



Fundación para la
Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Agenda de Innovación Agraria Territorial

Región de Tarapacá

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA | FIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA
GOBIERNO DE CHILE

A C T U A L I Z A C I Ó N



Agenda de Innovación Agraria Territorial *Región de Tarapacá*



Agenda de Innovación Agraria Territorial *Región del Tarapacá*

Equipo Consultores:

Marcos Montagna
Fredy León

Edición Técnica:

María Soledad Hidalgo Guerra – FIA
Camila Rey Ramírez

Edición de Estilo:

Claudia Lanzarotti

Colaboradores:

María del Carmen Icaza Noguera – FIA
Manuel Pinto Cabrera – FIA

Diseño de Metodología y Producción:

Unidad de Desarrollo Estratégico de FIA

RPI:

269964

ISBN:

978-956-328-187-3

Imprenta:

Barclau

Derechos reservados:

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

Santiago de Chile 2016

Hecho en Chile

PRESENTACIÓN

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), es la agencia del Ministerio de Agricultura que tiene por misión fomentar una cultura de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal, promoviendo y articulando iniciativas de innovación que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de las agricultoras y agricultores, en todas las regiones del territorio nacional.

Uno de los elementos centrales de su accionar es el diseño e implementación de Programas de Innovación en temas, rubros y territorios, generando y potenciando plataformas de colaboración con diversos actores. Esto incluye al sector productivo, investigación, docencia, extensión, asesoría y consultoría y al sector público, tanto a nivel nacional, regional como local.

La materialización de estos procesos, enmarcados dentro del Programa de Innovación Regional de FIA, ha conducido a la actualización de la Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Tarapacá para contribuir al desarrollo sustentable e inclusivo del sector agrario, agroalimentario y forestal.

Este esfuerzo ha tenido como base la Agenda de Innovación Agraria Territorial de Tarapacá, publicada por FIA el año 2009, a la que se han agregado los elementos surgidos de la nueva realidad y las orientaciones programáticas de la actual administración.

Con el objetivo de dotar a la Agenda de altos niveles de utilidad y legitimidad, se ha realizado un proceso basado en una amplia participación de los diversos actores relevantes del sistema de innovación agraria regional. Se trata de construir una visión compartida de mediano y largo plazo,

detectar los principales factores limitantes, y diseñar propuestas de política de I+D+i con acciones específicas que permitan abordar adecuadamente las brechas y necesidades detectadas, dinamizando los procesos de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal de la Región.

Para FIA, la forma en que esta Agenda de Innovación Agraria Territorial ha sido construida es fundamental. Se ha puesto como prioridad que sus contenidos surjan de un proceso de co-creación, en que la opinión de los actores relevantes esté adecuadamente recogida e incorporada ya que gran parte de su eficacia posterior dependerá de su representatividad, apropiabilidad y capacidad de implementar las acciones priorizadas, involucrando al Gobierno Regional, las entidades tecnológicas y al sector productivo del territorio.

Se trata de una carta de navegación surgida de un proceso de reflexión colectiva, validado y apropiado por sus constructores, que contribuye a orientar los recursos destinados a la promoción de la innovación, a la articulación de esfuerzos y a la focalización de recursos humanos y financieros, como aporte para el desarrollo sustentable de esta actividad.

Al poner esta Agenda de Innovación Agraria Territorial en manos de todos los actores involucrados en su diseño y de quienes tienen un rol en su implementación, FIA busca contribuir a hacer de este sector un dinamizador del desarrollo de las regiones, aportando a una mejora en las condiciones de vida de los agricultores, agricultoras y sus familias.

María José Etchegaray Espinosa
Directora Ejecutiva
Fundación para la Innovación Agraria (FIA)



Fundación para la
Innovación Agraria

MINISTERIO DE AGRICULTURA

PRESENTACIÓN SEREMI DE AGRICULTURA

La presente actualización de la Agenda de Innovación Agraria Territorial para la Región de Tarapacá, cuya primera versión fue publicada por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura en 2009, nace de una mirada integral de actores relevantes de la agricultura regional: agricultores, académicos e investigadores y servicios públicos.

Esta nueva Agenda mantiene un énfasis en la agricultura familiar campesina, principal componente de la realidad regional y muy arraigado en las culturas indígenas. Como Ministerio de Agricultura estamos trabajando por disminuir la desigualdad, en especial en la agricultura familiar campesina, para lo cual la innovación es fundamental ya que abre nuevas herramientas para mejorar su competitividad. Nuestros esfuerzos están orientados a contribuir al desarrollo de una cultura de la innovación en la región, así como también ayudar al incremento de la competitividad sectorial y a preservar el patrimonio del país.

Cabe destacar que el enfoque de esta Agenda no sólo se centra en los rubros característicos de la región – limón de Pica, quínoa, ajo y zanahoria de Camiña – sino que también incluye una mirada sobre los territorios donde se realiza la agricultura: Oasis de Pica, Altiplano, Precordillera, Pampa del Tamarugal y Desierto Costero.

