

Programa Adopción de Innovaciones Agrarias 2022-2024



Fundación para la
Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA





Programa Adopción de Innovaciones Agrarias 2022-2024

Programa Adopción de Innovaciones Agrarias 2022-2024

© FIA 2025

Registro Propiedad Intelectual N° : En trámite

ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

Gabriela Casanova, ingeniera agrónoma,
Fundación para la Innovación Agraria

FOTOGRAFÍAS

Archivos de FIA y de ejecutores de proyectos FIA

DISEÑO GRÁFICO Y EDICIÓN DE TEXTOS

Guillermo Feuerhake

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida,
siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Presentación

A casi 30 años de la creación de esta Fundación, se hace necesario revisar los logros alcanzados y también los aprendizajes que hemos adquirido en todo este tiempo de trabajo aportando a la innovación agraria del país. Es así como diseñamos y pusimos en marcha 4 programas estratégicos, con el fin de responder a la baja capacidad de innovación de algunos sectores de nuestra agricultura, en especial en la pequeña y mediana agricultura, y proveer financiamiento y/o servicios habilitantes que permitan disminuir las barreras más relevantes a la innovación, para la incorporación de procesos de innovación.

Junto con lo anterior, a través de estos programas se buscó aprovechar las oportunidades y fortalezas de ciertos sectores para desarrollar e incorporar procesos de innovación, pero que muchas veces no cuentan con el apoyo adecuado, como son: los y las jóvenes rurales innovadores, las mujeres productoras y/o profesionales agro-innovadoras, y las cooperativas agroalimentarias de pequeños y pequeñas productoras. A la vez, se evidenció la necesidad de transferir el enorme bagaje y conocimientos de FIA, acumulado durante todos estos años y que constituyen un capital de información relevante para la toma de decisiones por parte de todos quienes quieran desarrollar y/o incorporar innovaciones en sus explotaciones, negocios y/o empresas del agro.

En este contexto, a partir del año 2022 nace el Programa de Adopción de Innovaciones Agrarias de FIA, dirigido a grupos de pequeños y medianos productores y productoras, con el objetivo de transferirles soluciones innovadoras desarrolladas en los proyectos apoyados por FIA, y cuya incorporación en sus prácticas y procesos productivos les permita cerrar brechas de innovación y aumentar su competitividad.

A continuación presentamos los alcances y resultados del Programa de Adopción de Innovaciones Agrarias de FIA y de cada una de las iniciativas impulsadas a través de este, en el período 2022-2024.

Queremos agradecer a las entidades tecnológicas, empresas, consultoras y especialistas que participaron y nos colaboraron con el pilotaje del Programa; a las autoridades y profesionales de INDAP en regiones, y equipos técnicos de los programas PRODESAL, PDTI y SAT, cuyo apoyo y complementariedad con su instrumental de fomento aseguraron el éxito de los proyectos; a las SEREMI de Agricultura y sus profesionales de apoyo, que nos ayudaron en la identificación de brechas de innovación en los sectores productivos de interés en cada región, y por sobre todo, a los productores y productoras que asumieron el desafío y compromiso de llevar adelante el proceso de adopción de nuevas tecnologías e innovaciones en sus predios y/o emprendimientos.

Francine Brossard
Directora Ejecutiva

Programa de Adopción de Innovaciones Agrarias

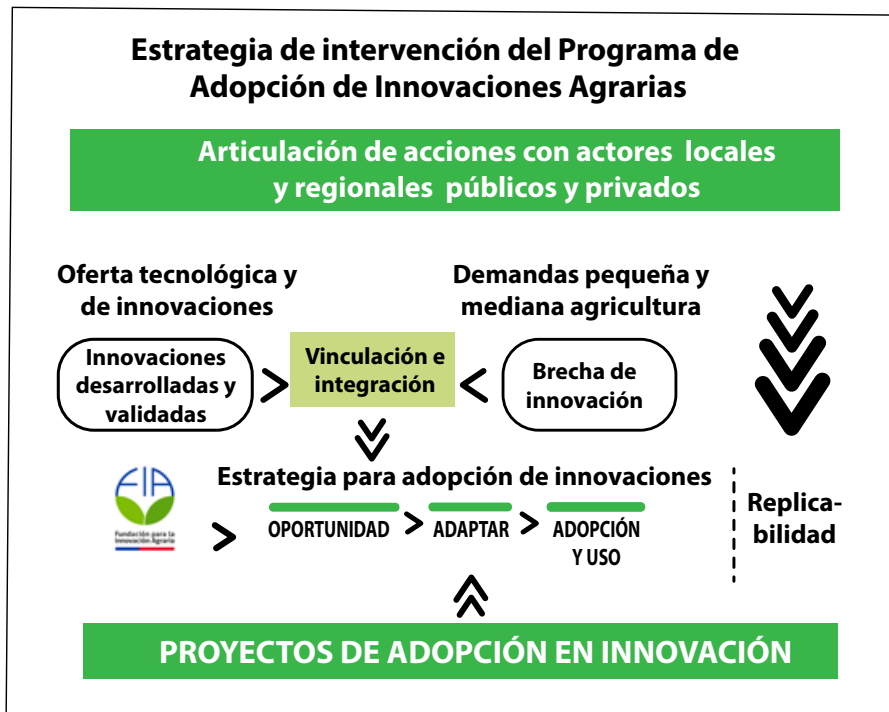
1. Objetivo general

Promover la adopción de resultados y experiencias generadas en proyectos de innovación agraria apoyados por FIA, contribuyendo a poner en marcha procesos de innovación por parte del sector productivo en distintas localidades y territorios del país.

2. Líneas de acción

1. Identificación de brechas tecnológicas y demandas de soluciones innovadoras por parte del sector productivo en distintos rubros y territorios del país.
2. Determinación de la oferta tecnológica y resultados disponibles, en el marco de los proyectos de innovación apoyados por FIA y su empalme con la demanda identificada.
3. Apoyo de iniciativas que contribuyan a la adopción de soluciones innovadoras por parte de pequeños y medianos agricultores del sector silvoagropecuario de nuestro país.
4. Articulación de acciones con actores locales y regionales, tanto públicos como privados, para generar sinergias que contribuyan a una adopción efectiva de las innovaciones transferidas.

La última línea de acción es transversal a las tres anteriores, ya que, desde la identificación de las brechas tecnológicas en adelante, se trabaja en conjunto con productores, entidades técnicas y de extensión, públicas y privadas, y autoridades locales y regionales, particularmente del Ministerio de Agricultura. Esta vinculación territorial genera sinergias que ayudan a la replicabilidad posterior de los proyectos en otros grupos de productores que, en el mismo territorio, presenten brechas o demandas tecnológicas similares.



3. ¿A quién está dirigido?

- A pequeños y medianos productores del sector silvoagropecuario y emprendedores agroalimentarios, organizados en asociaciones de productores, empresas cooperativas, o grupos de productores que tengan un interés en común.
- A grupos de pequeños y medianos productores que compartan un mismo territorio y rubro, así como también los mismos problemas que estén afectando su competitividad.
- Profesionales y extensionistas dedicados a la transferencia tecnológica que asesoran a pequeños y medianos productores del sector silvoagropecuario.

4. Características de los proyectos de adopción de innovaciones agrarias

- La solución innovadora y su proceso de transferencia deben ser consistentes con las características del grupo: realidad productiva, territorial, cultural y socioeconómica.
- La solución innovadora por transferir debe responder a una oportunidad o problema común de un grupo de pequeños o medianos productores del sector silvoagropecuario nacional.
- La solución innovadora y su proceso de transferencia deben ser consistentes con las características del grupo de productores

beneficiados: realidad productiva, territorial, cultural y socioeconómica, de forma tal que garantice una mayor probabilidad de adopción.

- La propuesta debe estar alineada con las expectativas técnicas y económicas del grupo de productores que se beneficiarán y debe considerar los rubros y mercados priorizados en las distintas regiones.
- Los ejecutores son entidades públicas o privadas que hayan ejecutado proyectos de innovación apoyados por FIA, seleccionados para su transferencia y adopción.
- Los proyectos pueden abordar distintas actividades de acuerdo con la estrategia de transferencia definida. Entre ellas, giras tecnológicas a nivel nacional, consultorías y/o asesorías de expertos, visitas técnicas en terreno de especialistas, charlas y capacitaciones con expertos, e implementación de unidades productivas de pequeña escala.
- El plazo máximo de duración de los proyectos es de 12 meses y el aporte de FIA hasta de 20 millones de pesos.
- Los resultados de los proyectos deben sentar las bases para replicar o masificar la adopción de innovaciones impulsada, en otras zonas o territorios de la región.

5. Resultados del Programa de Adopción de Innovaciones Agrarias

A diciembre de 2024, a través del Programa se han impulsado 22 proyectos de adopción de innovaciones, con más de 700 beneficiarios, entre ellos productores, extensionistas, asesores y emprendedores. Participaron 18 ejecutores de proyectos FIA (empresas, cooperativas, universidades y centros e institutos tecnológicos), que desarrollaron soluciones innovadoras importantes de transferir, y cuyos especialistas cuentan con la experiencia y el conocimiento necesarios para realizar dicha tarea. Los proyectos de adopción se realizaron en 13 regiones del país, abordando 12 rubros del sector silvoagropecuario, con un aporte FIA de 264,6 millones de pesos.



Región	Programa Adopción de Innovaciones FIA. Total periodo 2022 - 2024		
	Nº Pilotos	Aporte FIA (\$)	Beneficiarios directos (Nº)
ARICA Y PARINACOTA	1	7.000.000	24
ANTOFAGASTA	1	9.000.000	30
ATACAMA	1	14.000.000	56
COQUIMBO	2	27.000.000	72
VALPARAÍSO	2	31.000.000	68
METROPOLITANA	1	10.600.000	18
O'HIGGINS	1	10.000.000	25
MAULE	2	24.000.000	101
BIOBÍO	2	24.000.000	75
ARAUCANÍA	3	39.000.000	102
LOS LAGOS	1	10.000.000	20
AYSÉN	2	27.000.000	42
MAGALLANES	3	32.000.000	86
Total	22	264.600.000	719

A continuación se presentan los proyectos de adopción de innovaciones impulsados durante los años 2022 y 2023 en distintas regiones, iniciativas que presentaban resultados a la fecha de esta publicación.

ÍNDICE Proyectos de Adopción de Innovaciones 2022 – 2024

Página	Año de inicio	Región	Nombre proyecto adopción	Ejecutor	Beneficiarios directos del proyecto
9	2022	ANTOFAGASTA	Transferencia y adopción de innovaciones en el uso de sistemas hidropónicos para agricultores de la provincia del Loa, Región de Antofagasta.	Soc. Delatorre y Castillo Ltda.	Pequeños agricultores de Chiu Chiu (HortiLoa) y la ASAC en Calama. Estudiantes y profesores de las escuelas rurales de Lasana y Chiu Chiu, Liceo Agrícola de San Pedro de Atacama.
13	2022	COQUIMBO	Transferencia y adopción de innovaciones en modelos agroforestales en obras de conservación de agua y suelo para la sustentabilidad y diversificación productiva del secano de la Región de Coquimbo.	INFOR Sede Diaguitas	Pequeños agricultores de la Comunidad Agrícola de Carquindaño. Alumnos Escuela Rural de Carquindaño. Alumnos Liceo Polivalente de Canela.
17	2022	VALPARAÍSO	Transferencia y adopción de innovaciones en el sector florícola de la comuna de La Ligua, Región de Valparaíso.	Agerconsultores SpA	Pequeños floricultores de la comuna de Longotoma. Asesores técnicos y extensionistas PRODESAL y SAT Flores de INDAP. Alumnos Liceo Agrícola de Chincolco.
21	2022	METROPOLITANA	Transferencia y adopción de innovaciones en el uso de sistemas tecnológicos para la producción de frutillas en la Región Metropolitana.	INIA La Platina	Pequeños frutilleros de las comunas de San Pedro y Melipilla. Profesionales PRODESAL San Pedro y Melipilla. Profesionales e investigadores de INIA.
25	2022	AYSÉN	Transferencia y adopción de innovaciones en el sector hortícola de la Región de Aysén.	Fundación Facultad de Cs. Agronómicas – U. de Chile	Pequeños horticultores de la cuenca del Lago General Carrera y Cochrane. Alumnos y profesores Escuela Agrícola Bicentenario de Coyhaique. Profesionales INDAP, PRODESAL, INIA y Seremi Agricultura de Aysén.
29	2022	MAGALLANES	Transferencia de innovaciones en gestión y producción asociativa de huevos en Magallanes.	Astrid Seperiza W.	Pequeños productores avícolas de Porvenir y Punta Arenas. Socios Cooperativa Agrícola Campesina Avícola Austral de Magallanes.
33	2023	ATACAMA	Modelo de negocio y comercialización de miel y otros productos apícolas de la Cooperativa APIHUASCO.	Cooperativa Agrícola Apicultores del Sur (Mieles del Sur)	Productores socios de la Cooperativa ApiHuasco. Apicultores socios de la Cooperativa ApiAtacama. Profesionales de servicios públicos y entidades tecnológicas que apoyan directamente a los apicultores de la región.

Página	Año de inicio	Región	Nombre proyecto adopción	Ejecutor	Beneficiarios directos del proyecto
37	2023	COQUIMBO	Nuevas prácticas para el mejoramiento genético de la apicultura de Elqui y proyección para el mercado de exportación de abejas reinas.	Buckfast Chile SPA	Cooperativa de Innovación Apícola del Elqui. Pequeños apicultores del Valle de Elqui, Región de Coquimbo.
41	2023	MAULE	Adopción de innovaciones en soluciones agronómicas para afrontar los efectos de la crisis climática en productores de las comunas de Rauco y Sagrada Familia, Región del Maule”.	Fundación Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile	Pequeños horticultores, fruticultores y ganaderos de las comunas de Rauco y Hualañé. Profesionales y extensionistas principalmente de SAT y PRODESAL (INDAP) que asesoran a los productores participantes.
45	2023	MAULE	Soluciones agronómicas para afrontar los efectos de la crisis climática en productores de las comunas de Hualañé, Licantén y Curepto, Región del Maule.	Fundación Facultad de Ciencias Agronómicas de la U.de Chile	Pequeños horticultores, fruticultores y ganaderos de las comunas de Hualañé, Licantén y Curepto. Profesionales y extensionistas principalmente de SAT y PRODESAL (INDAP) que asesoran a los productores participantes.
49	2023	BIOBÍO	Sistema de cría y recría de pavos de campo en la Región del Biobío.	Universidad de Concepción	Pequeños productores de aves de traspatio de las comunas de Hualqui y Florida, Región del Biobío. Profesionales de INDAP y Programas PRODESAL.
53	2023	BIOBÍO	Sistema de crianza de la gallina mapuche en la Región del Biobío.	Universidad de Concepción	Pequeños productores de aves de traspatio de las comunas de Tomé y Coronel, Región del Biobío. Profesionales de INDAP y Programas PRODESAL.
57	2023	ARAUCANÍA	Transferencia de AGROKIT: impulsando la formalización de los emprendedores agroalimentarios en La Araucanía.	Universidad Católica de Temuco	Emprendedores del sector agroalimentario, extensionistas de los programas de INDAP, SERCOTEC y del Departamento de Acción Sanitaria del Servicio de Salud, en las provincias de Cautín y Malleco.
61	2023	AYSÉN	Transferencia y adopción de innovaciones vinculadas al cultivo de hongos silvestres comestibles (HSC) que permitan generar diversificación productiva sostenible en la AFC de la Región de Aysén.	Instituto Forestal (INFOR)	Pequeños productores hortofrutícolas, recolectores de Productos Forestales No Maderables (PFNM) y emprendedores agroalimentarios de la Región de Aysén.
65	2023	MAGALLANES	Transferencia del sistema biointensivo de producción de hortalizas para pequeños agricultores de la Región de Magallanes.	Consultoría Agrícola Rural Ltda. (Estación Cuatro Huertos)	Pequeños productores hortofrutícolas de las comunas de Punta Arenas y Puerto Natales, de la Región de Magallanes. Extensionistas y asesores técnicos (INDAP, INIA, PRODESAL).

Proyectos

Innovación en sistemas hidropónicos para la agricultura del desierto

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Transferencia y adopción de innovaciones en el uso de sistemas hidropónicos para agricultores de la provincia del Loa, Región de Antofagasta

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región de Antofagasta



1. Antecedentes generales

Código	UDE-NAP-DO2022-022
Entidad ejecutora	Sociedad Delatorre y Castillo Ltda.
Coordinador(a)	José Delatorre Herrera
Asociado(s)	HORTILOA
Beneficiario	Pequeños productores hortícolas de la Provincia del Loa
Fecha de inicio	07-11-2022
Fecha de término	31-05-2023
Aporte FIA	\$9.000.000



2. Problema y oportunidad

Se ha identificado en la provincia del Loa, Región de Antofagasta, la necesidad de incorporar, en explotaciones de pequeños agricultores dedicados a la producción de hortalizas, innovaciones orientadas a mejorar la calidad de las aguas de riego y recuperar los suelos destinados a la agricultura.

