CÓDIGO (uso interno)	

FORMULARIO POSTULACIÓN
PROYECTOS DE INNOVACIÓN 2020

NOMBRE DE LA PROPUESTA
PROGRAMA DE INNOVACIÓN EN EL USO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO PARA LA PEQUEÑA AGRICULTURA DE LAS REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO

FORMULARIO POSTULACIÓN: PLATAFORMA EN LÍNEA	
1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA	
Código Proyecto:	
Nombre de la Propuesta:	PROGRAMA DE INNOVACIÓN EN EL USO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO PARA LA PEQUEÑA AGRICULTURA DE LAS REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO
Tipo de innovación propuesta:	Innovación en transferencia tecnológica.
Tipo iniciativa:	
Fecha inicio:	Octubre de 2020
Fecha término:	Octubre de 2022
Sector:	Agrícola
Subsector:	General para sector agrícola
Rubro:	General para subsector agrícola
Desafío:	Uso eficiente del recurso hídrico y uso de canales de comercialización.
Tema:	
Región de ejecución principal:	Coquimbo – Atacama
Comuna de ejecución principal:	Tierra Amarilla, Copiapó, Alto del Carmen, Vallenar, Freirina, Huasco, Paihuano, Vicuña, La Serena, Coquimbo, Illapel, Salamanca, Ovalle, Combarbalá, Monte Patria, Punitaqui, Río Hurtado.
Región de ejecución secundaria:	
En caso de que existan iniciativas vinculadas a la propuesta, indique la más relevante (solo 1 iniciativa): ¿Esta postulación nace o se vincula con otra iniciativa/proyecto de innovación en ejecución o ya ejecutada? En caso afirmativo, indicar:	
Nombre Iniciativa:	PROGRAMA DE INNOVACIÓN EN EL USO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO PARA LA PEQUEÑA AGRICULTURA DE LA PROVINCIA DE MELIPILLA
Nombre de la institución que la financió:	FIA
Año de inicio:	2019
Principales resultados obtenidos hasta la fecha e indique en qué se diferencia esta propuesta	La propuesta vinculada se desarrolla en la Provincia de Melipilla, en el mejoramiento de la eficiencia de riego y capacidades de comercialización a nivel local. Ha sido muy bien recibido por los actores de la provincia, instalando capacidades en sistemas de riego tecnificado en escuelas y liceos agrícolas. Se diferencia de la propuesta actual en la magnitud del territorio de dos regiones no cubiertas anteriormente con este tipo de iniciativas.

2. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE			
Rut		Razón Social	Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA
Giro/Actividad	Investigación Agrícola	Tipo de postulante	
De ser empresa, clasifique su tamaño		Rubros a los que se dedica	
Región	Coquimbo	Comuna	La Serena
Ciudad	La Serena	Dirección (calle, número)	
Teléfono fijo		Celular	
Correo electrónico			
Describa brevemente sus capacidades, experiencia y participación en la propuesta. Además, indique la relación y trabajos previos con los asociados si los hubiera.			
El ejecutor de esta propuesta será INIA Intihuasi, institución enfocada en la investigación, extensionismo y transferencia tecnológica de sistemas agrícolas bajo riego, con una cobertura y presencia territorial en las regiones de Atacama y Coquimbo y con amplia experiencia en proyectos de innovación en el uso del recurso hídrico para la pequeña agricultura. El equipo técnico, liderado por un especialista en sistemas de riego y con amplia experiencia en el territorio donde se desarrolla la propuesta, está integrado por profesionales relacionados con el manejo del riego intrapredial y con la incorporación de tecnología innovadora a los sistemas de agrícolas. Por su parte, la empresa GM2 Consultoría y Desarrollo Ltda., integrada por especialistas en economía agraria con amplia experiencia en planes de negocio y estudios de mercado enfocados a pequeños agricultores desarrollará la componente relacionada con aspectos de comercialización.			
Representante legal de la entidad postulante			
Rut		Nombres	Pedro Tomás
Apellido Paterno	Bustos	Apellido Materno	Valdivia
Profesión	Ingeniero Agrónomo	Nacionalidad	Chilena
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad	Director Nacional	Dirección (calle, número)	
Región	Metropolitana	Comuna	Providencia
Ciudad	Santiago	Teléfono fijo	
Celular		Correo electrónico	
Fecha nacimiento		Género	M
Etnia			

3. ANTECEDENTES GENERALES DE LOS ASOCIADOS Antecedentes del Asociado 1			
Tipo Persona		Rut	
Razón Social		Giro/Actividad	
Tipo Entidad		De ser empresa, clasifique su tamaño	
Usuario INDAP		Dirección	
Región		Comuna	
Ciudad		Teléfono fijo	
Celular		Correo electrónico	
Persona Natural/Representante Legal del Asociado 1			
Nombres		Apellido Paterno	
Apellido Materno		Rut	
Profesión		Nacionalidad	
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad		Dirección (calle, número)	
Región		Comuna	
Ciudad		Teléfono fijo	
Celular		Correo electrónico	
Fecha nacimiento		Género	
Etnia			
Describa brevemente su experiencia, vinculación, y el rol en la propuesta.			

4. EQUIPO TÉCNICO Integrante 1: Coordinador Principal			
Rut		Nombres	Rodrigo Iván
Apellido paterno	Márquez	Apellido materno	Antivilo
Profesión	Ingeniero Agrónomo	Nacionalidad	Chilena
RUT empresa / organización donde trabaja		Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA
Dirección	La Serena	Región	Coquimbo
Comuna		Ciudad	La Serena
Teléfono fijo		Celular	
Correo electrónico		Fecha nacimiento	
Género	M	Etnia	
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo en la propuesta.			
El coordinador principal de esta propuesta tiene el rol de dirigir las actividades planteadas en cada objetivo específico, logrando su ejecución y obtención de resultados esperados por parte del equipo de trabajo interdisciplinario. Técnicamente, el coordinador cuenta con una vasta experiencia en sistemas de riego tecnificado, desde el diseño, construcción y evaluación económica de este tipo de obras, hasta la operación y manejos agronómicos necesarios para su correcta utilización. Por otra parte, el coordinador cuenta con experiencia en transferencia y extensión de sistemas de riego tecnificado con pequeños agricultores de las regiones de Atacama y Coquimbo. El coordinador posee una amplia red con los *stakeholders* locales, habiéndose vinculado anteriormente con diversos actores del territorio, tanto en Atacama como Coquimbo, liderando propuestas de inversión en obras de riego tecnificado, programas de extensión e investigación en recursos hídricos. El equipo técnico de INIA participará ejecutando una charlas grupal de acuerdo a su línea de especialidad.			

Resumen equipo técnico				
Cargo/Rol	**Nombres y apellidos**	**Profesión /Formación**	**Increment al (si/no)**	**Horas de dedicación totales**
Coordinador Principal	Rodrigo Márquez	Ingeniero Agrónomo	No	1.080
Coordinador Alterno	Francisco Meza Álvarez	M. Sc. Ingeniero Agrónomo	No	864
Equipo Técnico 1	Contratación Proyecto	Ingeniero Agrónomo	Si	3.240
Equipo Técnico 2	Contratación Proyecto	Técnico Agrícola	Si	2.160
Equipo Técnico 3	Contratación Proyecto	Técnico Agrícola	Si	2.160
Equipo Técnico 4	Yonathan Redel	PhD. Ingeniero Agrónomo	No	324
Equipo Técnico 5	Luis Leris	Técnico Agrícola	No	864
Equipo Técnico 6	Alejandro Antúnez	PhD. Alejandro Antúnez	No	216
Equipo Técnico 7	Claudio Balbontín	PhD. Ingeniero Agrónomo	No	216
Equipo Técnico 8	Francisco Tapia	M.Sc Ingeniero Agrónomo	No	216
Equipo Técnico 10	Carlos Zúñiga	Ph.D. Ingeniero Agrónomo	No	216
Equipo Técnico 11	Hamil Uribe	PhD. Ingeniero Civil Agrícola	No	216
Equipo Técnico 12	Giovanni Lobos	Ingeniero Agrónomo	No	216
Equipo Técnico 13	Cornelio Contreras	Ingeniero Agrónomo	No	216
Equipo Técnico 14	Cristian González	Ingeniero Agrónomo	No	216
Apoyo Profesional	Karinna Maltés	Periodista	No	216

5. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

5.1. Describa y cuantifique/estime claramente el problema y/u oportunidad que da origen al proyecto. Se debe acotar el problema y/u oportunidad al territorio, rubro, mercado y/o industria al que apunta la solución innovadora de la propuesta, indicando las fuentes de información que lo respaldan. En caso de que el problema/oportunidad identificado esté vinculado con: alguna Estrategia Regional de Innovación (ERI), Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), Política Regional en Ciencia Tecnología e Innovación, Agenda FIA, Comisión Nacional vinculada a ODEPA y/u otros documentos/instancias estratégicas, señálelo en este punto.

Las regiones de Atacama y Coquimbo comparten varias características agro-edafoclimáticas que han generado un desarrollo agrícola similar. En ambos territorios se reconoce un uso mayoritario del recurso hídrico por parte de la agricultura (>70%), al mismo tiempo que existe una alta tasa de tecnificación del riego (> 70% de la superficie cultivada), gracias a programas de subsidios dirigidos a este tipo de obras por parte de INDAP, la CNR y CONADI.

No obstante, lo anterior, se ha evidenciado que existe una notoria deficiencia de capacidades del uso eficiente de los sistemas de riego tecnificado en el ámbito de la AFC. Esta deficiencia tiene su origen en múltiples factores, entre ellos: que existe número importante de agricultores en proyectos de autoconstrucción[1] o ampliación de sus sistemas de riego, que no cuentan con la capacitación adecuada. No existe un centro de capacitación en sistemas de riego, disponible para agricultores y técnicos en transferencia tecnológica en el mismo territorio y en última instancia existe desconocimiento del manejo agronómico necesario para regar de forma racional.

Además, un número importante de sistemas de riego que requieren acompañamiento inicial al productor para la transición de riego tradicional a riego tecnificado[2]. Una parte importante de los sistemas de riego sufren una reducción en la eficiencia de uso del agua, debido a una deficiente operación y mantención de los sistemas.

La creciente escasez hídrica[3] en ambas regiones obliga a mejorar el diseño, operación y mantención de los sistemas de riego, optimizando la eficiencia de la inversión pública y privada en estos sistemas por medio de programas de capacitación enfocados a resolver las brechas específicas en cada subterritorio. Al mismo tiempo, se ha reconocido que la AFC presenta brechas respecto a la forma en que comercializa su producción, tanto en oportunidad como en precio de venta. Esta problemática ha sido reconocida por instituciones como el INDAP que ha desarrollado, para superar esta brecha, el concepto de mercado rural campesino, entre otras iniciativas.

En base a lo señalado anteriormente, este proyecto busca dar respuesta a las necesidades de los beneficiarios a través del acceso al conocimiento y tecnologías de innovación en el uso eficiente de los recursos hídricos y capacitarlos en cadenas de mercado para comercializar sus productos, fortaleciendo la competitividad del sector y favoreciendo la adaptación del sector a los efectos del cambio climático. Todo lo anterior vinculado a centros de educación del territorio.

[1] El programa de riego intrapredial (PRI) de INDAP acepta esta modalidad.

[2] No existen programas de asesorías estables y específicas en riego por parte de las instituciones que financian este tipo de obras.

[3] Reconocida en los decretos de la Dirección General de Aguas (DGA)

Este proyecto se relaciona con distintos ejes priorizados por organismos del Gobierno Central y regionales, como el llamado de la MESA DEL AGUA (2019) donde se reconoció explícitamente como eje temático la necesidad de abordar la eficiencia hídrica en forma prioritaria.

En el plano regional, esta propuesta se vincula con el PLAN DE ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE COQUIMBO en lo que respecta al lineamiento 5, cuyo objetivo general es el aumento de sustentabilidad y sostenibilidad de los recursos renovables en su objetivo específico de promover un uso eficiente del recurso agua. Al mismo la propuesta tiene cabida dentro del primer eje de la ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN DE LA REGIÖN DE ATACAMA relativo al agua, sustentabilidad y cambio climático en lo referente al programa de generación y transferencia de tecnologías para la gestión eficiente del agua.

En cuanto al ente que financia esta iniciativa, se puede extraer de la agenda de innovación de FIA, en Atacama (2009) el reconocimiento a la problemática del manejo del riego en forma trasversal al territorio y rubros, al mismo tiempo que se identifica la baja capacidad de gestión de la AFC lo que conlleva problemas de comercialización. En el caso de Coquimbo la agenda de Innovación FIA (2019), reconoce como factores limitantes del sistema de innovación la deficiencia de recurso hídrico para fines productivos y la falta de capacitación en adaptación al cambio climático relacionado a un sistema de extensión rural deficiente; en el ámbito comercial, mercado y gestión el sector rural de la AFC, presenta una brecha que afecta sus ingresos.

Tanto en la mesa del agua, los planes estratégicos regionales y las agendas de innovación FIA se reconoce trasversalmente la necesidad de vincular la innovación y transferencia tecnológica al medio local, por medio de instituciones educativas relacionadas con el medio agrícola tales como escuelas, liceos y universidades con sede en los subterritorios regionales.

5.2. Indique y cuantifique/estime claramente quienes se ven involucrados y/o afectados directamente por el problema y/u oportunidad.

Los beneficiarios directos del programa serán 250 en total, 120 agricultores (60 agricultores por región, por dos Regiones Atacama y Coquimbo) además de 30 profesionales y técnicos (15 por región, por dos Regiones Atacama y Coquimbo) dedicados a la transferencia tecnológica en la AFC (INDAP, y asesores SAT y PRODESAL) así como 100 estudiantes y/o docentes (50 por región). La propuesta se desarrollará en cinco territorios: provincias de Huasco y Copiapó en la Región de Atacama y en las provincias de Limarí, Choapa y Elqui en la Región de Coquimbo; beneficiando a agricultores dedicados a los rubros vitivinícola, hortícola, olivícola y frutícola general.

Los 250 beneficiarios directos del proyecto (entre agricultores y técnicos de transferencia tecnológica relacionados con AFC), se identificará por medio de reuniones y visitas a terreno con la colaboración de informantes calificados (INDAP, CNR, CONADI, PRODESAL y SAT), incluyendo agricultores líderes del territorio.

6. SOLUCION INNOVADORA

6.1. Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en este proyecto para abordar el problema y/u oportunidad identificado.

Este proyecto busca la generación de una línea base de los sistemas de riego de las regiones de Atacama y Coquimbo utilizando una metodología de mejoramiento estandarizado por INIA, que permite resultados comparables con otras regiones del país (donde esta iniciativa se encuentra en ejecución).
En función del diagnóstico se implementarán innovaciones en los sistemas de riego de agricultores beneficiarios de esta iniciativa, mejorando las capacidades de gestión hídrica a nivel predial apuntando a un aumento de la productividad, funcionando como unidades de validación visibles para los agricultores de cada territorio.
Además, se implementará un plan de transferencia tecnológica que abarca el uso de sistemas de riego tecnificado, la mantención de los equipos, la innovación en la gestión hídrica y la cadena de comercialización de la producción agrícola, en un trabajo co-creativo guiado por INIA en conjunto con los actores relevantes de cada territorio.

6.2. Identifique y describa qué desarrollos tecnológicos y/o comerciales se han hecho recientemente a nivel nacional e internacional que sean similares a la solución innovadora propuesta (estado del arte[4]), indicando las fuentes[5] de información que lo respaldan.

La iniciativa que da origen a esta propuesta financiada por FIA para la provincia de Melipilla, denominada "*Programa de Innovación en el uso eficiente del recurso hídrico para la pequeña agricultura de la Provincia de Melipilla*". A nivel regional existen antecedentes de proyectos de innovación en riego, aunque acotados a un territorio y rubro específico, además de no encontrarse en el marco de proyectos desarrollados en otras regiones. Entre los proyectos con contenidos de transferencia tecnológica en riego similares se pueden señalar:
Proyecto de 2016 financiado por FIA, denominado "Estrategias agronómicas de gestión del riego que permitan aumentar la productividad del agua y la sustentabilidad de sistemas frutícolas ante el proceso de aridización", enfocado en manejos agronómicos del riego, a cargo de la Universidad de Chile.
Proyecto de 2015 financiado por FIC-R, denominado "Transferencia riego de precisión con sensores de suelo en Choapa", enfocado en Uva Pisquera de Limarí, a cargo de UchileCrea.
Proyecto de 2015, financiado por FIC-R, denominado "Transferencia tecnológica para la optimización del riego en cultivo de hortalizas de pequeños productores de la Provincia del Elqui", enfocado en hortalizas de la Localidad de Pan de Azúcar, a cargo de INIA.
Proyecto de 2015 financiado por INNOVA CHILE, denominado "Prospección de Tecnologías en Materias de Eficiencia y Gestión Hídrica para la Agricultura" consistente en una gira tecnológica;
Proyecto 2015 financiado por INNOVA CHILE, denominado "Mejoramiento eficiencia de Riego para reducir impactos de la sequía" con foco en la Región de Coquimbo y rubro vitivinícola;

[4] Para obtener más información ingrese al buscador de la Base Nacional de Proyectos y/u OPIA, en el siguiente link http://aplicaciones.fia.cl/sigesfia/bdn/bdn.aspx

[5] Indicar las fuentes de información en el Anexo 5.

Proyecto 2013 financiado por INNOVA CHILE, denominado “Programa de Difusión Tecnológica para el Establecimiento de Medidas de Eficiencia Hídrica en Productores de Uva de Mesa de la Región de Coquimbo”, con objetivos similares, pero con foco en el rubro vitivinícola.
Proyecto de 2010 financiado por FIA, denominado “Diseño de Sistemas para el Uso Eficiente del Agua de Riego a Nivel Predial en el Valle de Copiapó”, enfocado en el mejoramiento de sistemas de riego de agricultores.
Proyecto de 2008 financiado por FIA, denominado “Programa de Mejoramiento de la Competitividad de los Sistemas Agrícolas del Valle del Huasco”, enfocado en extensión multirubro y vinculación con establecimientos educacionales locales.
Fuente: Observatorio para la Innovación Agraria, Agroalimentaria y Forestal, Biblioteca Digital FIA y registro de sesiones de GORE Coquimbo. 2020. Consultado online.