A su vez, esta Agenda expresa el interés del Ministerio de Agricultura por contribuir a la agregación de valor en

producción regional, promoviendo un desarrollo que incorpore con fuerza la innovación y las nuevas tecnologías. Y al mismo tiempo, constituye una muestra de la voluntad por apoyar el fortalecimiento de los atributos que potencian la competitividad del sector, como la calidad, inocuidad y sanidad de los productos silvoagropecuarios, destacando lo mejor de nuestro territorio, profundamente vinculado a nuestra tradición cultural.

Los contenidos de esta Agenda debieran servir de insumo para la formulación de políticas, planes y/o programas para la agricultura regional, y representar un complemento de la Estrategia Regional de Innovación.

Quiero agradecer a todas y todos quienes participaron de este trabajo que resultó de un esfuerzo coordinado entre productores, profesionales de los ámbitos público y privado, equipos territoriales, académicos y ejecutivos de empresas. En especial, a los productores de Camiña, Colchane, Huara, Pica y Pozo Almonte, y los pocos agricultores que aún persisten en la comuna de Alto Hospicio.

Mario Venegas Vásquez
Secretario Regional Ministerial de Agricultura
Región de Tarapacá

Contenido

Presentación

Presentación	3
Presentación del Seremi de Agricultura Tarapacá	5
1. Proceso de construcción de la Agenda	9

Marco en el cual se inserta la Agenda

2. Marco en el cual se inserta la Agenda	10
2.1 Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020	10
2.2 Estrategia Regional de Innovación 2012-2018	11
2.3 Diagnóstico de capacidades y oportunidades de desarrollo de ciencia, tecnología e innovación, Región de Tarapacá (CONICYT, 2010)	12



Antecedentes generales de la Región

3. Antecedentes generales de la región	13
3.1 Economía Regional	14
3.2 Perfil de los Productores Agrícolas	15
3.3 Actividad Silvoagropecuaria Regional	16

Sistema Regional de Innovación

4. Sistema Regional de Innovación	20
4.1 Subsistema: Organizaciones Gubernamentales y Agencias de Desarrollo Regional	21
4.2 Subsistema: Generación de Conocimiento e Infraestructura de Apoyo Regional	23
4.3 Subsistema: Explotación de Conocimiento o Estructura de Producción Regional	26
4.4 Fortalezas y Debilidades del Sistema Regional de Innovación	26



V Estado del arte de la innovación en la Región

5. Estado del arte de la innovación en la Región 28

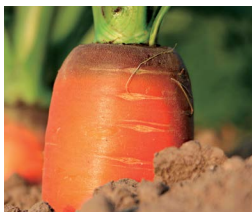
VI Agenda de Innovación Agraria

6.	Agenda de Innovación Agraria	31
6.1	Factores Limitantes Transversales	32
6.2	Lineamientos de Innovación Transversales y Acciones Propuestas	36
6.3	Factores Limitantes por Territorio	40
6.3.1	Rubros priorizados por territorio	40
6.3.2	Oasis de Pica	41
6.3.3	Altiplano	43
6.3.4	Precordillera	45
6.3.5	Pampa del Tamarugal	47
6.3.6	Desierto Costero	49



VII *Matriz de la Agenda de Innovación*

7. Matriz de la Agenda de Innovación 50



VIII *Anexos*

8. Anexos. 67
8.1 Nómina de participantes en la actualización de la Agenda 67



CONTEXTO DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN

1 PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

La actualización de la Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Tarapacá se elaboró utilizando como punto de partida, la Agenda realizada en 2009. Sobre esa base, se han incorporado nuevos antecedentes surgidos de otros procesos de reflexión estratégica desarrollados en la región en torno a los temas de innovación, realizados principalmente entre 2010 y 2015 en el Sistema Regional de Innovación de Tarapacá.

En este marco, se hizo un esfuerzo por alinear la presente Agenda, que orienta el esfuerzo sectorial para el desarrollo agropecuario y forestal en innovación, con los instrumentos desarrollados por Región de Tarapacá durante los últimos años. En particular, la actualizada Estrategia Regional de Desarrollo (2011-2020) y la Estrategia Regional de Innovación (2012-2018).

En el proceso de actualización, se utilizó una metodología que contempló tres actividades principales: levantamiento y análisis de la información secundaria disponible en materia de innovación regional; entrevistas a agentes relacionados

con el sector productivo regional agrario, y realización de un conjunto de talleres participativos con actores públicos, privados y académicos, desde donde surgió la identificación de los factores limitantes y líneas de acción considerados en esta Agenda de Innovación Agraria de Tarapacá.

La metodología de terreno se dividió en dos fases, que operaron secuencialmente:

Fase 1:

Diagnóstico Sectorial Regional y Diagnóstico del Sistema de Innovación Regional.

