU. 2011-2015.
- Profesor Asistente, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Chile. 2003-2010.
- Consultor de Sistemas Integrados de Producción de Quínoa. Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza (FUNASUPO). Colchane, Región de Tarapacá. Chile. 2002-2003.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- Innovaciones para la producción sustentable de quínoa en el secano de la VI Región: Modelo integrado de tecnologías y asociatividad / Fundación para la Innovación Agraria (FIA) / Investigador Principal. 2016-2019.
- Línea de base para la producción agroecológica de la quínoa Huilliche en la Isla Grande de Chiloé: un patrimonio natural al sur del mundo / Fundación para la Innovación Agraria (FIA) / Investigador Principal. 2016-2017.
- Potencial competitivo de la quínoa Chilena / Pontificia Universidad Católica (Chile) – Fundación para la Innovación Agraria (FIA) / Investigador Principal. 2016.
- Actividad quimio-preventiva del cáncer de próstata de *Chenopodium quinoa* mediante la interacción del complejo Nrf2 y genes ARE en células humanas / Universidad de Rutgers (EEUU) – CONICYT (Chile) / Investigador Principal. 2012-2014.
- Clasificación de cactáceas de Tarapacá: Aproximación combinada de actualización de estado de conservación y uso de herramientas genético-moleculares / CONAF (Chile) / Investigador Principal. 2010-2014.
- Innovación y fortalecimiento de capacidades productivas y educativas para la agricultura de la Provincia del Tamarugal / FIC (Chile) / Investigador Principal. 2009-2010.
- Impacto de la modalidad de acceso a la diversidad de semillas de recursos genéticos para la agricultura (Título original: Impact des modalités d'accès aux semences sur la diversité des ressources génétiques en agriculture) / Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement – CIRAD (Francia) / Investigador Asociado. 2008-2010.
- Producción sustentable de quínoa (*Chenopodium quinoa* Willd), un cultivo abandonado en la región Andina [Título original: Sustainable production of quinoa (*Chenopodium quinoa* Wild), a neglected food crop in the Andean region] / Fundación McKnight (EEUU). Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos / Colaborador Internacional de Investigación. 2006-2010.

PUBLICACIONES (Revisadas por pares)

1. Paredes-Gonzalez X., **Fuentes F.**, Jeffery S., Saw C.L., Shu L., Su Z.Y. and Kong A.N. (2015) Induction of Nrf2-mediated gene expression by dietary phytochemical flavones Apigenin and Luteolin. *Biopharmaceutics & Drug Disposition*. DOI: 10.1002/bdd.1956.
2. Paredes-Gonzalez X., **Fuentes F.** (2015) Obesity-Cancer Relationship: Emerging challenges and opportunities. *EC Pharmaceutical Science*. 1(3): 154-155.
3. **Fuentes F.**, Paredes-Gonzalez X. and Kong A.N. (2015) Dietary Glucosinolates Sulforaphane, Phenethyl Isothiocyanate, Indole-3-Carbinol/3,3'-Diindolylmethane: Antioxidative Stress/Inflammation, Nrf2, Epigenetics/Epigenomics and *In Vivo* Cancer Chemopreventive Efficacy. *Current Pharmacol Report*. 1: 179-196. DOI: 10.1007/s40495-015-0017-y
4. Bazile D., Martínez E.A. and **Fuentes F.** (2014) Diversity of Quinoa in a Biogeographical Island: a Review of Constraints and Potential from Arid to Temperate Regions of Chile. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 42(2): 289-298. DOI:10.1583/nbha4229733
5. Boyanapalli S., Paredes-Gonzalez X., **Fuentes F.**, Zhang C., Guo Y., Pung D., Saw C.L., and Kong A.N. (2014) Nrf2 knockout attenuates the anti-inflammatory effects of phenethyl isothiocyanate and curcumin. *Chemical Research in Toxicology*. 27(12): 2036-43. DOI: 10.1021/tx500234h
6. Khor T.O., **Fuentes F.**, Shu L., Paredes-Gonzalez X., Yang A.Y., Yue L., Smiraglia D., Yegnasubramanian V., Nelson W. and Kong A.N. (2014) Epigenetic DNA Methylation of Anti-oxidative Stress Regulator Nrf2 Drives Human Prostate Cancer. *Cancer Prev Res (Phila)*. 7(12):1186-97. DOI: 10.1158/1940-6207.CAPR-14-0127
7. Paredes-Gonzalez X., **Fuentes F.**, Su Z.Y. and Kong A.N. (2014) Apigenin Induces Nrf2 Expression in JB6 P+ Cells Through Promoter CpG Demethylation. *The AAPS Journal*. 16(4): 727-35. DOI: 10.1208/s12248-014-9613-8
8. Zurita-Silva A., **Fuentes F.**, Zamora P., Jacobsen S. E., Schwember A. R. (2014) Breeding quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.): perspectives and potential. *Molecular Breeding*. 34(1): 13-30. DOI: 10.1007/s11032-014-0023-5
9. Su Z.Y., Shu L., Lee J.H., **Fuentes F.**, Wang H., Wu T.Y., Yu S., and Kong A.H. (2013) Perspective on Nrf2, epigenomics and cancer stem cells in cancer chemoprevention using dietary phytochemicals and traditional Chinese medicines. *Progress in Chemistry*. 25(9): 1526-1543.
10. Miranda M., Vega-Gálvez A., Martínez E.A., López J., Marín R., Aranda M. and **Fuentes F.** (2013) Influence of contrasting environment on seed composition of two quinoa genotypes: nutritional and functional properties. *Chilean Journal of Agricultural Research*. 73(2): 108-116. DOI: 10.4067/S0718-58392013000200004
11. Lee J.H., Shu L., **Fuentes F.**, Su Z.Y., Kong A.N. 2013. Cancer Chemoprevention by Traditional Chinese Herbal Medicines and Dietary Phytochemicals: Targeting Nrf2-mediated oxidative stress/anti-inflammatory responses, epigenetics, and cancer stem cells. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 3(1): 69-79. DOI: 10.4103/2225-4110.107700
12. Su Z.Y., Shu L., Khor T.O., Lee J.H., **Fuentes F.** and Kong A.N. 2013. A Perspective on Dietary Phytochemicals and Cancer Chemoprevention: Oxidative Stress, Nrf2, and Epigenomics. *Top Curr Chem*. 329: 133-162. DOI: 10.1007/128_2012_340
13. Lee J.H., Khor T.O., Shu L., Su Z.-Y., **Fuentes F.** & Kong A.-N.T. (2013) Dietary phytochemicals and cancer prevention: Nrf2 signaling, epigenetics, and cell death mechanisms in blocking cancer initiation and progression. *Pharmacology and Therapeutics*. 137: 153-171. DOI: 10.1016/j.pharmthera.2012.09.008
14. Miranda M., Vega-Gálvez A., Martínez E.A, López J., Rodríguez M., Henríquez K. and **Fuentes F.** (2012). Genetic diversity and comparison of physicochemical and nutritional characteristics of six quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) genotypes cultivated in Chile. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas. 32(4): 1-9. DOI: 10.1590/S0101-20612012005000114
15. Wang H., Khor T.O., Shu L., Su Z.Y., **Fuentes F.**, Lee J.H., Kong A.N. 2012. Plants vs. Cancer: A review on natural phytochemicals in preventing and treating cancers and their druggability. *Anticancer Agents Med Chem*. 12(10): 1281-1305. DOI: 10.2174/187152012803833026
16. Bhargava A., **Fuentes F.**, Bhargava M., Srivastava S. 2012. Approaches for enhanced phytoextraction of heavy metals. *Journal of Environmental Management*. 105: 103-120 DOI: 10.1016/j.jenvman.2012.04.002
17. **Fuentes F.**, Bazile D., Bhargava A. and Martínez E. A. 2012. Implications of farmers' seed exchanges for on-farm conservation of quinoa, as revealed by its genetic diversity in Chile. *The Journal of Agricultural Science*. 150(6): 702-716. DOI: 10.1017/S0021859612000056