6.3. Según lo indicado anteriormente, ¿En qué se diferencia la solución propuesta con las otras soluciones que actualmente resuelven o intentan resolver el problema o aprovechar la oportunidad identificada? Indique el atributo diferenciador de la solución propuesta respecto a la oferta actual del mercado u otras soluciones que apuntan a resolver ese problema.

El alcance de la propuesta planteada posee una extensión geográfica multiregional y multirubro, siendo esta iniciativa una propuesta de tenor similar a las desarrolladas en la actualidad por INIA en las Regiones Metropolitana, de O’Higgins, del Maule y de Valparaíso.
El alcance territorial, lo transforma en un referente nacional respecto al estado del arte de los sistemas de riego, así como las innovaciones factibles de aplicar cuando se busca aumentar la eficiencia hídrica y mejorar los canales de comercialización de la AFC.
El atributo diferenciador de esta propuesta es la transferencia tecnológica y el desarrollo de un programa de innovación en transferencia, de co-creación con los mismos agricultores y actores del territorio, que apunta lograr un uso eficiente del recurso hídrico por parte pequeña y mediana agricultura y considerando una transferencia en cuanto comercialización de la producción. Es decir, abarcando el inicio de la cadena de producción y el final de la cadena en las ventas.
Adicionalmente, cada agricultor beneficiario recibirá un reporte que refleja el estado de sus sistemas de riego, en tres niveles de alerta (verde, amarillo y rojo) que le permite priorizar la intervención de las piezas y partes del equipo. Este reporte, al ser consolidado por territorio, le permitirá a las agencias relacionadas con la subvención de sistemas de riego focalizar recursos en los ítems identificados.

6.4. Indique antecedentes que permitan determinar la factibilidad tecnológica y comercial de desarrollar la solución.

El Equipo de trabajo de INIA cuenta con reconocida experiencia en la ejecución de este tipo de iniciativas, proporcionando amplias garantías de éxito en los resultados esperados. Especialmente al considerar antecedentes de programas con resultados ya obtenidos, donde se ha logrado ampliar esta metodología de trabajo desde las regiones Metropolitana, O’Higgins y Valparaíso. En proyectos ejecutados en otras regiones, INIA ha desarrollado una Lista de Chequeo que permite enfrentar el diagnóstico de sistemas de riego de manera sistematizada lo que garantiza una rápida puesta en marcha de esta iniciativa en los territorios de Atacama y Coquimbo.

6.5. Indique si existe alguna restricción legal o condición(es) normativa(s) que pueda(n) afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y cómo será abordada.
Las restricciones sanitarias relacionadas con la pandemia COVID-19 y las cuarentenas y restricciones a la movilidad podrían obligar a realizar algunas actividades originalmente planteadas en terreno, a realizarse en forma telepresencial.
6.6. Indique el estado de avance de la solución innovadora que el proyecto plantea abordar, considerando los siguientes niveles de desarrollo; idea, conceptos o tecnologías formulados, prueba de concepto, validación del concepto en laboratorio, validación en entorno real, prototipo comercial avanzado, producto/servicio y/o proceso disponible para consumidores/usuarios.
La solución innovadora o metodología de trabajo se encuentra validada en la Región Metropolitana (Provincia de Melipilla) donde se ha desarrollado y probado la metodología planteada en esta iniciativa y contempla, entre otras: - Visitas prediales para contactar agricultores interesados en participar del programa - Reuniones con actores locales de organismos públicos y privados relacionados con los territorios. - Lista de chequeo sistematizada de levantamiento de sistemas de riego y encuesta de comercialización de productos agrícolas. - Reuniones de co-creación para la detección de brechas grupales y de soluciones de riego innovadoras. - Desarrollo de Unidades de Validación localizadas en centros educacionales.

7. MODELO DE NEGOCIOS O MODELO DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS Y SOSTENIBILIDAD A continuación, sólo complete una sección, de acuerdo a: • Si la propuesta es un proyecto de **bien privado**, debe completar la **sección n°4.1** • Si la propuesta es un proyecto de **bien público**, debe completar la **sección n°4.2**
7.1. Modelo de Negocio
[redacted]Describa y cuantifique el mercado potencial del producto/servicio obtenido como resultado del proyecto.
(El texto debe contener máximo 1.500 caracteres con espacio incluido.)
b) Describa y cuantifique el grupo de clientes/usuarios potenciales que tendrán motivos para comprar/utilizar el producto/servicio obtenido como resultado del proyecto.
(El texto debe contener máximo 1.500 caracteres con espacio incluido.)
c) Detalle de qué manera la solución innovadora satisface la necesidad y/u oportunidad para los clientes/usuarios (propuesta de valor[6]).
(El texto debe contener máximo 1.500 caracteres con espacio incluido.)
d) Detalle cómo se comunicará y entregará el producto/servicio al cliente/usuario (canales de comunicación y distribución)
(El texto debe contener máximo 1.500 caracteres con espacio incluido.)
e) Describa cómo se generarán los ingresos y cuáles son los principales costos del producto/ servicio obtenido como resultado del proyecto.
(El texto debe contener máximo 1.500 caracteres con espacio incluido.)

7.2. Modelo de transferencia de resultados y sostenibilidad

[6] Razón por la cual el cliente/usuario compra/utiliza el producto/servicio. Se vincula al beneficio percibido por el cliente/usuario.

a) Describa y cuantifique el grupo de beneficiarios/usuarios que tendrán motivos para utilizar el producto, servicio y/o proceso obtenido como resultado del proyecto.
La iniciativa busca beneficiar al menos 150 (agricultores y profesionales) de cinco provincias de Atacama y Coquimbo, en específico en las comunas de Tierra Amarilla, Copiapó, Alto del Carmen, Vallenar, Freirina, Huasco, Paihuano, Vicuña, La Serena, Coquimbo, Illapel, Salamanca, Ovalle, Combarbalá, Monte Patria, Punitaqui y Río Hurtado. Además, se plantea la inclusión en transferencia de al menos 100 alumnos y/o docentes en cada una de las regiones, quienes serán identificados en terreno por medio de informantes calificados (INDAP, PRODESAL, CNR, CONADI Directores Escuelas/Liceos rurales/ agrícolas, Universidades, entre otros), incluyendo agricultores líderes interesados en mejorar la eficiencia de sus sistemas de riego.
b) Detalle de qué manera la solución innovadora satisface la necesidad y/u oportunidad para los beneficiarios/usuarios identificados (propuesta de valor[7])).
Los beneficiarios de esta iniciativa podrán conocer, por medio del trabajo de extensión en terreno, chequeo de sus sistemas de riego, talleres y actividades de co-creación y una gira tecnológica nacional; distintas innovaciones aplicables a su medio productivo, promoviendo un uso más eficiente del recurso hídrico disponible y un aumento de la productividad y el reconocimiento de canales de comercialización de mejor valor para su producción agrícola. Dado que se ha evidenciado que existe una notoria deficiencia tecnológica en el uso eficiente del recurso que se debe a una multiplicidad de factores, entre ellos: que existe un número importante de agricultores en proyectos de autoconstrucción o ampliación de sus sistemas de riego, que no cuentan con la capacitación adecuada. La creciente escasez hídrica en las regiones de Coquimbo y Atacama, obliga a mejorar el diseño, operación y mantención de los sistemas de riego optimizando la eficiencia de la inversión pública y privada en estos sistemas.
c) Describa qué herramientas y métodos se utilizarán para que los resultados de la propuesta lleguen efectivamente a los beneficiarios/usuarios identificados, quiénes la realizarán y cómo se evaluará su efectividad.
La ejecución de este programa debe considerar los siguientes componentes: a) Gestión eficiente del recurso hídrico intrapredial b) Capacitación en dinámica de mercado El primer componente se ejecutará en dos fases. En la primera fase, a partir del diagnóstico de brechas y necesidades tecnológicas de los productores, se diseñarán e implementarán una unidad piloto demostrativa por cada subterritorio. Se desarrollarán tres actividades de transferencia por subterritorio, y se capacitarán por medio de talleres a los beneficiarios en aspectos de manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados. Una segunda fase de esta componente consistirá en identificar en una co-creación con los beneficiarios, las soluciones tecnológicas innovadoras que mejor se adapten a los distintos subterritorios. Se desarrrollarán cinco talleres en torno a las temáticas de innovación en el uso del recurso hídrico definidas y una gira nacional con al menos 20 productores para conocer innovaciones en manejo y uso del recurso hídrico intrapredial. En relación a la componente de mercado, se levantará un diagnóstico que considere diversos particulares de cada subterritorio y sobre esta base se desarrollarán talleres presenciales o en línea (considerando la contingencia COVID-19) de capacitación con los beneficiarios, complementándose con visitas a canales de comercialización. Finalmente, se desarrollará un estudio de mercado a nivel regional para la identificación de oportunidades comerciales para los

[7] Razón por la cual el beneficiario/usuario utiliza el producto/servicio. Se vincula al beneficio percibido por el beneficiario/usuario.

productos de los beneficiarios, que culminará con un taller de validación de las conclusiones obtenidas con los productores beneficiarios, y una actividad ampliada a otros actores.

La propuesta fue elaborada por INIA Intihuasi, institución enfocada en la investigación y transferencia tecnológica en sistemas productivos bajo riego en la macro-zona norte, y con amplia experiencia en proyectos de innovación en el uso del recurso hídrico para la pequeña agricultura.

El equipo técnico, liderado por un especialista en sistemas de riego con dilatada experiencia en la coordinación de estas iniciativas, está integrado por profesionales relacionados con el mejoramiento del riego intrapredial y con la incorporación de tecnología innovadora a los sistemas de riego. En una modalidad de subcontratación, se incluye a la empresa GM2 Consultoría y Desarrollo Ltda., integrada por especialistas en economía agraria con amplia experiencia en planes de negocio y estudios de mercado, enfocados a pequeños agricultores.

Para medir el impacto del programa de capacitación se realizará una evaluación de la adquisición de conocimientos a través de una prueba inicial y una prueba final después de la capacitación, esto permitirá medir aumento de conocimiento en porcentaje. Además, con respecto a los productores se podrá evaluar el impacto a través de encuestas de satisfacción de productores involucrados en el proyecto.

d) Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del producto/servicio y/o proceso generado en el proyecto una vez finalizado el cofinanciamiento.

Se espera que después de haber finalizado el proyecto, el mecanismo se financiará a través de los establecimientos educacionales donde quedarán implementadas todas las unidades de validación de los sistemas de riego comprometidos en el proyecto.

2. PLAN DE TRABAJO[8]
2.1. Indique el objetivo general de la propuesta[9]
Ejecutar un programa de Innovación en transferencia de tecnologías de riego y conocimiento de los mercados, orientado a lograr un uso más eficiente del recurso hídrico y aumentar la competitividad en las regiones de Atacama y Coquimbo

2.2. Objetivos específicos, resultados y metodologías				
Indique el objetivo específico[10]N°1				
Generar, capacidades técnicas y de gestión que le permita aumentar la productividad agrícola en función del agua, a través de la transferencia de tecnologías de riego eficiente y manejo racional.				
Resultados esperados[11] (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1	**Indicador de resultado**[12]	**Línea base indicador**[13]	**Meta del indicador**[14]	**Fecha de alcance del RE** (mes)
Identificación de beneficiarios.	N° Beneficiarios identificados (60 agricultores + 15 profesionales técnicos por Región, en 2 regiones Atacama y Coquimbo) + 50 alumnos y/o docentes por región.	0	Al menos 250 beneficiarios.	Noviembre de 2020

[8] El **plan de trabajo** ordena y sistematiza información relevante para realizar la propuesta. Es una guía que interrelaciona los recursos tecnológicos, materiales, humanos, financieros, disponibles a fin de lograr determinados resultados y cumplir con los objetivos planteados. Defina un objetivo general y a partir de este, desglose entre 3 a 5 objetivos específicos. Por cada objetivo específico, determine qué resultados se esperan obtener para verificar su cumplimiento y describa cómo se logrará alcanzar cada objetivo específico (método).

[9] 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.

[10] Los **objetivos específicos** (OE) 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 cuantificable y verificable. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

[11] Considerar que el conjunto de **resultados esperados** (RE) debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta. Un objetivo específico puede requerir del logro de uno o más resultados esperados para asegurar y verificar su cumplimiento.

[12] Definir qué se medirá para cada resultado esperado. Corresponde a unidades, elementos o características que nos permiten medir aspectos cuantitativos o cualitativos. Siempre deben ser cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo. Existen indicadores de eficiencia, eficacia, calidad, productividad, rentabilidad, comercialización, sustentabilidad, sostenibilidad (medioambiental), organizacional, cultural, de difusión, etc.

[13] La **línea base** corresponde a un valor cuantificado al inicio del proyecto, en la unidad definida en el indicador de resultado. La línea base debe corresponder al valor actual del sector productivo a nivel comercial. Si no existe línea base para el nuevo producto/servicio se deberá considerar el valor a nivel comercial de productos/servicios de la competencia.

[14] La **meta** del indicador debe cuantificar la agregación del valor del producto/servicio reportado en la línea base.

Diagnóstico de las brechas y necesidades tecnológicas de los agricultores en materia de gestión hídrica intrapredial.	Informe de Línea Base con brechas y necesidades identificadas.	0	1	Mayo de 2021
Diseño de unidades de validación demostrativas con las soluciones innovadoras a implementar, adecuados a la realidad de cada territorio y de la AFC.	Diseño de unidades de validación. $\left(\frac{Unidad\ Validación\ diseñada}{6}\right) \times 100$	0	100%	Junio de 2021
Implementación de unidades de validación demostrativas en escuelas agrícolas del territorio o Universidades regionales	Implementación de unidades de validación. $\left(\frac{Unidad\ Validación\ implementada}{6}\right) \times 100$	0	100%	Julio de 2021
Diseño y ejecución de actividades de transferencia y difusión, orientadas a un adecuado uso del recurso hídrico y al manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados.	Taller con test de entrada y salida (15 en total: 3 por provincia, en 5 provincias) $\left(\frac{N°\ de\ Talleres\ realizados}{15}\right) \times 100$	0	Al menos 90%	Septiembre 2021
	Días de campo (10 en total, 2 por provincia en 5 provincias) $\left(\frac{N°\ de\ días\ de\ campo\ realizados}{10}\right) \times 100$	0	90%	
	Porcentaje de asistentes respecto al total de beneficiarios (20 agricultores + 5 profesionales + 20-25 estudiantes y/o docentes por provincia, en 5 provincias) $\left(\frac{N°\ agricultores\ y\ personal\ técnico,\ as}{45}\right) \times 100$	0	> 50%	

Agricultores y personal técnico capacitado en aspectos manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados.	N° Beneficiarios capacitados (250 en total, 60 agricultores por región+ 15 personal técnico por Región + 50 alumnos y/o docentes por región, en dos Regiones Atacama y Coquimbo)	0	Al menos 90% de los beneficiarios capacitados.	Noviembre 2021

Describa el método para cumplir el objetivo específico N°1:
Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

Identificación de beneficiarios: Se identificarán al menos 250 beneficiarios (agricultores, personal técnico del ecosistema AFC y alumnos y/o docentes) por medio de visitas a terreno con la colaboración de informantes calificados (INDAP, CNR, CONADI, PRODESAL y SAT), incluyendo agricultores líderes.

Diagnóstico de las brechas: Para realizar el diagnóstico de las brechas, se desarrollará una *revisión de sus sistemas de riego a partir de una Lista de Chequeo*, aplicable a 30 agricultores identificados por subterritorio en Atacama (30 x 2 = 60) y 20 agricultores por subterritorio en Coquimbo (20 x 3 = 60). Se enfocarán los diagnósticos en usuarios actuales de sistemas de riego tecnificado. La lista de chequeo consistirá en una revisión sistemática del equipo/sistema de riego desde el punto de la condición actual de funcionamiento que se revisan los principales componentes:

-Sistema de impulsión y bombeo: Succión y válvula de pie en buen estado de estanqueidad; Red de tuberías y fittings; Bomba de impulsión impulsando con adecuado caudal y presión; manómetros en buen estado.

-Sistema de filtros: Filtros de grava, malla o anillas bien dimensionados y en buen estado de mantención.

-Sistema de distribución y control de riego: Red de tuberías de diámetro adecuado y en buen estado: Válvulas de control de presión y de control de sectores de riego.

-Red de laterales y emisores de diámetro y caudal adecuado y buen estado. Adecuada disposición de emisores; Uniformidad de caudal en rango adecuado, presión en la lateral.

Adicionalmente, la lista de chequeo incluirá aspectos que permitan determinar las competencias de los beneficiarios en la operación de sus sistemas (uso de red agrometeorológica para la determinación de tiempos de riego, conocimiento de características de agua y suelo, uso de sensores de agua en el suelo, planes de fertirrigación, etc).

Con la revisión de sistemas de riego a partir de esta lista de chequeo, se entregará al agricultor un diagnóstico intensivo de su sistema de riego, orientándose en las mejoras necesarias para optimizar el uso de los recursos a nivel predial, con énfasis en el agua. A su vez, la compilación de estos informes en el subterritorio, conformará el *Informe de Línea Base* con brechas y necesidades identificadas con el fin caracterizar a los usuarios y determinar su potencial de postulación a distintas fuentes de financiamiento.