La actividad agrícola en este sector se ha visto limitada por la baja calidad del agua de riego, la salinización de los suelos y los problemas de disponibilidad asociados al recurso hídrico. Además, actualmente se suma la presencia de plagas, como nemátodos que afectan el cultivo de la zanahoria, y enfermedades como el Fusarium de la lechuga, junto a la presencia de mostaza negra, maleza perenne que ya afecta al 44 % de los predios destinados a la agricultura en Calama Rural, Chiu Chiu y Lasana, con la consecuente disminución del rendimiento productivo y daños económicos en el cultivo.

Para contribuir a enfrentar esta problemática, se consideró la posibilidad de transferir los resultados del proyecto *"Innovación en los sistemas hidropónicos para el uso de agua del Río Loa en agricultura de desierto"*, apoyado por FIA y ejecutado por la Universidad Arturo Prat entre los años 2020 y 2022.

● 3. Objetivo general del proyecto

Transferir a pequeños productores de hortalizas de la provincia del Loa, Región de Antofagasta, así como también a los profesionales que los apoyan técnicamente, innovaciones asociadas al cultivo hidropónico bajo invernaderos, integrado con tecnologías para el tratamiento de aguas y uso de energía fotovoltaica, sistema que ha demostrado alta rentabilidad.

● 4. Objetivos específicos

1. Seleccionar a productores, profesionales y estudiantes de liceos agrícolas de la provincia del Loa y otros sectores de la región, que serán capacitados en las nuevas tecnologías y sistema de cultivo.
2. Diseñar e implementar un programa de capacitación y difusión de las innovaciones validadas, que contribuya a un cambio de paradigma en la forma de cultivar y desarrollar una agricultura que prescindida del suelo como sustrato de cultivo.
3. Establecer alianzas con entidades tecnológicas y de fomento productivo del sector público, que permitan generar sinergias para la masificación de las innovaciones transferidas, ahora hacia otros productores de la región.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

- Reuniones de trabajo para selección de productores y programación de cursos y charlas técnicas.
- Realización de cursos teóricos para la instalación de un sistema de cultivo hidropónico, el manejo asociado y las tecnologías integradas para el tratamiento del agua y el uso de energía fotovoltaica.
- Realización de talleres prácticos para el manejo de invernaderos y de cultivos bajo hidroponía.
- Ejecución de un ciclo de charlas técnicas para profesores y estudiantes de escuelas y liceos agrícolas de la provincia del Loa.

RESULTADOS

Se logró constatar que, en agricultores y profesionales de las localidades agrícolas de la provincia del Loa, existe un alto interés por adoptar las tecnologías de cultivo sin suelo. Es así como cinco agricultores decidieron innovar en su tecnología de producción y establecieron sistemas hidropónicos para el cultivo de lechuga, en base a la experiencia lograda durante la capacitación. Sin embargo, la principal dificultad para adoptar estas innovaciones es la inversión necesaria para construir invernaderos de alta tecnología, como también para implementar las camas de cultivo.

Los agricultores de HortiLoa, en la localidad de Chiu Chiu, valoraron enormemente la oportunidad de recibir capacitación y transferencia de estas nuevas tecnologías,

dada su frágil situación productiva, producto de la pérdida de alternativas de cultivos como alfalfa, afectada por mostaza negra, zanahoria por nemátodos y lechugas por Fusarium. Consideran que esta iniciativa permitiría mantener sus sistemas productivos y con ello sus ingresos, solicitando se prolongue la asesoría especializada y se les apoye con la transformación de sus invernaderos.

Los productores de la Asociación de Agricultores de Calama, ASAC, han manifestado su interés en establecer un nuevo invernadero con sistema de hidroponía, para buscar otras opciones de cultivos que les permitan diversificar su producción, la que en la zona de Calama se restringe a solo dos especies: maíz calameño y alfalfa.



● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

- Se beneficiaron en forma directa 25 agricultores y 5 profesionales de INDAP de la Región de Antofagasta. Entre los productores capacitados 6 pertenecen a HortiLoa, 4 a la Comunidad Chunchuri, de Calama, y 11 a ASAC.
- En forma indirecta, a través del ciclo de charlas técnicas, se benefició a un total de 126 estudiantes y 15 profesores de los establecimientos educacionales Pukará, ubicado en Lasana; San Francisco, en Chiu Chiu; y Liceo Likan Antay, en San Pedro de Atacama.



DESAFÍOS FUTUROS

- Asesoría especializada a las y los agricultores beneficiados, para dar seguimiento técnico a sus nuevos sistemas productivos.
- Generación de alianzas estratégicas entre servicios públicos, empresas privadas y agricultores, para impulsar este tipo de emprendimientos.
- Instalación de plantas de osmosis comunitarias, que permitan tener una rentabilidad adecuada y justifiquen la inversión y mantención de los sistemas de purificación de agua, así como de los sistemas hidropónicos.



Adopción de modelos agroforestales para la sustentabilidad y diversificación productiva del secano de la Región de Coquimbo

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Transferencia y adopción de innovaciones en modelos agroforestales en obras de conservación de agua y suelo para la sustentabilidad y diversificación productiva del secano de la Región de Coquimbo

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región de Coquimbo



1. Antecedentes generales

Código	UDE-NAP-DO-2022-020
Entidad ejecutora	Instituto Forestal (INFOR), sede Diaguitas
Coordinador(a)	Sergio Silva S.
Beneficiarios	Pequeños propietarios silvoagropecuarios pertenecientes a la Comunidad Agrícola de Carquindaño y localidades aledañas (comuna de Canela)
Fecha de inicio	07-11-2022
Fecha de término	30-04-2023
Aporte FIA	\$15.000.000



2. Problema y oportunidad

En el escenario de desertificación y escasez hídrica (disminución del 40%) que enfrenta la Región de Coquimbo, la agricultura familiar ha visto disminuidas sus alternativas productivas en el sector silvoagropecuario, así como también el nivel de productividad de los rubros a los cuales se dedica y, en consecuencia, se reducen también los beneficios socioeconómicos asociados.

En este contexto, es fundamental incorporar innovaciones tecnológicas ya validadas en condiciones similares, asociadas a la implementación de modelos agroforestales y obras de conservación de agua y suelo (OCA), que permitan incorporar opciones productivas, como especies frutales, forrajeras, forestales y medicinales, en sistemas integrados que combinen especies melíferas para mejorar rendimiento y calidad de la miel.

Para contribuir a abordar esta necesidad, se identificó la posibilidad de transferir los resultados obtenidos en el proyecto *"Modelos agroforestales para la diversificación de las opciones productivas de pequeños propietarios del Secano de la Región de Coquimbo"*. Este proyecto fue apoyado por FIA y realizado por INFOR entre los años 2016-2020, en asociación con las comunidades agrícolas Carquindaño, Yerba Loca, y Tunga Norte.

● 3. Objetivo general del proyecto

Transferir a productores de comunidades agrícolas del secano de la Región de Coquimbo, como también a los profesionales que los apoyan técnicamente, innovaciones asociadas a modelos agroforestales que les permitan diversificar sus opciones productivas a través del aprovechamiento de la escorrentía superficial, obras de conservación de suelo, y rescate de especies valiosas multipropósito.



● 4. Objetivos específicos

1. Diseñar y realizar un programa de transferencia de modelos agroforestales en terreno, a través de la implementación de una o más unidades productivas, con nuevas especies y soluciones tecnológicas sustentables.
2. Diseñar e implementar un programa de capacitación y difusión de las innovaciones validadas, orientado a productores de otras localidades de la región y a profesionales del ámbito público del sector.
3. Generar alianzas con entidades tecnológicas y de fomento productivo que creen sinergias para masificar las innovaciones transferidas a otros productores de la región.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

- Reuniones de coordinación y planificación de INFOR con productores de la Comunidad Agrícola de Carquindaño.
- Ampliación de la superficie de la unidad demostrativa de Carquindaño implementada en el proyecto inicial, como un nuevo módulo para transferir en terreno y en forma práctica las nuevas obras de conservación de suelo.
- Articulación de INFOR con equipos directivos y técnicos de CONAF Regional para la ejecución de labores y obras en el nuevo módulo demostrativo de Carquindaño.
- Levantamiento de información y mediciones del sitio a intervenir y su reconocimiento para labores de cercado con CONAF.
- Realización de capacitaciones teóricas y prácticas en terreno a productores, profesionales y estudiantes de liceos y escuelas rurales de la comuna de Canela.

RESULTADOS

Esta iniciativa contribuyó a consolidar la adopción de nuevas técnicas de Obras de Conservación de Agua y Suelo (OCAS) y Sistemas Agroforestales (SAF) por parte de pequeños productores, socios de la Comunidad Agrícola de Carquindaño y ampliar este conocimiento a otras comunidades agrícolas del secano de la Región de Coquimbo.

Estas comunidades se caracterizan por encontrarse en sectores áridos y semiáridos, con fuertes pendientes, pequeñas terrazas aluviales, suelos con bajo contenido en materia orgánica y períodos de severas sequías. Es por ello que tanto productores y profesionales, así como profesores y alumnos de liceos y escuelas rurales de la región, pudieron capacitarse y constatar la importancia de incorporar nuevas técnicas en manejo de agua y de suelos, que permitieron aumentar su fertilidad y ayudaron a controlar la erosión, mejorando la disponibilidad hídrica e incorporando nuevas especies arbóreas forestales, forrajeras y frutales multipropósito de bajo requerimiento hídrico.

La construcción conjunta de OCAS entre expertos y la comunidad, más las clases teóricas, permitieron a



los beneficiarios dimensionar a escala de ecosistema la importancia de estas tecnologías y lo fácil que resulta su implementación. Conocieron, entre otras materias, su funcionamiento y los sitios donde pueden ser establecidas; la delimitación, ubicación y disposición de los colectores de agua; y además la adecuada elección de las especies vegetales a establecer.

En el marco de esta propuesta, se interactuó con alrededor de 200 personas (integrantes de comunidades agrícolas, estudiantes, agrupaciones de mujeres y educadores), las que participaron activamente en las actividades implementadas por INFOR. Cabe destacar que los beneficiarios manifestaron su disposición a seguir implementando futuras OCAS, asociados al programa SIRDS de INDAP y SAG, entre otros programas de apoyo público.



● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

Se beneficiaron en forma directa:

- 10 pequeños propietarios silvoagropecuarios que son parte de la Comunidad Agrícola de Carquindaño, segmento social y económico de gran significación en la comuna de Canela, incluyendo en este grupo a los dirigentes de dicha comunidad.
- 10 docentes y estudiantes de la escuela rural de Carquindaño, ubicada en la misma localidad, y que son parte de la educación unidocente que se imparte en el lugar.
- Se suman 15 educadores y estudiantes de 3° y 4° Medio del Liceo Polivalente de Canela, a quienes se les realizó diferentes actividades focalizadas en la biodiversidad, aplicación y construcción de OCAS, y uso de semillas y su propagación.
- Además 15 mujeres de la asociación de trabajadoras campesinas de Canela, que se congregan en una agrupación funcional para generar iniciativas productivas, en una sede y terreno ubicados en la comuna, proyectos que se centran en la autoconstrucción de OCAS con fines productivos.



DESAFÍOS FUTUROS

- Acceso a recursos de inversión para masificar esta tecnología aplicada a la conservación del territorio, junto con capacitaciones específicas y acompañamiento técnico en las opciones productivas agroforestales pertinentes a la zona, con un horizonte de mediano a largo plazo.
- Generar alianzas y talleres en terreno con entidades tecnológicas y de fomento productivo del sector público que operen en el territorio, especialmente con INDAP, SAG y CONAF, para la transferencia de las nuevas innovaciones a las comunidades agrícolas.



Incorporación de innovaciones en la floricultura a través de hidroponía en sustrato sólido

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Transferencia y adopción de innovaciones en el sector florícola de la comuna de La Ligua, Región de Valparaíso

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región de Valparaíso



1. Antecedentes generales

Código:	UDE-NAP-DC-2022-019
Ejecutor(a) o entidad ejecutora	Agerconsultores SpA
Coordinador(a)	Gabriela Verdugo Ramírez
Asociado(s)	Eliana Fernández, productora de flores y secretaria de la Asociación de Floricultores de Longotoma
Beneficiarios	Pequeños productores de la Agrupación de Floricultores de Longotoma
Fecha de inicio	02-11-2022
Fecha de término	30-04-2023
Aporte FIA	\$19.811.364



2. Problema y oportunidad

Existe en la Región de Valparaíso la necesidad de incorporar innovaciones en el sector de la floricultura, principalmente en la producción de clavel, especie que es producida en su totalidad por pequeños productores de la agricultura familiar (AF). Entre ellos hay un alto porcentaje de pérdida de plantas (30 % anual) desde el primer año de cultivo, debido a la presencia de *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* (Fusariosis del clavel), que no tiene tratamientos químicos curativos ni preventivos, y que ha provocado bajas en la rentabilidad de esta especie.

Además de esta enfermedad, se identifican otros problemas que afectan su productividad, como la presencia de malezas de muy difícil control (correhuela y chufa) y la escasez hídrica, que en el año 2020 ya registraba un déficit de lluvias del 36,8 %, que en algunas áreas de la región ya alcanzaría el 70 %.

Para ayudar a abordar estas problemáticas, se estudió la posibilidad de transferir los exitosos resultados obtenidos en el proyecto "Claveles hidroponicos en medio sólido, determinación de sustratos y riegos deficitarios adecuados a condiciones chilenas", proyecto que fue apoyado por FIA y realizado por la empresa consultora OTEC Olga Cáceres Valdivia, en la comuna de Quillota, entre los años 2019-2022, liderado por la investigadora y académica Gabriela Verdugo.

● 3. Objetivo general del proyecto

Transferir a pequeños productores de claveles de Longotoma, en la comuna de La Ligua, Región de Valparaíso, innovaciones asociadas con sistemas hidropónicos en medio sólido que contribuyan a transformar este rubro en una alternativa productiva rentable para la agricultura familiar.

● 4. Objetivos específicos

1. Diseñar, implementar y asesorar una unidad productiva de claveles en la comuna de La Ligua para que incorpore el sistema de producción hidropónico en medio sólido y valide los beneficios de adoptar esta tecnología para los floricultores de la zona.
2. Implementar un programa de capacitación y asesoría técnica para transferir a los floricultores y profesionales participantes las innovaciones posibles de implementar y las oportunidades asociadas.
3. Generar alianzas con entidades tecnológicas y de fomento productivo del sector público, que permitan generar sinergias para la masificación de las innovaciones transferidas a otros productores de la región.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

- Selección de productora comprometida con aportes propios para la instalación de la unidad productiva de validación del cultivo de claveles en hidroponía en medio sólido. Esta productora fue la Sra. Eliana Fernández, secretaria de la Asociación de Floricultores de Longotoma, que levantó un invernadero con recursos propios en la zona El Trapiche de Longotoma, para tener una nave donde realizar la transferencia y adoptar inmediatamente la nueva tecnología.
- Implementación de la unidad productiva, desde la construcción de las camas hasta la producción de los primeros claveles, evaluando los parámetros técnicos y económicos de su instalación.
- Desarrollo de un programa de asesoría técnica y capacitación a floricultores de la comuna de La Ligua y profesionales vinculados al rubro, con especial foco en los asesores y extensionistas de los programas financiados por INDAP, como el SAT y PRODESAL. En cada una de las etapas relevantes de la implementación de la unidad productiva se realizaron talleres prácticos con los participantes:
 - Taller 1. Construcción de primera cama de cultivo
 - Taller 2. Plantación
 - Taller 3. Pinzado
 - Taller 4. Registros
- Charla técnica y taller de trabajo solo para profesionales y técnicos del rubro, incluyendo jornada de análisis económico sobre la adopción de la nueva tecnología.
- Establecimiento de alianzas con la SEREMI de Agricultura de la Región de Valparaíso, INDAP regional y tres SAT de la zona.

RESULTADOS

- Especialistas, floricultores de Longotoma y equipos técnicos que los asesoran lograron en 6 meses implementar y validar, técnica y económicamente, un sistema de producción hidropónico en medio sólido para el cultivo de flores en la comuna de La Ligua.
- Este sistema de cultivo ha permitido ahorrar un 32 % del agua aplicada directamente en riego, al compararlo con cultivo en suelo, sin bajar la calidad de la flor. Y, a la luz de los resultados obtenidos en Longotoma, se estima que puede lograrse un ahorro cercano al 45 % del agua de riego, mejorando así sustancialmente la eficiencia en el uso del recurso.
- El uso de camas de cultivo en sustrato sólido, además de incrementar la eficiencia hídrica y permitir el uso de suelos con alta carga de patógenos, malezas y/o salinidad, suaviza las labores agrícolas porque las plantas se ubican a 40 cm sobre el suelo, por lo cual la plantación, pinzados, control de malezas y cosechas se realizan con mayor facilidad.
- Se demostró que esta forma de producir flores no sólo beneficiará a los productores de claveles de la región, sino que también es posible replicarla con otros productores de flores y hortalizas en distintas regiones del país, donde se presente escasez hídrica, enfermedades difíciles de combatir a nivel de superficie o suelos no aptos para la producción agrícola.
- Para el éxito del nuevo sistema de producción se debe establecer una unidad mínima ajustada a una unidad de riego, dependiendo de la bomba y el sistema utilizado o, en su defecto, evaluar la posibilidad de anexarla a otros sectores que requieran un régimen similar de fertirrigación.



● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

Se beneficiaron en forma directa 25 personas: 6 profesionales y técnicos y 19 floricultores de la comuna de La Ligua y localidades rurales cercanas. Estos productores pertenecen a la Agrupación de Floricultores de Longotoma, compuesta por 220 socios, que producen preferentemente claveles, aunque también incursionan en otras especies.

Los profesionales son parte de 3 empresas de asesoría técnica (SAT de flores) y de un PRODESAL, que en conjunto atienden a cerca de 300 agricultores, la mayoría pertenecientes a la asociación, y que se beneficiaron en forma indirecta de esta iniciativa.

En forma indirecta, se beneficiaron también 21 profesionales de INDAP y PRODESAL de la Región Metropolitana que participaron en una de las jornadas de capacitación.

DESAFÍOS FUTUROS

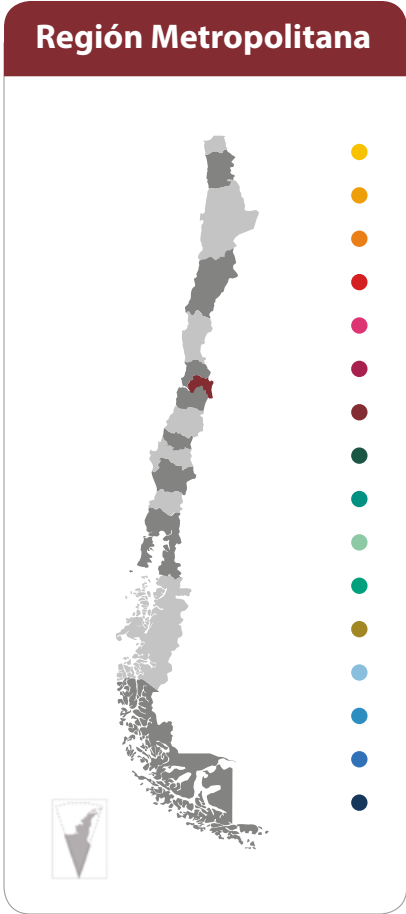
- Continuidad del seguimiento técnico especializado de las y los agricultores beneficiados, punto relevante destacado por los mismos productores.
- Incrementar y/o fortalecer los programas de apoyo a la inversión para pequeños productores, que les permitan habilitar procesos de innovación.
- Establecer alianzas estratégicas con actores locales públicos y/o privados que permitan, a través de convenios o sinergia entre sus instrumentos de apoyo, replicar y masificar la incorporación de estas innovaciones en la región.



Aumento de la producción de frutillas en contexto de crisis hídrica

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES
Transferencia y adopción de innovaciones en el uso de sistemas tecnológicos para la producción de frutillas en la Región Metropolitana

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN



1. Antecedentes generales

Código	UDE-NAP- DO-2022-021
Entidad ejecutora	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Coordinador(a)	Paulo Cesar Godoy Cáceres
Asociado(s)	INDAP-Programas PRODESAL de las Ilustres Municipalidades de Melipilla y San Pedro, Región Metropolitana
Beneficiarios	Pequeños productores de frutillas de la provincia de Melipilla, Región Metropolitana
Fecha de inicio	07-11-2022
Fecha de término	30-04-2023
Aporte FIA	\$10.600.000



2. Problema y oportunidad

En la Región Metropolitana uno de los problemas más urgentes de abordar es la situación de escasez hídrica que ha afectado en forma grave la disponibilidad de agua para las actividades agrícolas y en algunas comunas de la zona central del país también para el consumo humano. En la región, específicamente en la provincia de Melipilla, existen comunas que han sido golpeadas fuertemente por prolongados períodos de sequía que han provocado baja de los caudales y de las reservas acuíferas, afectando, entre otros cultivos, la producción de frutillas.

En este contexto, se identificó la posibilidad de transferir los resultados obtenidos en el proyecto “Programa de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico para la pequeña agricultura de la provincia de Melipilla”, ejecutado por INIA, y centrado en incorporar innovaciones que permitan un uso más eficiente del agua, asegurando la sustentabilidad del cultivo en la zona.

Se determinó, además, la necesidad de conocer en terreno estas nuevas tecnologías seleccionando productores, empresas y entidades tecnológicas de las regiones de Maule y Ñuble, donde se han incorporado importantes avances tecnológicos en la producción de frutillas, lo que ha significado que tengan sistemas productivos más eficientes en el uso de los recursos y altamente rentables.

● 3. Objetivo general del proyecto

Transferir a productores de frutillas de la provincia de Melipilla, en la Región Metropolitana, y a los extensionistas que los asesoran, innovaciones desarrolladas y ya validadas en el país, de manera de contribuir a la adopción de nuevas tecnologías en sus sistemas productivos, para mejorar la rentabilidad y sustentabilidad del cultivo.

● 4. Objetivos específicos

1. Realizar una propuesta de captura tecnológica para conocer innovaciones que permitan dar solución a los problemas que afectan a los productores de frutillas de la provincia de Melipilla, que considere visitas técnicas a las regiones del Maule y de Ñuble.
2. Difundir los resultados de las visitas técnicas y de las innovaciones más relevantes en el marco de la realidad productiva de frutilleros de las comunas de San Pedro y Melipilla, a otros productores, pro-

fesionales del ámbito público y estudiantes, para generar un cambio de paradigma en la forma de cultivar la frutilla en la Región Metropolitana.

3. Establecer redes y vínculos con entidades tecnológicas y de fomento productivo del sector, que permitan generar sinergias para la masificación de las innovaciones transferidas a otros productores que presentan brechas tecnológicas similares.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

Se destacan las visitas a las regiones del Maule y de Ñuble de agricultores y profesionales de INDAP-PRODESAL de las comunas de San Pedro y Melipilla, Región Metropolitana, para conocer experiencias innovadoras en la producción de frutillas y analizar su potencial de adopción. Los lugares visitados fueron los siguientes:

- **Empresa E&Zagro**, dedicada a la venta de insumos agrícolas y asistencia técnica en frutillas, en la comuna de Chanco, Región del Maule, con especial interés en el desarrollo y uso de nano fertilizantes en el cultivo de frutillas.
- **Predio Don Eduardo Guzmán**, comuna de Chanco, sector El Pedregal, productor de frutillas al aire libre, con sistema de semi hidroponía y ensayos en mesa con la variedad MOCREA 12. Posteriormente, se realizó una charla técnica del uso de macro túneles en producción de frutillas.
- **Predio Don Humberto Moraga**, Sector Pelluhue, Región del Maule. Productor de frutillas con 2 invernaderos de producción semi hidropónica de frutillas sobre sustrato.
- **Vivero Agromillora**, en San Gerardo Río Claro, Curicó, Región del Maule. Empresa reconocida por el desarrollo y propagación de nuevas variedades en frutales y por sus elevados estándares de calidad genética y sanitaria.
- **Centro Tecnológico de Control Biológico - INIA Quilamapu**, en Chillán, Región de Ñuble, banco de recursos genéticos microbianos, con reproducción y venta de bioestimulantes para control de plagas y enfermedades.



RESULTADOS

Los productores y profesionales participantes se capacitaron y conocieron *in situ* nuevas tecnologías, insumos y manejos en el cultivo de frutilla, posibles de adoptar y replicar en sus propios predios. En particular, conocimientos enfocados en:

- Sistemas de producción semi hidropónicos de frutillas y macro túneles, con el uso de mesas y sustratos que incrementan la eficiencia del recurso hídrico y nutrientes, así como la sustentabilidad del cultivo.
- Aplicación de nano fertilizantes en el cultivo de frutilla y sus efectos positivos, como el aumento en la eficiencia de absorción de nutrientes, disminución de costos de producción y menor impacto ambiental.

- Control biológico de plagas y enfermedades, área relevante frente a las plagas emergentes en el cultivo de la frutilla, como el nematodo del enanismo de primavera de la frutilla (*Aphelenchoides fragariae*).
- Multiplicación *in vitro* de material genético y comportamiento productivo de nuevas variedades de frutilla, como la Mocrea 12, del vivero de Agromillora, que se caracteriza por una alta productividad y rusticidad en cuanto a podredumbre del fruto.

● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

Se beneficiaron en forma directa los 17 participantes en la gira tecnológica a las regiones del Maule y de Ñuble, de los cuales 9 fueron pequeños productores de frutillas de las comunas de San Pedro y Melipilla, de la provincia de Melipilla, Región Metropolitana, zonas de producción que fueron muy afectadas por la plaga del nematodo de la frutilla (*Aphelenchoides fragariae*), plaga cuarentenaria detectada en Chile en el año 2022 por el SAG.

Junto con los productores se beneficiaron 8 profesionales (2 investigadores y extensionistas de INIA, 1 profesional de la Oficina Agrícola de la Ilustre Municipalidad de San Pedro y 5 profesionales del PRODESAL de San Pedro y PRODESAL de Melipilla).

Finalmente, se realizó un seminario técnico y de difusión de los resultados de la gira tecnológica, con charlas sobre el uso de nano fertilizantes y sistemas de producción en micro y macro túneles, en el cual participaron 67 personas, la mayoría frutilleros de San Pedro y Melipilla, además de los equipos PRODESAL.



DESAFÍOS FUTUROS

A través de esta iniciativa, los beneficiarios adquirieron conocimientos prácticos y teóricos de nuevas tecnologías, mediante las cuales mejorarán la competitividad de sus cultivos y disminuirán las brechas de productividad, solucionando los principales problemas que actualmente los afectan (escasez hídrica, nuevas plagas y enfermedades, y los altos costos asociados al uso de agroquímicos, entre otros), y con la posibilidad de ampliar la temporada de cosecha en la zona.

En ese contexto, los desafíos establecidos por los beneficiarios están orientados, en el corto plazo, a:

- Implementar unidades productivas de validación de las nuevas tecnologías con los agricultores, que considere una asesoría y acompañamiento técnico de expertos para su replicabilidad posterior por otros productores.
- Incorporar ensayos con la variedad Mocrea 12, de alta productividad y resistencia a la radiación solar, en sistemas de semi hidroponía o bajo macro túneles, dado que cumpliría con las características para su adaptación a la zona productiva de la provincia de Melipilla.
- Validar en terreno algunos de los productos biológicos que se conocieron, que permitan mitigar los problemas de sanidad vegetal que afectan al cultivo.
- Realizar con mayor periodicidad actividades de capacitación y transferencia con productores, con la participación de autoridades y profesionales del sistema público y privado.



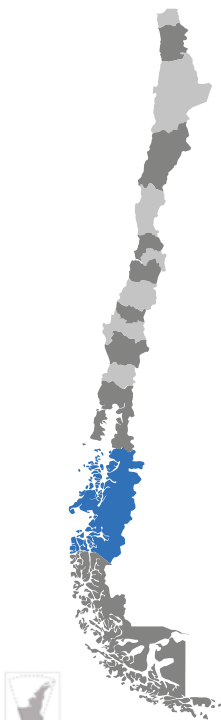
Innovaciones para aumentar y diversificar la producción hortícola regional

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Transferencia y adopción de innovaciones en el sector hortícola de la Región de Aysén

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región de Aysén



1. Antecedentes generales

Código:	UDE-NAP-DO-2022-023
Ejecutor(a) o entidad ejecutora	Fundación Facultad de Ciencias Agronómicas – U. de Chile
Coordinador	Ricardo Pertuzé C.
Asociado(s)	SEREMI de Agricultura Región de Aysén; INDAP Regional
Beneficiarios	Pequeños productores hortícolas de la Región de Aysén
Fecha de inicio	01/11/2022
Fecha de término	30/04/2023
Aporte FIA	\$15.000.000



2. Problema y oportunidad

En la Región de Aysén existe la necesidad de incorporar innovaciones en el sector hortofrutícola que permitan diversificar y aumentar la producción regional, de manera de contribuir en mayor medida a abastecer el mercado local con frutas y hortalizas regionales durante todo el año.

De acuerdo con el Programa de Transferencia y Fortalecimiento a la Inversión para el rubro hortofrutícola, que lidera la SEREMIA de Agricultura de Aysén, uno de los problemas que aún persiste es el bajo número de productores con adopción de nuevas tecnologías, existiendo aún la necesidad de aumentar la producción, incrementar su eficiencia, e impulsar la diversificación con especies y variedades nuevas.

Para contribuir a abordar esta necesidad, se estudió la posibilidad de transferir los exitosos resultados obtenidos en el proyecto “Desarrollo hortícola en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo”. Este proyecto fue apoyado por FIA y realizado por Fundación Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile, entre los años 2016 a 2019.

● 3. Objetivo general del proyecto

Transferir a pequeños productores de hortalizas de la Región de Aysén, ubicados en la cuenca del lago General Carrera y en Cochrane, así como también a los profesionales de la región que los apoyan técnicamente, innovaciones que permitan abordar algunos de los requerimientos y brechas tecnológicas identificadas.



● 4. Objetivos específicos

1. Seleccionar a los productores que serán asesorados e identificar las brechas tecnológicas posibles de abordar con la adopción de innovaciones validadas en la misma región y en otros territorios.
2. Implementar un programa de visitas y asesoría técnica para transferir a los productores seleccionados las innovaciones posibles de implementar, para abordar las brechas tecnológicas identificadas.
3. Realizar charlas técnicas para productores, profesionales, estudiantes y profesores de escuelas o liceos agrícolas, con énfasis en las limitantes para el desarrollo del rubro y las oportunidades asociadas a las innovaciones tecnológicas.
4. Generar alianzas con entidades tecnológicas y de fomento productivo del sector público, que permitan generar sinergias para la masificación de las innovaciones transferidas a otros productores de la región.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

- Reuniones de trabajo para selección de productores y programación de visitas y charlas técnicas.
- Realización de primeras visitas de evaluación y diagnóstico a 11 horticultores de la cuenca del Lago General Carrera y de Cochrane, y adicionalmente conocer el trabajo de la Escuela Agrícola Bicentenario en Coyhaique.
- Visitas técnicas de seguimiento para abordar las brechas tecnológicas identificadas, asesorando a productores hortícolas seleccionados y dejándoles recomendaciones respecto del tipo de inversión requerida para habilitar sus procesos de innovación.
- Ejecución de un ciclo de charlas técnicas y días de campo con agricultores en Chile Chico y en Cochrane.
- Participación de un estudiante seleccionado por el Liceo Bicentenario de la Patagonia, en Coyhaique, en visitas técnicas a productores junto con el experto, como mecanismo de capacitación práctica.

RESULTADOS

Se logró constatar que las comunas aledañas al Lago General Carrera presentan condiciones favorables para el desarrollo de la horticultura, en la medida que se incorporen tecnologías de manejo de cultivos forzados (invernaderos, túneles y acolchado), lo que permite el desarrollo de variedades y especies invernales y de verano, estas últimas con la salvedad que sean de ciclos cortos, ya que la ventana de producción es menor que en la zona centro sur de nuestro país, siendo aún más acotada en localidades como Cochrane, Puerto Guadal y Puerto Bertrand.

La escasez de mano de obra para labores agrícolas es una condición repetitiva en la región, pero es crítica en Chile Chico, Cochrane y sus alrededores, por lo cual



se hace aún más relevante la necesidad de tecnificar sus sistemas productivos.

En este contexto, el equipo técnico trabajó con los agricultores dos grandes áreas de desarrollo productivo: la tecnificación de sus cultivos y la implementación de prácticas agroecológicas, ambas pensando en potenciar a la Región de Aysén como polo de desarrollo de una agricultura sustentable, integrada y libre del uso de plaguicidas de origen industrial.

Entre las nuevas tecnologías que pueden ser incorporadas en el corto plazo por el grupo de horticultores asesorados, se destacan las siguientes:

- Manejo de cultivos forzados: especies y variedades utilizadas, sistemas de riego y calefacción.

- Manejo de invernaderos: tipo de estructura, calefactores, sistemas de ventilación, sistemas de riego.
- Cultivo bajo túneles altos y túneles de polietileno.
- Hidroponía: sistemas de recirculación, control de pH y conductividad eléctrica.
- Cultivos al aire libre bajo prácticas agroecológicas: preparación del suelo, control de malezas, sistemas de riego, sistemas de fertilización y uso de bioinsumos.
- Manejo de postcosecha y gestión comercial (cronograma de producción y entrega según demanda del mercado principal).

● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

Se beneficiaron en forma directa 13 hortofruticultores, ubicados en los sectores de Puerto Ibáñez, Chile Chico, Puerto Guadal, Puerto Bertrand, Cochrane, Puerto Tranquilo y Bahía Murta, de la Región de Aysén. Se beneficiaron también el director del Liceo Bicentenario de la Patagonia, en Coyhaique, y el alumno seleccionado que participó en las visitas técnicas.

En forma indirecta, se benefició además a otros agricultores de localidades cercanas que participaron en los días de campo, y a profesionales y extensionistas de INDAP.

Cabe destacar que, en el marco de esta iniciativa, se determinaron las necesidades de infraestructura y equipamiento para habilitar a cada productor en sus procesos de innovación, y se vincularon con el programa de inversión gestionado por la SEREMIA de Aysén, a través de un convenio con el Gobierno Regional denominado “Transferencia y Fortalecimiento a la Inversión para el Rubro Hortofrutícola”. Bajo el paraguas de este convenio, la SEREMIA solicitó a FIA hacerse cargo de ejecutar parte de uno de los componentes del Programa, para lo cual FIA gestionó la “Convocatoria de proyectos de inversión para innovar en el sector hortofrutícola de la Región de Aysén”, a través de la cual se

apoyó a 35 hortofruticultores de la región, entre ellos los beneficiarios antes señalados que postularon a dicha convocatoria.

DESAFÍOS FUTUROS

Es necesario generar faros tecnológicos/agroecológicos, que serán polos de irradiación de tecnología, de transferencia tecnológica y de capacitación, en torno a las dos áreas necesarias para aumentar la productividad y combatir la baja mano de obra, mejorando la calidad de vida de las/los agricultores productores de hortalizas de la Región de Aysén. Para ello se puede segmentar la región en 2 grupos:

Grupo 1: Tecnificación en la agricultura

- Potenciar tecnologías y manejos ya introducidos en la región.
- Sistemas de producción sin suelo (Hidroponía Raíz Flotante, NFT o aeroponía).
- Uso de energías renovables para la generación eléctrica.
- Automatización (luces LED, control de temperatura y humedad).

Grupo 2: Producción agroecológica

- Potenciar manejos y prácticas ya usadas en la región.



- Uso de control biológico.
- Uso de bioinsumos.
- Potenciar la agricultura biointensiva y el manejo de la microflora del suelo. Así como la asociación de cultivos, uso de cultivos trampa y uso de corredores biológicos, entre otros.
- Prueba y selección de variedades (semillas) adaptadas a las condiciones de la zona, y conservarlas para lograr mejoras y con ello variedades locales.



Producción asociativa de huevos diferenciados en Región de Magallanes

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Transferencia de innovaciones en gestión y producción asociativa de huevos en Región de Magallanes

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región de Magallanes



1. Antecedentes generales

Código	UDE-NAP-DC-2022-014
Entidad ejecutora	Astrid Seperiza Wittwer, directora CEUS Llanquihue, Usach
Coordinador(a)	Astrid Seperiza Wittwer
Asociado(s)	INDAP y SEREMI de Agricultura de la Región de Magallanes
Beneficiarios	Pequeños productores de huevos de las provincias de Punta Arenas y Porvenir, Región de Magallanes
Fecha de inicio	09-11-2022
Fecha de término	11-09-2022
Aporte FIA	\$3.000.000



2. Problema y oportunidad

Como resultado de las mesas de trabajo territoriales conformadas por la SEREMI de Agricultura de Magallanes y los diferentes servicios del Ministerio de Agricultura durante el año 2022, se constató que existe una demanda regional de los productores avícolas por acceder a apoyo en capacitación, asesoría técnica y de gestión, para mejorar sus sistemas productivos orientados a obtener huevos de gallinas libres, que se diferencien en el mercado regional.

Recientemente, se creó en Punta Arenas la Cooperativa Agrícola Campesina Avícola Austral, conformada por 6 productores de huevos de la zona, que se asociaron para incorporar alternativas de mejora y sustentabilidad de su producción, liderando la búsqueda de innovaciones posibles de adoptar a nivel de producción, gestión comercial y asociatividad, esperando ser un ejemplo para otros 30 productores de huevos independientes ubicados en las provincias de Punta Arenas, Porvenir, y Puerto Natales, de la Región de Magallanes.

Para contribuir a abordar esta necesidad, se estudió la posibilidad de transferir los resultados obtenidos en el proyecto *"Mejoramiento sustentable de las características nutricionales inmunomoduladoras del huevo azul producido por comunidades indígenas locales de la Región de los Lagos"*, realizado por el Centro de Estudios de la Universidad de Santiago de Chile y CEUS Llanquihue, apoyado por FIA entre los años 2016 y 2019.

● 3. Objetivo general del proyecto

Adaptar y transferir, a pequeños productores de huevos, innovaciones para la implementación de un modelo técnico y de gestión asociativa que permita incrementar la producción sustentable de huevos en la Región de Magallanes.



● 4. Objetivos específicos

1. Conocer la realidad y características del trabajo de los productores de huevos de la Región de Magallanes, con foco en los productores pertenecientes a la Cooperativa Agrícola Campesina Avícola Austral, ubicados en la provincia de Punta Arenas.
2. Determinar las brechas tecnológicas y de gestión de los productores que conforman la Cooperativa Agrícola Campesina Avícola Austral, identificando los resultados y experiencias posibles de transferir desde el proyecto ejecutado en la Región de Los Lagos.
3. Transferir los resultados de las innovaciones identificadas, para abordar las brechas tecnológicas y de gestión de los productores seleccionados.
4. Capacitar a otros productores avícolas de las provincias de Porvenir y Puerto Natales, de la Región de Magallanes, sobre los alcances de la asociatividad y cooperativismo en la producción avícola, recogiendo la experiencia de formación de las cooperativas avícolas Kalfú y Austral.



● 5. Actividades y resultados

El diagnóstico y recomendaciones que realiza la consultora son el resultado de lo observado en un viaje presencial a Magallanes, mediante la visita a 3 predios de la provincia de Punta Arenas pertenecientes a Cooperativa Agrícola Campesina Avícola Austral. Además: reunión con el principal productor avícola de Porvenir; reuniones y talleres con todos los integrantes de la Cooperativa Austral; taller de capacitación dinámico con productores de Punta Arenas (donde se compartieron muchas experiencias y problemáticas); taller de capacitación dinámico con productores de Porvenir, y recorrido por área comercial de Punta Arenas (por potenciales clientes).

Uno de los resultados más valorados por los productores fue el conocimiento respecto a la gestión comercial y modelos de negocio posibles de incorporar en sus sistemas productivos, así como también los alcances y beneficios de trabajar bajo un modelo cooperativo integrado.

La demanda existente por huevos de gallinas libres en la comuna de Punta Arenas es elevada y la actual producción de huevos locales no autoabastece este mercado, por lo que existe un potencial de crecimiento por huevos de campo locales muy atractivo. Sin embargo, no existe un vínculo comercial entre productores de huevos de la zona y locales comerciales que los requieran (restaurantes, hoteles, locales gourmet con productos de la zona), siendo que el mercado existe y es reemplazado por huevos “free range” o de campo importados desde la zona central del país.

Se realizó un análisis de los principales ingresos y costos de la producción avícola en la región, siendo la alimentación el ítem que representa el mayor costo de producción del negocio. La principal fuente de alimentación que entregan a sus gallinas la obtienen

mediante la compra de alimento preparado para ponedoras, que obtienen de 3 locales comerciales donde en ocasiones hay desabastecimiento, y reconocen que los valores de venta de este alimento son mucho mayores al valor de venta de otras regiones del país. En ese contexto, se acordó la necesidad de evaluar la opción de que los productores avícolas puedan elaborar sus propios alimentos para las aves y de esta forma disminuir su principal costo productivo y mejorar la calidad del alimento.



● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

Se beneficiaron en forma directa 6 socios de la Cooperativa Avícola Cooperativa Avícola Austral, 5 productores avícolas de Porvenir y 4 profesionales (SEREMIA e INDAP regional).

Adicionalmente, se efectuaron charlas de capacitación ampliadas para los productores avícolas de las provincias de Punta Arenas y Porvenir, en materias como sostenibilidad del negocio avícola y su viabilidad cooperativa.



DESAFÍOS FUTUROS

En la provincia de Punta Arenas se visualizan proyecciones positivas para el rubro, contando con importantes opciones de crecimiento y un segmento de consumidores en alza y que está dispuesto a pagar más por huevos de campo de origen local y con sistemas de gallina libre. Para ello, es necesario abordar algunos aspectos:

- Realizar capacitaciones y talleres en gestión comercial y modelo de negocios con profesionales expertos en la materia, que permitan a los avicultores enfrentar adecuadamente situaciones críticas o complejas en el mercado de los huevos.
- Evaluar la conformación de una agrupación de productores avícolas que reúna a todos los productores del rubro (sin exclusiones y con

buenos canales de comunicación), con la finalidad de apoyarse y compartir sus experiencias y problemas comunes.

- Apoyar un estudio sobre elaboración de alimento para aves en la Región de Magallanes, evaluando la opción de comprar directamente a productores de materias primas 2 veces al año, en cantidades significativas, para cubrir la demanda de la mayoría de los productores interesados (principalmente de maíz entero o chancado, harina de soja, avena entera o chancada y trigo entero o chancado). Estos proveedores podrían ubicarse en Argentina, bajando significativamente el valor de los fletes y en consecuencia el costo final del alimento, lo que también les permitiría producir un alimento de mejor calidad.



Producción y comercialización de miel diferenciada por calidad y origen

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Modelo de negocio y comercialización de miel y otros productos apícolas de la Cooperativa Apihuasco

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región de Atacama



1. Antecedentes generales

Código:	UPG-NAO-DC-2023-025
Ejecutor(a) o entidad ejecutora	Cooperativa Agrícola Apicultores del Sur (Mieles del Sur)
Coordinador(a)	Elizabeth Harriet Eeles
Asociado(s)	Cooperativa ApiHuasco
Beneficiarios	Pequeños apicultores de la Región de Atacama
Fecha de inicio	01-12-2023
Fecha de término	30-06-2024
Aporte FIA	\$14.000.000



2. Problema y oportunidad

En la Región de Atacama se han identificado distintos requerimientos y oportunidades para el desarrollo del rubro apícola, tales como: fortalecer las condiciones organizacionales, modelos de negocios y gestión comercial de productos apícolas; lograr una participación en el mercado de mieles diferenciadas; la profesionalización del rubro en todas sus actividades, y avanzar hacia un desarrollo sustentable de la actividad y su adaptación a los efectos del cambio climático.

Para contribuir a abordar esta problemática, se identificó la posibilidad de transferir los exitosos resultados obtenidos en el proyecto *“Producción y comercialización asociativa de mieles con denominación de origen botánico y geográfico de pequeños productores apícolas de la Región de Los Lagos”*. Este proyecto fue apoyado por FIA y realizado en la Región de Los Lagos, entre los años 2005 y 2009.



● 3. Objetivo general del proyecto

Transferir a apicultores de la Región de Atacama, y a profesionales vinculados al rubro, innovaciones que permitan abordar algunos de los requerimientos y brechas tecnológicas identificadas y que ya se encuentren validadas en otros territorios del país.



● 4. Objetivos específicos

1. Determinar el modelo de negocio y comercialización de la miel y otros productos apícolas de la Cooperativa Apihuasco, como representante de pequeños apicultores ubicados en la provincia de Huasco.
2. Capacitar y asesorar a los apicultores de toda la región y a profesionales que trabajan con ellos, en procesos de diferenciación por origen y/o calidad de mieles para exportación y sus normativas, y delinear en conjunto las acciones a seguir en función de las recomendaciones que entreguen los expertos.
3. Establecer alianzas estratégicas con centros tecnológicos, organizaciones de productores y sector público, a través de convenios de colaboración u otras iniciativas que apoyen la gestión y consolidación de los productores apícolas de la región.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

1. Desarrollo de programa de asesoría y capacitación.

- Reuniones de trabajo y visitas a los apiarios de los socios de la Cooperativa ApiHuasco para conocer su situación productiva, intereses y factores limitantes en la provincia de Huasco, entregando recomendaciones para mejoras en el manejo técnico.
- Visita de equipo directivo de ApiHuasco a la Cooperativa Mieles del Sur, ubicada en el sector Colonia La Radio, Comuna de Frutillar, Región de Los Lagos, para conocer su planta de extracción y envasado de miel acreditada para exportación, y a dos apicultores del mismo sector que producen mieles diferenciadas con certificación de origen botánico.
- Reuniones de coordinación y trabajo entre los apicultores de ApiHuasco y equipo de Mieles del Sur, para la construcción de un modelo de negocio orientado a la producción de miel diferenciada y con valor agregado.
- Seminarios y charlas técnicas para presentación de resultados con apicultores de San Pedro, Copiapó, y en Freirina, provincia de Huasco.

2. Caracterización de aspectos fisicoquímicos, organolépticos y botánicos diferenciadores de la miel.

Recepción de muestras de miel de las cuatro comunas de la provincia de Huasco, y de diferentes épocas de cosecha, para ser analizadas por el Laboratorio de Botánica y de Productos Naturales de la Pontificia Universidad Católica en Santiago y determinar su origen botánico.

3. Establecimiento de alianzas estratégicas.

Reuniones de coordinación y trabajo con autoridades regionales y representantes de los servicios del MINAGRI en la región, junto con apicultores de las cooperativas ApiAtacama y ApiHuasco, en el marco de las cuales se acuerda la necesidad de contar con un Plan Apícola para Atacama.

RESULTADOS

- Elaboración y difusión del Plan de Negocios para la Cooperativa ApiHuasco, con acciones de corto, mediano y largo plazo, posibles de ser replicadas por otros apicultores de la región, dada la similitud de sus situaciones productivas.
- Capacitación y asesoría en el diseño y habilitación de sala de extracción y envasado de miel, para obtención de la Resolución Sanitaria, su transformación a una sala comunitaria y obtención de la acreditación del SAG para exportar.
- Entrega de resultados del análisis de origen botánico de las muestras de mieles de la provincia de Huasco, destacándose la presencia de un alto porcentaje de especies endémicas de la Región de Atacama y con características antimicrobianas y antioxidantes importantes.
- Capacitación en los ámbitos de: comercialización de miel con diferenciación por su origen botánico



y geográfico, y sus propiedades funcionales; medidas para enfrentar los periodos de escasez hídrica; y nuevos servicios y diversificación productiva, a través de nuevos productos con mayor valor agregado.

- Formulación de los lineamientos del Plan Estratégico para el Desarrollo de una Apicultura Sustentable en la Región de Atacama.



● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

Se beneficiaron en forma directa los 20 productores socios de la Cooperativa ApiHusco, a través de la asesoría técnica en sus apiarios y elaboración del Plan de Negocio para la cooperativa. ApiHusco se autodefine como una cooperativa familiar, donde participan personas desde los 20 hasta los 90 años, generando una apicultura que aporta a la agrobiodiversidad del valle de Husco, y donde lo central es el apoyo mutuo entre los cooperados.



De las capacitaciones y actividades de difusión se beneficiaron también 11 apicultores socios de la Cooperativa ApiAtacama, en el valle de Copiapó, más 11 profesionales de servicios públicos y entidades tecnológicas que apoyan y/o trabajan directamente con los apicultores de la región.

DESAFÍOS FUTUROS

Se determinó la necesidad de seguir trabajando para poner en valor la apicultura de la Región de Atacama, evidenciando las bondades de sus productos y considerando la producción de mieles “únicas” en el desierto más árido del mundo. Para ello, entre los desafíos más relevantes, se especifican los siguientes:

- Seguir con los análisis de calidad y origen botánico de las mieles en la región, con una metodología y duración que permita su certificación.
- Contar con una planta de extracción y envasado de miel autorizada para mercados nacionales e internacionales.
- Contar con una planta de limpieza y esterilización de materiales apícolas y de cera.
- Crear un apiario experimental y demostrativo que sirva como centro de extensión para los apicultores de la región.
- Desarrollar una crianza de reinas y material genético adaptado a las condiciones climáticas de la Región de Atacama, para no depender de proveedores externos.



Mejoramiento genético de la apicultura del Valle de Elqui, diversificación y valor agregado a su producción

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Nuevas prácticas para el mejoramiento genético de la apicultura de Elqui y proyección para el mercado de exportación de abejas reinas

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región de Coquimbo



1. Antecedentes generales

Código	UPG-NAP-DC-2023-033
Entidad ejecutora	Buckfast Chile Spa.
Coordinador(a)	José Tomás Valdebenito
Asociado(s)	Cooperativa de Innovación Apícola del Elqui
Beneficiarios	Pequeños apicultores del Valle de Elqui, Región de Coquimbo
Fecha de inicio	01/12/2023
Fecha de término	31/03/2024
Aporte FIA	\$12.000.000



2. Problema y oportunidad

Uno de los aspectos más preocupantes que los apicultores de la Región de Coquimbo enfrentan es la severa sequía que los golpea desde hace más de catorce años, provocando una disminución en la flora regional y en consecuencia una escasez de alimento para las abejas, lo que sumado al alza del costo de los insumos ha obligado a los apicultores a buscar alternativas para diversificar su negocio.