18. **Fuentes F.** & Bhargava A. 2011. Morphological Analysis of Quinoa Germplasm Grown Under Lowland Desert Conditions. *Journal of Agronomy and Crop Science*. 197: 124–134. DOI: 10.1111/j.1439-037X.2010.00445.x
19. Bhargava A. & **Fuentes F.** 2010. Mutational Dynamics of Microsatellites. *Molecular Biotechnology*. 44 (3): 250-266. DOI: 10.1007/s12033-009-9230-4
20. **Fuentes F.**, Martínez, E. A., Hinrichsen, P. V., Jellen, E. N., & Maughan, P. J. 2009. Assessment of genetic diversity patterns in Chilean quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) germplasm using multiplex fluorescent microsatellite markers. *Conservation Genetics*. 10 (2): 369-377. DOI: 10.1007/s10592-008-9604-3
21. **Fuentes F.**, Maughan P.J. and Jellen E. R. 2009. Genetic diversity and genetic resources for quinoa breeding (Original title: Diversidad genética y recursos genéticos para el mejoramiento de la quínoa, *Chenopodium quinoa* Willd.). *Revista Geográfica de Valparaíso*. N° 42: 20-33.
22. **F. Fuentes**. 2008. Genetic improvement of quinoa (Original title: Mejoramiento Genético de la Quínoa). *Agricultura del Desierto*. 4: 71-89.