Implementación de unidades demostrativas de validación: En base a las brechas detectadas, se implementarán unidades de validación consistentes en la implementación sistemas de riego de 6 entes de formación educacional en el territorio rural, aprobadas por FIA. En caso de no contar con una entidad de formación en alguno de los territorios, se contempla la habilitación de un Laboratorio Móvil de Riego, que contendrá todos los materiales e instrumentos necesarios para caracterizar el sistema de riego: Manometros, Cilindros, Sensores, Pluviómetros, entre otros.

La unidad Demostrativa tendrá por objetivo demostrar la operación, manejo y mantención de un sistema de riego y servir de laboratorio práctico para capacitaciones en formato aprender-haciendo.

En forma paralela, se diseñarán ensayos de riego con un enfoque didáctico que permitan demostrar el efecto de distintos manejos de riego en especies identificadas como características del territorio. Es importante señalar que en la implementación de estas unidades participarán profesionales relacionados al riego del territorio, como por ejemplo la de la Comisión Nacional de

Riego (CNR), quienes prestarán colaboración en la supervisión de la instalación, operación y mantenimiento de las unidades piloto demostrativas.

En estas Unidades pilotos, cuyo costo será solventado por el ejecutor de la iniciativa, serán los propios alumnos supervisados por docentes y agricultores los que realizarán los trabajos, a excepción de aquellos de alta calificación técnica o con riesgo de accidentes que los efectuará directamente el ejecutor.

Diseño y ejecución de actividades de transferencia y difusión: Las actividades de capacitación se realizarán en forma conjunta entre agricultores y personal técnico de cada subterritorio, a través de días de campo y talleres relacionados con en el manejo y mantención de sistemas de riego y apoyado por material didáctico específico. En los *días de campo* (3 por cada subterritorio), se presentará en terreno las diversas temáticas relacionadas con el mejoramiento de los sistemas de riego, que hayan sido identificadas en las brechas de cada subterritorio.

Finalmente, se diseñarán Talleres de capacitación que buscarán el reforzamiento o la entrega de conocimientos en manejo y mantención de sistemas de riego presurizado. Los temas a abordar en Talleres serán relevados a partir de la Línea Base, aunque se plantean algunos básicos: 1) Características y componentes de sistemas de riego; 2) Diseño agronómico: requerimiento hídrico, particularidades de los distintos emisores, porcentaje de área mojada, sectores de riego y análisis de las presiones; 3) Evaluación, operación y mantenimiento de sistemas de riego localizado; 4) Uso de estaciones meteorológicas para la programación de riego, entre otros.

Una forma de poder medir el impacto de los talleres de capacitación en los alumnos/docentes será a través de una evaluación de adquisición de conocimientos mediante de una prueba inicial y una prueba final después de la capacitación, esto permitirá medir el aumento de conocimiento en porcentaje. En el caso de los agricultores se podrá evaluar el impacto a través del conocimiento de prácticas de manejo y mantención de sistemas de riego intrapredial.

Indique el objetivo específico N°2				
Dar a conocer los tipos de innovación tecnológica que existe en torno al uso eficiente del recurso hídrico (captación, conducción, almacenamiento, distribución, automatización y reutilización de agua), en Chile y que tengan factibilidad de implementar en las localidades productivas.				
Resultados esperados (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°2	**Indicador de resultado**	**Línea base indicador**	**Meta del indicador**	**Fecha de alcance del RE** (mes)
Identificación de las soluciones tecnológicas en torno al uso eficiente del recurso hídrico, apropiadas para la realidad de la AFC y del subterritorio.	Informe de Soluciones Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico.	0	1	Enero de 2022
Diseño y validación de los talleres/curso en sistemas de innovación en riego aplicados a pequeños productores.	Talleres de capacitación diseñados y validados con los usuarios (1 por cada subterritorio)	0	5	Febrero de 2022
Talleres de sistemas de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico a pequeños productores ejecutados.	Talleres de capacitación realizados (5 en total, 1 por cada subterritorio) $\left(\frac{N° \ de \ talleres \ realizados}{5 \ talleres}\right) \times 100$	0	100%	Abril 2022
	Porcentaje de asistentes a los talleres con relación a lo comprometido por subterritorio (250 en total: 60 agricultores + 15 personal técnico + 50 alumnos y/o docentes por Región, en 2 regiones) $\left(\frac{N° \ agricultores, \ alumnos - docentes \ asi}{125}\right) \times 100$	0	Al menos el 50% de asistentes	
Evaluación de los talleres/cursos desarrollados y recomendaciones para futuras capacitaciones.	Porcentaje de encuestas de satisfacción realizadas $\left(\frac{N° \ de \ encuestas \ realizadas}{N° \ de \ talleres \ realizados}\right) \times 100$	0	100%	Abril 2022
	Informe de evaluación de los talleres	0	1	
Diseño y validación de la gira nacional	Gira nacional diseñada y validada con usuarios	0	1	Mayo 2022
Gira nacional ejecutada con al menos 20 productores	Gira nacional ejecutada con al menos 20 usuarios	0	1	Octubre 2022

Describa el método para cumplir el objetivo específico N°2:
Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

Identificación de las soluciones tecnológicas: La identificación de soluciones tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico se debe adaptar a las necesidades de la AFC local con rubros de interés en cada uno de los territorios (vitivinicultura, horticultura, olivos, frutales). Para lo anterior, se plantea el desarrollo una reunión de trabajo con 5 representantes por territorio, idealmente agricultores y extensionistas reconocidos por sus pares. Las tecnologías innovadoras para presentar se clasifican en 3 categorías en función del efecto que tienen en la eficiencia del uso de agua de riego, así como la energía utilizada y la fertirrigación (fig. 1).

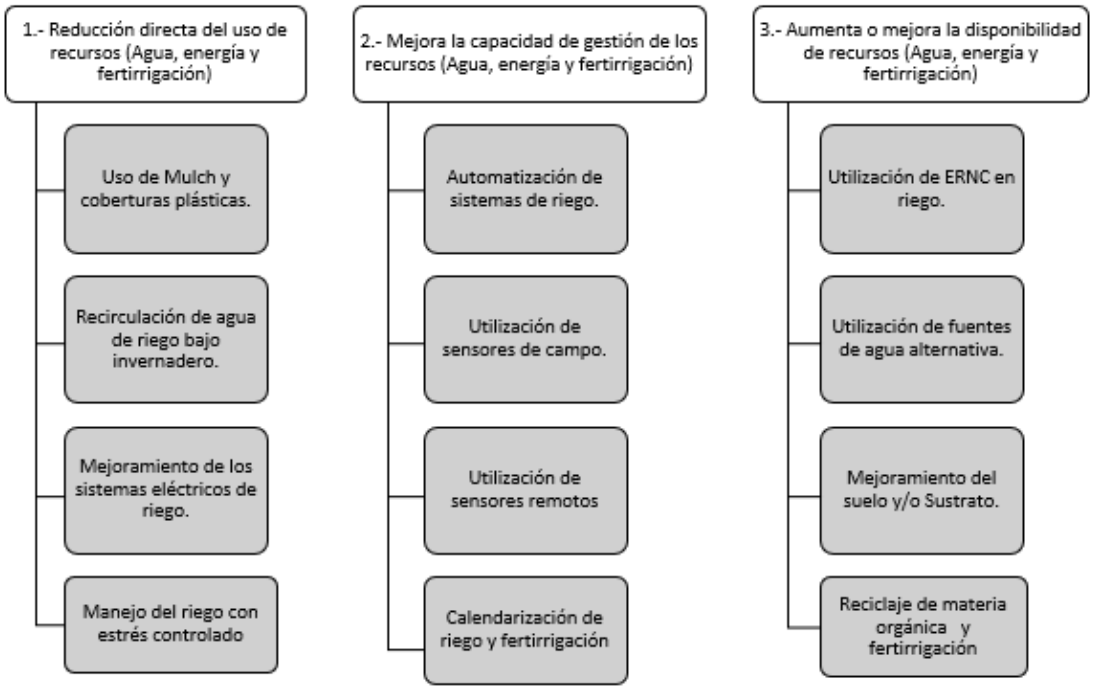

Figura 1: Principales ámbitos de innovación tecnológicas aplicables en la AFC con efectos en la eficiencia de uso de los recursos hídricos y energéticos.

Diseño y validación de los talleres/curso en sistemas de innovación: Para evaluar la pertinencia, aplicabilidad e intereses de los grupos en cada territorio respecto a cada ámbito tecnológico presentado, se realizará una *reunión de diagnóstico* utilizando metodología de matriz de marco lógico en la valoración de propuestas, además se podrán identificar otros ámbitos tecnológicos de interés por parte de los grupos territoriales.

En base a la información emanada de estos talleres de trabajo, se realizará un *Informe de Soluciones Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico*, el cual se validará en 5 Talleres de capacitación diseñados y validados con los usuarios, que seguirán la metodología de valoración con marco lógico grupal. Las correcciones y desviaciones detectadas en esta instancia serán incluidas el *Informe de Soluciones Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico Validado.*

Talleres de sistemas de innovación: La etapa anterior se traducirá en 3 tecnologías priorizadas que serán abordadas en profundidad, considerando su aplicabilidad a las condiciones territoriales

locales. De este modo, se realizarán 5 Talleres en Innovación del Uso eficiente Recurso Hídrico en el formato de actividades de día de campo dirigidos por extensionistas e investigadores especializados; con componentes principalmente prácticos y demostrativos.

Evaluación de los talleres: Una vez realizados los talleres en cada territorio, con encuestas de satisfacción favorables se propondrá a los grupos una *gira tecnológica nacional* donde se podrán ver aplicadas a la realidad productiva las 3 soluciones tecnológicas revisadas. Como zona tentativa a considerar en la gira tecnológica se encuentra la Región de Valparaíso, Metropolitana y Región del Maule, donde se podrá observar como las explotaciones agrícolas de diversos rubros, aplican las tecnologías en el ámbito productivo.

Diseño y validación de la gira nacional: Una vez validada por los usuarios, constatable en un documento de aceptación, se ejecutará dicha gira técnica con, al menos, 20 usuarios. Los usuarios se elegirán priorizando la participación de líderes o representantes de organizaciones de usuarios (líderes de asociaciones gremiales, juntas de vecinos o comunidades de regantes, representantes de productores asociados por rubros, entre otros). De esta actividad se desprende una nota en medios de periodismo regional.

Gira nacional: La gira será evaluada por los participantes en relación con la compresión de los contenidos y el grado de satisfacción de lo presentado en relación con las brechas de cada subterritorio, y recomendaciones para futuras capacitaciones.

Indique el objetivo específico N°3				
Capacitar a los productores del AFC en aspectos de comercialización y comportamientos de mercado, con el propósito de orientar la producción agrícola de acuerdo con la demanda actual y potencial de productos.				
Resultados esperados (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°3	**Indicador de resultado**	**Línea base indicador**	**Meta del indicador**	**Fecha de alcance del RE** (mes)
Diagnóstico de los productores AFC en aspectos de comercialización y conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocio y asociatividad.	Porcentaje de encuestas de diagnóstico y caracterización de los agricultores realizadas $\left(\frac{N° \ de \ encuestas \ \ realizadas}{N° \ de \ beneficiarios}\right) \times 100$	0	100%	Marzo 2021
	Informe con conclusiones de encuestas diagnóstico y caracterización de los agricultores $\left(\frac{N° \ de \ Informes}{N° \ de \ beneficiarios}\right) \times 100$	0	1	
Diseño del programa de formación en aspectos tales como; conocimiento de los agricultores en temas de gestión empresarial y comercial, asociatividad, acceso a mercado, valor agregado a los productos (agricultura orgánica, sello manos campesinas, comercio justo, entre otros), el uso de plataformas online existentes relacionadas con información de precios de productos e insumos agrícolas, y estrategias de seguridad agroalimentaria en base a los comportamientos del mercado.	Programa de formación diseñado	0	1	Marzo 2021
Ejecución de las actividades de capacitación.	Cursos de comercialización, mercado y negocios" ejecutados (uno por cada subterritorio).	0	5	Mayo 2021
Evaluación de las actividades de capacitación y recomendaciones para futuras capacitaciones.	Porcentaje de encuestas de satisfacción realizadas, en los 5 cursos	0	100%	Mayo 2021

Describa el método para cumplir el objetivo específico N°3:
Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

El total de agricultores participantes, divididos en 5 sub-territorios (20 agricultores por cada uno), se definirá junto con los actores claves (INDAP, PRODESAL, entre otros). Se realizarán 5 actividades que se detallan a continuación:

Diagnóstico de los productores AFC en aspectos de comercialización y del conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocio y asociatividad.

- Construcción de un instrumento de recolección de información primaria (encuesta) para caracterizar a los agricultores en cuanto a nivel educacional, uso de tecnologías de la información, acceso a computador e internet, disponibilidad de horarios, entre otros. Complementariamente, se evaluará su nivel de conocimiento en comportamiento del mercado, gestión de negocios y asociatividad. En comportamiento del mercado, se incluirán temas como conocimiento de tendencias de consumidor y tópicos como agregación de valor, comercio justo, sello manos campesinas, y agricultura orgánica. También, se revisará su conocimiento y ámbito de acción en cuanto a los canales y agentes de comercialización, y la formación de precios, junto con el desarrollo de estrategias de seguridad agroalimentaria. En gestión de negocios, se medirá el conocimiento en planificación y presupuestos, control de gestión y de costos, entre otros. Además, se incluirá la identificación de variables que facilitan o dificultan la asociatividad y variables propias de cada agricultor. Inicialmente, se considera la aplicación en terreno del instrumento de recolección de información primaria, pero se evaluará su aplicación en línea, si las condiciones de la pandemia producto de COVID 19, no lo permiten.
- Validación del instrumento medición. Se realizarán distintas pruebas del instrumento de medición, con expertos y con agricultores, con el fin de mejorarlo. También, es importante indicar que ya existe una aplicación similar realizada en Proyecto FIA-INIA de Riego en la Provincia de Melipilla, trabajo que ayudará a minimizar los tiempos de implementación de esta propuesta
- Aplicación del instrumento de medición. La encuesta será aplicada por un equipo debidamente capacitado, durante 2 a 3 meses para alcanzar el 100% de los beneficiarios encuestados, tal como se indicó se considera como alternativa su aplicación en formato en línea, si las condiciones sanitarias lo ameritan.
- Análisis de datos y elaboración de informes. Los datos recopilados se analizarán con estadística descriptiva y multivariable, como tablas de contingencia, pruebas chi-cuadrado, medidas de asociación, ANOVA y análisis cluster, u otro análisis que permita generar distinguir las mejores estrategias y tópicos para realizar la capacitación a los agricultores.

Diseño de programa de formación

Con la información del diagnóstico más los requerimientos propios de las bases técnicas, se diseñará un programa de formación para los agricultores beneficiarios. Se incluirán tópicos de comercialización y dinámica de mercado, presupuestos y costos. Además, de algunos tópicos definidos en el diagnóstico, como agricultura orgánica, sello manos campesinas, y comercio justo. También, se revisará el acceso y uso de plataformas online de información de precios de productos e insumos, y estrategias de seguridad agroalimentaria en base a los comportamientos del mercado

El diseño de los cursos considerará el nivel educacional y disponibilidad de los beneficiarios, adaptando el nivel de contenidos, elaboración de material, horarios, y duración del programa. El diseño inicial, considera talleres de capacitación presenciales en comercialización, gestión empresarial y asociatividad. También, producto de la pandemia por COVID 19, se considera la

posibilidad de dictar los cursos de forma no presencial, con clases en línea, y la preparación de material adecuado a la modalidad.

Ejecución de actividades de capacitación

Inicialmente, los talleres de capacitación serán de carácter presencial. Sin embargo, se considera la posibilidad de dictarlos de forma remota si la pandemia por COVID 19, lo impiden. En ambos casos, se desarrollarán materiales adecuados a cada modalidad. Se realizarán 5 programas de capacitación (formación), uno para cada subterritorio definido y con la participación de al menos, 20 agricultores cada uno. Para taller de capacitación se contemplan programas con 16 horas de clases. En los programas de formación participarán distintos profesionales expertos en gestión de empresas agrícolas y comercialización, y que cuenta con amplia experiencia en capacitación agricultores. Si se requiere, según lo indicado al diagnóstico, se invitará a expertos en temas específicos. También, se realizará una visita en terreno, para analizar el funcionamiento de los distintos canales de comercialización locales, en la medida que se puedan realizar actividades presenciales de manera segura.

Evaluación de la capacitación

Una vez finalizada cada una de las actividades de capacitación, se realizará una evaluación mediante una encuesta que incluya las dimensiones como contenidos, profesor y materiales. Luego, se elaborará un informe con la evaluación conjunta de todas las actividades y recomendaciones para futuras capacitaciones similares.

Indique el objetivo específico N°4				
Identificar oportunidades comerciales de nicho para los productores beneficiarios del territorio.				
Resultados esperados (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°4	**Indicador de resultado**	**Línea base indicador**	**Meta del indicador**	**Fecha de alcance del RE** (mes)
Estudio de mercado para la identificación de oportunidades comerciales	Informe de Estudio de Mercado y Modelo de Negocios.	0	1	Enero 2022
Ejecución del taller de validación de las conclusiones obtenidas	Talleres de Validación de las conclusiones obtenidas (Un taller por provincia)	0	2	Marzo 2022

Describa el método para cumplir el objetivo específico N°4:
Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

Estudio de mercado:
Para identificar las oportunidades comerciales para los productores beneficiarios del territorio, se procederá a realizar un estudio de mercado que luego se validará con los mismos productores y se realizará una difusión ampliada con otros actores del territorio. A continuación, se detallan los aspectos metodológicos.

Para realizar el estudio de mercado (4.1), se procederá a revisar las potencialidades productivas del territorio y de los propios agricultores. Esto se construirá a partir del diagnóstico vinculado al objetivo precedente, el cual será complementado con entrevistas a actores claves del territorio, tanto del ámbito privado como público, en un número no inferior a 10. Luego, se realizará un análisis de fuentes secundarias de información para determinar nichos de mercado a los que puedan apuntar los productores. En especial, se revisarán mercados a los que idealmente pudiesen llegar los agricultores de forma más directa como hoteles, restaurantes, y tiendas especializadas, sin dejar de lado otras posibilidades como intermediarios mayoristas entre otros. Para esto se realizarán entrevistas con distintos actores claves, en un número no inferior a 10.