Entre estas opciones, se ha decidido desarrollar nuevos productos con valor agregado y la participación en otros mercados, como la producción de abejas reinas con miras a la exportación. Para abordar este desafío se requiere avanzar en el mejoramiento genético, a través de la inseminación artificial y multiplicación de material biológico mejorado.

Para contribuir con estos objetivos, se identificó la posibilidad de transferir los resultados obtenidos en el proyecto *"Beeing, genética de calidad para la apicultura"*, Código PYT-2022-0008. Esta propuesta fue apoyada por FIA y realizada por Andrés Vargas Fernández, entre los años 2022 y 2023, en conjunto con la empresa Buckfast Chile SPA, empresa pionera en el desarrollo de material genético apícola en la Región de Valparaíso. x

● 3. Objetivo general del proyecto

Transferir a apicultores de la Región de Coquimbo, provincia de Elqui, innovaciones validadas en el mejoramiento genético de abejas y en la agregación de valor de la producción, permitiendo que se diferencien, mejoren la calidad de sus productos, aumenten su competitividad y logren abrir nuevos mercados.



● 4. Objetivos específicos

1. Incorporar manejos y técnicas reproductivas para el mejoramiento genético, multiplicación de material biológico y cría de abejas reinas con miras a la exportación.
2. Agregar valor a la producción de miel de productores de Elqui, desarrollando nuevos productos como hidromiel y/o jalea real, diversificando sus oportunidades de negocio.
3. Capacitar a productores de la región y profesionales asociados al trabajo de pequeños apicultores, en los desafíos técnicos y de mercado para exportar abejas reinas.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

- Seminario “Potencial exportador de abejas reinas en la provincia del Elqui”, en el Centro Experimental Vicuña INIA, ubicado en Vicuña, Región de Coquimbo. El evento se centró en las perspectivas del comercio internacional de material vivo apícola y la experiencia de Buckfast Chile en el mercado de exportación de abejas reinas.
- Curso de inseminación artificial de abejas reinas: curso presencial en el laboratorio de Buckfast Chile, ubicado en Lo Hidalgo, Región de Valparaíso.
- Adquisición de activos para laboratorio en Elqui: se realizaron adquisiciones de elementos necesarios para la implementación de un pequeño laboratorio destinado a la inseminación artificial, ubicado en uno de los predios de la Cooperativa de Innovación Apícola de Elqui.
- Curso de producción de hidromiel y adquisición de activos para su elaboración: curso sobre la producción de hidromiel, producto seleccionado por los socios de la Cooperativa de Innovación Apícola de Elqui para iniciar el proceso de diversificación.
- Creación del sitio web de la Cooperativa de Innovación Apícola del Elqui (www.elquivalleybee-coop.cl), junto con el diseño de su logo oficial.



RESULTADOS

Esta iniciativa contribuyó al conocimiento y adopción de técnicas reproductivas para el mejoramiento genético del apiario, específicamente de inseminación artificial de abejas reinas, en un grupo de apicultores de la Región de Coquimbo. Junto con las capacitaciones teóricas y prácticas, se logró implementar un pequeño laboratorio de inseminación artificial y selección genética en el predio de uno de los socios de la Cooperativa de Innovación Apícola de Elqui.

La implementación de dicho laboratorio fue fundamental para la adopción de la tecnología y sentar las bases para iniciar un programa de selección genética enfocado en abejas adaptadas a las condiciones climáticas locales de la región y en particular de la provincia de Elqui. Esto permitirá mejorar la resistencia y productividad de las colmenas, así como su capacidad de adaptación a condiciones climáticas variables.

El desarrollo de abejas más adaptadas al entorno podrá contribuir a disminuir la mortalidad invernal y, en consecuencia, aumentar la producción. Esta producción, al ser comercializada como miel de origen único de la región, puede agregar valor adicional al producto.

Se pudo constatar el significativo potencial del grupo de apicultores de la Cooperativa de Innovación Apícola de Elqui, quienes demostraron una notable capacidad de adaptación e innovación, desarrollando una estrategia centrada en la selección genética y la adaptación a las condiciones climáticas regionales, lo que favorecerá un crecimiento más sostenible de su actividad a mediano y largo plazo. Además, aprovecharán la producción de hidromiel para diversificar las fuentes de ingresos y fortalecer su posición competitiva en el mercado.

● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

Los beneficiarios directos son 42:

- Apicultores socios de Cooperativa Apícola de Innovación Valle de Elqui: 5 socios.
- Apicultores de Coquimbo participantes en cursos: 5 socios Cooperativa Valle Elqui y 4 adicionales.
- Asistentes al seminario: 28 apicultores y 5 profesionales y extensionistas del sector público.

Cabe destacar que la Cooperativa de Innovación Apícola Valle del Elqui Ltda. es una cooperativa campesina con equidad de género del valle del Elqui, conformada por cinco apicultores pequeños, en su mayoría socios del INDAP; actualmente se encuentran en una etapa inicial, donde esperan motivar y llegar a más apicultores de la provincia.

En forma indirecta, se benefició también a la Mesa Apícola de Elqui, que agrupa a más de 80 apicultores, y a la Agrupación de Apicultores de Vicuña, conformada por 50 apicultores de esa localidad.



DESAFÍOS FUTUROS

- Continuidad del programa de selección genética.
- Capacitación técnica continua o permanente a largo plazo.
- Acompañamiento comercial y de mercadeo.
- Monitoreo climático.
- Gestión de residuos y sostenibilidad ambiental.
- Alianzas estratégicas.
- Acceso a redes de cooperación y colaboración.
- Acceso a recursos de inversión.



Soluciones agronómicas frente a los efectos del cambio climático. Comunas de Rauco y Sagrada Familia

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Soluciones agronómicas para afrontar los efectos de la crisis climática en productores de las comunas de Rauco y Sagrada Familia, Región del Maule

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región del Maule



1. Antecedentes generales

Código	UPG-NAP-DC-2023-031
Entidad ejecutora	Fundación Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile.
Coordinador(a)	Julio Haberland Arellano
Asociado(s)	INDAP y Programas PRODESAL de las Ilustres Municipalidades de Rauco y Sagrada Familia, Región del Maule
Beneficiarios	Pequeños agricultores y ganaderos de las comunas de Rauco y Sagrada Familia, Región del Maule. Localidades de Palquibudis, Tricao y Villa Prat
Fecha de inicio	27-11-2023
Fecha de término	14-08-2024
Aporte FIA	\$12.000.000



2. Problema y oportunidad

En el marco de las intensas lluvias ocurridas en los meses de junio y agosto del 2023 en nuestro país, una de las regiones más afectadas fue la Región del Maule, ocasionándose desbordes de ríos e inundaciones de campos destinados a cultivos en distintas zonas de la región. La afectación en el sector agropecuario de la región, principalmente por el desborde del río Mataquito, llegó a 98.000 hectáreas dañadas, equivalente a un costo estimado en 426 mil millones de pesos. El cultivo más afectado fue el forraje, con poco más de 32 mil hectáreas. Luego vienen los cereales con 26 mil ha, las frutas con 17 mil ha y las viñas, con 12 mil hectáreas.

Algunas de las zonas con mayor afectación dentro de la región fueron las comunas de Sagrada Familia y Rauco, donde se vieron afectados pequeños ganaderos y productores, principalmente de cerezos, hortalizas y frutales, entre otros.

Si bien el problema de las inundaciones en la Región del Maule es un tema complejo de abordar, existen soluciones y medidas agronómicas de manejo de suelos y cultivos que pueden adoptarse a nivel intrapredial en el corto y mediano plazo. Para contribuir a abordar este problema, se vio la necesidad de transferir soluciones y recomendaciones técnicas que puedan mitigar el daño y analizar estrategias de adaptación para enfrentar futuras crisis climáticas. Para ello, en conjunto con el equipo directivo y técnico de INDAP regional, se acordó adaptar y transferir parte de los resultados y experiencia obtenida en el proyecto “Estrategias agronómicas de gestión del riego que permitan aumentar la productividad y sustentabilidad de sistemas frutícolas”, Código FIA-PYT-2016-0152. Este proyecto fue apoyado por FIA y realizado por la Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, entre los años 2016 y 2020.

● 3. Objetivo general del proyecto

Adaptar y transferir a pequeños agricultores, ganaderos y productores de las comunas de Sagrada Familia y Rauco, en la Región del Maule, soluciones agronómicas y estrategias de intervención técnica a nivel predial para afrontar eventos de inundación y la rehabilitación posterior de los suelos.



● 4. Objetivos específicos

1. Desarrollar un plan de adopción que permita la incorporación de medidas agronómicas de manejo de suelos y cultivos, en predios afectados de pequeños ganaderos y productores de las comunas de Rauco y Sagrada Familia, con especial énfasis en el diagnóstico de daños principales, recuperación productiva de los terrenos agrícolas y tratamientos para el control fitosanitario de enfermedades presentes o con mayor potencial de ocurrencia.
2. Capacitar en forma práctica a grupos de pequeños productores y ganaderos de las zonas afectadas, así como a los profesionales y extensionistas que los acompañan y asesoran técnicamente (con foco en extensionistas técnicos de programas de INDAP: PRODESAL y SAT, o PDTI, entre otros), en las distintas técnicas requeridas para la rehabilitación productiva de suelos a nivel predial.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

Entre noviembre del año 2023 y agosto de 2024, un equipo técnico de la Universidad de Chile visitó tres predios representativos, definidos por los profesionales de INDAP y PRODESAL por el tipo de afectación producto de la crecida del río y cultivo asociado. Se analizó junto a los/as agricultores/as las posibles medidas de manejo y recuperación de los suelos, lo que se complementó con analítica fisicoquímica de muestras tomadas de cada localidad.

Los predios seleccionados se ubicaron en:

Sitio 1. Agricultor Rodolfo Silva; sector Palquibudi, Rauco (-35.030150,-71.502168)

Sitio 2. Agricultor Celso Muñoz; sector Villa Prat, Sagrada Familia (-35.057056,-71.572649)

Sitio 3. Agricultor José Castro; sector Tricao, Rauco (-34.9834780, -71.4126178)

En los sitios 1 y 2 se realizaron calicatas y se describieron los suelos y los sedimentos depositados por el río, analizando sus características físicas y cómo estas les afectan o podrían afectar en el futuro para su producción agrícola. Se discutieron diversas alternativas de rehabilitación productiva, desde un punto de vista técnico, económico, social y ambiental, realizándose recomendaciones por parte de los profesionales expertos en suelos y agua, Dr. Julio Haberland A. y Dr. Oscar Seguel S., y en fitopatología, Dr. José Luis Henríquez S.

Finalizada la discusión, se tomaron muestras de suelo por horizonte y/o estrata para analizar en laboratorio propiedades físicas como densidad aparente (D_a) y textura, y propiedades químicas como pH, CE y materia orgánica (MO).

El sitio 3 se incorporó después de la toma de muestras, por lo cual no contó con la analítica de suelo; sin embargo, el equipo de especialistas pudo igual identificar los problemas a nivel de suelo y generar una propuesta de soluciones posibles de incorporar.



RESULTADOS

Se generó una propuesta de soluciones agronómicas y manejo de suelo para cada sitio y predio visitado, identificándose la situación del cultivo y suelo, la problemática y las soluciones. Posteriormente se le dio seguimiento a la implementación de las soluciones y se determinaron las limitantes por las cuales algunas de ellas no fueron incorporadas.

En términos globales, los resultados indicaron que los sedimentos no poseían problemas de salinidad, presentando valores de conductividad eléctrica $<2\text{dS/m}$ (no salino), aunque en general presentaron menores niveles de materia orgánica que el suelo original.

Los depósitos aumentan en espesor y disminuyen en contenido de arena en la medida que se avanza hacia el poniente (costa), por lo que los problemas potenciales se generan del punto de vista físico al generarse discontinuidades, principalmente en la interfase del sedimento con el suelo original, evidenciado en cambios abruptos en la densidad aparente que afec-

ta la continuidad del sistema poroso; esto genera una condición de hipoxia (bajo nivel de oxígeno) que puede afectar la fisiología y la condición fitosanitaria de los cultivos.

Dependiendo del suelo original, es necesaria la nivelación y redistribución de los sedimentos. En la mayoría de los casos se recomienda realizar una mezcla de homogenización del perfil, estableciendo cultivos de cobertura de enraizamiento profundo y/o aplicaciones de enmiendas orgánicas que favorezcan la reestructuración del suelo con miras al correcto aprovechamiento de agua y nutrientes. En general, las potencias de depósito y las características de este permiten incorporarlo al suelo existente, debiendo realizarse esta labor con cuidado de eliminar las discontinuidades entre el depósito y el suelo original.

Junto con las recomendaciones técnicas, se analizaron los aspectos económicos y costos asociados a la rehabilitación de suelos.

● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

En forma directa se benefició a 25 pequeños horticultores, fruticultores y ganaderos de las comunas de Rauco y Sagrada Familia, de los alrededores del río Mataquito que fueron afectados por las inundaciones del año 2023, y profesionales (PRODESAL, SAT, INDAP) que los asesoran.

Además se benefició en forma indirecta, a través de las charlas realizadas en terreno, a un grupo mayor de agricultores/as y asesores (PRODESAL, SAT, INDAP), que pudieron conocer y comprender la razón por la cual ocurrían las inundaciones y los fenómenos climáticos asociados a estas, como lo son el fenómeno del Niño y de la Niña, así como su efecto sobre el anticiclón del Pacífico y el régimen de precipitaciones, y cómo se abordan eventos como las inundaciones ocurridas y sus efectos.



DESAFÍOS FUTUROS

Al momento de finalizar las actividades, los beneficiarios y participantes identificaron tres desafíos principales:

- Continuidad de programas de capacitación y extensión en terreno, liderados por expertos, y que no se limiten a eventos catastróficos como el que originó este programa.
- Modernizar y flexibilizar la legislación asociada a las prácticas de mejora y recuperación de suelos, que hoy por hoy impiden que los agricultores de los programas INDAP reciban ayudas específicas

necesarias en eventos como las inundaciones, que conllevan el uso de maquinaria pesada, la realización de estudios de suelos, analítica de suelos, topografía, así como prácticas de baldeo, garreo, subsolado profundo, aplicación de enmiendas y drenaje, entre otras.

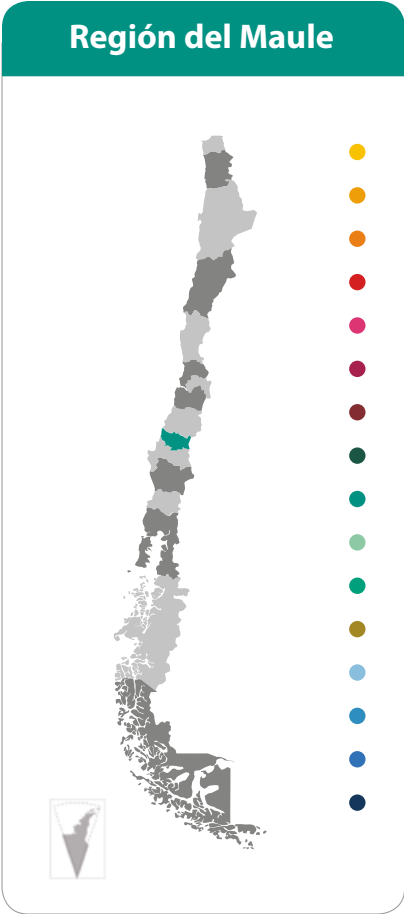
- Capacitar a los operadores INDAP y PRODESAL en materias como las señaladas anteriormente, de modo de instalar los conocimientos en la región e impactar en forma más amplia y rápida a grupos grandes de agricultores.

Soluciones agronómicas frente a los efectos del cambio climático. Comunas de Curepto, Licantén y Hualañé

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Soluciones agronómicas para afrontar los efectos de la crisis climática en productores de las comunas de Hualañé, Licantén y Curepto, Región del Maule.