CAPÍTULOS DE LIBRO

1. **Fuentes F.**, Bazile D., Martínez E.A. 2015. Genetic Diversity of Quinoa in Chile (Original title: Diversidad Genética de la Quínoa en Chile). *In: Revista Tierra Adentro*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Ed). Santiago, Chile. **(En prensa)**
2. Martínez E. A., **Fuentes F.** and Bazile D. 2015. History of Quinoa: It's Origin, Domestication, diversification and Cultivation with particular reference to the Chilean context. *In: Quinoa: Sustainable Production, Variety Improvement, and Nutritive Value in Agroecological Systems*. K. Murphy (ed). Wiley-Blackwell Publisher. **(En prensa)**
3. Bazile D., Martínez E. A., **Fuentes F.**, Chia E., Namdar-Irani M., Olguín P., Saa C., Thomet M. Vidal A. 2015. Quinoa in Chile. *In: Bazile Didier (ed.), Bertero Hector Daniel (ed.), Nieto Carlos (ed.)*. The state of the world's quinoa. Santiago: FAO – CIRAD: pp. 401-421. <http://www.fao.org/3/a-i4042e/index.html>
4. Jellen E. N., Maughan P. J., **Fuentes F.** and Kolano B. A. 2015. Botany, phylogeny and evolution. *In: Bazile Didier (ed.), Bertero Hector Daniel (ed.), Nieto Carlos (ed.)*. The state of the world's quinoa. Santiago: FAO – CIRAD: pp. 12-23. <http://www.fao.org/3/a-i4042e/index.html>
5. **Fuentes F.** & Paredes-González X. 2015. Nutraceutical Perspectives of Quinoa: Biological Properties and Functional Applications. *In: Bazile Didier (ed.), Bertero Hector Daniel (ed.), Nieto Carlos (ed.)*. The state of the world's quinoa. Santiago: FAO – CIRAD: pp. 286-299. <http://www.fao.org/3/a-i4042e/index.html>
6. **Fuentes F.**, Shu L., Lee J.H., Su Z.Y., Lee K.R, Kong A.N. 2014. Nrf2-target approaches in cancer chemoprevention mediated by dietary phytochemicals. *In: Cancer Prevention: Dietary Factors and Pharmacology, Methods in Pharmacology and Toxicology*, Ann M. Bode and Zigang Dong (eds.), Springer Science + Business Media New York, US. 53-83. DOI 10.1007/978-1-4614-9227-6_3, ISBN: 978-1-4614-9226-9.
7. **Fuentes F.** and Zurita-Silva A. 2013. Molecular studies. *In: Quinoa: Botany, Production & Uses*. A. Bhargava, S. Srivastava (ed). CABI Publisher, Wallingford, UK. 168-184. ISBN: 9781780642260.
8. Bazile D., **Fuentes F.** and Mujica A. 2013. Historical perspectives and domestication of quinoa. *In: Quinoa: Botany, Production & Uses*. A. Bhargava, S. Srivastava (ed). CABI Publisher, Wallingford, UK. 16-35. ISBN: 9781780642260.
9. Bhargava A. and **Fuentes F.** 2012. Cisgenesis and intragenesis. *In: Biotechnology: New Ideas, New Developments*. A. Bhargava, S. Srivastava (ed). Nova Science Publishers, Hauppauge, N.Y., United States. pp. 137-151. ISBN: 1621005399.
10. Bhargava A. and **Fuentes F.** 2012. Marker assisted selection. *In: Biotechnology: New Ideas, New Developments*. A. Bhargava, S. Srivastava (ed). Nova Science Publishers, Hauppauge, N.Y., United States. pp. 29-44. ISBN: 1621005399.

SERVICIOS PROFESIONALES

Editor Jefe: Journal of Agronomy



CURRICULUM VITAE



Dr. Rodrigo A. Chorbadian
Profesor Asociado
Facultad de Agronomía e Ing. Forestal
Pontificia Universidad Católica de Chile

EDUCACION

2009: Ph.D. en Entomología, The Ohio State University, Columbus, USA.

2000: Magíster en Ciencias Agropecuarias, Mención en Producción de Cultivos, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

1997: Título de Ingeniero Agrónomo y Grado de Licenciado en Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

PROYECTOS CONCURSABLES

2013 – 2016 Investigador Asociado: Innovación para aumento de la competitividad y sustentabilidad en el cultivo de cebolla en la región de O'Higgins. Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC 30135556-0), Gobierno Regional, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

2014 – 2016 Investigador alterno responsable del proyecto: Desarrollo de insecticidas de nueva generación. Fundación COPEC – UC.

2013 – 2015 Investigador responsable del proyecto: Estudios preliminares para la obtención de insecticidas de nueva generación. Concurso de investigación interdisciplinaria N°11/2013 VRI – PUC. En conjunto con académicos de la Facultad de Química.

2009 – 2012 Investigador responsable del proyecto: Biochemical basis of defoliation-induced resistance of *Nothofagus* spp. to their outbreak defoliator insect (*Euphitectia* sp.). FONDECYT – Inicio 2009, No. 11090237.

2007 – 2008 Investigador responsable del proyecto "Host phenology and the performance of European pine sawfly larvae: the role of foliar nutrients and chemical defenses. SEEDS grants for graduate students, Ohio Agricultural Research and Developmental Center.

PROYECTOS DE DESARROLLO DE INSECTICIDAS CON LA EMPRESA (NO CONCURSABLES)

2014 – 2015 Investigador responsable del proyecto: evaluación de insecticidas para el control de cuncunillas en Repollo, financiado por la empresa Bayer.

2013 Investigador responsable del proyecto: evaluación del estado de resistencia del insecto Escama de San José al insecticida metidation, financiado por la empresa Bayer.

2011 – 2012 Investigador responsable evaluación de eficacia de insecticida experimental inhibidor RyR (DPX HGW86) para uso agrícola en cultivos de hortalizas (maíz, brócoli, frejol, y zapallo italiano) para la empresa de agroquímicos DuPont.

2002 – 2003 Investigador responsable estudio de eficacia y persistencia de insecticida neonicotinoide (Thiamethoxam) para el control de insectos en hortalizas. Financiado por Syngenta Agribusiness S.A.

2002 – 2003 Investigador responsable estudio estrategias de manejo integrado (MIP) de gusano del chocolo en la producción de maíz dulce. Financiado por Agroindustria de alimentos procesados Alifrut SA.

REVISOR DE REVISTAS CIENTIFICAS

Journal of Pest Science, Biological Research, Ciencia e Investigación Agraria, Chilean Journal of Agricultural Research, Revista Chilena de Historia Natural, Agro-Ciencia.