Además, se abordará la posibilidad de comercializar mediante plataformas digitales, de creciente uso producto de la pandemia por COVID 19. Con esta información, se espera estimar potenciales volúmenes y precios, requerimientos específicos como tipos de envases, certificaciones, formas de pago y financiamiento, tendencias, entre otros.

Como parte del estudio de mercado INIA propondrá a FIA un máximo de tres rubros adecuados a las características de los beneficiarios identificados, con la información recopilada se llevará a efecto: la determinación de márgenes de comercialización, y caracterización de consumidores. Con relación a consumidores, a modo complementario, se realizará una encuesta a 100 consumidores de los territorios involucrados para evaluar la receptividad y actitud de dichos consumidores a los productos de la localidad y uso de plataformas digitales. La información se

analizará con técnicas multivariables, permitiendo la caracterización de segmentos de mercado. Antecedentes que permitirán elaborar una primera estrategia de comercialización. En este mismo sentido, se hará una revisión de las potencialidades de asociatividad de los agricultores, pensando en desarrollar un mayor poder de negociación para comercialización de sus productos, así como para generar innovaciones de productos y de procesos productivos, comerciales y de agregación de valor.

Ejecución del taller:
Una vez finalizado y aprobado el estudio de mercado, se realizarán dos talleres de validación uno por cada sub-territorio o provincia (5). Para esto se presentarán los antecedentes y análisis elaborados en el estudio de mercado. Adicionalmente, se invitará a estos talleres a representantes de distintas instituciones públicas y privadas para ampliar el debate de las posibilidades y factibilidad de mejorar la comercialización de los productores agrícolas. También, al igual que en las instancias anteriores, se considera su realización en línea, si las condiciones sanitarias no permiten su implementación en terreno. Por último, los resultados del estudio de mercado, así como del taller de validación serán difundidos en sitio web.

Indique el objetivo específico N°5
Identificar oportunidades comerciales de nicho para los productores beneficiarios del territorio.

Resultados esperados (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°4	**Indicador de resultado**	**Línea base indicador**	**Meta del indicador**	**Fecha de alcance del RE** (mes)
Seminario de lanzamiento y cierre de proyecto	(1) Seminario de lanzamiento y un (1) Seminario de cierre del proyecto y presentación de resultados.	0	2	Octubre 2022
Video web y notas de prensa realizadas	1 video web $\left(\frac{Video\ web\ realizado}{Video\ Web\ comprometido}\right) \times 100$	0	1	Octubre 2022
	A lo menos 4 notas de prensa para difusión en sitios web institucional y medios de prensa local $\left(\frac{N°de\ notas\ de\ difusión\ realizadas}{N°de\ notas\ de\ difusión\ omprometidas}\right) \times 100$	0	4	

Describa el método para cumplir el objetivo específico N°5: Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.
Se realizarán dos seminarios de lanzamiento y cierre de proyecto que tienen por objetivo dar a conocer el proyecto y entregar de resultados compilados y sistematizados, respectivamente. Los seminarios se efectuarán en el salón principal de INIA Intihuasi (Región de Coquimbo) y en salón de INIA Vallenar (Región de Atacama), o por vía tele presencial, registrándose la Lista de Asistentes y Fotografías del evento. Se efectuarán notas de difusión periodística relacionadas con la ejecución y desarrollo del proyecto, a publicar en medios locales del territorio y/o medios electrónicos y web INIA. El video web consistirá en la presentación de resultados por medio de un video que resuma las principales actividades del proyecto. Este video será subido a plataformas electrónicas de redes sociales relevantes, así como la página web institucional de INIA, youtube.

2.3. Indique los hitos críticos para el proyecto.			
N°	**Hitos críticos**[15]	**Resultados esperados**[16] **(RE)**	**Fecha de cumplimiento (mes y año)**
1	Identificación de beneficiarios y GTT Riego constituidos	Agricultores beneficiarios + profesionales relacionados con Transferencia tecnológica + Alumnos y/o docentes (120 + 30 + 100), 250 en total.	Noviembre 2020
2	Diagnóstico de brechas de riego	Realización de informe sobre los sistemas de riego de los agricultores.	Mayo 2021
3	Formalización de convenios con los establecimientos educacionales e implementación de unidades de validación demostrativas.	6 Convenios formalizados en total (3 en cada región)	
4	Diseño de unidades de validación demostrativas	6 unidades de validación diseñadas y aprobadas por FIA	Junio de 2021
5	Implementación unidades de Validación	6 unidades de validación implementadas en los centros de formación de cada territorio.	Julio 2021
6	Diagnóstico de los productores AFC en aspectos de comercialización y conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocio y asociatividad.	Informe con conclusiones de encuestas diagnóstico y caracterización de los agricultores.	Marzo 2021
7	Actividades de extensión en gestión hídrica en Atacama y Coquimbo. Alumnos y productores capacitados	10 talleres y 10 Días de Campo realizados.	Septiembre 2021
8	Identificación de soluciones tecnológicas innovadoras	5 reuniones con actores relevantes realizadas.	Enero 2022

[15] 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.

[16] Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados definidos en la sección anterior.

9	Estudio de mercado para la identificación de oportunidades comerciales	Informe de Estudio de Mercado y Modelo de Negocios.	Enero de 2022
9	Diseño y validación de talleres de innovación	3 temáticas validadas por territorio	Febrero 2022
9	Realización de talleres en soluciones tecnológicas innovadoras	5 talleres realizados	Abril 2022

2.4. Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica por año calendario, asociándose a los objetivos específicos (OE).

N° OE	**Actividades**	**Meses del año 1**											
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
1.1	Identificación de beneficiarios											**x**	
1.1.1	Constitución de 5 grupos de riego (60 productores + 50 alumnos/docentes+ 15 profesionales extensión por región, x 2 regiones)												**x**
1.2	Selección de las unidades pilotos y formalización de convenios con las entidades educacionales de cada subterritorio.											**x**	**x**
1.3	Levantamiento de encuestas de identificación de beneficiarios y elaboración de Informe con conclusiones de encuestas											**x**	**x**
1.3.1	Diagnóstico de las brechas y necesidades tecnológicas de los agricultores en materia de gestión hídrica intrapredial elaboración de informe con línea base												**x**
3.1	Diagnóstico de los productores AFC en aspectos de comercialización y conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocio y asociatividad. Elaboración de informe con línea base.												**x**
5.1	Seminario de lanzamiento												**x**
5.2	Video web y notas de prensa realizadas												**x**

N° OE	Actividades	Meses del año 2											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.1	Constitución de 5 grupos de riego (60 productores + 50 alumnos/docentes 15 profesionales extensión por región, x 2 regiones)	x	x										
1.3	Levantamiento de encuestas de identificación de beneficiarios y elaboración de Informe con conclusiones de encuestas	x	x	x	x								
1.3.1	Diagnóstico de las brechas y necesidades tecnológicas de los agricultores en materia de gestión hídrica intrapredial elaboración de informe con línea base.	x	x	x	x	x							
1.4	Diseño de unidades de validación demostrativas con las soluciones innovadoras a implementar, adecuadas a la realidad de cada territorio.		x	x	x	x	x						
1.5	Implementación de unidades de validación demostrativas en escuelas agrícolas del territorio o universidades regionales.				x	x	x	x					
1.6	Diseño y ejecución de actividades de transferencia y difusión, orientadas a un adecuado uso del recurso hídrico y al manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados.				x	x	x	x	x	x	x		
1.7	Agricultores y personal técnico capacitado en aspectos manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados.											x	
2.1	Identificación de las soluciones tecnológicas en torno al uso eficiente del recurso hídrico, apropiadas para la realidad de la AFC y del subterritorio y elaboración de informe con soluciones tecnológicas												x
3.1	Diagnóstico de los productores AFC en aspectos de comercialización y conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocio y asociatividad. Elaboración de informe con línea base.	x	x	x									
3.2	Diseño del programa de formación en aspectos tales como; conocimiento de los agricultores en temas de gestión empresarial y comercial, asociatividad,	x	x	x									

	acceso a mercado, valor agregado a los productos (agricultura orgánica, sello manos campesinas, comercio justo, entre otros), y el uso de plataformas online existentes relacionadas con información de precios de productos e insumos agrícolas.												
3.3	Ejecución de las actividades de capacitación en aspectos de mercado. 5 Talleres en aspectos de mercado.			x	x	x							
3.4	Evaluación de las actividades de capacitación y recomendaciones para futuras capacitaciones.					x							
4.1	Estudio de mercado para la identificación de oportunidades comerciales						x	x	x	x	x	x	x
5.2	Video web y notas de prensa realizadas				x						x		

N° OE	Actividades	Meses del año 3											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.1	Identificación de las soluciones tecnológicas en torno al uso eficiente del recurso hídrico, apropiadas para la realidad de la AFC y del subterritorio. y elaboración de informe con soluciones tecnológicas.	x											
2.2	Diseño y validación de los talleres/curso en sistemas de innovación en riego aplicados a pequeños productores.		x										
2.3	Talleres de sistemas de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico a pequeños productores ejecutados.			x	x								
2.4	Evaluación de los talleres/cursos desarrollados y recomendaciones para futuras capacitaciones y elaboración de informe.				x								
2.5	Diseño y validación de la gira nacional					x							
2.6	Gira nacional ejecutada con al menos 20 productores										x		
4.1	Estudio de mercado para la identificación de oportunidades comerciales	x											
4.2	Ejecución del taller de validación de las conclusiones obtenidas			x									

5.1	Seminario de cierre de proyecto										x		
5.2	Video web y notas de prensa realizadas										x		

2.5. Protección de los resultados			
a) Indique si la propuesta aborda la protección del bien, servicios o resultado generado por el proyecto. (Marque con una X)			
SÍ		**NO**	X
b) Si su respuesta anterior fue Sí, detalle cuál o cuáles de los siguientes mecanismos tiene previsto utilizar para la protección: marca comercial, marcas colectivas, marcas de certificación, denominación de origen, indicación geográfica, patente de invención, derecho de autor, diseño industrial, modelo de utilidad o secreto industrial.			

2.6. Servicios de terceros Si corresponde, indique en el siguiente cuadro las actividades que serán realizadas por terceros[17]	
Enumere las actividades y servicios que serán externalizados para la ejecución del proyecto	
1	Actividades relacionadas a la obtención de resultados del objetivo específico n°3. "Capacitar a los productores del AFC en aspectos de comercialización y comportamientos de mercado, con el propósito de orientar la producción agrícola de acuerdo con la demanda actual y potencial de productos.".
2	Actividades relacionadas a la obtención de resultados del objetivo específico n°4. "Identificar oportunidades comerciales de nicho para los productores beneficiarios del territorio."
3	
4	
n..	

[17] Los servicios de terceros no pueden ser realizados por el equipo técnico del proyecto.

ANEXO 4. CURRÍCULUM VITAE (CV) DEL COORDINADOR E INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

RODRIGO IVÁN MÁRQUEZ ANTIVILO

Ingeniero Agrónomo con mención en ingeniería y suelos, pos titulado en gestión del agua y el ambiente, 10 años de experiencia. Especialista en diseño, construcción y operación de proyectos de riego y drenaje, aplicación de energías renovables no convencionales (ERNC) en la agricultura, utilización de sensores telemétricos, monitoreo satelital y tecnologías de la información en la gestión hídrica; con amplios conocimientos del marco normativo, institucional y legal del sector agrícola, así como experiencia en investigación y extensionismo.

FORMACIÓN ACADÉMICA

2018-2019	Applied Machine Learning Diploma, Columbia Engineering, Emeritus Institute of Management.	*Online, NY, U.S.A.*
2014	Diplomado Universidad de Chile, Gestión del Agua y el Ambiente, en la sociedad del siglo XXI.	*Copiapó, Atacama, Chile.*
2009-2010	Memoria de título "*Evaluación técnico económica del entubamiento presurizado de dos canales de riego en la localidad de Alto del Carmen, Atacama*"	*Alto del Carmen, Atacama, Chile.*
2003-2012	Universidad de Chile, Ingeniería Agronómica con especialidad en Ingeniería y Suelos. Licenciado año 2009, Titulado con distinción Máxima año 2012.	*Santiago, Chile.*
1994-2001	Colegio Santa María de los Cañas.	*Santiago, Chile.*

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Desde septiembre de 2016 al presente

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA). *La Serena, Coquimbo, Chile*

Investigador en recursos hídricos y extensionista.

- Realizar informes de **coyuntura agrícola e hidro-meteorológica** en las regiones de Atacama y Coquimbo para toma de decisiones a nivel gubernamental (Evaluación de condición de sequía y eventos meteorológicos que generan estados de emergencia).
- Realizar modelamiento y programación de riego y fertilización de cultivos hortofrutícolas en las regiones de Coquimbo y Atacama para obtención de huella hídrica con **métodos satelitales**.
- Gestar sistemas de riego tecnificado de referencia tecnológica utilizando tecnologías de automatización**, telemetría, GIS** y ERNC (riego 4.0).
- Asesorar a la institución, aspectos normativos y legales de la gestión del recurso hídrico y los suelos.

- Dirigir unidades de validación tecnológica en predios agrícolas de Atacama y Coquimbo.
- Realzar actividades de investigación como especialista en gestión de recursos hídricos y ERNC de rubros hortofrutícolas de zonas áridas y semiáridas.
- Realizar actividades de extensión en gestión y diseño de sistemas de riego tecnificado, salinidad de agua, ERNC, marco normativo y legal del recurso hídrico, tecnologías de sensores y telemetría.

Desde mayo de 2013 hasta agosto de 2016

INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP)

Asesor, ITO y coordinador de riego regional.

Copiapó/Vallenar Atacama, Chile

- Gestionar a nivel regional el programa de riego y drenaje intra-predial (PRI).
- Supervisar a nivel regional parte del programa de riego y drenaje asociativo (PRA).
- Gestionar el programa de pequeñas obras de riego por emergencia agrícola (PROM).
- Asesorar desde el punto de vista normativo y legal al programa de bono legal de aguas (BLA).
- Asesorar desde el punto de vista técnico y normativo los convenios inter-institucionales de carácter público y privado.
- Asesorar técnicamente en temas relativos a análisis de suelos y aguas (contaminación con metales pesados por aluviones).
- Asesorar técnicamente en proyectos de ERNC intraprediales y asociativos (Proyecto Totoral y Llanos del Lagarto.).
- Asesorar técnicamente en temas relativos a derecho de aprovechamiento de aguas.
- Asesorar técnicamente en temas relativos a tenencia y uso de suelos.
- Asesorar técnicamente en temas relativos a GIS.
- Formular y gestionar construcción de proyectos de riego con ERNC.

Desde marzo de 2010 hasta agosto de 2012

SOCIEDAD DE INVERSIONES Y ASESORÍAS AGROLÓGICA LTDA.

Ingeniero de Proyectos.

Isla de Maipo, Santiago, Chile.

- Supervisión de proyecto de drenaje agrícola sub-superficial para Agrícola Soler (140 hectáreas), Sagrada Familia, Región del Maule.
- Evaluación, desde una perspectiva energética e hídrica, del estado de los sistemas de riego en Sociedad Agrícola La Rosa – Sofruco S.A. (356 Hectáreas), Las Cabras, Región del Libertador Bernardo O´Higgins.

- Supervisión del proyecto por etapas de drenaje superficial para Olivícola Bogaris S.A. (120 Hectáreas), Lolol, Colchagua, Región del Libertador Bernardo O´Higgins.
- Evaluación y reconstrucción de los planos de ingeniería de riego para Solfrut S.A. (305 Hectáreas), Longaví, Linares, Región del Maule.
- Evaluación y reconstrucción de los planos de ingeniería de riego para Agrícola-Fundo El Escudo (341 Hectáreas)
- Supervisión de proyecto de drenaje agrícola sub-superficial para Viña Márquez (210 hectáreas), Curicó, Región del Maule.
- Evaluación y reconstrucción de los planos de ingeniería de riego para Bodega y Viña Las Pircas Ltda. (100 Hectáreas), Isla de Maipo, Región Metropolitana.
- Supervisión de instalación de proyecto de riego tecnificado por goteo para viñedo en Agrícola San José de Puangue (140 Hectáreas), Melipilla, Región Metropolitana.

Desde junio de 2009 hasta diciembre de 2009

FACULTAD DE AGRONOMÍA, UNIVERSIDAD DE CHILE *Santiago, Chile*

Ayudante de Riego y Drenaje

- 4 horas académicas semanales, Realización de clases prácticas, Evaluación prácticas y de cátedra.

Desde 2012 hasta el presente

INDEPENDIENTE *Santiago, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Chile*

Asesor y consultor

- Participación en diversos estudios y relatorías interdisciplinarias como especialista del área riego.
- Realización de estudios aero fotogramétricos para el rubro agrícola.
- Realización de estudios GIS satelitales para consultorías del ámbito minero y energético
- Realización de estudios agrológicos y calidad del agua como asesorías agrícolas.

PARTICIPACIÓN PROYECTOS RELEVANTES ACTUALMENTE EN EJECUCIÓN

Asesor y consultor

- Revalorización de la uva de mesa variedad Flame Seedless a través de la producción de pasas con componente de innovación en marketing agroalimentario. **Como especialista en riego, ERNC y GIS**.

- Estudio Integral de calidad de agua del río Elqui, como contribución a la elaboración y futura implementación de la Norma Secundaria, que asegure la sustentabilidad de los ecosistemas acuáticos y protección del medio ambiente. **Como Especialista en riego, análisis de Datos y GIS**.