Fase 2: Propuesta de Agenda de Innovación Agraria Regional actualizada y validada.

II MARCO EN EL CUAL SE INSERTA LA AGENDA

A continuación se reseñan los documentos de contexto que se tuvieron presentes para el proceso de la actualización de la Agenda.

2.1 | ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO 2011-2020

La estrategia regional, en su visión al 2020, considera la agricultura autosustentable como una de las actividades relevantes de la región: *“La consolidación de sus áreas productivas estratégicas: industrias proveedoras de la minería, pesqueras y acuícolas, logísticas, comerciales, turísticas y agrícolas autosustentable, a través de una integración e interrelación de estas mediante un encadenamiento productivo regional competitivo, enfatizando tres sectores como desarrollo de clusters: minería, turismo y logística. Estar dotada de una Plataforma de Infraestructura y Servicios con competitividad internacional, con disponibilidad de fuentes alternativas de energía y recursos hídricos”.*

Y en el contexto de la visión descrita, establece cinco directrices de desarrollo:

- Promover el desarrollo humano, la generación, perfeccionamiento y mantenimiento del capital humano con una identidad cultural propia;
- Promover la competitividad regional, la diversificación y el encadenamiento productivo sustentable, con resguardo del medio ambiente, priorizando polos de desarrollo: minería, turismo y comercio;
- Profundizar la internacionalización de la región hacia áreas geográficas de interés regional mediante la cooperación descentralizada y la paradiplomacia;
- Descentralizar la región de Tarapacá;
- Gestionar la seguridad pública y la protección civil.



2.2 | ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN 2012 - 2018

La elaboración de este instrumento se enmarca dentro del esfuerzo que como país se emprendió a partir del año 2010, con el Proyecto RED - Conectando la Innovación en Regiones. Iniciativa que contó la participación de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), la Agencia de Cooperación Internacional de Chile (AGCI) y una serie de agencias públicas de innovación.

Definió como visión al año 2018: *“Ser una Región líder que aprovechando los recursos de los que dispone se desarrolle tecnológica, económica y socialmente, constituyéndose como una plataforma proveedora global de productos y servicios de valor agregado”.*

Priorizó, en tantos sectores emergentes y con potencial de desarrollo económico regional, las Energías Renovables no Convencionales, la Acuicultura y la Agricultura del Desierto.

*“La **Agricultura del Desierto** se desarrolla mayoritariamente en la provincia del Tamarugal, la cual presenta condiciones agroecológicas favorables para el cultivo de rubros agrícolas altamente demandados en el mercado nacional y en los mercados internacionales. Los cultivos no tradicionales de la zona están representados por los cultivos cítricos, tropicales y subtropicales que han aumentado significativamente su participación en la producción local.*

Sin embargo el sector agrícola presenta aspectos sociales y estructurales de gran relevancia que deben ser considerados al momento de formular iniciativas de intervención para el sector. Uno de estos aspectos, y quizás el más importante, es que la actividad agrícola en la Región es realizada por pequeños agricultores y en su mayoría de pueblos originarios. La mayor parte de la agricultura que se desarrolla es tradicional y de subsistencia con escasa vinculación al mercado”.

2.3 | DIAGNÓSTICO DE CAPACIDADES Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, REGIÓN DE TARAPACÁ (CONICYT, 2010)

Este documento proporcionó y analizó información cuantitativa y cualitativa para la toma de decisiones estratégicas de la región, con el fin de fortalecer el trabajo en conjunto entre la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y los actores regionales implicados en los Sistemas Regionales de Innovación (SRI), entre los cuales se cuentan a las Agencias Regionales de Desarrollo Productivo (en la actualidad Corporación de Desarrollo Productivo), Gobiernos Regionales, Universidades, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo (I+D).

Analizó y caracterizó la dimensión regional de la ciencia, tecnología e innovación, y propuso recomendaciones para el desarrollo de los ámbitos de políticas e institucionalidad de I+D+i, capital humano y productividad científica y tecnológica.



ANTECEDENTES GENERALES DE LA REGIÓN



La Región de Tarapacá, cuya capital es Iquique, se ubica 1.803 kilómetros al norte de Santiago. Posee una superficie de 42.225,8 kilómetros cuadrados, equivalentes al 5,6% del territorio nacional.

Según proyecciones del año 2014, se estima una población de 328.782 habitantes (169.985 hombres y 158.797 mujeres), con una densidad de 7,8 habitantes por kilómetro cuadrado.

Cuadro 1. Antecedentes Generales Región de Tarapacá.