EXPERIENCIA DOCENTE

2009- al presente “Entomología de cultivos”, Curso de pregrado. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

2009- al presente “Protección de Plantas”, Curso de pregrado. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

2009- al presente “Interacciones insecto-planta”, Curso de posgrado. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

2002-2004 & 2009-al presente “Propiedades y manejo de pesticidas”, Curso de posgrado. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

PUBLICACIONES EN MEDIOS CON COMITÉ EDITORIAL

Chorbadjian, R.A., and Francino A. 2013. Phenological variation in leaf chemistry of *Nothofagus macrocarpa* in relation to *Ormiscodes* sp. growth and survival. *Bosque* 34(2): 155-160. Impact factor: 0.361 citas: 0

Jara, V., Meza, F. J., Zaviezo, T., and Chorbadjian, R. 2013. Climate change impacts on invasive potential of pink hibiscus mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Green), in Chile. *Climatic Change*. 117: 305-317. Impact factor: 3.634 citas: 0

Chorbadjian, R.A., Bonello, E., and Herms, D. 2011. Effect of the growth regulator paclobutrazol and fertilization on defensive chemistry and insect resistance of Austrian pine and paper birch. *Arboriculture and Urban Forestry*. 37(6): 278-287. citas: 0

Valencia, A. L., Chorbadjian, R. A., and Latorre B. A. 2011. First Report of *Nothofagus macrocarpa* Dieback Caused by *Phytophthora citrophthora* and *P. nicotianae* in Chile. *Plant Disease*. 95: 1193. Impact factor: 2.455 citas: 0

Peña, E., Olate, E., Chorbadjian, R.A., and Rosales, I.M. 2011. First report of Alfalfa mosaic virus infection in *Viburnum tinus* L. in Chile. *Plant Disease*. 95:1198. Impact factor: 2.455 citas: 0

Wallis, C., Eyles, A., Chorbadjian, R., Riedl, K., Schwartz, S., Hansen, R., Cipollini, D., Herms, D. A., and Bonello, P. 2011. Differential effects of nutrient availability on the secondary metabolism of Austrian pine (*Pinus nigra*) phloem and resistance to *Diplodia pinea*. *Forest Pathology*. 41 (1): 52-58. Impact factor: 1.670, citas: 6

Barto, K., Enright, S., Eyles, A., Wallis, C., Chorbadjian, R., Hansen, R., Herms, D. A., Bonello, P., and Cipollini, D. 2008. Effects of fertilization and fungal and insect attack on systemic protein defenses of Austrian pine. *Journal of Chemical Ecology*. 34: 1392-1400. Impact factor: 2.462, citas: 7

Wallis, C., Eyles, A., Chorbadjian, R., McSpadden Gardener, B., Hansen, R., Cipollini, D., Herms, D. A., and Bonello, P. 2008. Systemic induction of phloem secondary metabolism and its relationship to resistance to a canker pathogen in Austrian pine. *New Phytologist*. 177 (3): 767-778. Impact factor: 6.736, citas: 30

Eyles, A., Chorbadjian, R., Wallis, C., Hansen, R., Cipollini, D., Herms, D., and Bonello, E. 2007. Cross-induction of systemic resistance between *Sphaeropsis sapinea* and *Neodiprion sertifer* in Austrian pine over a fertility gradient. *Oecologia*. 153 (2): 365-374. Impact factor: 3.011, citas: 12

Chorbadjian, R., and Kogan, M. 2002. Interaction between glyphosate and fluroxypyr improve mallow control. *Crop Protection*. 21 (8): 689 – 692. Impact factor: 1.303, citas: 4

Chorbadjian, R., and Kogan, M. 2004. Estudios de dormancia y germinación de malva (*Malva parviflora* L.). *Ciencia e Investigación Agraria*. 31 (2): 129 – 136. Impact factor: 0.310



Chorbadjian, R., and Kogan, M. 2001. Pérdida de actividad del glifosato debido a la presencia de suelo en el agua de aspersión. *Ciencia e Investigación Agraria*. 28 (2): 83 – 87. Impact factor: 0.310

Chorbadjian, R. 2003. Plagas de la mazorca del maíz dulce. *Agronomía y Forestal UC*. 19: 4 - 6.

Chorbadjian, R., and Kogan, M. 2001. Cubiertas vegetales en viñas, relación con artrópodos benéficos y plagas. *Agronomía y Forestal UC*. 11: 4 - 6.

ESTUDIANTES DOCTORADO

2015: Profesor guía tesis Doctorado “Resistencia de escama de San José a insecticidas y alternativas de mitigación”, Karina Buzzetti, Pontificia Universidad Católica de Chile.

ESTUDIANTES MAGISTER

2014: Profesor guía tesis magíster "Inducción de respuestas de resistencia en plantas y su efecto sobre lepidópteros nativos", Nataly Jara, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2012: Profesor guía tesis magíster “Caracterización de mecanismos de resistencia de genotipos de *Solanum* sección *Lycopersicon* a *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae).”, Nancy Vitta, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2012: Profesor guía tesis magíster “Efecto de la fenología y química foliar de *Nothofagus macrocarpa* sobre el crecimiento y sobrevivencia del lepidóptero defoliador *Ormiscodes* sp.” Ana Francino, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2011: Profesor guía tesis magíster “Insectos de la mazorca en semilleros de maíz: monitoreo de huevos de *Helicoverpa zea* (Boddie) y susceptibilidad de *Carpophilus lugubris* Murray a insecticidas”, Andrés Soruco Oliva, Pontificia Universidad Católica de Chile.