- **Monitoreo satelital** de la demanda de riego regional. Como especialista en Riego y extensionista de la tecnología.

CURRICULUM VITAE

I ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE : Francisco José Meza Álvarez

NACIONALIDAD : Chilena
ESTADO CIVIL : Casado (Dos hijos)

II ESTUDIOS REALIZADOS

Universitarios : Universidad de Chile
Título 1993 : Ingeniero Agrónomo
Postgrado M. Sc. : École Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts, ENGREF, Montpellier, Francia.
Título 2002 : Master of Science (ciencias del agua en medio continental).

III OTROS IDIOMAS: Francés avanzado, Inglés nivel intermedio hablado y escrito.

IV SOCIEDADES CIENTIFICAS Y OTRAS ENTIDADES A LAS QUE PERTENECE:

- Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas CEAZA
- Sociedad Agronómica de Chile
- Coordinador Gestión Recursos Hídricos Colegio Ingenieros Agrónomos, Región de Coquimbo.

V ORGANISMO AL QUE PERTENECE: Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Intihuasi, Chile (desde nov de 1993)

VI PUBLICACIONES

- Marco Pfeiffer, José Padarian, **Francisco Meza et al. 2020. CHLSOC: the Chilean Soil Organic Carbon database, a multi-institutional collaborative effort. Earth Syst. Sci. Data, 12, 457–468, 2020**.
- Cárdenas, G., **Meza, F.**, y Andaur, V. **2019**. Seguimiento del perfil salino del acuífero El Culebron en tiempo real. Boletín INIA N° 394, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, La Serena, Chile.
- Tapia, F., **Meza, F.**, Hernández, P., Alfaro, R. y Muñoz, C. **2019**. Estrategia de riego para mitigar el estrés hídrico en olivos cultivados en **Taltal**, desierto de Atacama. 83 p. Boletín INIA nº392, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, La Serena, Chile.
- **Meza, F. 2019**. Investigadores descubren sales en pozos de riego en Pan de Azúcar. Revista Tierra Adentro Nº 111, p. 12-15
- Corradini F, **Meza F**, Calderón R. **2017**. Trace element content in soil after a sediment-laden flood in northern Chile. Journal Soils Sediments. doi:10.1007/s11368-017-1687-3
- Corradini F, **Meza F**, Calderón R, Ite R, Eguiluz R, Casado F. **2016**. Concentración de elementos traza metálicos en depósitos aluviales que sepultaron suelos agrícolas del valle de Copiapó. 67ºCongreso Agronómico de Chile y 14º de la SOCHIFRUT, (29 de nov a 02 de dic), Santiago.
- Meza F, Oyarzo P. **2015**. "Drenaje ácido y calidad de agua, la gestión como herramienta de resguardo, Caso del río Pelambres, Provincia de Choapa". 66º Congreso Agronómico de Chile, Valdivia, Chile
- Meza, F., Oyarzo, P., Andaur, V. **2014**. "Correlaciones entre Contenido de Metales en Agua Superficial y Sedimentos Fluviales en Río Cuncumén, bajo Minera Los Pelambres, Cuenca del Choapa".Resumen pág. 21. 65º Congreso Agronómico de Chile, Santiago, Chile
- Sierra, C., Meza, F., Oyarzo, P. **2014**. "Caracterización de la Fertilidad Química de los Suelos del Valle de Choapa. Resumen pag. 45. 65º Congreso Agronómico de Chile, Santiago, Chile

FRANCISCO MEZA A. - ✉ INIA, COLINA SAN JOAQUIN S/N, LA SERENA, IV° REGION, CHILE - ☎00.56.51.222.3290 - fmeza@inia.cl

- Espejo, L., Kretschmer, N., Oyarzún, J., Meza, F., Núñez, J., Maturana, H., Soto, G., Oyarzo, P., Garrido, M., Suckel, F., Amezaga, J., Oyarzun, R. **2011**. Application of water quality indices and analysis of the surface water quality monitoring network in semi-arid North Central Chile. Environmental Monitoring and Assessment, DOI:10.1007/s10661-011-2363-5.
- Parra, A., Oyarzún, J., Maturana, H., Kretschmer, N., Meza, F., and Oyarzún, R. **2011**. Natural factors and mining activity bearings on the water quality of the Choapa basin, North Central Chile: insights on the role of mafic volcanic rocks in the buffering of the acid drainage process. Environmental Monitoring and Assessment 181 (1-4): 69-82, DOI: 10.1007/s10661-010-1814-8

ESTUDIOS Y MISIONES INTERNACIONALES

Octubre 2017. El estado del arte de los recursos hídricos en Chile: XVI Encuentro de los INIA de Iberoamérica, La Serena, Chile.

Diciembre de 2014: Workshop *Calidad de los recursos hídricos en cuencas de interés agropecuario en países del cono Sur", Procisur,* ***INTA*** **Buenos Aires, Argentina**.

Octubre 2014: Misión tecnológica a Francia y España. Visitas a Montpellier, Barcelona, Murcia y Madrid, Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica en uso manejo de los recursos hídricos y energías renovables de la Región de Coquimbo y CRDP.

Agosto de 2012: Misión científica a Alemania, Holanda, Francia e Inglaterra, en el marco del resguardo del patrimonio fitogenético nacional, visita a Bancos Base de germoplasma de cada país (Hannover, Utrecht, Laval de Montpellier y Kew Garden de Londres).

Nov. 2011: Asistencia Congreso Calidad de Aguas, Invitación como panelista de Embrapa Hortalizas de Brasilia, Procisur, Embrapa, **Brasil**

Junio de 2011: Misión oficial Región de Coquimbo a l´Hérault, Francia, en el marco del cuidado del agua y la sequía que afecta a la Región de Coquimb**o.**

Diciembre 2010: Misión científica investigadores INIA a Montpellier, Francia y Valencia, España, en el marco de Programas de reducción uso de Plaguicidas en Chile y CE.

Agosto 2010: Misión Tecnológica en Tranferencia de Tecnologías Centros INTI, **Buenos Aires, Argentina.** (Proyecto PDT INNOVA CORFO ULS-INIA-UCN y FMLP 2010-2011).

Mayo 2010: Misión tecnolígica en Gestión y Calidad del Agua, convenio CEAZA-CONICYT, Montpellier, **Francia** Mantención convenio Intihuasi-INRA de Montpellier.

Nov. 2009: Asistencia 1° Encuentro de Organismos de Cuencas de América Latina y El Caribe en Foz de Iguazú, Invitación de Fundación Chile a Misión tecnológica a Consorcio PCJ Cuenca de Sao Pablo. **Brasil**

Agosto-Sept 2008: Presentación trabajo en Congreso Mundial del Agua, Montpellier, **Francia.** Captura tecnológica con sociedad SANAG en Feria Mundial del agua en Zaragoza, visita cuenca del Ebro, **España.**

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Dirección y participación en proyectos y docencia

2005 -2020. Más de 20 años de experiencia en riego de cultivos y especialidad en calidad de aguas con más de un centenar de talleres, charlas en cursos, seminarios y días de campo en riego de frutales y cultivos en zonas semi áridas y mediterráneas de Chile.

2020-2021. Coinvestigador proyecto FIC R **"Piloto de recarga artificial en acuíferos de Elqui",** Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

FRANCISCO MEZA A. - ✉ INIA, COLINA SAN JOAQUIN S/N, LA SERENA, IV° REGION, CHILE - ☎00.56.51.222.3290 - fmeza@inia.cl

2020-2021. Coinnvestigador proyecto "**Diagnóstico tratamiento intrapredial de aguas para riego en Camaraones**", CNR-Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile.

2019-2021. Jefe proyecto Innova Corfo BBPP "**Estudio Integral de calidad de agua del río Elqui, como contribución a la elaboración y futura implementación de la Norma Secundaria, que asegure la sustentabilidad de los ecosistemas acuáticos y protección del medio ambiente**", INIA Intihuasi, La Serena Chile.

2018 Investigador integrante equipo especializado en Petit Comité, profesor invitado módulo en Diplomado y Magister en "**Gestión de Recursos Hídrcos**" ULS-Conicyt (bases abiertas para alumnos becados).

2018-2020 Co-Investigador en proyecto FIC R UCN "Monitoreo y control preventivo de la salinización en acuíferos" en dos sitios de estudio: acuíferos Elqui Bajo y Pan de Azúcar.

2017-18-19 y 20. Profesor Módulo **"Evaluación de calidad de suelos y aguas de riego"** en Diplomado y Magister Sistemas de Riego Tecnificado, U. Mayor, campus Alonso de Córdova, La Pirámide y Las Condes, Santiago.

2016 Agosto, Comisión técnica por sequía **"Grupo de investigadores en recursos hídricos a Chiloé"**

2015 Profesor Módulo **"Calidad Química, Física y Biológica del agua de Riego",** en Diplomado en Fertirrigación con énfasis en producción de vides en zonas áridas, U. Santo Tomás, sede La Serena.

2015-2018: Integrante **Grupo de Gestión Hídrica** de la Región de Coquimbo, liderado por la CRDP. Relacionamiento muy cercano con DGA Coquimbo, Secretaría Ministerial del Medio Ambiente de Atacama y Coquimbo, Juntas de Vigilancia de Elqui y Choapa.

2015-2018: **Director de proyectos ejecutados**: Investigador recursos hídricos INIA Intihuasi

- Proyecto 1: Vigilancia On-line de la Calidad del Agua, con uso pionero de Tecnologías para detección de metales en aguas superficiales in situ y SMD (Subsurface Monitoring Device) en aguas subterráneas, en sector río Elqui Bajo y río Cuncumén en Choapa. **FIC 2015-2017 Región de Coquimbo.**
- Proyecto 2: Análisis Integral de calidad de agua para el aseguramiento de la competitividad del sector social y productivo y la sustentabilidad de ecosistemas acuáticos, en el marco de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de las aguas superficiales de la cuenca del **río Huasco**. **BBPP CORFO 2017-2018**.
- Proyecto 3: Seguimiento Ambiental Integral **SAI II 2017-2021** Junta de Vigilancia del río Choapa.
- Co-investigador en proyecto FIA riego de olivos con agua de atrapanieblas en TalTal.

*2010 - 2014: **Director Regional INIA Intihuasi,** Regiones de Atacama y Coquimbo*

- **Director Proyecto Seguimiento Ambiental Integral del río Choapa**, **SAI**, aguas superficiales, subterráneas, sedimentos y perfiles de suelo del río Choapa. Proyecto INIA- JVCR 2011-2016.
- 2006-2009, Director proyecto Innova Chile **"Desarrollo de un modelo de Gestión Integral para el resguardo de las Aguas en las cuencas de Choapa, Limarí y Huasco",** (trabajo multidisciplinario con tres profesionales, químico, biólogo y agrónomo).
- 2010-2011 Co-ejecutor Programa de transferencia a pequeños agricultores de frutales **PDT CORFO**, en convenio con ULS-UCN-FMLP.
- Jefe Proyecto **Fondo Productivo "Valle Sustentable",** Convenio JVRCH – INIA – Fundación Minera Los Pelambres, 150 Proyectos inversión predial. 2008-2010.
- 2009-2010, Jefe proyecto "Aplicación Red de Monitoreo de Calidad de Aguas en la Cuenca del río Huasco y sus Afluentes", Convenio con Junta de Vigilancia del río Huasco.

Francisco Meza A.
9.083.049-k

FRANCISCO MEZA A. - ✉ INIA, COLINA SAN JOAQUIN S/N, LA SERENA, IVº REGION, CHILE - ☎00.56.51.222.3290 - fmeza@inia.cl

Curriculum Vitae

APELLIDO PATERNO ANTÚNEZ	APELLIDO MATERNO BARRÍA	NOMBRES ALEJANDRO JOSÉ
FECHA DE NACIMIENTO	NACIONALIDAD CHILENA	TELÉFONO 22

R.U.T. 7		e-mail	FAX
INSTITUCIÓN: Instituto de Investigaciones Agropecuarias – INIA La Platina			

Antecedentes Académicos

- Ph.D. in Engineering Science. Diciembre 2006. Biological Systems Engineering Department, Washington State University, EE.UU. Tesis: "Modeling plant, soil and water relations in Bing/Mazzard sweet cherries (*Prunus avium* L)".
- Master en Ingeniería de Regadíos. Junio 1998. Centro de Estudios y Experimentación CEDEX, Ministerio de Fomento, Madrid, España.
- Ingeniero Agrónomo, titulado con "distinción máxima". Octubre 1996. Universidad de Chile. Tesis: "Caracterización y cuantificación de los problemas de drenaje del área regada por el Embalse Convento Viejo".
- Licenciado en Agronomía, titulado con "distinción". Agosto 1994. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Santiago.

Actividad profesional

- INIA La Platina, Investigador en Sistemas de Riego, Santiago, Región Metropolitana. Abril 2009 a la fecha.
- INIA Rayentué, Investigador, Choapinos, Región de O'Higgins. Julio 2005 a Marzo 2009.
- INIA Santa Cruz y San Fernando, Encargado Oficinas Técnicas, Región de O'Higgins, Chile. Agosto 1994 a Diciembre 2000, a cargo de proyectos de validación de tecnología de riego, PROMM Embalse Convento Viejo (INIA- ODEPA) y PROVALTT Cuenca Río Tinguiririca (INIA-FNDR-CNR).

Participación en proyectos científicos, transferencia tecnológica e investigación aplicada (últimos 5 años)

- Director proyecto "Programa de Innovación en el Uso Eficiente del Recurso Hídrico para la Pequeña Agricultura de la Provincia de Melipilla". Financiado por FIA-GORE RM. Inicio Septiembre 2019, 24 meses.
- Director proyecto " Transferencia de Capacitación, Diseño, Mantención y Evaluación de Sistemas de riego en la Región Metropolitana". Financiado por FIC GORE RM. Inicio Diciembre 2018, 12 meses.
- Coordinador proyecto "Continuidad de Proyecto Estrategias para disminuir los requerimientos de agua de riego en paltos como herramienta para enfrentar la escasez

hídrica en la Provincia de Petorca". Financiado por FIA PYT-2017-0130. Inicio Junio 2017, 36 meses.

- Coordinador proyecto "Estrategias para disminuir los requerimientos de agua de riego en paltos como herramienta para enfrentar la escasez hídrica en la Provincia de Petorca". Financiado por FIA PYT-2016-0002. Inicio Mayo 2016, 12 meses.
- Director Proyecto "Energía sustentable para agricultura bajo condiciones de zona árida y de alta radiación solar", Región de Arica y Parinacota". Financiado por GORE Región Arica y Parinacota. Inicio Julio 2014, 36 meses.
- Director Proyecto "Mejoramiento de la competitividad del maíz mediante la implementación del riego por pulsos (surge irrigation) en la Región de O'Higgins. Financiado por GORE Región O'Higgins. Inicio Diciembre 2011, 36 meses.
- Director Proyecto "Mejoramiento de la eficiencia en el uso del agua en olivo, mediante la estrategia de riego deficitario controlado en el valle de Azapa, Región de Arica y Parinacota". Financiado por GORE Región Arica y Parinacota. Inicio Agosto 2011, 36 meses.

Publicaciones misceláneas (últimos 5 años)

- Cajias, E., Antunez, A., & Román, L. F. 2016. Response to moderate water stress imposed after pit hardening in mature table olive orchard cv. Azapa. Agricultural Water Management, 173, 76-83.
- Antúnez, A.; Felmer, S.; Vidal, M.; Morales, R.; Coz, E y Fuentes, F. 2015. Propiedades Físico-Hídricas del Suelo en el Cultivo del Maíz Grano. Capítulo 2:31-50. En: Antúnez, A.; Vidal, M.; Felmer, S y González, M. (Eds.). 2015. "Riego por Pulsos en Maíz Grano". Rengo, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA Nº 312, 114 p.
- Antúnez, A.; Vidal, M., Morales, R., Fuentes, F. y Fouillioux, J.. 2015. Estructura de Costos de la Producción de Maíz grano en la Región de O'Higgins. Capítulo 1:11-30. En: Antúnez, A.; Vidal, M.; Felmer, S y González, M. (Eds.). 2015. "Riego por Pulsos en Maíz Grano". Rengo, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA Nº 312, 114 p.
- Antúnez, A.; Felmer, S.; Vidal, M. y Mac Kinnon, P.. 2015. Fracción de Agua No Limitante para el Cultivo del Maíz. Capítulo 3:51-62. En: Antúnez, A.; Vidal, M.; Felmer, S y González, M. (Eds.). 2015. "Riego por Pulsos en Maíz Grano". Rengo, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA Nº 312, 114 p.
- Antúnez, A.; Felmer, S.; Vidal, M.; Morales, R.; Aguilar, A. y Yarad, S. 2015. Mejoramiento del Riego Superficial del Maíz en la Región de O'Higgins. Capítulo 4:63-80. En: Antúnez, A.; Vidal, M.; Felmer, S y González, M. (Eds.). 2015. "Riego por Pulsos en Maíz Grano". Rengo, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA Nº 312, 114 p.
- Vidal, M.; Ruiz, R.; Antúnez, A. y Araya, C. 2015. Fertirrigación con Riego por Pulsos. Capítulo 6:97-114. En: Antúnez, A.; Vidal, M.; Felmer, S y González, M. (Eds.). 2015. "Riego por Pulsos en Maíz Grano". Rengo, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA Nº 312, 114 p.
- Antúnez, A., Chahin, G., Luchsinger, N., Jerez, J. y Montenegro, A. 2014. Antecedentes para el manejo del riego, Capítulo 8:235-253. En: Chahin A., Gabriela (ed). 2014. Manejo agronómico y evaluación económica del cultivo de peonías en el sur de Chile. 324 p. Colección de libros INIA N°30. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro

Regional de Investigación Carillanca, Temuco, Chile.