Superficie (Km2)	% de la superficie	Población (hab)	% de la población	Densidad (hab/km2)	Géneros (%)	Ruralidad (%)**
42.225,8	5,6	328.782	1,8	7,8	51,7 M*** 48,3 F***	4,2

* No se considera en el cálculo el Territorio Antártico Chileno

** Cifra correspondiente al año 2013

*** M masculino, F femenino

Fuente: INE

Se caracteriza por su clima desértico, donde predomina la ausencia de precipitaciones, presentando un paisaje de extrema aridez y vegetación precaria, lo que la posiciona como una de las regiones más secas del mundo. Si bien cuenta con algunos ríos del altiplano (Isluga, Cariquima y Cancosa), que vierten sus aguas hacia Bolivia, su existencia depende de las lluvias de verano y el recurso nieve (Odepa, 2015).

3.1 | ECONOMÍA REGIONAL

Según el Banco Central de Chile, en 2014, el PIB nacional creció 1,9%, observándose un crecimiento generalizado en casi todas las zonas geográficas, con excepción del Norte Chico.

Dicho año, la Región de Tarapacá tuvo un crecimiento de 3,3%, impulsado principalmente por la actividad minera, comercio, restaurantes y hoteles, y construcción.

La actividad económica regional, medida a través del PIB promedio del período 2011 - 2014, representa el 2,4% del PIB nacional.

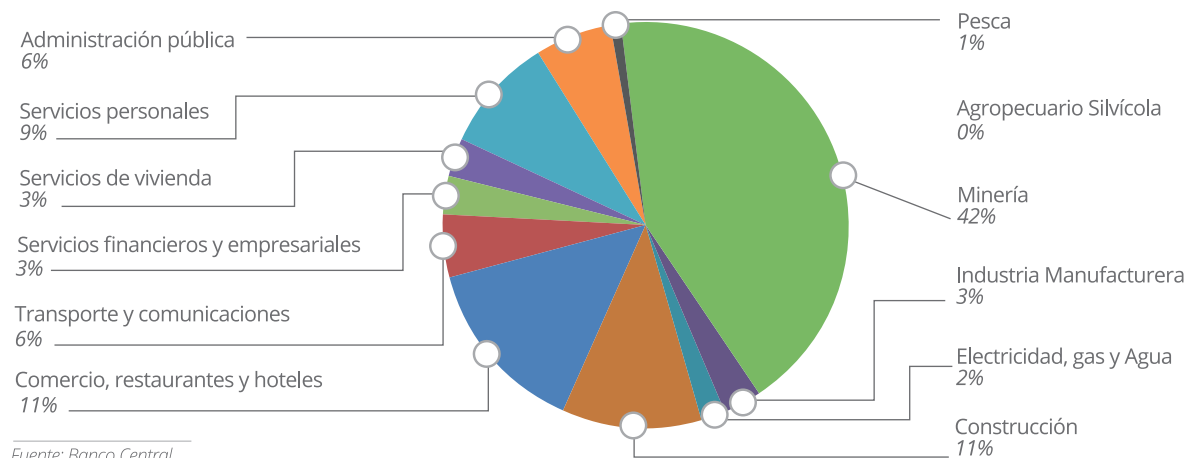
En términos de aporte al PIB regional, las principales actividades económicas son minería (42,21%), comercio, restaurantes y hoteles (14,04%), construcción (11,3%), que en su conjunto representan 67,55% del producto regional del año 2013 (Banco Central).

Mapa 1. Mapa político región de Tarapacá



Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

Gráfico 1: PIB por clase de actividad económica, precios corrientes, Región de Tarapacá, año 2013



3.2 | PERFIL DE LOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

En la Región de Tarapacá predomina la existencia de explotaciones de tamaño inferior a 20 ha, las que representan el 85,5% del total de explotaciones regionales. Pero en términos de superficie, estas explotaciones equivalen únicamente al 0,65% del total de la superficie explotada. Lo inverso se produce respecto a las explotaciones de más de 100 ha: representan el 9,9% del total de éstas, pero concentran el 98,69% de la superficie explotada.

Por su parte, las explotaciones de 20 a 50 ha representan el 3,3% del total de éstas y el 0,37% de la superficie, mientras que las explotaciones de 50 a 100 ha explican el 1,3% del total de éstas y el 0,29% de la superficie.

Cuadro 2. Tamaño de explotaciones agrícolas de la región de Tarapacá

Región	Estrato de tamaño (ha)	Número de explotaciones	Superficie de las explotaciones (ha)
Tarapacá	20 < 50	66	2.069,3
	> 50 < 100	26	1.694,4
	100 y más	195	558.597,4
Total		1.979	566.038,2

Fuente: ODEPA - INE 2007



3.3 ACTIVIDAD SILVOAGROPECUARIA REGIONAL

La Región de Tarapacá abarca sólo el 1,2% de la superficie nacional dedicada a rubros silvoagropecuarios (53.177,7 hectáreas), según el Censo Agropecuario y Forestal de 2007.

Los principales usos corresponden a plantaciones forestales, con 95% de dicho total, seguido por cereales (2,6%), hortalizas (1,1%), y frutales (0,7%). Estos cuatro rubros concentran el 99,4% de dichos suelos de la región.