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN



1. Antecedentes generales

Código	UPG–NAP–DC–2023–032
Entidad ejecutora	Fundación Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile
Coordinador(a)	Julio Haberland Arellano
Asociado(s)	INDAP y Programas PRODESAL de las Ilustres Municipalidades de Curepto, Licantén y Hualañé, Región del Maule
Beneficiarios	Pequeños agricultores y ganaderos de las comunas de Curepto, Licantén y Hualañé, localidades de Paraguay y Lora.
Fecha de inicio	27-11-2023
Fecha de término	14-08-2024
Aporte FIA	\$12.000.000



2. Problema y oportunidad

Durante las intensas lluvias ocurridas en los meses de junio y agosto del 2023 en nuestro país, una de las regiones más afectadas fue la Región del Maule, ocasionándose desbordes de ríos e inundaciones de campos destinados a cultivos en distintas zonas de la región. La afectación en el sector agropecuario de la región, principalmente por el desborde del río Mataquito, llegó a 98.000 hectáreas dañadas, equivalentes a un costo estimado en 426 mil millones de pesos. El cultivo más afectado fue el forraje, con poco más de 32 mil hectáreas. Luego vienen los cereales, con 26 mil ha, las frutas con 17 mil ha y las viñas, con 12 mil hectáreas.

Algunas de las zonas con mayor afectación dentro de la región fueron las comunas de Curepto, Licantén y Hualañé, donde se vieron afectados pequeños ganaderos y productores de forraje, cereales y frutales, entre otros.

Si bien el problema de las inundaciones en la Región del Maule es un tema complejo de abordar, existen soluciones y medidas agronómicas de manejo de suelos y cultivos que pueden adoptarse a nivel intrapredial en el corto y mediano plazo. Para contribuir a abordar este problema, se vio la necesidad de encontrar soluciones y recomendaciones técnicas que puedan mitigar el daño y analizar estrategias de adaptación para enfrentar futuras crisis climáticas. Para ello, en conjunto con el equipo directivo y técnico de INDAP regional, se acordó adaptar y transferir parte de los resultados y experiencias obtenidas en el proyecto “Estrategias agronómicas de gestión del riego que permitan aumentar la productividad y sustentabilidad de sistemas frutícolas”, Código FIA- PYT-2016-0152. Este proyecto fue apoyado por FIA y realizado por la Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, entre los años 2016 y 2020.

● 3. Objetivo general del proyecto

Adaptar y transferir a pequeños agricultores, ganaderos y productores de las comunas de Hualañé, Licantén y Curepto, en la Región del Maule, soluciones agronómicas y estrategias de intervención técnica a nivel predial para afrontar eventos de inundación y la rehabilitación posterior de los suelos.



● 4. Objetivos específicos

1. Desarrollar un plan de adopción que permita la incorporación de medidas agronómicas de manejo de suelos y cultivos, en predios afectados de pequeños ganaderos y productores de las comunas de Hualañé, Licantén y Curepto, con especial énfasis en el diagnóstico de daños principales, recuperación productiva de los terrenos agrícolas y tratamientos para el control fitosanitario de enfermedades presentes o con mayor potencial de ocurrencia.
2. Capacitar en forma práctica a grupos de pequeños productores y ganaderos de las zonas afectadas, así como a los profesionales y extensionistas que los acompañan y asesoran (con foco en extensionistas técnicos de programas de INDAP: PRODESAL y SAT, o PDTI, entre otros), en las distintas técnicas requeridas para la rehabilitación productiva de suelos a nivel predial.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

Entre noviembre del año 2023 y agosto de 2024, un equipo técnico de la Universidad de Chile visitó cuatro predios representativos, definidos por los profesionales de INDAP y PRODESAL según el tipo de afectación recibida, producto de la crecida del río y cultivos asociados. Se analizó junto a los/las agricultores/as las posibles medidas de manejo y recuperación de los suelos, lo que se complementó con analítica fisicoquímica de muestras tomadas de cada localidad.

Los agricultores y sitios visitados fueron:

Sitio 1. Agricultor María Hernández Núñez; sector Paraguay, Curepto (-34.989460,-72.009773)

Sitio 2. Agricultor Benjamín Guerra Gamboa, sector Lora, Licantén (-35.036107,-72.085484)

Sitio 3. Agricultor Claudio Lizana Quinteros, sector El Canelo, Hualañé (-35.014643,-71.746227)

Sitio 4. Agricultor Juan Valderrama; Hualañé (-35.056048, -71.721348).

En los sitios 1, 2 y 3 se realizaron calicatas (primera visita) y se describieron los suelos y sedimentos depositados por el río, analizando sus características físicas y cómo estas les afectan o podrían afectar en un futuro para la producción agrícola. Se discutieron diversas alternativas de rehabilitación productiva, desde un punto de vista técnico, económico, social y ambiental, realizando recomendaciones de los profesionales expertos en suelos y agua, Dr. Julio Haberland A. y Dr. Oscar Seguel S., y en fitopatología, Dr. José Luis Henríquez S.

Finalizada la discusión, se tomaron muestras de suelo por horizonte y/o estrata para analizar en laboratorio propiedades físicas, como densidad aparente (Da) y textura, y propiedades químicas como pH, CE y materia orgánica (MO).



Se complementó este trabajo con una segunda visita a los predios, en que se realizó un conversatorio donde se dieron a conocer los resultados de la analítica realizada en la primera visita y se discutió con los agricultores las actividades que finalmente se realizaron para recuperar sus suelos y las dificultades que enfrentaron para implementar las propuestas de recuperación.

El sitio 4 se incorporó después de la toma de muestras, por lo cual no contó con la analítica de suelo. Sin embargo, el equipo de especialistas pudo identificar los problemas a nivel de suelo y generar una propuesta de soluciones posibles.

RESULTADOS

Se generó una propuesta de soluciones agronómicas y manejo de suelo para cada sitio y predio visitado, identificándose la situación del cultivo y suelo, su problemática y tratamiento. Posteriormente se le dio seguimiento a la implementación de las soluciones y se determinaron las limitantes por las cuales algunas no fueron incorporadas.

En términos globales, los resultados indican que los sedimentos no poseen problemas de salinidad, presentando valores de conductividad eléctrica $<2\text{dS/m}$ (no salino), aunque en general presentan menores niveles de materia orgánica que el suelo original (con excepción del sitio de Paraguay, comuna de Licantén).

En general, los depósitos aumentan en espesor y disminuyen en contenido de arena en la medida en que se avanza hacia el poniente (costa), por lo que los problemas potenciales se generan del punto de vista físico al generarse discontinuidades, principalmente en la interfase del sedimento con el suelo original, evidenciado en cambios abruptos en la densidad aparente que afecta la continuidad del sistema poroso; esto genera una condición de hipoxia (bajo nivel de oxígeno) que puede afectar la fisiología y la condición fitosanitaria de los cultivos.

Dependiendo del suelo original, es necesaria la nivelación y redistribución de los sedimentos. En la mayoría de los casos se recomienda realizar una mezcla de homogenización del perfil, estableciendo cultivos de cobertura de enraizamiento profundo y/o aplicaciones de enmiendas orgánicas que favorezcan la reestructuración del suelo, con miras al correcto aprovechamiento de agua y nutrientes. En un solo caso (El Canelo, Hualañé), en que el suelo original (profundo y de buena fertilidad natural) fue sedimentado por un depósito arenoso inerte, se recomienda la remoción del sedimento.

Además de lo técnico, se analizaron los aspectos económicos y costos asociados a la rehabilitación de suelos.

● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

En forma directa se beneficiaron 30 pequeños horticultores, fruticultores y ganaderos de las comunas de Curepto, Licantén y Hualañé, que fueron afectados por las inundaciones del año 2023, y profesionales (PRODESAL, SAT, INDAP) que los asesoran.

Además se benefició, en forma indirecta a través de las charlas realizadas en terreno, a un grupo mayor de agricultores/as y asesores (PRODESAL, SAT, INDAP) que pudieron conocer y comprender la razón por la cual ocurrieron las inundaciones, y los fenómenos climáticos asociados, como los fenómenos de El Niño y la Niña, así como su efecto sobre el anticiclón del Pacífico y el régimen de precipitaciones, y cómo se deben abordar eventos como las inundaciones y sus efectos.

DESAFÍOS FUTUROS

Al momento de finalizar las actividades, los beneficiarios y participantes identificaron tres desafíos principales:

- Dar continuidad a los programas de capacitación y extensión en terreno, liderados por expertos, y que no se limiten a eventos catastróficos como el que dio origen a este programa.
 - Modernizar y flexibilizar la legislación asociada a las prácticas de mejora y recuperación de suelos, la que actualmente impide que los agricultores de los programas INDAP accedan a ayudas específicas necesarias ante eventos como las inundaciones. Estas situaciones requieren, entre otras acciones, el uso de maquinaria pesada, el estudio
- y análisis de suelos, levantamientos topográficos, así como la implementación de prácticas como baldeo, garreo, subsolado profundo, aplicación de enmiendas y drenaje, entre otras.
 - Capacitar a los operadores INDAP y PRODESAL en materias como las señaladas anteriormente, de modo de instalar los conocimientos en la región e impactar en forma más amplia y rápida a grupos grandes de agricultores.



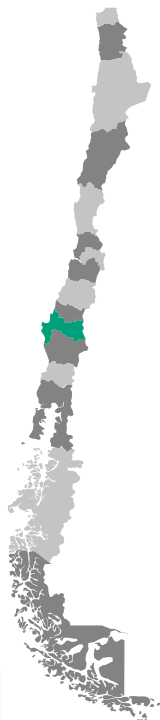
Nuevas tecnologías para la cría y recría de pavos de campo en la Región del Biobío

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Sistema de cría y recría de pavos de campo en la Región del Biobío

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región del Biobío



1. Antecedentes generales

Código	UPG-NAP-DC-2023-034
Entidad ejecutora	Universidad de Concepción
Coordinador(a)	Mario Briones Luengo
Asociado(s)	INDAP y Programas PRODESAL de las Ilustres Municipalidades de Hualqui y Florida, Región del Biobío.
Beneficiarios	Pequeños productores de aves de traspato de las comunas de Hualqui y Florida, Región del Biobío
Fecha de inicio	01-12-2023
Fecha de término	31-07-2024
Aporte FIA	\$12.000.000



2. Problema y oportunidad

En el sector pecuario de la Región del Biobío, uno de los rubros tradicionales que permanecen en los campos de pequeños agricultores es la producción de aves de traspato. Entre las especies criadas destaca el “pavo de campo”, muy demandado en celebraciones tradicionales y que reporta ingresos en períodos en que la actividad agrícola principal del productor no lo hace.

Sin embargo, en cada temporada se observa una menor oferta de pavos de campo por diversas causas. Entre ellas se destacan: alta mortalidad de pavitos antes de los 3 meses de edad por enfermedades infectocontagiosas y parasitarias; bajo porcentaje de huevos fértiles para incubar; problemas de fertilidad e incubabilidad de los huevos por alta consanguinidad; y altas mortalidades de aves adultas y en crecimiento por depredadores silvestres, en especial zorros.

Para abordar esta problemática se estudió la posibilidad de transferir los resultados obtenidos en el proyecto “Selección y difusión de genética localmente adaptada para la producción de pavo de campo”, Código PYT-2017-0240. Este proyecto fue apoyado por FIA y realizado por la Universidad de Concepción, entre los años 2017 y 2021, en la Región de Ñuble.

● 3. Objetivo general del proyecto

Adaptar y transferir a pequeños productores de la Región del Biobío las innovaciones validadas para el manejo de la cría y recría de pavos de campo, con miras al fortalecimiento de unidades productivas campesinas de aves de traspatio.



● 4. Objetivos específicos

1. Implementar módulos productivos que permitan a pequeños productores incorporar innovaciones, nuevas tecnologías y manejos que contribuyan a mejorar la productividad, sustentabilidad y rentabilidad de la producción de pavos de campo.
2. Capacitar a pequeños productores y a los extensionistas de la región –quienes los acompañan y asesoran técnicamente–, con énfasis en las técnicas de manejo productivo, reproductivo, sanitario, y de bioseguridad e inocuidad. Además, incorporar equipos e infraestructura posibles, en el marco de la realidad de la producción de pavos de campo en la región.
3. Generar alianzas con entidades públicas orientadas al fomento productivo, que permitan generar sinergias para la masificación de las innovaciones transferidas a otros productores de la región que presentan brechas tecnológicas similares.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

- Diseño y desarrollo de 5 módulos productivos conformados por unidades de cría y recría, para la entrega directa a los productores en terreno de un kit de elementos básicos de manejo, bioseguridad y limpieza de cada unidad, de acuerdo con la normativa de bioseguridad vigente, establecida por el SAG, dirigida a los pequeños productores avícolas pertenecientes a la AFC.
- Nexos de comunicación con las autoridades locales de INDAP, con el fin de concretar la coordinación con los respectivos PRODESAL. A partir de ello, se definió conjuntamente a los usuarios beneficiarios que cumplieran con las condiciones mínimas para implementar las unidades de cría y recría en sus predios (control de plagas, disponer de un lugar cerrado y/o protegido y acceso a red eléctrica).
- Entrega de las unidades de cría y recría en terreno a los beneficiarios seleccionados: 4 productores en Hualqui y 1 en Florida.
- Capacitación sobre uso del módulo y sus respectivos kits de manejo directamente en terreno, durante la entrega de cada módulo, por un profesional experto en el área de la producción avícola, perteneciente al equipo técnico de la entidad ejecutora.
- Charlas de capacitación para usuarios y extensionistas, en los sectores donde se dispuso la entrega de los módulos, en conjunta coordinación y comunicación con los equipos técnicos de PRODESAL y las autoridades regionales de la SEREMI de Agricultura, INDAP y Municipalidades.



RESULTADOS

Los productores beneficiados incorporaron la tecnología y manejo productivo transferido por los especialistas, logrando una crianza y recría inicial protegida, aumentando la viabilidad y ganancia de peso del lote, y disminuyendo las tasas de mortalidad de los pavitos.

El equipo de especialistas ha comprometido el contacto con los profesionales y extensionistas de PRODESAL que acompañan a los beneficiarios, para mantener una comunicación fluida durante la temporada reproductiva de las parvadas en terreno y el uso de los módulos de cría-recría, para así asistir técnicamente y corroborar los resultados obtenidos en terreno.

En términos de beneficios, los 5 productores con quienes se implementaron los módulos productivos señalaron que la adopción de esta tecnología les ha permitido y/o permitirá:

- Adelantar la temporada de incubación, permitiendo obtener la mayor masa animal en la mejor temporada de ventas.
- Contar con una infraestructura segura y adecuada para aumentar la masa ganadera dentro del sistema productivo existente.
- Complemento para su sistema productivo, reduciendo los altos índices de mortalidad en la etapa de crianza y recría inicial.
- Adelantar la fecha de incubación de las parvadas, la cual suele retrasarse por decisión de los productores –al retirar los huevos de los nidos– para evitar que los pavipollos nazcan en periodos muy fríos.



● 6. Beneficiarios y desafíos futuros



BENEFICIARIOS

Se beneficiaron 5 productores de aves de corral con la entrega de módulos productivos y capacitación personalizada, 4 de ellos pertenecen al programa de PRODESAL de Hualqui y uno al PRODESAL de Florida.

Adicionalmente, se efectuaron capacitaciones amplias en la localidad de Hualqui, en la provincia de Concepción, en las cuales participaron 22 productores usuarios de INDAP, pertenecientes al rubro aves de corral, y 4 extensionistas y asesores técnicos de PRODESAL.

DESAFÍOS FUTUROS

El grupo beneficiado señala la importancia de mantener un proceso de acompañamiento durante el uso de los módulos en terreno (durante la temporada reproductiva de sus aves, a fines de invierno, primavera e inicios de verano), capacitándose en paralelo al uso de la tecnología suministrada, para así enfrentar con mayor confianza el desafío de probar un sistema de crianza y recría no convencional en sus sistemas productivos. Adicionalmente señalan la necesidad de adquirir nueva genética.

Dentro de los factores clave para poder replicar la iniciativa, se encuentra la selección de productores beneficiarios que estén dispuestos a innovar y enfrentar nuevos desafíos en sus sistemas tradicionales, que posean la voluntad de adquirir nuevos conocimientos y comprendan los beneficios y rentabilidad económica que aquello traerá a sus sistemas.

Conjuntamente, la red de apoyo agropecuario conformada por las entidades regionales debe estar comprometida con sus usuarios, acompañándolos en



el proceso de implementación de la iniciativa, colaborando y participando activamente en la coordinación de las diversas actividades de implementación y capacitación en terreno, siendo un nexo fundamental para establecer las confianzas entre el agricultor y la entidad ejecutora.