- Antúnez, A., Riquelme, P. y Pérez, A. 2013. Huella Hídrica en Cerezas, Capítulo 8:83-92. En: Osorio U., Alfonso (ed). 2013. Determinación de la huella del agua y estrategias de manejo de recursos hídricos. 211 p. Serie Actas N°50. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile.
- Antúnez, A., Riquelme, P. y Pérez, A. 2013. Huella Hídrica en Durazno Conservero, Capítulo 15:129-131. En: Osorio U., Alfonso (ed). 2013. Determinación de la huella del agua y estrategias de manejo de recursos hídricos.
  211 p. Serie Actas N°50. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro regional de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile.
- Martínez, J.P., Antúnez, A., Fuentes, F, Salinas, L. y Ayala, A. 2013. Porta-injertos en tomate para tolerancia a salinidad y patógenos del suelo. Revista Tierra Adentro Nº 103: 31-36.
- Martínez, J. P., Antúnez, A., Pertuzé, R., Acosta, M. del P.., Palma, X., Fuentes, L., Ayala, A., Araya, H., Lutts S. 2012. Effects of saline water on water status, yield and fruit quality of wild (Solanum chilense) and domesticated (Solanum lycopersicum var. cerasiforme) tomatoes. Experimental Agriculture, 48 , pp 573- 586.
- Martínez, J.P., Antúnez, A., Pertuzé, R., Palma, X. and Araya, H. 2012. Effect of saline stress on plant growth and leaf antioxidant activity of wild and cherry cropped tomato. Acta Hort. (ISHS) 932:313-320
  - Antúnez B., A., Roman, L, Cajias A., E. 2012 En el valle de Azapa: Riego deficitario controlado en olivos. Tierra Adentro (Sep-Oct 2012) (no. 100) p. 39-45.

CURRICULUM VITAE

1. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre: Yonathan David Redel Hemberger

Nacionalidad: Chilena y Alemana

Licencia de conducir: clase B

2. EDUCACIÓN PRIMARIA

Deutsche Schule, Faja Maisan, Pitrufquen, Chile, 1983- 1988
Colegio Particular Nº 31 Lucrecia Encina, Pitrufquén, Chile, 1989- 1990

2.EDUCACIÓN SECUNDARIA

Liceo Camilo Henríquez, Temuco, Chile, 1991- 1994

3.FORMACIÓN ACADÉMICA

2002-2007: Universidad de La Frontera,	Titulo de Doctor en Ciencias de Recursos Naturales
1995- 2001: Universidad de La Frontera,	Titulo de Ingeniero Agrónomo Licenciado en Ciencias Agronómicas

Estadías en el extranjero:

- Noviembre 2019- Enero 2020: Juelich Forschungsinstitut (FZJ), Juelich, Germany
- Septiembre 2009- Enero 2012: Hohenheim University, Institute for Crop Sciences, Stuttgart, Germany
- Octubre- Diciembre 2004: Institute of Natural Resources, Soil & Earth Sciences Group, Massey University, Palmerston North, New Zealand

4.EXPERIENCIA DE TRABAJO

Lugares de trabajo, posiciones y períodos

- Instituto Nacional de Ciencias Agropecuarias (INIA-Intihuasi), investigador especialista en fertilidad de suelos y nutrición de plantas, Julio 2019 a la fecha
- Universidad de La Frontera, investigador ayudante de diversos proyectos en el Scientific and Technological Bio-resources Nucleus (Bioren), octubre 2015 a la fecha
- Universidad de La Frontera, investigador responsable proyecto FONDECYT 11121619: "Dynamics of organic phosphorus in acidic Andisols and its relationship with phosphorus availability for plant nutrition", Octubre 2012 -Octubre 2015

5.DISTINCIONES Y/O RECONOCIMIENTOS

- Premio Salitre Soquimich Comercial Mejor promedio de notas área profesional, Universidad de La Frontera, noviembre 2000
- Premio Universidad de La Frontera Mejor estudiante de Agronomía Promoción 1999, Temuco noviembre 2000

6. BECAS Y/O GRANTS OBTENIDOS

- Beca de estadía de investigación del Servicio de intercambio académico alemán (DAAD) "The role of P in plant P availability in Chilean soils"
- Proyecto FONDECYT 11121619 (2012-2015): "Dynamics of organic phosphorus in acidic Andisols and its relationship with phosphorus availability for plant nutrition"
- Beca de Postdoctorado BecasChile 2009. Objetivo: Postdoctorado en la Universidad de Hohenheim, Institute for Crop Sciences, Stuttgart, Alemania (P-mobilisation in medium and high pH soils)
- Beca Universidad de La Frontera (2002-2006). Objetivo: financiamiento doctorado
- Beca Fundación Andes C-13755(28) (Octubre- Diciembre 2004). Objetivo: Pasantía Universidad Massey, Palmerston North Nueva Zelandia (Desarrollo de una técnica de determinación de P microbiano y de una técnica alternativa de fraccionamiento de P)

7.PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Publicaciones

- Redel, Y., Schulz, R., Mehdi, P., Muller, T.(2019). Phosphate amendments to compost for improving P availability. Compost Science and Utilization 27:88-96
- Redel. Y, Staunton, S, Durán, P, Gianfreda, L, Rumpel, C, Mora, ML (2019). Fertilizer P uptake determined by soil P fractionation and phosphatase activity. Journal of Soil Science and Plant Nutrition 19:166-174
- Redel Y., Cartes P., Demanet R., Velásquez G., Poblete-Grant P., Bol R. and Mora, M. L. (2016). Assessment of phosphorus status influenced by Al and Fe compounds in volcanic grassland soils Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 16 (2), 490-506
- Velásquez G, Phuong-Thi Ngo, Rumpel C, Redel Y, Turner BL, Condron L, Mora ML (2016). Amount and composition of organic phosphorus stabilized in residual fraction derived from Hedley fractionation. Geoderma, 271:27-31
- Redel, Y., Escudey, M., Alvear, M., Conrad, J., Borie, F. (2015). *Nothofagus* forest and adjacent grassland phosphorus characterization by fractionation and ^{31}P-NMR spectroscopy. Journal of Soil Science and Plant Nutrition 15:1061-1070
- Redel, Y., Schulz, R., Muller, T. (2013). Can disturbance affect soil P fractions? The Open Journal of Soil Science 3, 263-272.
- Redel, Y., Escudey, M., Alvear, M., Conrad, J., Borie, F. (2011). Effects of tillage and crop rotation on chemical phosphorus forms and some related biological properties in a Chilean Ultisol . Soil Use and Management 27: 221-228.
- Redel, Y., Rubio, R., Godoy, R., Borie, F. (2008). Phosphorus Fractions and Phosphatase Activity in an Andisol Under Different Forest Ecosystems. Geoderma, 145: 216-221.
- Redel, Y., Rubio, R., Rouanet, J., Borie, F. (2007). Phosphorus bioavailability affected by tillage and crop rotation on a Chilean volcanic derived Ultisol. Geoderma 139: 388-396.

NOMBRE: ***CLAUDIO ANDRÉS BALBONTIN NESVARA***

*SEXO:****Masculino***

ESPECIALIZACIÓN: ***ING. AGRÓNOMO*** *especialista en* ***FRUTICULTURA***

TITULACIÓN SUPERIOR	CENTRO	FECHA
Ingeniero Agrónomo	Universidad de Chile, Chile	2001
Maestro en Ciencias	Colegio de Postgraduados, México	2004
Diploma Estudios Avanzados (DEA).	Universidad Castilla La Mancha Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos España	2009
Master Universitario Ciencia e Ingeniería Agraria	Universidad Castilla La Mancha Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos España	2009
Doctor en Ciencias Agrarias	Universidad Castilla La Mancha Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos Universidad Castilla La Mancha España	2012

PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION ÚLTIMOS 5 AÑOS

Proyecto: ***PLATAFORMA AGRÍCOLA SATELITAL PARA EL SEGUIMIENTO DE LA DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS HÍDRICOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DEL PAÍS.***

Cargo: Director
Plazo de Ejecución: 2017-2020
Entidad: Instituto Investigaciones Agropecuarias, INIA Intihuasi
Financiamiento. Fundación para la Innovación Agraria – FIA.

Proyecto: ***MONITOREO SATELITAL DE LA DEMANDA DE RIEGO REGIONAL***.

Cargo: Director
Plazo de Ejecución: 2017-2019
Entidad: Instituto Investigaciones Agropecuarias, INIA
Financiamiento: Fondo de Innovación para la Competitividad, Región de Coquimbo.

Proyecto: ***CREACIÓN DE UN SISTEMA CONTINUO DE MONITOREO DEL POTENCIAL PRODUCTIVO Y LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL SUSTENTABLE EN LA REGIÓN DE COQUIMBO.***

Cargo: Director
Plazo de Ejecución: 2015-2018
Entidad: Instituto Investigaciones Agropecuarias, INIA
Financiamiento. Fondo de Innovación para la Competitividad, Región de Coquimbo.

Proyecto: ***BASES PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS HÍDRICOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DEL PAÍS SEGÚN ZONAS AGROECOLÓGICAS.***

Cargo: Director
Plazo de Ejecución: 2016-2017
Entidad: Instituto Investigaciones Agropecuarias, INIA
Financiamiento. Fundación para la Innovación Agraria – FIA.
Proyecto: ***ORCHARDS OF THE FUTURE: MONITORING AND DEFINITION OF GRAPE VINEYARD WATER STATUS ORIENTED TO IMPROVE THE IRRIGATION MANAGEMENT EFFICIENCY.***
Cargo: Director
Plazo de Ejecución: 2014-2017
Entidad: Instituto Investigaciones Agropecuarias, INIA

CURRICULUM VITAE

I ANTECEDENTES PERSONALES:

NOMBRE Y APELLIDOS	:	LUIS DEL TRANSITO LERIS GARAY
R.U.T.		
DOMICILIO		
TELEFONO		
E-MAIL		
FECHA DE NACIMIENTO		
ESTADO CIVIL	:	CASADO
NACIONALIDAD	:	CHILENA
PROFESIÓN	:	TECNICO AGRÍCOLA, MENCION EN FRUTICULTURA

II ANTECEDENTES ACADEMICOS

ESTUDIOS ENSEÑANZA MEDIA:		ESCUELA AGRICOLA DE SAN FELIPE.
OBTENCION DE TITULO	:	OCTUBRE, 1986, TITULO DE TECNICO AGRICOLA CON MENCION EN FRUTICULTURA.

III ANTECEDENTES LABORALES

1992 - a la fecha	:	TECNICO AGRICOLA, EN EXTENSION E INVESTIGACION EN INIA, OVALLE.
1988 - 1992		EXTENSIONISTA AGRICOLA EN EMPRESA DE TRANFERENCIA TECNOLOGICA LEFNO Y MORELLO DE CANELA BAJA.
1987 --1988	:	CONTROL DE CALIDAD Y MANEJO PACKING, ACONEX, SAN FELIPE.
		ADMINISTRADOR DE 2 HA. DE CLAVELES DE EXPORTACION FUNDO "LIMON VERDE", HIJUELAS, PROPIEDAD DE ALBERTO BEHN.
		ADMINISTRATIVO EN ESPORTADORA UNIMARC INTERNACIONAL, SAN FELIPE.

IV OTROS ANTECEDENTES ACADEMICOS

2007 AGOSTO	:	PARTICIPACION EN EL CURSO SOBRE" **"FISIOLOGIA DEL ESTRES", REALIZADO POR UNIVERSIDAD TALCA** Y ORGANIZADO POR INIA INTIHUASI.

2001 DIC. 2002 MAYO		:	PARTICIPACION EN EL CURSO SOBRE" **COMPRENSION DE LECTURA EN INGLES", REALIZADO EN UNIVERSIDAD LA SERENA** ORGANIZADO POR INIA INTIHUASI.
1998	MAYO - JUNIO	:	PARTICIPACION EN EL CURSO INTERNACIONAL SOBRE" **PLANIFICACION DE REDES DE RIEGO A PRESION", REALIZADO EN ISRAEL** Y ORGANIZADO POR CINADCO.
1996	OCTUBRE	:	CURSO "MANEJO DE RIEGO TECNIFICADO", INIA, OVALLE.
1994	AGOSTO	:	CURSO "ALIMENTACIÓN DE GANADO CAPRINO EN ZONAS ARIDAS" U. DE CHILE, OVALLE.
	NOVIEMBRE	:	CURSO TALLER "AGROFORESTERIA, UNA ALTERNATIVA INTERESANTE PARA PEQUEÑO Y MEDIANOS AGRICULTORES", CONAF, LA SERENA.
		:	CURSO "ACTUALIZACIÓN EN TECNICAS DE RIEGO Y SISTEMAS PRODUCTIVOS", INIA, OVALLE.
1991 - 1992		:	PARTICIPACION EN LAS JORNADAS DE APOYO A LOS EXTENSIONISTAS CURSO DE CAPACITACION DICTADO POR LOS PROFESIONALES DE INIA - INTIHUASI, CONVENIO INIA - INDAP, AREA ILLAPEL.
	SEPTIEMBRE	:	CURSO "HORTALIZAS BAJO PLASTICO", INIA - INDAP, ILLAPEL.
	OCTUBRE	:	CURSO "METODOLOGIAS DE PLANIFICACION DE MEDIANO PLAZO EN SISTEMAS DE PRODUCCION".
	NOVIEMBRE	:	CURSO "METODOS DE EXTENSION", EMBAJADA ISRAEL E INDAP. TALCA.
1990	ENERO	:	CURSO "USO Y PRODUCCION DE ESPECIES VEGETALES COMO FUENTE DE ENERGIA", U. DE CHILE, A TRAVES DEL CEZA, OVALLE.
			CUSO "USO EFICIENTE DEL AGUA EN ZONAS ARIDAS, U. DE CHILE, A TRAVES DEL CEZA, OVALLE.
	DICIEMBRE	:	CURSO "METODOS DE LA TRANSFERENCIA TECNOLOGICA", P.I.I.E. EN INDAP, OVALLE.
	JUNIO	:	SEMINARIO "FRUTICULTURA Y CULTIVO BAJO PLASTICO", DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACION, SAN FELIPE.

V OTROS ANTECEDENTES LABORALES.

2010 a la fecha	ENCARGADO OFICINA TECNICA DE INIA EN LA PROVINCIA DE LIMARI IV REGION
2003 a la fecha	COORDINADOR EN GRUPOS DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICOS (GTT INIA), ORIENTADOS A CAPACITAR A LOS PRODUCTORES EN LABORES DE MANEJO AGRONOMICO, PRODUCCIÓN FORRAJE Y HORTALIZA EN HIDROPONIA Y GESTION COMERCIAL DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA
1998 a la fecha	RELATORIA EN CURSOS DE RIEGO, PRODUCCIÓN FRUTAL, HORTICOLA Y GESTION AGRICOLA. EN LA PROVINCIA DE LIMARI IV REGION
1999 diciembre (a la fecha.)	PARTICIPACION COMO ESPECIALISTA EN LOS CURSOS DE RIEGO, Y HORTOFRUTICOLA PARA AGRICULTORES Y PROFESIONALES DE LA PROVINCIA DE LIMARI, DESTINADOS A OPTIMIZAR EL USO DEL RECURSO HIDRICO Y VEGETAL
1999 (noviembre)	ASESOR EN RIEGO EN LAS COMUNAS DE OVALLE, MONTE PATRIA Y RÍO HURTADO PARA LA EMPRESA DE TRANSFERENCIA ***TRACE LTDA.***
1997 a la fecha.	DISEÑO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS DE RIEGO PRESURIZADO AUTOMATIZADO PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS AGRICULTORES DE LOCALIDADES DE LAS COMUNAS DE PUNITAQUI, MONTEPATRIA Y DE RIO HURTADO. MODALIDAD BONO CAMPESINO
1997	PARTICIPACIÓN ACTIVA EN GRUPOS A.G.T. FOSIS. ELABORACION DE PROYECTOS PRODUCTIVOS. COMUNA DE PUNITAQUI.
1997 :	REALIZACION DE CURSO HORTICULTURA POR CONTRATO, FINANCIADO POR FOSIS, PARA LA EMPRESA LEFNO Y MORELLO DE CANELA BAJA, A UN GRUPO DE JOVENES, HIJOS DE AGRICULTORES DE LA LOCALIDAD DE HUENTELAUQUEN.
1998 - 1999:	PARTICIPACION COMO ESPECIALISTA EN LAS ACCIONES QUE LA EMPRESA "LEFNO Y MORELLO" DE CANELA BAJA ENTREGA A TRAVES DE PRODECOOP. CANELA BAJA, A LOS PEQUEÑOS AGRICULTORES DE LA COMUNA.
1991-1992 :	PARTICIPACION ACTIVA EN LOS GRUPOS G.T.T. DEL CONVENIO INIA - INDAP, CANELA BAJA.

Francisco Tapia Contreras

Ingeniero Agrónomo, M. Sc. en Olivicultura y Elaiotecnia

Formación

1997-2001 Universidad de Córdoba, España, M. Sc. en Olivicultura y Elaiotecnia.

1985-1991 Universidad de Chile, Ingeniero Agrónomo.

Experiencia laboral reciente

1993-2016: **Investigador en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias.** Administración de Centro Experimental Huasco, director de proyectos de I+D, Co-investigador en proyectos de Investigación, encargado regional de Transferencia Tecnológica.

Últimas publicaciones

Tapia, F., Sepúlveda, B., Saavedra, J., Aparicio, R; Romero, N., Arancibia, V y Zlatar, J. 2014. Efecto de zonas agroclimáticas diferentes de Chile sobre los cultivos de olivo variedades 'Arbequina', 'Arbosana' y 'Koroneiki'. 65 Congreso Agronómico de la Sociedad Agronómica de Chile (oral). Universidad de Chile. Santiago, noviembre de 2014.

Romero, N; Saavedra, J; Tapia, F; Sepúlveda, B and Aparicio, R. 2015. Influence of agroclimatic parameters on phenolic and volatile compounds of Chilean virgin olive oils and characterization based on geographical origin, cultivar and ripening stage. Journal of the Science of Food and Agriculture. Published online in Wiley Online Library: (wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jsfa.7127 (Factor de impacto 1,944).