Cuadro 3. Superficie regional por rubro silvoagropecuario

Rubro	Región (ha)	Cultivo/Región	País (ha)	Región/País
Plantaciones forestales	50.539,5	95,0%	2.706.038,8	1,9%
Cereales	1.391,7	2,6%	480.602,6	0,3%
Hortalizas	584,0	1,1%	95.953,7	0,6%
Frutales	389,8	0,7%	310.046,5	0,1%
Forrajeras	157,7	0,3%	513.190,8	0,0%
Leguminosas y tubérculos	93,6	0,2%	71.389,6	0,1%
Semilleros y almácigos	13,9	0,0%	42.511,1	0,0%
Huertos caseros	3,8	0,0%	16.138,2	0,0%
Flores	3,5	0,0%	2.176,4	0,2%
Viveros	0,1	0,0%	3.103,1	0,0%
Cultivos industriales	0,1	0,0%	69.998,0	0,0%
Viñas y parronales	0,0	0,0%	130.440,8	0,0%
Total	53.177,7	100,0%	4.441.589,7	1,2%

Fuente: ODEPA - INE, 2007



En relación a las hortalizas, las principales especies que se producen en Tarapacá son el choclo, el ajo, la zanahoria, el melón y la cebolla temprana, las que explican cerca del 72% de la superficie dedicada a este rubro. El 97,3% de la superficie hortícola regional se localiza en la Provincia de El Tamarugal. Dentro de ella, las comunas que concentran el 78,5% del área hortícola son Camiña y Huara.

Cuadro 4. Superficie regional por especies hortícolas

Especie	Región (ha)	Especie/Región	País (ha)	Región/País
Choclo	112,5	19,3%	10.591,6	1,1%
Ajo	91,1	15,6%	1.223,9	7,4%
Zanahoria	85,6	14,7%	3.988,4	2,1%
Melón	72,3	12,4%	3.115,7	2,3%
Cebolla temprana	58,1	10,0%	2.026,9	2,9%
Otros	163,9	28,1%	73.420,6	0,2%
Total	583,5	100,0%	94.367,0	0,6%

Fuente: ODEPA – INE, 2007

Respecto a la superficie de frutales, las principales especies representativas de la región son el mango y el limón de Pica, y su producción se debe a las condiciones climáticas de tipo subtropicales que tiene la región. El 94,7% de la superficie frutícola regional se ubica en la Provincia de El Tamarugal, y de ésta, el 87,9% de su superficie frutícola se localiza en la comuna de Pica.

Cuadro 5. Superficie regional por especie frutícola.

Especie	Región (ha)	Especie/Región	País (ha)	Región/País
Naranja	95,8	24,6%	9.290,6	1,0%
Mango	77,0	19,7%	183,1	42,1%
Limón de pica	66,2	17,0%	82,9	79,9%
Limonero	27,8	7,1%	7.974,0	0,3%
Olivo	21,1	5,4%	16.120,6	0,1%
Otros	102,0	26,2%	276.395,4	0,0%
Total	389,8	100,0%	310.046,5	0,1%

Fuente: ODEPA – INE, 2007

En el ámbito de los cereales, prácticamente la totalidad de las hectáreas dedicadas a ellos están cultivadas con quínoa. La región contiene el 94,6% de la superficie nacional de dicho cultivo. La quínoa se cultiva en un 98% en dos comunas de la Provincia de El Tamarugal: Colchane y Pica.

Respecto de las plantaciones forestales, el 98,6% de la superficie forestal está ocupada por tamarugo y algarrobo. Es importante destacar que el tamarugo, una especie típica de la pampa, se produce únicamente en las regiones de Tarapacá y Antofagasta.

La totalidad de las hectáreas con tamarugo se sitúan en las comunas de Pozo Almonte, Huara y Pica, todas pertenecientes a la Provincia de El Tamarugal. Por su parte, el algarrobo se cultiva principalmente en la comuna de Pozo Almonte.

Cuadro 6. Superficie regional por especie forestal

Especie Forestal	Región (ha)	Especie/Región	País (ha)	Región/País
Tamarugo	39.442,3	78,0%	39.947,8	98,7%
Algarrobo	10.433,1	20,6%	12.492,6	83,5%
Otras	664,1	1,3%	2.653.598,3	0,0%
Total	50.539,5	100,0%	2.706.038,8	1,9%

Fuente: ODEPA - INE, 2007

La región de Tarapacá es relativamente importante en la masa de ganado de conejos, con un 15,2% de la producción nacional. Sin embargo, son las llamas las que tiene mayor incidencia ya que concentran el 47% del total nacional. A continuación se muestran las existencias de ganado en la región (Censo de 2007).