ESTUDIANTES DE PREGRADO (selección de temas. Total: 12 alumnos/as)

2014 Profesor guía tesis pregrado “Evaluación del insecticida Ciantraniliprol en dos especies de áfidos a través de exposición sistémica y por contacto, Isabel Ahumada, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2012 Profesor guía tesis pregrado “Resistencia por antibiosis y antixenosis al pulgón de la arveja en cinco genotipos de arveja”, Fernando Inglés, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2011 Profesor guía tesis pregrado “Programas de aplicación de insecticidas para el control de artrópodos en dos especies ornamentales de exportación”, Diego Riquelme, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2011 Profesor guía tesis pregrado “Efectos de la fertilización en el nivel de resistencia de tomate a mosquita blanca y polilla del tomate”, Javiera Pérez, Pontificia Universidad Católica de Chile.

INES MARLENE ROSALES VILLAVICENCIO

1. Educación Superior

- 1993 Licenciatura en Bioquímica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile, Chile.
- 1995 Título de Bioquímico, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile, Chile.
- 2001 Doctor of Philosophy (*Ph.D.*) Mención principal: Fitopatología, Mención secundaria: Biología Celular y Molecular Vegetal. University of Florida, EE.UU.
- 2009 Diplomado de Postítulo en Preparación y Evaluación de Proyectos. Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Chile.
- 2010 Diplomado en Diseño y Tratamiento Estadístico para la Investigación en Ciencias Biológicas y de la Salud. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). Universidad de Chile, Chile.

2. Experiencia Laboral

- 1994-1996 Asistente de Investigación Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional La Platina.
- 1996- Febrero 2011 Investigadora Unidad Mejoramiento y Biotecnología, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional La Platina.
Investigadora Jefe del Laboratorio de Fitopatología Molecular.
(Contrato indefinido, 44 hrs semanales)
- Desde Marzo 2011 Profesora Asistente Departamento Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile . (Contrato indefinido, 44 hrs semanales)

3. Proyectos de Investigación. (Últimos 5 años)

- a. "Plataforma científica-tecnológica para el desarrollo de la genómica vegetal en Chile. Etapa II: Genómica funcional en vid" (2008-2010). CONICYT. Investigadora.
- b. "Desarrollo de variedades chilenas de poroto verde y granado para congelado, con alto valor agroindustrial y culinario, para el mercado interno y de exportación, utilizando técnicas biotecnológicas modernas" (2008-2012). INNOVA. Investigadora.
- c. "Validación del paquete tecnológico para el manejo de virus transmitidos por mosquitos blancos en el cultivo del tomate en la Región de Arica y Parinacota" (2008-2011). Programa de Fomento Productivo, Científico y Tecnológico para la Región de Arica y Parinacota. Directora
- d. "Desarrollo de una estrategia de alerta sanitaria: Virus – vector para el cultivo de la papa en la zona sur" (2011-2013). FIA. Co-investigadora.

- e. "Uso de nuevas tecnologías aplicados al diagnóstico y estudios de biología poblacional de agentes fitopatógenos" (2011-2013). ECOS-CONICYT N° C10B01. Directora.
- f. "Red iberoamericana de manejo integrado de enfermedades virales de hortalizas (VIRHORT)" (2011-2014). CYTED N°111RT0433. Investigadora
- g. "Implementación de técnicas moleculares para detección del Virus del mosaico del pepino dulce (PepMV) basados en la diversidad genética local del patógeno e incorporación de éste análisis a los servicios de diagnóstico de Agrolab" (2011-2012). Proyecto de Tesis en la Industria N°78111110 (CONICYT). Profesor responsable.
- h. "Enfoque metagenómico para el estudio de virus y patógenos afines e implementación de técnicas de diagnóstico molecular de éstos en cultivos de papas nativas" (2013-2015). Proyecto de Tesis en la Industria N°7813110004 (CONICYT). Profesor responsable.
- i. "Caracterización de Agentes virales presentes en cultivos de tomate en la región de Arica y Parinacota" (2013-2015). Proyecto de Tesis en la Industria N°7813110003 (CONICYT). Profesor responsable.
- j. "Aseguramiento de la calidad sanitaria de Lillium a través de la implementación de herramientas biotecnológicas para la identificación, diagnóstico y saneamiento de virus y patógenos subvirales" (2014-2015). II Concurso de Ciencia Aplicada del Programa IDEa de FONDEF (N° CA13I10208). Directora
- k. "Evaluación del estado fitosanitario con respecto de virus, viroides y fitoplasmas en dos geófitas relevantes para la industria ornamental chilena: Peonías y Alstroemerias" (2014-2015). Proyecto Puente-UC 2014. Directora.
- l. "Uso de bioestimulantes para la producción de hojas de quinoa: aproximación interdisciplinaria para el mejoramiento nutritivo y control biológico de patógenos/insectos" (2015-2016). Concurso de Investigación Interdisciplinaria FAIF 2015. Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigadora.