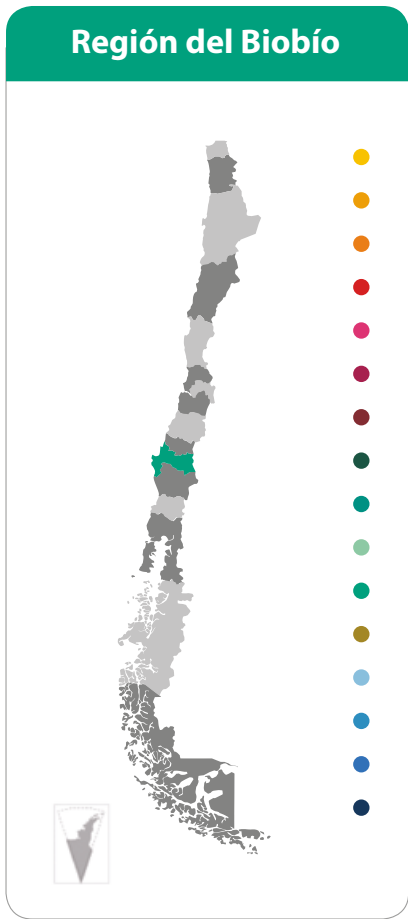


Nuevas tecnologías para la crianza de gallina de huevo azul en la Región del Biobío

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Sistema de crianza de la gallina mapuche en la Región del Biobío

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN



1. Antecedentes generales

Código	UPG-NAP-DC-2023-036
Entidad ejecutora	Universidad de Concepción
Coordinador(a)	Mario Briones Luengo
Asociado(s)	INDAP y Programas PRODESAL de las Ilustres Municipalidades de Tomé y Coronel, Región del Biobío.
Beneficiarios	Pequeños productores de aves de traspatio de las comunas de Tomé y Coronel, Región del Biobío
Fecha de inicio	01-12-2023
Fecha de término	31-07-2024
Aporte FIA	\$12.000.000



2. Problema y oportunidad

Una de las especies que se crían dentro de la avicultura de traspatio en la Región del Biobío es la gallina mapuche, también conocida como la gallina de huevos azules, un recurso genético originario tremendamente valioso, cuyos huevos de color azul verdoso tienen la propiedad de actuar como un marcador biológico que indica a los consumidores de nuestro país que el origen de estos huevos está en sistemas de baja industrialización y provienen del campo.

Sin embargo, una parte de los productores no se acostumbra a realizar prácticas de manejo sanitario en la explotación avícola, debido al alto costo y la falta de conocimiento al respecto. Tampoco invierten en selección y mejoramiento genético de las gallinas para mejorar la eficiencia y el aseguramiento de la calidad y origen del producto. Es por ello que el fortalecimiento de las unidades productivas, en materia de comercialización, certificación de origen y calidad sanitaria de los huevos, tiene el potencial de aumentar la diferencia de precio y su venta hacia consumidores que valoran las condiciones naturales de producción.

Para contribuir a abordar esta problemática, se verificó la posibilidad de transferir los resultados obtenidos en los proyectos “Modelo para la sustentabilidad de la avicultura campesina mediante la conservación y el mejoramiento genético de la gallina mapuche”, Código PYT-2014-0273; y “Avicultura campesina sustentable: manual para manejo básico de las gallinas de traspatio”. Estos proyectos fueron apoyados por FIA y realizados por la Universidad de Concepción, entre los años 2014 y 2017, en la Región de Ñuble.

● 3. Objetivo general del proyecto

Adaptar y transferir a pequeños productores de la Región del Biobío innovaciones validadas para el fortalecimiento de unidades productivas campesinas de gallina mapuche y su producción de huevos azules.



● 4. Objetivos específicos

1. Implementar módulos productivos que permitan a pequeños productores incorporar nuevas tecnologías y manejos que contribuyan a mejorar la productividad, sustentabilidad y rentabilidad de la producción de gallina mapuche y huevos azules.
2. Capacitar a pequeños productores y a los extensionistas de la región, que los acompañan y asesoran técnicamente, con énfasis en las técnicas de manejo productivo, reproductivo, sanitario, y de bioseguridad. Además incorporar equipos y la infraestructura posible en el marco de la realidad de la producción de gallina mapuche en la región.
3. Generar alianzas con entidades públicas orientadas al fomento productivo, que permitan generar sinergias para la masificación de las innovaciones transferidas a otros productores de la región que presentan brechas tecnológicas similares.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

- Diseño y desarrollo de 5 módulos productivos, conformados por unidades de cría y recría para la entrega directa a los productores en terreno, definiéndose los elementos que conformarían el kit básico de manejo, bioseguridad y limpieza de cada unidad, de acuerdo con la normativa de bioseguridad vigente, establecida por el SAG para los pequeños productores avícolas pertenecientes a la AFC.
- Se crearon nexos de comunicación con las autoridades locales de INDAP, para concretar la coordinación con los respectivos PRODESAL, a partir de lo cual se definió conjuntamente a los beneficiarios que cumplían las condiciones mínimas para implementar las unidades de cría y recría en sus predios (control de plagas, disponer de un lugar cerrado y/o protegido y poseer acceso a red eléctrica).
- Entrega de las unidades de cría y recría en terreno a los beneficiarios seleccionados: 4 productoras en la comuna de Coronel, sector Patahual, y una productora en la comuna de Tomé, sector Rinco 2.
- Capacitación en el uso del módulo y sus respectivos kits de manejo directamente en terreno, durante la entrega de cada módulo, por un profesional experto en el área de la producción avícola, perteneciente al equipo técnico de la entidad ejecutora.
- Charlas de capacitación para usuarios y extensionistas en los sectores donde se dispuso la entrega de los módulos, en conjunta coordinación y comunicación con los equipos técnicos de PRODESAL y las autoridades regionales de la SEREMI de Agricultura, INDAP y Municipalidades.

RESULTADOS

Los productores beneficiados incorporaron la tecnología y manejo productivo transferido por los especialistas, adquiriendo la capacidad de efectuar una crianza diferencial y protegida con los lotes de pollitos nacidos de huevo azul, permitiendo además hacer seguimiento a los machos reproductores con herencia del gen de huevo azul, y aumentar la viabilidad del lote, disminuyendo las tasas de mortalidad e incidencia a enfermedades.

El equipo de especialistas de la universidad ha comprometido el contacto con los profesionales y extensionistas a cargo de los beneficiarios para asistirlos técnicamente si lo requieren, y corroborar los resultados obtenidos en

terreno. De este modo se concretó el compromiso de visita y transferencia de genética (pollitos de gallina mapuche de huevo azul) con la comunidad del PRODESAL de Coronel, y se evaluó la posibilidad de desarrollar más módulos con financiamiento público en Tomé y Coronel.

En términos de beneficios, las 5 productoras con quienes se implementaron los módulos productivos señalaron que la adopción de esta tecnología les ha permitido y/o permitirá potenciar su sistema en torno a la crianza de gallina mapuche, criando aves que produzcan huevos azul verdosos de forma diferenciada, potenciando la comercialización de sus productos.



● 6. Beneficiarios y desafíos futuros



BENEFICIARIOS

Se beneficiaron 5 productores de aves de corral con la entrega de módulos productivos y capacitación personalizada, 4 de ellos pertenecen al programa de PRODESAL de Hualqui y uno al PRODESAL de Florida.

Adicionalmente, se efectuaron capacitaciones amplias en la localidad de Hualqui, en la provincia de Concepción, en las que participaron 22 productores usuarios de INDAP, pertenecientes al rubro aves de corral, y 4 extensionistas y asesores técnicos de PRODESAL.



DESAFÍOS FUTUROS

El grupo beneficiado señala la importancia de mantener un proceso de acompañamiento durante el uso de los módulos en terreno (durante la temporada reproductiva de sus aves, a fines de invierno, primavera e inicios de verano), capacitándose en paralelo en el uso de la tecnología suministrada, para así enfrentar con mayor confianza el desafío de probar un sistema de crianza y recría no convencional en sus sistemas productivos. Adicionalmente, señalan la necesidad de adquirir nueva genética.

Entre los factores clave para poder replicar la iniciativa, se encuentra la selección de productores beneficiarios que estén dispuestos a innovar y enfrentar nuevos desafíos en sus sistemas tradicionales, que posean la voluntad de adquirir nuevos conocimientos y comprendan los beneficios y rentabilidad económica que aquello traerá a sus sistemas.

Conjuntamente, la red de apoyo agropecuario conformada por las entidades regionales debe estar comprometida con sus usuarios, acompañándolos en el proceso de implementación de la iniciativa, colaborando y participando activamente en la coordinación de las diversas actividades de ejecución y capacitación en terreno, siendo un nexo fundamental para establecer las confianzas entre el agricultor y la entidad ejecutora.

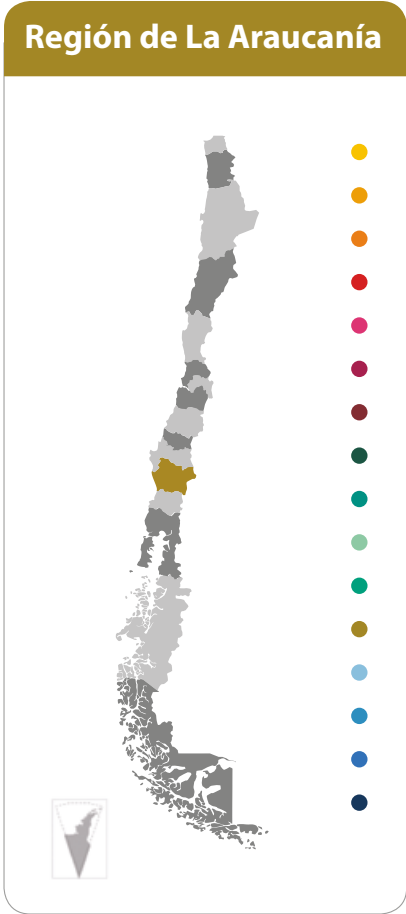


AGROKIT para consolidación del emprendimiento agroalimentario en Región de La Araucanía

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Transferencia de AGROKIT: impulsando la formalización de los emprendedores agroalimentarios en La Araucanía

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN



1. Antecedentes generales

Código	UPG-NAP-DC-2023-030
Entidad ejecutora	Universidad Católica de Temuco
Coordinador(a)	Gina Leonelli
Asociado(s)	ACHIPIA, INDAP, y SEREMI de Agricultura de la Región de La Araucanía
Beneficiarios	Pequeños emprendedores agroalimentarios de las provincias de Cautín y Malleco, Región de la Araucanía
Fecha de inicio	01-12-2023
Fecha de término	31-10-2024
Aporte FIA	\$12.000.000



2. Problema y oportunidad

En la Región de La Araucanía existe un registro de 806 familias de la agricultura familiar cuya estrategia económica se sustenta en la multiactividad, que combinan su actividad agrícola por cuenta propia con otras fuera del predio y, en otros casos, valorizan sus activos prediales con actividades conexas tales como el turismo rural, los agroelaborados o la artesanía. Para las actividades que requieren autorización sanitaria como agroelaborados y algunos servicios turísticos, la realidad indica que apenas el 20 % cuenta con resolución sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud. Esto se debe a la falta de asesoría especializada y el deficiente saneamiento básico (agua potable y/o alcantarillado), así como a la falta de acceso a financiamiento para inversiones e incorporación de nuevas tecnologías, lo que dificulta avanzar en estos procesos habilitadores y acceder a mercados formales y más exigentes. En cuanto a la iniciación de actividades en el SII, un 28 % cuenta con ella y apenas el 12 % con patente comercial.

Para contribuir a abordar esta problemática, se vio la posibilidad de transferir los resultados obtenidos en el proyecto “Caja de herramientas facilitador de información para la orientación y guía de los procesos normativos sanitarios, inocuos y tributarios para la formalización y crecimiento de emprendimientos agroalimentarios - AGROKIT”, Código FIA-PYT-2020-1420. Este proyecto fue apoyado por FIA y realizado por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad Católica de Temuco, entre los años 2005 y 2009, en conjunto con ACHIPIA, INDAP y la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la Región de La Araucanía.

● 3. Objetivo general del proyecto

Transferir a los pequeños productores y emprendedores agroalimentarios de la Región de La Araucanía los alcances y ventajas del AGROKIT, con el propósito de promover la adopción de esta herramienta y contribuir al fortalecimiento y posicionamiento de este sector en los mercados alimentarios.



● 4. Objetivos específicos

1. Desarrollar un plan de trabajo para transferir la herramienta AGROKIT a pequeños productores y emprendedores agroalimentarios de las provincias de Malleco y Cautín, y a los profesionales y extensionistas que los asesoran.
2. Validar el beneficio de AGROKIT por parte de un grupo de agroelaboradores de la provincia de Malleco y otro grupo de la provincia de Cautín, que permita demostrar en forma práctica las ventajas de usar esta herramienta y su adopción por parte del sector productivo.
3. Generar alianzas con entidades públicas y/o privadas de la región, con instrumentos de apoyo que permitan replicar y/o masificar el proceso de adopción de AGROKIT en función de los resultados obtenidos en esta propuesta.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

Los objetivos se abordaron de manera sistemática a través de una serie de talleres de capacitación y un pilotaje de implementación para la puesta práctica de la herramienta AGROKIT. Los talleres fueron presenciales para capacitar a productores, técnicos y equipos municipales en el uso de la herramienta, e incluyeron las temáticas de resolución sanitaria, etiquetado nutricional y construcción de marca.

Adicionalmente, se seleccionaron dos grupos piloto de productores en las provincias de Cautín y Malleco, priorizados por INDAP para aplicar AGROKIT en sus emprendimientos, brindándoles acompañamiento técnico y realizando visitas de seguimiento, en las cuales también participaron profesionales de INDAP y/o de la Municipalidad.

En paralelo, para ampliar la transferencia de AGROKIT, se realizaron talleres grupales para emprendedores de agroelaborados de las comunas de Padre Las Casas y Victoria, en un formato más amplio, que consideró la participación de profesionales representantes del Servicio de Salud, Dirección de Obras Municipales (DOM) e INDAP, como instituciones claves.



RESULTADOS

AGROKIT es una plataforma digital que ofrece un conjunto de guías prácticas y descargables, cuyo objetivo es simplificar el proceso de formalización de emprendimientos agroalimentarios (<https://www.achipia.gob.cl/agrokit/>). Los productores de los emprendimientos seleccionados para validar la aplicación de AGROKIT lograron incorporar esta herramienta en sus procesos, obteniéndose los siguientes resultados:

- Caso Cooperativa Llañiwe (comuna Padre Las Casas): se desarrolló el armado de carpetas para tramitar la RS, pero se observó que su sala de proceso no tenía permiso de construcción. Aunque cumplía con el reglamento sanitario, no poseía los permisos exigidos por la DOM. El trámite de regularización de obras se logró gracias a un subsidio de INDAP por medio del Servicio de Asesoría Técnica, que permitió la contratación del profesional adecuado. Esta cooperativa trabaja con dos variedades de quinua, a las cuales se les realizó el análisis nutricional en laboratorio, y se desarrolló su etiquetado nutricional según normativa. Junto al etiquetado, se realizó un packaging que cumpliera con la norma y se adecuara a las consideraciones de inocuidad, para lo cual



se creó un nuevo envase, de menor costo, pero que incluyó todos los elementos necesarios para su comercialización.

- Caso Abejas del Cautín, cooperativa apícola de Padre Las Casas: esta cooperativa poseía un avance considerable, con una sala de proceso con RS previa, pero requerían la inscripción de marca, la que quedó tramitada en el marco del proyecto.
- Caso Hidroponía Rayen (Rayen Biocultivos SpA) en la comuna de Victoria: esta empresa preparó su carpeta de resolución sanitaria. Sin embargo, por problemas con la propiedad del suelo, no se logró tramitar durante el proyecto, quedando solo el diseño de su sala de proceso. Junto a ello, se realizó la capacitación para la inscripción de marca, la cual ya está en trámite, pudiendo proteger tanto el nombre como el logotipo.
- Caso Productos Ohlala, en la comuna de Victoria: emprendedora que necesitaba el etiquetado nutricional de su producto (vinagre de manzana) y que fue abordado por el proyecto.

Con este proceso, se actualizaron las guías de resolución sanitaria y etiquetado nutricional, aclarando algunos pasos y agregando costos de los procesos. La mesa de trabajo institucional y el Consejo Asesor Regional (CAR) asumieron el compromiso de actualizar las Guías AGROKIT anualmente, de modo de ir incorporando mejoras y cambios normativos.

● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

Respecto de los beneficiarios, cabe indicar que se capacitó a 31 profesionales y extensionistas, y 71 personas de las provincias de Malleco y Cautín, entre productores, agroelaboradores, jóvenes ligados a la gastronomía y mujeres que elaboran sus productos para autoconsumo. Estas capacitaciones incluyeron las temáticas de resolución sanitaria, etiquetado nutricional y construcción de marca.

Los productores beneficiados del pilotaje de AGROKIT suman en total 25 personas, socias de las cooperativas y empresas participantes.



DESAFÍOS FUTUROS

Los grupos beneficiarios requieren mayor acompañamiento técnico, principalmente en los trámites con las Direcciones de Obras de los municipios, ya que este es un punto clave en el proceso de resolución sanitaria, y en zonas rurales se observó falta de conocimiento sobre ello. Si bien la herramienta AGROKIT incluye esta tramitación, los requerimientos tienen una alta variación por caso y comuna, necesitando que sea ajustado por los extensionistas previo al acompañamiento.