Romero, N.; Sepúlveda, B.; Tapia, F.; Saavedra, J.; Araniti, V.; Bauzá, M.; Arancibia, V.; Robert, P.; Ortiz, J. 2014. Chemical and sensorial characterization of 26 varieties of virgin olive oils obtained from olive trees cultivated in germoplasma bank of INIA, Chile. 12th euro Fed Lipids Congress, 14-17 de Septiembre 2014, Montpellier, Francia.

Tapia, F; Romero, N; Saavedra, J; Sepúlveda, B; Bauzá, M y Araniti, V. 2015. Contenido de hidroxitirosol en variedades de olivo establecidas para la producción de aceite y aceitunas de

mesa. 66º Congreso SACH y 13º SOCHIFRUT 17 - 20 de Noviembre, Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile.

Tapia, F; Romero, N; Saavedra, J; Sepúlveda, B; Aparicio, R. 2015. Efecto del clima sobre la producción de aceite de oliva y sus contenido de polifenoles en la variedad Arbequina. 66º Congreso SACH y 13º SOCHIFRUT 17 - 20 de Noviembre, Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile.

Tapia, F; Rojas, A; Salas, C y Arancibia, V. 2015. Desarrollo de un software para la formulación de aceite de oliva orientado a una producción con denominación de origen para el valle del Huasco. 66º Congreso SACH y 13º SOCHIFRUT 17 - 20 de Noviembre, Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile.

Larrea, D.; Tapia, F. ; Arancibia, V. 2015. Efecto de la madurez y variedad de las olivas sobre el contenido fenólico y su relación con la calidad sensorial de aceites de olivas del valle del Huasco. XX Congreso Chileno de Ciencia y Tecnología de los Alimentos SOCHITAL 2015.

Leiva, D. ; Tapia, F.; Arancibia, V. 2015. Efecto de la reducción del contenido de sodio sobre la calidad sensorial y estabilidad microbiológica de aceitunas de mesa del Valle del Huasco. XX Congreso Chileno de Ciencia y Tecnología de los Alimentos SOCHITAL 2015.

Tapia, F. 2015. L'oléiculture Chilienne et son développement. En Pour une stratégie de preservation, développement et valorisation de l'olivier et l'huile d'olive. Actes du forum international. 21 décembre 2015. Mon Olivier, Sfax-Tunisia.12-18 p.

Contreras, R; Tapia, F. 2016. Identificación genética de la variedad de olivo *(Olea europaea* L.) Sevillana y su relación con variedades productivas existentes en la provincia del Huasco. Volumen 34, N°3. Páginas 15-22 IDESIA (Chile) Junio, 2016.

Lobos, G.; Contreras, C; Meza, F; Quiroz, C; Tapia, F; Puelles, J. y Luengo, F. 2016. Comportamiento agronómico de especies frutales en el sector alto del Valle del Choapa. 99 p. Boletín INIA Nº328. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile

Tapia C., F., C. Salas, F. Riveros, P. Abarca, J. Riquelme, C. Sierra, A. Osorio y C. Quiroz. 2017. Manual de manejo de huerto de olivo. Boletín INIA Nº16. 122 p. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Santiago, Chile.

Fuentes, E., Paucar, F., Tapia, F., Ortiz, J., Jimenez, P, Romero, N. 2018. Effect of the composition of extra virgin olive oils on the differentiation and antioxidant capacities of twelve monovarietals. Food Chemistry 243 (2018) 285–294.

Curriculum Vitae
Carlos Zúñiga Espinoza

Grados académicos

- Doctor of Philosophy (Ph.D.): Biological and Agricultural Engineering, Departamento de Ingeniería en sistemas biológicos, Washington State University, Pullman, Washington, USA, 2014-2018
- Ingeniero Agrónomo, Manejo de Suelos y Agua, Departamento de Ingeniería y Suelos, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 1997-2004.

Experiencia laboral

- Ingeniero Agrónomo investigador en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile, desde Julio 2018.
- Asistente de investigación en el Departamento de Ingeniería en Sistemas Biológicos, Washington State University, Pullman, WA, USA, agosto 2014-mayo 2018.
- Ingeniero Agrónomo investigador en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile, septiembre 2006-agosto 2014.

Proyectos de Investigación

- Programa de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico para la pequeña agricultura de la región de Valparaíso. Desde 31-12-2019.
- Campo Inteligente Los Tilos. Desde 01-03-2019.
- Incremento de la competitividad de los productores de palto Hass de la Región de Valparaíso mediante la transferencia y capacitación del uso de sensores de humedad de suelo. Desde 01-08-2013 Hasta 14-04-2015.
- Desarrollo de alimentos sanos y nuevos ingredientes bioactivos mediante la innovación de su tecnología de producción y tratamiento de paltas, en su aceite y sus derivados – Wageningen. Desde 01-09-2012 Hasta 30-09-2015.
- Aumento de la productividad y competitividad de la uva de mesa de la V Región a través del uso de portainjertos tolerantes a suelos con limitaciones físicas y de manejo agronómico que mejore las condiciones de aireación en la zona de raíces. Desde 01-11-2006 Hasta 30-11-2012.

Publicaciones científicas

- **Zúñiga Espinoza, C.**[†], Sankaran, S.[†], Hinojosa, L., Ma, X., & Murphy, K., 2019. High-Throughput Field Phenotyping to Assess Irrigation Treatment Effects in Quinoa. Agrosystems, Geosciences & Environment, 2(1).

- **Zúñiga Espinoza, C.**, Rathnayake, A. P., Chakraborty, M., Sankaran, S., Jacoby, P., & Khot, L. R., 2018. Applicability of time-of-flight-based ground and multispectral aerial imaging for grapevine canopy vigour monitoring under direct root-zone deficit irrigation. *International Journal of Remote Sensing*, 39(23), 8818-8836.
- **Zúñiga Espinoza, C.**, Khot, L.R., Sankaran, S., and Jacoby, P.W., 2017. High Resolution Multispectral and Thermal Remote Sensing-Based Water Stress Assessment in Subsurface Irrigated Grapevines. *Remote Sensing,* 9, 961.
- **Zúñiga Espinoza, C.**, Jarolmasjed, S., Sinha, R., Zhang, C., Kalcsits, L., Dhingra, A., and Sankaran, S., 2017. Spectrometric techniques for elemental profile analysis associated with bitter pit in apples. *Postharvest Biology and Technology*, 128, pp.121-129.
- **Zúñiga Espinoza, C.**[†], Jarolmasjed, S.[†], Sankaran, S., and Khot, L. R., 2016. Postharvest bitter pit detection and progression evaluation in Honeycrisp apples using computed tomography images. *Postharvest Biology and Technology*, *118*, pp35-42.
- Jarolmasjed, S., **Zúñiga Espinoza, C.**, and Sankaran, S., 2016. Near infrared spectroscopy to predict non-invasive bitter pit development in different varieties of apples. *Journal of Food Measurement and Characterization,* pp.1-7.
- Sankaran, S., Khot, L. R., **Zúñiga Espinoza, C.**, Jarolmasjed, S., Sathuvalli, V. R., Vandemark, G. J., and Pavek, M. J., 2015. Low-altitude, high-resolution aerial imaging system for row and field crop phenotyping: A review. *European Journal of Agronomy*, 70, pp. 112-123.
- **Zúñiga Espinoza, C.**, Aspillaga, C., Ferreyra, R., and Selles, G., 2015. Response of Table Grape to Irrigation Water in the Aconcagua Valley, Chile. *Agronomy*, 5, pp. 405-417.

[†]Autores equivalentes

Publicaciones en conferencias

- **Zúñiga Espinoza, C.**, Khot, L. R., Jacoby, P., and Sankaran, S., 2016. Remote sensing based water-use efficiency evaluation in sub-surface irrigated wine grape vines. In *SPIE Commercial+ Scientific Sensing and Imaging* (pp. 98660O-98660O). International Society for Optics and Photonics.

Presentaciones en conferencias

- **Zúñiga Espinoza, C.**[*], Khot, L.R., Jacoby, P., and Sankaran, S. 2017. Crop stress monitoring to evaluate sub-surface irrigation treatments in wine grapes using sensors. Paper No. 1700675, 2017 American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) Annual International Meeting, Spokane, WA, July 16-19, 2017.
- Rathnayake, A. [*], **Zúñiga Espinoza, C.**, Khot, L. R., Sankaran, S., and Jacoby, P., 2017. Applicability of 3D imaging for measuring grapevine plant growth under subsurface drip irrigation, Paper No. 1701180, 2017 ASABE Annual International Meeting, Spokane, WA, July 16-19, 2017.
- **Zúñiga Espinoza, C.**[*], Jarolmasjed, S., Khot, L.R., Knowles, R. N., Pavek, M. J., and Sankaran, S. Water stress tolerance detection in potatoes using visible-near infrared sensing

techniques, Paper No. 2461685, 2016 ASABE Annual International Meeting oral presentation, Orlando, FL, July 17-20, 2016.

- Jarolmasjed, S. *, **Zúñiga Espinoza, C.**, Sinha, R.R., Zhang, C., Kalcsits, L.A., Khot, L.R., and Sankaran, S. 2015. Evaluating effect of location on bitter pit incidence in 'Honeycrisp' apples using sensing techniques, Paper No. 2461752, 2016 ASABE Annual International Meeting, Orlando, FL, July 17-20, 2016.
- **Zúñiga Espinoza, C.** *, Khot, L.R., Jacoby P., and Sankaran, S. Remote sensing based water-use efficiency evaluation in sub-surface irrigated grape vines, Paper No. 9866-22, The Society of Photo-optical Instrumentation Engineers (SPIE), 2016 Annual International Meeting, Baltimore, MD, USA. April 18-21, 2016.
- **Zúñiga Espinoza, C.** *, Sanaz Jarolmasjed, Lav Khot, Richard Knowles, Mark Pavek, and Sindhuja Sankaran. Calcium evaluation in healthy and bitter pit apples using Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopic technique, Paper No. 152191056, 2015 ASABE Annual International Meeting, New Orleans, LA, USA. July 27-29, 2015.
- **Zúñiga Espinoza, C.** *, Sanaz Jarolmasjed*, Sindhuja Sankaran, and Lav Khot. Evaluating abiotic stress in potato cultivars using proximal and remote sensing techniques, Paper No. 152191080, 2015 ASABE Annual International Meeting, New Orleans, LA, USA. July 27-29, 2015.
- Jarolmasjed, S. *, **Zúñiga Espinoza, C.**, Khot, L.R., and Sankaran, S. 2015. Visible-near infrared spectroscopy for bitter pit detection in apples, Paper No. 152190895, 2015 ASABE Annual International Meeting, New Orleans, LA, USA. July 27-29, 2015

Libros o capítulos de libros

- **Zúñiga Espinoza, C.,** Ruiz Sch., R, Sellés Van Sch., G., Aspillaga N., C., and Pinto, C., M. Comportamiento de diferentes portainjertos de uva de mesa cultivada en suelos calcáreos. 2012. In: Portainjertos en uva de mesa: experiencias en el Valle de Aconcagua. 110 p. Boletín INIA Nº 251.
- Sellés van Sch., G., Ferreyra E., R., Aspillaga N., C., and **Zúñiga Espinoza, C.** 2012. Requerimientos de Riego en Uva de Mesa: Experiencias en el Valle de Aconcagua. 80 p. Boletín INIA N° 242.

Cursos

- Eddy Covariance training course, 2013, Lincoln, Nebraska, USA.
- Cheeky scientist professional development series, 2016, WSU, Pullman, WA

Conocimientos computacionales

- Experiencia en: Matlab, R, Lab View

Idiomas

- Español, nativo
- Inglés, fluido

CURRICULUM VITAE

DR. Hamil Uribe Cifuentes

RESEARCH SCIENTIST
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
INIA-CHILE

FORMACIÓN ACADÉMICA

2009. Doctor en Ingeniería Agrícola, mención en Recursos Hídricos en la Agricultura. Universidad de Concepción. Chile/Alemania.
2002. Magister en Ingeniería Agrícola, mención en Recursos Hídricos. Universidad de Concepción. Chile.
1996. Ingeniero Civil Agrícola. Universidad de Concepción. Chile.

EXPERIENCIA ACADÉMICA/INVESTIGACIÓN

1997-presente	Investigador en Riego y Recursos Hídricos. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA. Chile.
2017.	Docente Diplomado en Obras Hidráulicas. Universidad de la Frontera. Chile.
2014.	Docente Diplomado en Riego Tecnificado, Universidad de Talca. Chile.
2005-2006.	Tesis Doctorado. Universidad de Hohenheim, Stuttgart, Alemania.
1998.	Profesor de Métodos de Riego. Universidad de Concepción, Chile.
1996-1997.	Consultor de Apoyo Técnico. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). V Región. Chile.
1995.	Investigador Becado. Agricultural Engineering Department. University of Florida. Gainesville. Florida. U.S.A.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ACTUALES

1. Hidrología superficial y subterránea.
2. Modelación hidrológica de cuencas.
3. Riego y drenaje.
4. Huella hídrica.
5. Uso de Polímeros en agricultura.
6. TICs de riego.

PARTICIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

2020-2022. Generación de un sistema de Producción de arroz inocuo, con un menor uso de agua y basado en una evaluación de riesgo. Fondef IdeA. Rol: Investigador.

2020-2022. Estudio y validación de factores de manejo que contribuyen a mejorar la calidad y condición de fruta de arándano de la Región de Ñuble. GORE Ñuble.

2019-2022. Transferencia y aplicación de tecnologías para potenciar la producción de papas en la agricultura de Magallanes. FNDR Magallanes.

2018-2021. Proyecto: Mejoramiento de la resiliencia al cambio climático de la pequeña agricultura en la región de O'Higgins, Chile. Fondo de Adaptación al Cambio Climático. Rol: Investigador.

2018-2020. Evaluación del Balance Hídrico de las Vegas: Una estrategia para mejorar la gestión Hídrica a nivel predial y aumentar la resiliencia al Cambio Climático. FIC Magallnes. Rol: Investigador.

2017-2020. Desarrollo de un sistema de riego eficiente y sustentable para el cultivo de arroz en Chile, una estrategia para disminuir la vulnerabilidad de este cultivo frente al cambio climático. FIA. Rol: Investigador.

2015-2018. Transferencia reducción pérdida de agua en canales vía polímeros. FIC Maule, Rol: Director.

2015-2018. Nuevas estrategias en la generación de variedades de arroz tolerantes a frío y resistentes a herbicidas. Fase II. Fondef. Rol: co-investigador.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS (ISI O CON COMITÉ EDITOR)

Hamil Uribe, David E. Rupp, José Luis Arumí, Ryan D. Stewart and John S. Selker. 2014. Assessment of current and potential yield of hand-dug wells in a semi-arid zone in south-central Chile using an analytical methodology. Chilean J. Agric. Res 74(2) April-June 2014.

Uribe, H., R. Figueroa, L. Llanos. 2013. Assessment of linear anionic polyacrylamide application to irrigation canals for seepage control. Journal of Agricultural Engineering XLIV(s1):e155 p. 773-778.

Uribe, H., T. Arnold, J. Arumí, T. Berger y D. Rivera. 2009. Modificación del modelo hidrológico WaSiM -ETH para mejorar su aplicación en áreas regadas. Ingeniería Hidráulica en México, vol. XXIV, num. 2. pp. 23-36.

PUBLICACIONES DIVULGATIVAS

Uribe, Hamil. 2019. Riego y Evapotranspiración. Boletín INIA N° 415, Descripción y usos de la red de agrometeorología INIA. Cap. 6, pp 56-62. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA. ISSN: 0717-4829.

Uribe C., Hamil, 2019. Métodos de medición de agua en canales de riego. Boletín INIA N°412, 106 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Villa Alegre, Chile. ISSN 0717-4829.

Uribe, Hamil. 2018. Requerimientos hídricos y manejo del riego en el cultivo de papas. Boletín INIA N° 396, Antecedentes para la producción de papas en Magallanes. Cap. 9, pp 173-192. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA. ISSN 0717-4829.

Uribe, Hamil. 2017. Riego en Arándano. Boletín INIA N° 371, Manual de manejo agronómico del arándano, Cap 9, pp 76-84. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA. ISSN 0717 – 4829.

Uribe, Hamil. 2017. Riego en Frambueso. Boletín INIA N° 372, Manual de manejo agronómico

PREMIOS/RECONOCIMIENTOS

2013. Premio a la Excelencia Científica 2013 del Consejo Directivo de FONTAGRO para el proyecto "Evaluación de los cambios de la productividad del agua, frente a diferentes escenarios climáticos en distintas regiones del Cono sur" en el cual participa el investigador.

1995. TecTra Scholarship 1995. Gainesville, Florida, USA.

1995 Premio Universidad de Concepción al mejor egresado de la promoción de la Carrera de Ingeniería Agrícola.

GIOVANNI ANDRES LOBOS LOBOS

NACIONALIDAD CHILENA

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

2006 – 2009 : Ingeniero agrónomo, **Universidad de Aconcagua**, Sede La Serena.

1993-1995 : Técnico Agrícola en Administración y Producción Agropecuaria, mención Vides, Cultivos y Frutales, **INACAP, La Serena.**

EXPERIENCIA LABORAL

2009 a la Fecha Encargado Centro Experimental Choapa, Illapel, INIA Intihuasi.

2004 – 2009 Ayudante de Investigación, Centro Experimental Choapa, Illapel

2001- 2004 Ayudante Investigación Oficina Técnica Huasco, Vallenar

1997 – 2001 Ayudante de Investigación Oficina técnica Copiapó

1996 – 1997 Ayudante de Investigación Oficina Técnica Huasco, Vallenar

Publicaciones

Lobos, L. G., A. Veas V., C. Balbontín N., V. Muñoz A., N. Franck B., y A. Portilla S. **2017**. Manejo hídrico en frutales bajo condiciones edafoclimáticas de Limarí y Choapa. 58p. Boletín INIA N°355. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación INIA Intihuasi, La Serena Chile.