4. Productividad en Investigación

Publicaciones (últimos 5 años)

- Rosales, I.M.**, Peña, E. 2015. Virus del mop-top de la papa. Revista Asociación Chilena de la papa (ACHIPA). Edición 6, año 4, período Marzo/Junio. Pág.12-14.
- Peña, E., Gutierrez, M., Muñoz, M., Vargas, E. Acuña, I., **Rosales, I.M.** First Report of *Potato mop-top virus* Infecting Potato in Southern Chile (enviado a Plant Disease, Julio 2015).
- Castañeda, C., Prodan, S., **Rosales, I.M.**, Aballay, E. Exoenzymes and metabolites related to the nematocidal effect of Rhizobacteria on *Xiphinema index* Thorne & Allen (enviado a Journal of Applied Microbiology, Mayo 2015).
- Araya, C., **Rosales, I.M.**, Mendez, M. A., Delmotte, F. 2014. Identification and geographic distribution of genetic groups of *Erysiphe necator* in Chilean vineyards. Vitis 53: 163-165.
- Herranz M., Niehl A., **Rosales I.M.**, Fiore N., Zamorano A., Granell A., Pallas V. 2013. A remarkable synergistic effect at the transcriptomic level in peach fruits doubly infected by *prunus necrotic ringspot virus* and *peach latent mosaic viroid*. Virology Journal 10:164.
- Soto-Alvear, S., Lolas, M., **Rosales, I.M.**, Chavez, E.R., Latorre, B.A. 2013. Characterization of the Bull's Eye Rot of Apples in Chile. Plant Disease 97:485-490.
- Mujica, M-V., Mora, R., **Rosales, I.M.**, Sandoval, C. 2013. Variation over time in the detection of three viruses of the Grapevine Leafroll complex in a commercial vineyard in south central Chile. Ciencia e Investigación Agraria 40:139-147
- Peña E, Olate E, Chorbadjian RA, **Rosales I.M.** 2011. First report of *Alfalfa mosaic virus* infection in *Viburnum tinus* L. in Chile. Plant Disease 95(9):1198.

- Araya, C., Peña, E., Salazar, E. Román, E., Medina, C., Mora, R., Aljaro, A. and **Rosales, I.M.** 2011. Symptom Severity and Viral Protein or RNA Accumulation in Lettuce affected by Big-Vein Disease. Chilean J. of Agricultural Research 71(1):63-72.
- Wong, W., Barba, P., Álvarez, C., Castro, A., Acuña, M., Zamora, P., **Rosales, I.M.**, Dell'Orto, P., Moynihan, M.R., Scorza, R. and Humberto Prieto. 2010. Evaluation of the resistance of transgenic C5 plum (*Prunus domestica* L.) against four Chilean Plum pox virus isolates through micro-grafting. Chilean J. of Agricultural Research 70(3):372-380.

Presentaciones en Congresos Nacionales/Internacionales

(71 desde el año 2005, se presentan sólo a partir del año 2011).

- Rosales, I.M.** Mejía, N., Fiore, N. y Candresse, T. Secuenciación masiva aplicada a la identificación genérica de virus y viroides en frutos de duraznero. XX Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Santiago, Chile. 29 Nov-1 Dic, 2011.
- Araya C., Méndez M., Delmotte F. y **Rosales M.** Diversidad genética del oídio de la vid (*Erysiphe necator* Burr) en la zona central de Chile. XXI Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Puerto Varas, Chile. 17-19 Octubre de 2012.
- Copier C., Auger J., **Rosales M.**, Ramos C., Walker A-S y Esterio M. Caracterización genética y fenotípica de aislados chilenos de *Botrytis cinerea* con distinto nivel de sensibilidad a estrobilurinas. XXI Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Puerto Varas, Chile. 17-19 Octubre de 2012.
- Corvalán C., Peña E., Muñoz M. y **Rosales M.** Estudios de diversidad genética, propiedades biológicas y validación de técnicas de detección para el *Virus del Mosaico del Pepino dulce* (PepMV), un patógeno emergente en el cultivo del tomate. XXI Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Puerto Varas, Chile. 17-19 Octubre de 2012.
- Muñoz M., García M., Gutiérrez M., Acuña I. y **Rosales M.** Caracterización molecular de razas del Virus Y de la papa (PVY) detectadas en plantas de papa de la Región de Los Ríos y Los Lagos, en el sur de Chile. . XXI Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Puerto Varas, Chile. 17-19 Octubre de 2012.
- Araya, C., **Rosales, I.M.**, Delmotte F., Méndez M. Genetic Diversity of grapevine powdery mildew (*Erysiphe necator*) infecting Vitis vinifera cv. Cabernet Sauvignon. IX Simposio Internacional en Fisiología y Biotecnología de la Vid. La Serena, Chile, 21-26 Abril 2013.
- Muñoz M., Gutiérrez M., Acuña I. y **Rosales M.** Caracterización molecular de razas del Virus Y de la papa (PVY) detectadas en muestras provenientes de la Región de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. XXII Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Valparaíso, Chile. 23-26 Septiembre de 2013.
- Vargas E., Gutiérrez M., Acuña I. y **Rosales M.** Caracterización molecular de razas del *Virus S de la papa* identificadas en muestras provenientes de las regiones de Los Ríos y Los Lagos. XXII Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Valparaíso, Chile. 23-26 Septiembre de 2013.
- Montalva, C., Muñoz, M., Gutiérrez, M., **Rosales, M.**, Acuña, I. Caracterización serológica de aislados del *Virus Y de la papa* (PVY) de las Regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. XXII Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Valparaíso, Chile. 23-26 Septiembre de 2013.
- Peña, E., Gutiérrez, M., Zamorano, A., Fiore, N., Cáceres, C. y **Rosales, M.** Detección e identificación de fitoplasmas en cultivos de papa y lechuga. XXII Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Valparaíso, Chile. 23-26 Septiembre de 2013.
- Peña, E. Candresse, T. Y **Rosales, M.** Characterization of a new Carlavirus infecting native potatoes in the south of Chile. VIII Reunión de Biología Vegetal, Pucón, Chile. 2-5 de Diciembre, 2013.
- Acuña, I.; Sandoval, C.; Bravo, R.; Gutiérrez, M.; **Rosales, M.**; Cisternas, E.; Rojas, E.; Villagra, M. y Mancilla, S. Desarrollo de una herramienta de apoyo a la toma de decisiones de manejo integrado para la relación virus-vector en el cultivo de papa de la zona sur de Chile. XXIII Congreso Chileno de Fitopatología (SOCHIFIT), Talca, Chile. 3-5 Diciembre 2014.
- Peña, E., Gutiérrez, M., Montecinos, A., Gutiérrez, R.A., Candresse, T, **Rosales, I.M.** Enfoque metagenómico aplicado al estudio de virus y patógenos afines en papas nativas de Chiloé. XVII Congreso Internacional / XLII Congreso Nacional de Fitopatología, Ciudad de México, México. 19-23 Julio 2015.