En cuanto a los profesionales y extensionistas, se hace necesario promocionar el uso de las guías y el trabajo interinstitucional, permitiendo que los procesos de formalización cuenten con un proceso claro y establecido en cada municipalidad, en vinculación con los servicios anexos como INDAP y Servicio de Salud.



Para replicar estas experiencias con éxito, se necesita construir puentes interinstitucionales que incluyan flujos claros para los usuarios, mediante la coordinación y trabajo conjunto de los organismos, y generar un mecanismo municipal interno que incluya un proceso establecido y permanente entre sus oficinas que facilite la tramitación de las resoluciones sanitarias y evite la duplicidad de información hacia los usuarios.

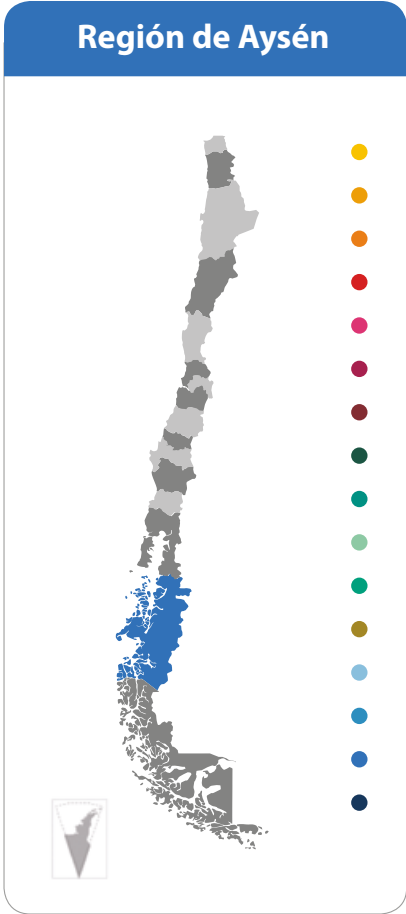


Cultivo de hongos silvestres comestibles para diversificar la agricultura de Aysén

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Cultivo, manejo y propagación de hongos comestibles, como una alternativa de diversificación de la pequeña agricultura en la Región de Aysén

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN



1. Antecedentes generales

Código	UPG-NAP-DC-2023-027
Entidad ejecutora	Instituto Forestal
Coordinador(a)	Jaime Salinas Sanhueza
Beneficiarios	Pequeños productores hortofrutícolas, recolectores de Productos Forestales No Maderables (PFNM) y emprendedores agroalimentarios de la Región de Aysén
Fecha de inicio	01-11-2023
Fecha de término	15-11-2024
Aporte FIA	\$12.000.000



2. Problema y oportunidad

En la Región de Aysén la recolección y comercialización de Hongos Silvestres Comestibles (HSC) es una tradición ancestral y es una fuente de ingresos para las comunidades rurales de la región. Sin embargo, tal como ocurre en otras regiones del país, los HSC han disminuido en el tiempo por la pérdida de su hábitat, estando menos disponibles para las familias.

Sumado a lo anterior, existe un bajo conocimiento sobre las especies de HSC y su cultivo en la Región de Aysén, reconociéndose la necesidad de integrar el conocimiento técnico científico y el conocimiento local de las comunidades rurales para promover el desarrollo sustentable de este recurso en la región.

Para contribuir a abordar este desafío, se identificó la posibilidad de transferir los resultados obtenidos en el proyecto “Experiencia piloto para la propagación de hongos silvestres comestibles en bosque nativo de la comuna de Panguipulli, Región de Los Ríos”, Código FIA- PYT-2018-0723. Este proyecto fue apoyado por FIA y realizado por el Instituto Forestal (INFOR) entre los años 2018 y 2022, en conjunto con INDAP y 20 familias dedicadas a la recolección de Hongos Silvestres Comestibles (HSC) en la Región de Los Ríos.

● 3. Objetivo general del proyecto

Adaptar y transferir un paquete tecnológico para el cultivo sustentable de hongos silvestres comestibles (HSC) a pequeños agricultores y emprendedores agroalimentarios innovadores de la Región de Aysén, que les permita adoptar y diversificar sus opciones productivas.



● 4. Objetivos específicos

1. Colectar material genético fúngico regional y preparación de los inóculos en condiciones controladas.
2. Diseñar e implementar unidades piloto de validación y capacitación orientadas al cultivo de hongos silvestres comestibles bajo el bosque.
3. Desarrollar una propuesta y plan de trabajo para la transferencia y adopción del conocimiento sobre este cultivo a productores regionales.



● 5. Actividades y resultados

Entre las acciones y resultados destacan los siguientes:

- **Colecta de material genético fúngico**

Se logró colectar material fúngico del género *Morchella* en la comuna de Cochrane, en conjunto con la recolectora Nils Campos quien es conocedora del territorio donde fructifica la morchella. Se obtuvo un total de 7 kg de hongo morchella desde bosques de lenga y ñirre, el que fue utilizado en la siembra esporal en la misma comuna de Cochrane.

En la ciudad de Coyhaique se colectó 1 kg de material de hongo ostra (*Pleurotus* sp.), que fue enviado al laboratorio micológico de INFOR Concepción, donde se produjeron 13 kg de semillas, que sirvieron para establecer los ensayos de transferencia de capacidades para el cultivo en troncos.

- **Cultivo de hongos silvestres comestibles bajo el bosque**

Por primera vez en Chile se implementa una experiencia piloto de riego esporal del hongo morchella bajo dos tipos de bosques patagónicos (lenga y ñirre). Un año después de realizada la siembra esporal de *Morchella* spp. se visitó el área de ensayos y no se observaron hongos en la superficie. Se constató que el suelo en sus primeros 10 cm de profundidad presentaba una evidente falta de humedad, lo que pudo ser uno de los factores que influyeron en la no fructificación de este hongo durante dicho período.

El cultivo de morchella por medio del riego esporal es una propuesta no silvícola innovadora, pero en la cual se requiere un mayor tiempo de evaluación para concluir sobre sus resultados.

- **Cultivo de hongo ostra en troncos**

Se instalaron dos experiencias piloto de cultivo de hongos ostra, en troncos de álamo y tepa, acompañadas de dos talleres prácticos sobre el cultivo de esta técnica, realizados en las localidades de La Jun-

ta, comuna de Cisnes, y en Villa Mañihuales, comuna de Aysén. Ambas actividades fueron realizadas por el micólogo Patricio Chung Guin-Po, investigador del INFOR, sede Biobío, en colaboración con el equipo de la sede Patagonia.

- **Transferencia y adopción del conocimiento a productores regionales**

Se desarrolló una serie de acciones de capacitación y transferencia de conocimientos para los beneficiarios y otros productores y profesionales de la región, abordándose entre los temas principales el manejo y uso de los inóculos preparados, para asegurar su adecuada aplicación en el cultivo de hongos silvestres comestibles.

Entre las actividades realizadas, destacan:

- Talleres teórico-prácticos: se realizaron 3 talleres sobre el cultivo en bolsa a partir del micelio obtenido y preparado en laboratorio, para lo cual se le entregó a cada integrante del taller un kit para la producción de hongos. Estos talleres fueron impartidos por Edith Ibarra, profesional del área, de la empresa Fungí Austral, en sectores de Cochrane, Coyhaique y La Junta. La especialista realizó posteriormente un seguimiento virtual de lo implementado por los y las beneficiarias para evaluar el éxito de la colonización y la producción de los hongos, destinando clases online para resolver consultas y asegurar el éxito del cultivo.
- Taller online de cultivo de hongos: se realizaron tres charlas virtuales dirigidas a recolectores, productores y profesionales de la región, beneficiarios de la propuesta, donde se abordaron las siguientes temáticas:
 - Propuesta de transferencia y adopción de cultivo de hongos silvestres comestibles en la Región de Aysén, en el marco del Programa FIA.



- Introducción a los hongos comestibles y cultivo de hongos en tronco, y resultados de experiencias de cultivo en Panguipulli, impartida por Patricio Chung, profesional de INFOR.
- Introducción al cultivo comercial de hongo ostra y construcción de infraestructura en la Región de Aysén, impartida por la especialista Edith Ibarra, fundadora de Fungí Austral.
- Días de campo: se desarrollaron dos días de trabajo en campo con la participación de productores, recolectores y profesionales beneficiarios: a) día de campo sobre cultivo de hongo ostra en troncos; b) día de campo sobre riego esporal en morchella.
- Se elaboró un manual con los principales aspectos a considerar en el cultivo del hongo ostra, el que fue entregado a los participantes.

● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

El proyecto contempló como área de trabajo la Región de Aysén (43°38' y 49°16'LS), en particular las localidades de La Junta, Mañihuales, Coyhaique y Cochrane. En forma directa se beneficiaron 20 personas, entre ellas profesionales y principalmente productores/as de 7 de las 10 comunas de la Región de Aysén.

El perfil de los beneficiarios corresponde a pequeños productores con actividades silvoagropecuarias, pertenecientes a la Agricultura Familiar Campesina e Indígena (AFCI) y dispersos por todo el territorio regional. Acompañaron a este grupo algunos profesionales de INDAP, municipalidades e instituciones tecnológicas.

DESAFÍOS FUTUROS

Para seguir incorporando la tecnología transferida, creciendo y/o consolidando su sistema productivo y comercial a través de ésta, se definió una lista de requerimientos:

- Disponer de un centro de estudio de los hongos silvestres comestibles de Patagonia.
- Adecuar un laboratorio regional para la masificación de semillas de hongos.
- Obtener semillas de especies locales, producidas regionalmente.
- Disponer de mayor apoyo financiero en inversión y capital de trabajo para iniciar sus propios emprendimientos.
- Mayores instancias de capacitación por parte de las instituciones.
- Generar asociatividad en el rubro de los hongos.
- Ejecución de iniciativas de I+D+i en la región, que aborden aspectos prioritarios o cuellos de botella que impidan el escalamiento de iniciativas de este tipo. Entre ellas destacan: estudio de los ciclos de vida de algunos hongos silvestres comestibles de Patagonia; variedades naturales o asilvestradas de hongo ostra para el resguardo del acervo genético; e interacción inóculo-sustrato-vegetal, entre otras
- La inversión en el rubro de instituciones claves (INDAP, SERCOTEC, FOSIS, CORFO), es también muy necesaria para el escalamiento productivo y disponer de materia prima que pueda abastecer a emprendimientos regionales.



Cultivo biointensivo para producción de hortalizas en climas fríos

PROYECTO DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES

Transferencia del sistema biointensivo de producción de hortalizas para pequeños agricultores de la Región de Magallanes

REGIÓN PRINCIPAL DE EJECUCIÓN

Región de Magallanes



1. Antecedentes generales

Código	UPG-NAP-DC-2023-029
Entidad ejecutora	Consultoría Agrícola Rural Ltda.
Coordinador(a)	Francisco Vio Morales
Asociado(s)	INDAP Región de Magallanes
Beneficiarios	Pequeños productores hortofrutícolas de la Región de Magallanes
Fecha de inicio	01/12/2023
Fecha de término	31/05/2024
Aporte FIA	\$12.000.000



2. Problema y oportunidad

En la Región de Magallanes prevalece el desafío de aumentar la producción hortofrutícola en forma sustentable, a través de la adopción de nuevas tecnologías y especies, que permitan extender el periodo de producción, diversificar la oferta de productos y mejorar la calidad de estos. Además, se considera la necesidad de incorporar sistemas basados en principios agroecológicos adaptados a la realidad local y a la agricultura de pequeña escala en la región.

Para contribuir con este desafío, se estudió la posibilidad de transferir los resultados obtenidos en el proyecto "Creación de una huerta piloto demostrativa y educativa del método biointensivo de producción de hortalizas para pequeños y medianos agricultores de la Región de Aysén", Código FIA- PYT-2017-0867. Este proyecto fue apoyado por FIA y realizado por la empresa Consultoría Agrícola Rural Ltda., entre los años 2018 y 2020.

● 3. Objetivo general del proyecto

Transferir a pequeños productores hortofrutícolas de las comunas de Punta Arenas y Puerto Natales, de la Región de Magallanes, las técnicas de manejo del método biointensivo de producción de hortalizas, para contribuir a incrementar la producción sustentable y la calidad de hortalizas y frutales en la región.



● 4. Objetivos específicos

1. Diseñar y realizar un programa de transferencia del método de cultivo biointensivo en terreno, a través de la implementación de una o más unidades productivas, con pequeños horticultores de la región.
2. Diseñar e implementar un programa de capacitación en las distintas técnicas requeridas para el cultivo biointensivo, orientado a productores de la región, así como a los profesionales y extensionistas que los acompañan y asesoran técnicamente.
3. Generar alianzas con entidades públicas y/o privadas, orientadas a promover el cultivo biointensivo y/o sistemas de producción agroecológicos en la Región de Magallanes.



● 5. Actividades y resultados

ACTIVIDADES

- Capacitaciones virtuales: 8 jornadas, para agricultores, profesionales y extensionistas de Magallanes, a través de la plataforma de educación *on line* de Huerto Cuatro Estaciones.
- Capacitación presencial de los dos productores seleccionados para implementar los módulos demostrativos, a través de una pasantía de una semana en el Huerto Cuatro Estaciones, ubicado en Aysén.
- Compra y entrega de insumos y herramientas para los módulos demostrativos, entre ellos azaditas, rastillos, sembradora de precisión, compost y otros.
- Establecimiento de dos módulos demostrativos, uno en Punta Arenas en el predio de Camilo Bustos, y el otro en Puerto Natales, donde la productora Mariela Melipichún. En cada uno de ellos se establecieron 9 camas de cultivo con la técnica biointensiva, en un invernadero existente, y se sembró y trasplantó rabinito, cilantro, rúcula y lechuga.
- Durante las jornadas de establecimiento de los huertos demostrativos se realizaron talleres prácticos presenciales, para complementar las sesiones virtuales de quienes habían participado en ellas.
- Seguimiento técnico de módulos demostrativos para asegurar buenos resultados.
- Establecimiento de alianzas públicas, especialmente con INDAP Magallanes.

RESULTADOS

Esta iniciativa contribuyó al conocimiento y adopción de nuevas técnicas de cultivo de hortalizas asociadas al sistema biointensivo de producción en la Región de Magallanes. Durante el proceso de planificación y establecimiento de los módulos productivos, se fue evidenciando la factibilidad real de establecer este tipo de agricultura en Magallanes, despejando las limitaciones que la hacían parecer inviable.

Una de las limitaciones era contar con un compost de la calidad necesaria para este sistema de cultivo, ya que es el principal insumo, evidenciándose que en Magallanes sí hay compost y de muy buena calidad, además de innumerables fuentes gratuitas de material para prepararlo, como desechos de la industria de la cerveza, de la pesca de centolla, y algas marinas de recolección.

Respecto del clima, se pudo demostrar que sí es apto para una temporada de producción y que permite hasta 4 ciclos de cultivo en invernadero. Es así

como, en el caso de Mariela Melipichún, se logró planificar la próxima temporada de su huerto, usando la totalidad de los 2 invernaderos que posee. Se realizó, en conjunto, un levantamiento de la demanda de los clientes actuales y se planificaron 10 cultivos que le permitirán obtener un ingreso potencial aproximado de \$13MM en la próxima temporada.

Las capacitaciones fueron una buena herramienta de transferencia del método biointensivo de producción, abordando los ámbitos de: planificación de cultivos, diseño del huerto, preparación de compost, preparación de camas de cultivo, siembra directa, manejo de almaciguera, siembra de almácigos, trasplante con sistema *paperpot*, riego, deshierbes, cosecha, postcosecha y comercialización. Los agricultores valoraron el hecho de que otro agricultor les enseñara, en base a una experiencia práctica en un contexto real de comercialización, comparando trabajo invertido y rendimientos o beneficio económico de ese esfuerzo.



● 6. Beneficiarios y desafíos futuros

BENEFICIARIOS

Se beneficiaron en forma directa 37 pequeños productores hortofrutícolas de las comunas de Punta Arenas y Puerto Natales, en la Región de Magallanes, y también 9 extensionistas y asesores técnicos.

En forma indirecta, se benefició además a otros agricultores de localidades cercanas que participaron en los talleres de establecimiento de los módulos productivos y a profesionales de INDAP e INIA de la región.



DESAFÍOS FUTUROS

Para el éxito de un módulo productivo bajo el método biointensivo y sus réplicas en otros agricultores de la región, se requiere una visión de mediano/largo plazo de los productores, poniendo énfasis en los resultados de al menos una temporada completa, donde se levante la demanda de clientes y se planifique el huerto acorde a dicha demanda.

Para replicar esta iniciativa y masificar el sistema de cultivo biointensivo se requiere, además de la asesoría técnica especializada, fortalecer la asesoría comercial de mediano y largo plazo. El acceso a recursos de inversión debe estar vinculado con la gestión comercial, de manera que la infraestructura, equipos y/o herramientas que se compren aporten directamente a la generación de valor o al ahorro de recursos de estos sistemas.





**Fundación para la
Innovación Agraria**


MINISTERIO DE AGRICULTURA