Lobos, L. G., C. Contreras, F. Meza, C. Quiroz, F. Tapia, J. Puelles y F. Luengo. **2016**. Comportamiento agronómico de especies frutales en el sector alto del Valle del Choapa. 99p. Boletín INIA N° 328. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación INIA Intihuasi, La Serena Chile.

Quiroz, C., F. Luengo, C. Salas, P. Abarca, P. Bermudez, **G. Lobos**, P. Larrain, F. Rodriguez, J. Riquelme y S. Santelices. 2016. Manejo integrado de plagas del nogal en la provincia del Choapa. 122p. Boletín INIA N° 324. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación INIa Intihuasi, La Serena Chile.

Lobos, G. 2014. Manejo de la floración del nogal bajo las condiciones de la provincia del Choapa. Informativo N° 44. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Intihuas, La Serena.

Meza, F; **Lobos, G**. 2008. Aplicación de Cianamida hidrogenada y ReTaín para aumentar rendimientos en nogales cv. Serr, en la provincia del Choapa. Revista Simiente, Volumen 78 (3-4) Octubre, pág. 1.

Dirección de Proyectos

Enero 2017-Dic 2021	Proyecto "Evaluación de portainjertos en nogales", financiado por CORFO
Dic 2017-Dic 2019	Proyecto FIC-R "Descripción y caracterización de la Nuez de la región de Coquimbo" financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo.
Dic 2017-Dic 2019	Proyecto FIC-R "Tasas de riego diferenciada en nogal, para mejorar obtención de colores claros de la nuez" financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo.
Dic 2015 – Dic 2017	Proyecto FIC-R 2015 "Transferencia tecnológica en agronomía del riego para huertos frutales y de bajo requerimiento hídrico", financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo.
Mar 2016- Dic 2016	Programa de Difusión tecnológica PDT Riego Choapa, financiado por INNOVA CORFO.
Nov 2013 – Abr 2016	Proyecto FIC-R 2013 Determinación de los requerimientos hídricos mínimos sin afectar la calidad y productividad del nogal en la región de Coquimbo", financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo.
Ene 2014 - Ago 2015	Programa de Difusión Tecnológica "Plataforma Agroalimentaria, en Nogales, damascos y producción de miel", Financiado por INNOVA CORFO
Mar 2012 - Sep 2013	Programa de Difusión Tecnológica "Deshidratado de Damascos", Financiado por INNOVA CORFO

CURSOS Y SEMINARIOS

Marzo 2016. Expositor Seminario "Proyecciones económicas y nuevos manejos para el nogal", tema "Respuesta del nogal al riego deficitario en la región de Coquimbo", organizado por Nueces del Choapa, Salamanca.

Octubre 2015. Expositor en Congreso agronómico de Chile, tema "Manejo del nogal bajo restricción hídrica en la región de Coquimbo"

Noviembre 2014. Expositor en Congreso agronómico de Chile, Tema, respuesta del nogal bajo déficit hídrico, organizado por la Universidad de Chile, Santiago.

- Noviembre 2014. Expositor Seminario Nogales, organizado por Nueces del Choapa e INIA, Salamanca.

  Octubre 2014. Expositor Seminario Alternativas frutícolas para la región de Coquimbo en el tema de manejo del nogal bajo déficit hídrico, organizado por la Sociedad agrícola del Norte, Ovalle.

Octubre 2013. Expositor Seminario Nogales, organizado por Nueces del Choapa e INIA, Salamanca.

Noviembre 2012: Expositor Congreso Agronómico, organizado por INIA Carillanca, Temuco.

Septiembre 2012. Expositor Seminario de Actualización en técnicas productivas para el negocio de la Nuez. Salamanca
Agosto 2012. Seminario Internacional de Manejo Técnico del Nogal. Rancagua

Diciembre 2011 / Enero 2012: Curso de Extensión Agrícola, INIA Quillota / Osorno.

Noviembre 2011. Relator curso Manejo Moderno de Nogal, para productores de Vallenar, III Región.

Agosto 2011. Expositor Seminario Alternativas productivas y Comercial de la Nuez, Salamanca

Noviembre 2010. Gira tecnológica a huertos de nogales a California, USA.

Otros Antecedentes

2013

Relator Curso de Habilidades para la transferencia y Extensión Agrícola a profesionales de INDAP y Prodesal Combarbalá, Illapel, Los Vilos, La Serena y Ovalle

Relator curso de "Aplicador y Manejo de Pesticidas" Reconocido por el SAG, en la Localidad de Chillepin, para la consultora Capacitación y Desarrollo Horizonte S.A.

Relator Curso "Manejo Moderno de Nogales", para productores de la comuna de Combarbalá, solicitado por Municipalidad de Combarbalá.

GIOVANNI ANDRES LOBOS LOBOS

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombres:	Cornelio Ismael
Apellidos:	Contreras Seguel

ANTECEDENTES ACADÉMICOS O PROFESIONALES

Título o Licenciatura: Ingeniero Agrónomo
Otorgado por: Universidad Austral de Chile
Nombre post títulos/otros: Diplomado en Gestión de Recursos Hídricos
Otorgado por: Universidad de La Serena

ANTECEDENTES LABORALES
CARGO ACTUAL

Cargo: Extensionista Grupo de Especialidad Manejo Agronómico Hortalizas y Cultivos
Institución /empresa: Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi
Desde 11 noviembre 2014 a la Fecha
Funciones principales (*descripción general de funciones realizadas y principales logros en no más de 10 líneas)*
Coordinador regional de programas de transferencia Tecnológica Territorial, Grupos de Transferencia Tecnológica y proyectos financiados por el Ministerio de Agricultura Encargado del Centro de Transferencia Tecnológica en Riego y Agricultura sustentable para el norte Chico y convenios con CNR e Indap para la promoción y fortalecimiento de la gestión del riego. Director o director alterno de tres proyectos financiados por el GORE Coquimbo, FIA, asociados a mejorar la eficiencia en el uso del agua de riego en hortalizas y ganado caprino Asesoría en análisis estadísticos uni y multivariados Expositor en charlas de capacitación, cursos, seminarios y congresos. Autor de publicaciones divulgativas y científicas

Cargo: Ejecutor de proyectos de Investigación y Transferencia Tecnológica
Institución / Empresa

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi
Desde 2 noviembre 2008 a 10 noviembre 2014
Funciones principales
• Coordinador de proyectos de hortalizas, riego, transferencia Tecnológica ganado caprino • Profesional de apoyo en proyectos de investigación. • Diseño, Establecimiento, seguimiento, control y evaluación de ensayos de campo • Análisis estadístico de información de campo. • Apoyo en gestión y control presupuestario de proyectos. • Apoyo en formulación de proyectos • Expositor en charlas de capacitación, cursos, seminarios y congresos. • Autor de publicaciones divulgativas y científicas

Participación en Proyectos
Transferencia fortalecimiento para la modernización y sustentabilidad del rubro caprino. Programa Gestión Territorial para Zonas Rezagadas, Región de Coquimbo.2020-2022 Implementación de un Centro de Transferencia Tecnológica en riego y agricultura sustentable para las regiones de Atacama y Coquimbo. 2015-2019. Fuente Ministerio de Agricultura. Director Proyecto. Tasas de riego diferenciada en nogal según estado fenológico. 2017-2020. Fuente FIC Coquimbo. Profesional de apoyo. Programa de introducción del cultivo hidropónico de hortalizas bajo invernadero, en las comunas del Programa Territorial de Zonas Rezagadas, en la Región de Coquimbo. Fuente GORE Coquimbo. Director Alterno. Proyecto Nacional de Gestión del Riesgo Agroclimático y de las Emergencias Agrícolas. Fuente Ministerio de Agricultura. Profesional de apoyo. Transferencia Tecnológica para la Optimización del Riego en Cultivos de Hortalizas de Pequeños Productores de la Provincia de Elqui. 2015-2018. Fuente FIC Coquimbo. Director de proyecto. Análisis de Forraje Verde Hidropónico (FVH) como aporte a la sustentabilidad productiva de los crianceros de la provincia del Limarí. 2015-2018. Fuente FIC Coquimbo. Director de proyecto. PDT Riego Choapa, Paquete Tecnológico para la Determinación de las Necesidades Hídricas de los Frutales y Operación de los Sistemas de Riego Tecnificado para los Regantes de las Juntas de Vigilancias y Asociación de Regantes del Choapa. 2016-2018. Fuente Corfo. Profesional de apoyo. Fortalecimiento transferencia tecnológica beneficiarios proyectos de riego de Atacama y Coquimbo. 2017-2018. Fuente CNR. Director Proyecto.

Publicaciones.

Jana, Constanza, **Contreras C**, Salas, C, Balbontín, C, Arancibia V., Márquez, R., Sagredo, B. Sandoval, A., De Filippi, B. Contreras C., Madariaga, M., Ramirez, I., Sierra,C y Astudillo C. 2019.El cultivo del pepino dulce. Boletín INIA Nº410. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile.

Contreras, C., C. Balbontín, C. Jana, L F. Muñoz, P. Hernández y G. Ibacache. 2018. Riego y producción de hortalizas en pequeños productores de la Provincia de Elqui: experiencias y resultados. Boletín INIA Nº390. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación INIA Intihuasi, La Serena, Chile**.**

Contreras, C., G. Burgos, S. Portilla, A. Rojas y L. Rojas. 2019. Producción y utilización de forraje verde hidropónico en caprinos. Boletín INIA N 393, p 61. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigaciones Intihuasi, La Serena, Chile.

Burgos G., **C. Contreras** y S. Portilla. 2018. Construcción de un módulo de producción de Forraje Verde Hidropónico (FVH). Informativo INIA Intihuasi no.74. 4 p

Contreras, C., G. Burgos, S. Portilla y A. Rojas. 2018. Forraje Verde Hidropónico de avena y su efecto en producción de leche en cabras. Informativo INIA Intihuasi no.76. 4 p

Contreras, C., G. Burgos, L. Rojas. 2018. ¿Cuál es el costo de la producción y uso de Forraje Verde Hidroponico (FVH) de avena? Informativo INIA Intihuasi no.80. 4 p.

Contreras C., Burgos, G., Portilla, S. y Rojas A. 2018. Valorización económico nutricional como criterio de selección de especies para la producción de Forraje Verde Hidropónico (FVH). Informativo INIA Intihuasi no.79. 4 p

Salas, C., **Contreras, C**., Ibacache, G. Astudillo, C. Evaluación del potencial de brásicas chinas como alternativas productivas para una horticultura familiar campesina con baja carga de plaguicidas. 68° Congreso Agronómico de Chile y 15° Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura. Universidad de La Serena, La Serena, Región de Coquimbo 18 - 20 de octubre de 2017.

Jana, C, B. Sagredo, C. Martin, **C. Contreras**, V. Alfaro. 2017. Pepinos dulces provenientes de Coquimbo y Valparaíso. ¿Son realmente tipos varietales diferentes? 68° Congreso Agronómico de Chile. La Serena.

Jana, C., V. Arancibia, J. Campos, C. Balbontín, **C. Contreras**, V. Alfaro y A. castillo. 2017. Composición funcional de frutos de pepinos dulces asociados a territorio. 68° Congreso Agronómico de Chile.

Contreras C., Muñoz L., Salas C., Arancibia V., Ibacache G., Alfaro V., Campos J. 2017.Evaluación agronómica para la producción estival de Tatsoi (Brassica rapa subsp. narinosa) en el sector de Pan de azúcar, comuna de Coquimbo. 68° Congreso Agronómico de Chile y 15° Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura. Universidad de La Serena, La Serena, Región de Coquimbo 18 - 20 de octubre de 2017.

Contreras C., Jana C. Márquez R., Alfaro V. y Araya M. 2017.Efecto de la tasa de riego sobre factores productivos y de calidad de pepino dulce (Solanum muricatum) cultivado en Cerrillos de Tamaya, Región de Coquimbo. 68° Congreso Agronómico de Chile y 15° Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura. Universidad de La Serena, La Serena, Región de Coquimbo 18 - 20 de octubre de 2017.

Contreras C., Muñoz L. e Ibacache G. 2017. Caracterización química de suelos hortícolas de tres localidades de la provincia de Elqui, Región de Coquimbo. 68° Congreso Agronómico de Chile y 15° Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura. Universidad de La Serena, La Serena, Región de Coquimbo 18 - 20 de octubre de 2017.

Cristian Patricio González Palacios

Nacionalidad: Chilena
Sexo: Masculino
Estado Civil: Casado

Edad: 40 años

ESTUDIOS SUPERIORES

UNIVERSIDAD DE CHILE, FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Licenciado en Agronomía, 2005.
Ingeniero Agrónomo, 2010.

EXPERIENCIA LABORAL

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA)

2012 a la fecha: Especialista en viticultura en Centro Experimental Vicuña

- Investigador, transferencista, coordinador y formulador de diversos programas y proyectos en los rubros de uva pisquera y uva de mesa.
    - Proyecto "Reintroducción en la zona de D.O. Pisco de las variedades de uva pisquera no utilizadas comercialmente, ejecutado en la regiones de Atacama y Coquimbo. Financiado por InnovaChile de Corfo.
    - Proyecto "Evaluación agroindustrial de variedades rescatadas de uva pisquera con el propósito de generar productos enológicos de calidad premium que permitan aumentar la competitividad del rubro". Financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).
    - Proyecto "Determinación del potencial productivo y enológico de dos variedades criollas de uva pisquera injertadas sobre portainjertos tolerantes a condiciones limitantes de zonas áridas. Financiado por InnovaChile de Corfo.
    - Programa de difusión tecnológica regional PDTR en uva pisquera "Validación de paquete tecnológico para la sustentabilidad de la producción de uva pisquera injertada. Financiado por InnovaChile de Corfo.
    - Programa de transferencia territorial en uva de mesa. Regiones de Coquimbo y Atacama. Financiado por INIA.

PUBLICACIONES

Ibacache, G., A., C. Balbontín N., **C. González P.**, J. Puelles T., P. Abarca R. y J. Riquelme S. 2017. Manual de Producción de Vides Pisqueras. 79 p. Boletín INIA Nº14. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) e Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Santiago, Chile.

Ibacache, A., A. Zurita, **C. González** y M.A. Montoya. 2015. Caracterización genética y agronómica de variedades pisqueras no tradicionales. 90 p. Boletín INIA N°315. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Centro Regional de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile.

Seguel, O., Baginsky, C., Contreras, A., **Covarrubias, J., González, C.,** Sandoval, M. 2011. Changes in physical properties of a Typic Haplocambid by annual crop culture. ***Journal of Soil Science and Plant Nutrition.*** 11(1):1-15. (ISI: 0,779; Q3).

Seguel, O., Baginsky, C., Contreras, A., **Covarrubias, J., González, C.**, Poblete, L. 2013. Physical properties of a fine textured Haplocambid after three years of organic matter amendments management. ***Journal of Soil Science and Plant Nutrition.*** 13(3):690-705. (ISI: 0,779; Q3).

Fichet, T. y **González, C.** 2011. Comportamiento fenológico del olivar en la Región de Atacama, Capítulo, I pp: 9-22. *In:* FICHET, T.; RAZETO, B. y CURKOVIC, T. El olivo: Estudio agronómico en la Región de Atacama. Universidad de Chile, Serie Ciencias Agronómicas N° 16, Santiago, Chile, 171 p.

Fichet, T. y González, C. 2011. Manejo de la carga frutal, Capítulo, II pp: 23-51. *In:* FICHET, T.; RAZETO, B. y CURKOVIC, T. El olivo: Estudio agronómico en la Región de Atacama. Universidad de Chile, Serie Ciencias Agronómicas N° 16, Santiago, Chile, 171 p.

Baginsky, C., Seguel, O., Contreras, A. y **González, C.** 2010. Uso de enmiendas orgánicas y cultivos, en la recuperación de suelos de los valles de Huasco y Copiapó. Agenda de Martínez y Valdivieso. 46 - 50.

CURSOS, SEMINARIOS Y/O CONGRESOS.

2006 al 2017: Presentaciones de trabajos agronómicos de forma oral y en póster en Congresos Agronómicos y Jornadas Olivícolas.

ANEXO 5. LITERATURA CITADA

ANID (2020), Estrategia regional de innovación de la región de Atacama.

CNR (2016), Evaluación de la satisfacción de usuarios de la ley n°18.450 para el fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje, periodo enero – diciembre 2015. Realizado por Cliodinámica

CNR (2019), Informe final de evaluación: evaluación de programas gubernamentales (EPG) programas obras riego menores y medianas ley 18.450 y fomento al riego art. 3, inciso 3 ministerio de agricultura comisión nacional de riego, Santiago, Chile.

DGA (2018), Aplicación de la metodología de actualización del Balance Hídrico Nacional en las cuencas de las macrozonas norte y centro, SIT N°435, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile, Realizado por: Fundación para la Transferencia Tecnológica & Pontificia Universidad Católica de Chile.

GORE Atacama (2012), Estrategia regional de desarrollo de atacama 2007-2017.

GORE Coquimbo (2015), Plan de estrategia de desarrollo de Coquimbo.

GORE Coquimbo (2013), Estrategia regional de innovación Región de Coquimbo 2013.

INDAP (2018), Estudio de Línea de Base de los Usuarios de la Acción de Fomento de INDAP, Santiago, Chile, Realizado por INDAP - RIMISP - DEMOSCOPICA.

INDAP (2019), Resolución exenta nº 020502: modifica resolución exenta n°031990 que sustituye normas técnicas y procedimientos operativos del programa de riego y drenaje intrapredial, Santiago Chile.

Ley N° 18.450, Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 30 de octubre de 1985.