ANEXO 5. 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	Francisco Fabián Fuentes Carmona
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

Nombre completo	Rodrigo Armen Chorbadjian Alonso
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

Nombre completo	Marlene Inés Rosales Villavicencio
RUT	
Profesión	Bioquímico
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

ANEXO 6. Literatura citada

- Bazile D., Martínez E.A. and Fuentes F. (2014) Diversity of Quinoa in a Biogeographical Island: a Review of Constraints and Potential from Arid to Temperate Regions of Chile. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 42(2): 289-298. DOI:10.1583/nbha4229733
- Bioversity International, FAO, PROINPA, INIAF y FIDA. (2013) Descriptores para quínoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) y sus parientes silvestres. Bioversity International, Roma, Italia; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, Italia; Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia; Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal, La Paz, Bolivia; Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, Roma, Italia.
- FAO-ALADI. (2014) Tendencias y perspectivas del comercio internacional de quínoa. 56 p. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura en colaboración con la Asociación Latinoamericana de Integración, Santiago, Chile. ISBN 978-92-5-308135-6.
- Fuentes F., Martinez, E. A., Hinrichsen, P. V., Jellen, E. N., & Maughan, P. J. (2009) Assessment of genetic diversity patterns in Chilean quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) germplasm using multiplex fluorescent microsatellite markers. *Conservation Genetics*. 10 (2): 369-377. DOI: 10.1007/s10592-008-9604-3
- Fuentes F., Bazile D., Bhargava A. and Martínez E. A. (2012) Implications of farmers' seed exchanges for on-farm conservation of quinoa, as revealed by its genetic diversity in Chile. *The Journal of Agricultural Science*. 150(6): 702-716. DOI: 10.1017/S0021859612000056
- Fuentes F. & Paredes-González X. (2015) Nutraceutical Perspectives of Quinoa: Biological Properties and Functional Applications. In: Bazile Didier (ed.), Bertero Hector Daniel (ed.), Nieto Carlos (ed.). *The state of the world's quinoa*. Santiago: FAO – CIRAD: pp. 286-299. <http://www.fao.org/3/a-i4042e/index.html>
- Gandarillas A., Rojas W., Bonifacio A., Ojeda N. (2014) La Quínoa en Bolivia: Perspectiva de la Fundación PROINPA. In: Bazile Didier (ed.), Bertero Hector Daniel (ed.), Nieto Carlos (ed.). *Estado del arte de la quínoa en el mundo en 2013*. Santiago: FAO – CIRAD: pp. 410-431. <http://www.fao.org/3/a-i4042s/index.html>
- Gómez-Pando L., Mujica A., Chura E., Canahua A., Perez A., Tejada T., Villantoy A., Pocco M., Gonzales V., Marca S. y Coñas W. (2014). Perú In: Bazile Didier (ed.), Bertero Hector Daniel (ed.), Nieto Carlos (ed.). *Estado del arte de la quínoa en el mundo en 2013*. Santiago: FAO – CIRAD: pp. 450-461. <http://www.fao.org/3/a-i4042s/index.html>
- Miranda M., Vega-Gálvez A., Martínez E.A., López J., Marín R., Aranda M. and Fuentes F. (2013) Influence of contrasting environment on seed composition of two quinoa genotypes: nutritional and functional properties. *Chilean Journal of Agricultural Research*. 73(2): 108-116. DOI: 10.4067/S0718-58392013000200004
- Morris, T.J. & J.A. Dodds. (1979) Isolation and Analysis of DoubleStranded RNA from Virus-Infected Plant and Fungal Tissue. *Phytopathol*. 69:854-858.
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) (2015) Certificación de productos orgánicos. ODEPA, Santiago, Chile. pp. 6. <http://bit.ly/1PdlJuC>
- Valverde, R.A. (1986) Analysis of Double-Stranded RNAs for Plant Virus Diagnosis. *Plant Dis*. 74(3):255-258.

ANEXO 7. Identificación sector, subsector y rubro.