Cuadro 7. Existencia de ganado en número de cabezas

Especie	Región	País	Región/País
Llamas	23.769	50.544	47,0%
Ovinos	12.610	3.938.895	0,3%
Conejos	6.923	45.582	15,2%
Caprinos	4.686	738.887	0,6%
Cerdos	1.624	3.292.707	0,0%
Bovinos	123	3.789.697	0,0%
Ciervos	56	9.915	0,6%

Fuente: ODEPA - INE, 2007



En cuanto a las exportaciones silvoagropecuarias, la región de Tarapacá alcanzó un total de US\$ 4,07 millones el año 2014 (valor FOB), según el Servicio Nacional de Aduanas.

Los principales rubros son las semillas y carne de ave, observándose un incremento de ambos entre 2014 y 2015 (cuadro 8).

Cuadro 8. Principales rubros silvoagropecuarios exportados por la región (Miles dólares FOB)*

Rubros	2014	Enero - Junio		Región/país	Participación
		2014	2015	2015	2015
Semillas siembra	1.259	1.169	2.461	1,2%	67,7%
Carne de ave	1.570	265	875	0,5%	24,1%
Fruta fresca	544	490	111	0,0%	3,0%
Frutas procesadas	316	106	73	0,0%	2,0%
Maderas aserradas	0	0	41	0,0%	1,1%
Vinos y alcoholes	146	69	41	0,0%	1,1%
Otros	239	2	36	0,0%	1,0%
Total regional	4.073	2.101	3.637	0,0%	100,0%

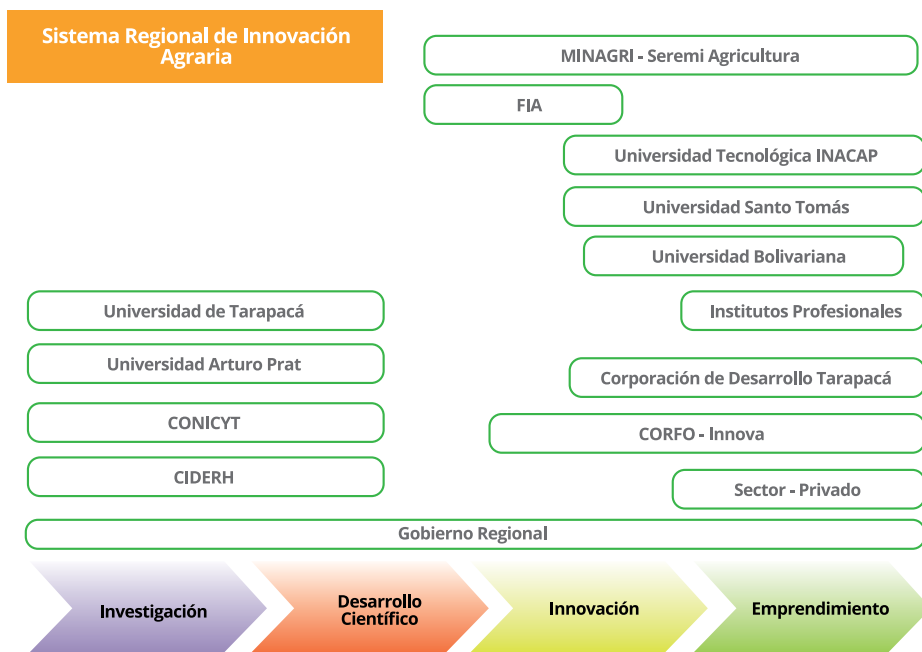
* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV)
Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas



IV SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN

En materia del itinerario de acciones para la creación de valor, que va desde la investigación científica hasta el emprendimiento, especialmente en el sector agrario, el siguiente esquema da cuenta de la dinámica regional y del tipo de instituciones presentes en el territorio.

Esquema 1. Composición referencial del Sistema Regional de Innovación Agraria



Fuente: Elaboración propia





La extensión en horizontal que ocupa cada institución, tiene relación con el tipo de actuación institucional en acciones de investigación, desarrollo científico, innovación o emprendimiento. Por ese motivo, por ejemplo, encontraremos al sector privado del agro vinculado principalmente al “emprendimiento”, pero este sector requiere de la innovación para poder mantenerse competitivo, por lo que su cuadrante se extiende a la zona de la “innovación”. Por otro lado, siguiendo el ejemplo, FIA se encuentra ocupando el cuadrante de la “innovación”, pues su acción institucional se ubica sólo en ese espacio de actuación.

4.1 | SUBSISTEMA: ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES Y AGENCIAS DE DESARROLLO REGIONAL

Gobierno Regional. Es un organismo descentralizado, con competencia en planificación regional, que orienta su esfuerzo en materia de ciencia, tecnología e innovación por medio de su División de Planificación y Desarrollo Regional, particularmente cumpliendo con lo establecido en sus instrumentos de planificación regional, específicamente en la Estrategia Regional de Innovación.

Desde esta división se organiza año a año, la distribución de los recursos provenientes del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), por medio de la asignación a agencias públicas tales como la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), y el concurso regional dirigido a universidades y centros de investigación.