Sector	Subsector	Rubro
AGRICOLA	Cultivos y Cereales	Cereales
	Cultivos y Cereales	Cultivos Industriales
	Cultivos y Cereales	Leguminosas
	Cultivos y Cereales	Otros Cultivos y Cereales
	Cultivos y Cereales	General para Subsector Cultivos y Cereales
	Flores y Follajes	Flores de Corte
	Flores y Follajes	Flores de Bulbo
	Flores y Follajes	Follajes
	Flores y Follajes	Plantas Ornamentales
	Flores y Follajes	Otras Flores y Follajes
	Flores y Follajes	General para Subsector Flores y Follajes
	Frutales Hoja Caduca	Viñas y Vides
	Frutales Hoja Caduca	Pomáceas
	Frutales Hoja Caduca	Carozos
	Frutales Hoja Caduca	Otros Frutales Hoja Caduca
	Frutales Hoja Caduca	General para Subsector Frutales Hoja Caduca
	Frutales Hoja Persistente	Cítricos
	Frutales Hoja Persistente	Olivos
	Frutales Hoja Persistente	Otros Frutales Hoja Persistente
	Frutales Hoja Persistente	General para Subsector Frutales Hoja Persistente
	Frutales de Nuez	Frutales de Nuez
	Frutales de Nuez	General para Subsector Frutales de Nuez
	Frutales Menores	Berries
	Frutales Menores	Otros Frutales Menores
	Frutales Menores	General para Subsector Frutales Menores
	Frutales Tropicales y Subtropicales	Frutales tropicales y subtropicales
	Frutales Tropicales y Subtropicales	General para Subsector Frutales Tropicales y Subtropicales
	Otros Frutales	Otros Frutales
	Otros Frutales	General para Subsector Otros Frutales
	Hongos	Hongos comestibles
	Hongos	Otros Rubros
	Hongos	General para Subsector Hongos
	Hortalizas y Tubérculos	Hortalizas de Hoja
	Hortalizas y Tubérculos	Hortalizas de Frutos
	Hortalizas y Tubérculos	Bulbos
	Hortalizas y Tubérculos	Tubérculos
	Hortalizas y Tubérculos	Otras Hortalizas y Tubérculos
	Hortalizas y Tubérculos	General para Subsector Hortalizas y Tubérculos
	Plantas Medicinales, aromáticas y especias	Plantas medicinales, aromáticas y especias
	Plantas Medicinales, aromáticas y	General para Subsector Plantas Medicinales,

Sector	Subsector	Rubro
	especias	aromáticas y especias
	Otros Agrícolas	Otros Rubros Agrícolas
	Otros Agrícolas	General para Subsector Otros Agrícolas
	General para Sector Agrícola	General para Subsector Agrícola
	Praderas y Forrajes	Praderas artificiales
	Praderas y Forrajes	Praderas naturales
	Praderas y Forrajes	Cultivos Forrajeros
	Praderas y Forrajes	Arbustos Forrajeros
	Praderas y Forrajes	Otras Praderas y Forrajes
	Praderas y Forrajes	General para Subsector Praderas y Forrajes
PECUARIO	Aves	Aves tradicionales
	Aves	Otras Aves
	Aves	General para Subsector Aves
	Bovinos	Bovinos de carne
	Bovinos	Bovinos de leche
	Bovinos	Otros Bovinos
	Bovinos	General para Subsector Bovinos
	Caprinos	Caprinos de leche
	Caprinos	Caprinos de carne
	Caprinos	Caprinos de fibra
	Caprinos	Otros Caprinos
	Caprinos	General para Subsector Caprinos
	Ovinos	Ovinos de leche
	Ovinos	Ovinos de carne
	Ovinos	Ovinos de lana
	Ovinos	Otros Ovinos
	Ovinos	General para Subsector Ovinos
	Camélidos	Camélidos domésticos
	Camélidos	Camélidos silvestres
	Camélidos	Otros Camélidos
	Camélidos	General para Subsector Camélidos
	Cunicultura	Conejos de Carne
	Cunicultura	Conejos de Pelo
	Cunicultura	Otros Conejos
	Cunicultura	General para Subsector Cunicultura
	Equinos	Equinos Trabajo
	Equinos	Equinos Carne
	Equinos	Otros Equinos
	Equinos	General para Subsector Equinos
	Porcinos	Porcinos Tradicionales
	Porcinos	Porcinos no Tradicionales
	Porcinos	Otros Porcinos
Porcinos	General para Subsector Porcinos	
Cérvidos	Cérvidos	
Cérvidos	General para Subsector Cérvidos	

Sector	Subsector	Rubro
	Ratites	Ratites
	Ratites	General para Subsector Ratites
	Insectos	Apicultura
	Insectos	Crianza de otros insectos
	Insectos	Insectos
	Insectos	General para Subsector Insectos
	Otros Pecuarios	Otros Pecuarios
	Otros Pecuarios	General para Subsector Otros Pecuarios
	General para Sector Pecuario	General para Subsector Pecuario
	Gusanos	Lombricultura (gusanos segmentados o Anélidos)
	Gusanos	Gusanos segmentados (Anélidos)
	Gusanos	Nematodos (Nematelmintos)
	Gusanos	Gusanos planos (Platelmintos)
	Gusanos	General para Subsector Gusanos
FORESTAL	Bosque Nativo	Bosque Nativo
	Bosque Nativo	General para Subsector Bosque Nativo
	Plantaciones Forestales Tradicionales	Plantaciones Forestales Tradicionales
	Plantaciones Forestales Tradicionales	General para Subsector Plantaciones Forestales Tradicionales
	Plantaciones Forestales no Tradicionales	Plantaciones Forestales no Tradicionales
	Plantaciones Forestales no Tradicionales	General para Subsector Plantaciones Forestales no Tradicionales
	Otros Forestales	Otros Rubros Forestales
	Otros Forestales	General para Subsector Otros Forestales
	General para Sector Forestal	General para Subsector Forestal
GESTION	Gestión	Gestión
	Gestión	General para Subsector Gestión
	Agroturismo	Agroturismo
	Agroturismo	General para Subsector Agroturismo
	General para Sector Gestión	General para General Subsector Gestión
GENERAL	General para Sector General	General para Subsector General