Corporación de Desarrollo Tarapacá. Es un organismo público – privado, cuyo rol principal es aportar a la dinamización de la innovación y el desarrollo económico regional, pudiendo ser un soporte permanente a las orientaciones de políticas públicas regionales que sean de interés a desarrollar por parte

del Gobierno Regional, especialmente las relacionadas con innovación empresarial. Presidida por la Intendenta, su directorio está compuesto por 4 representantes del sector público y 9 representantes del sector privado.

La Corporación centra su acción principalmente en las áreas de Turismo, Minería y Comercio/Logística, aunque incluye un ámbito de acción más amplio y apoya a otros sectores de interés a nivel regional.

Secretaría Regional Ministerial de Agricultura. En la actualidad cumple un rol importante en el Sistema Regional de Innovación, dado que varias de las iniciativas que se desarrollan en la región a través de la acción de FIA, son producto de una articulación realizada por este servicio público con el Gobierno Regional de Tarapacá.

Por otro lado, existen iniciativas ejecutadas con financiamiento tanto del Gobierno Regional como de otras agencias públicas que son coordinadas con participación de la Seremi de Agricultura, como una forma de garantizar pertinencia en las acciones consideradas en los proyectos de innovación.

Institucionalidad de Apoyo Presente en la Región. Las principales instituciones de carácter nacional de promoción y fomento de ciencia, tecnología e innovación que apoyan el desarrollo regional son las siguientes:

Cuadro 9. Agencias de Innovación en la Región de Tarapacá.

Instituciones	Oficina en la Región	Acciones en la Región
CORFO	Sí	Sí
CONICYT	No	Sí
Fundación para la Innovación Agraria (FIA)	No	Sí

Fuente: Elaboración propia.



4.2 | SUBSISTEMA: GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INFRAESTRUCTURA DE APOYO REGIONAL

• **Universidades.** En la Región de Tarapacá tienen presencia algunas universidades integrantes del Consejo de Rectores, que cuentan con formación, investigación y extensión. Estas son:

- Universidad Arturo Prat
- Universidad de Tarapacá

También hay universidades privadas, que no poseen investigación en la región, pero imparten carreras con rango universitario. Estas son:

- Universidad Bolivariana
- Universidad Tecnológica de Chile (INACAP)
- Universidad Santo Tomás

Asimismo, existen varios Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica en las principales ciudades de la región.

• **Centros de Investigación.** Los Centros de Investigación especializados en algunas temáticas relevantes para la región, son:

• **Centro de Investigación y Desarrollo en Recursos Hídricos (CIDERH):** Nace el 2010 como parte de una política pública impulsada por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) que, a través de la creación de centros de investigación regionales, busca promover e instalar capacidades de investigación y formar masa crítica a

nivel regional en disciplinas o materias específicas, para que se conviertan en referentes nacionales en el área temática de su competencia.

Es así como el Gobierno Regional de Tarapacá, reconociendo el carácter prioritario y estratégico que tiene el recurso hídrico para la sustentabilidad de la región, acordó con CONICYT financiar la convocatoria al IV Concurso para la “Creación de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico FIC-Regional-CONICYT, Región de Tarapacá”. Por tal motivo, la Universidad Arturo Prat (UNAP) elaboró y presentó el proyecto para la creación de un “Centro de Investigación y Desarrollo en Recursos Hídricos” dirigido a materializar proyectos de investigación básica y aplicada, y la posterior transferencia tecnológica a los actores involucrados en la gestión y aprovechamiento de los recursos hídricos. Bajo esta premisa, dicho proyecto fue adjudicado por CONICYT a finales del año 2009. La misión del CIDERH es generar y difundir conocimiento científico sobre los recursos hídricos en zonas áridas, a través de un equipo multidisciplinario de investigadores vinculado a redes nacionales e internacionales, que apoye la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas regionales respecto al agua. Y asimismo, que contribuya al desarrollo y transferencia de soluciones tecnológicas innovadoras para abordar desafíos estratégicos de la región y de sus sectores productivos, relacionados con el uso eficiente y sustentable de los recursos hídricos.

Por otra parte, también bajo el alero de la **Universidad Arturo Prat (UNAP)**, existen institutos y centros de investigación orientados a generar nuevo conocimiento en la región. A saber:

- **Instituto de Estudios Internacionales (INTE):** Creado en 1998, es una unidad especializada en investigación, docencia de postgrado y formación profesional en materias de integración económica, relaciones fronterizas y transfronterizas entre regiones de diversos países. Se concibe como un referente académico regional, nacional e internacional de la UNAP en investigación y publicaciones en ciencias sociales, específicamente en el campo de los estudios regionales, transfronterizos, las relaciones internacionales, la paradiplomacia, las migraciones y la política a nivel supra regional. También se define como un instituto interdisciplinario al servicio de la investigación respecto de las relaciones de Chile y sus países vecinos en las áreas social, cultural, económica y política.
- **Instituto de Estudios de la Salud:** Creado en 1996, es una unidad dependiente de la Vicerrectoría académica que busca proponer respuestas adecuadas, generar soluciones y ser una base facilitadora para el desarrollo dentro y fuera de la universidad, reuniendo intereses de personas y organizaciones tanto gubernamentales como privadas.
- **Instituto de Estudios del Patrimonio (IDEPA):** Creado en 2006, es una organización académica multidisciplinaria

que busca generar y transmitir conocimiento para asegurar la integridad del patrimonio cultural y natural de Chile, incorporando el tema en las agendas de desarrollo públicas y privadas, a nivel local, regional y nacional. Ofrece un conjunto de servicios en el ámbito patrimonial: Inventario, monitoreo y análisis de condición de bienes de carácter patrimonial; preparación y desarrollo de actividades de formación en planificación y gestión del patrimonio; desarrollo de planes de manejo y gestión de sitios patrimoniales naturales y culturales; asesoría para el desarrollo de planes de protección de atractivos turísticos de índole patrimonial; cooperación para el desarrollo de políticas públicas de gestión patrimonial tanto a nivel local como regional, nacional e internacional; preparación de planes de intervención y manuales de operación en el marco de buenas prácticas empresariales; certificación y verificación del cumplimiento de normas respecto del patrimonio natural y cultural; identificación de patrimonio intangible.

- **Instituto de Estudios Andinos:** Creado en 1997 para responder a la creciente demanda de interculturalidad y multidisciplinaria, su plataforma actual se ha ampliado hacia áreas como investigación, capacitación y difusión de la temática étnica en el norte del país, a través de diferentes proyectos de investigación y extensión académica. Su misión fundamental es promover y desarrollar una plataforma cognitiva y práctica en temas vinculados al mundo indígena, dando especial importancia a los pueblos Aymara, Quechua y Atacameño.



- **Centro Tecnológico Minero (CTM):** Dedicado a la formación de técnicos y operadores para la industria minera, este centro cuenta con un alto prestigio dentro de la industria por su experiencia en diseño de programas basados en competencias laborales. Certificado bajo la norma ISO 9001, colabora y desarrolla actividades en Iquique y las sedes de Arica, Calama y Antofagasta. El CTM permite el desarrollo de prácticas, tesis y es fuente de trabajo para profesionales egresados de la universidad. Ofrece asesoría, capacitación y certificación en el área de la minería.
- **Centro Multimedial para Personas Discapacitadas (CEMDIS):** Unidad de la Universidad Arturo Prat encargada de entregar y proveer apoyos que permitan a la persona discapacitada una mayor integración, tanto en el ámbito familiar, laboral como social. Desarrolla su labor en cuatro áreas principales: Capacitación y Formación de Competencias; Investigación y Desarrollo; Desempeño y Formación Laboral, y Servicios y Asesorías de Especialistas.
- **Centro de Investigación en Medio Ambiente (CENIMA):** Nace en 2003, a partir de la experiencia de doce años del Programa en Gestión Ambiental, que reunió a diversos especialistas de varios departamentos académicos, en respuesta a la nueva institucionalidad ambiental de los 90. La misión del Cenima, es actuar como un centro de apoyo regional en temas ambientales de las zonas áridas, responder eficazmente a los requerimientos ambientales del sector público y privado, a través de la investigación y servicios académicos de interés, además de colaborar en la educación ambiental.

4.3 | SUBSISTEMA: EXPLOTACIÓN DE CONOCIMIENTO O ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN REGIONAL

Este subsistema está compuesto por las empresas regionales que demandan conocimiento a universidades y centros de investigación, para mejorar las condiciones de competitividad de sus sectores productivos.

Según datos del Servicio de Impuestos Internos, el año 2015 en la región existían 18.609 empresas, de las cuales 359 pertenecían al sector Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, que tiene una muy baja participación a nivel regional (2%).

El Sistema Regional de Innovación Agraria tiene una importante vinculación con empresas de menor tamaño.

4.4 | FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN

Este subsistema está compuesto por las empresas regionales que demandan conocimiento a universidades y centros de investigación, para mejorar las condiciones de competitividad de sus sectores productivos.

Según datos del Servicio de Impuestos Internos, el año 2015 en la región existían 18.609 empresas, de las cuales 359 pertenecían al sector Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, que tiene una muy baja participación a nivel regional (2%).

El Sistema Regional de Innovación Agraria tiene una importante vinculación con empresas de menor tamaño.

Cuadro 10. Análisis de fortalezas y debilidades del Sistema Regional de Innovación Agraria.

Fortalezas	Debilidades
Existencia de un Centro de investigación (CIDERH), dedicado a un tema crítico para la producción regional: el recurso hídrico	Baja densidad de instituciones de investigación relacionadas con el área de la producción agraria.
Corporación Regional de Desarrollo validada regionalmente para realizar acciones vinculadas a la competitividad regional, por medio de la innovación.	Ausencia del INIA como agencia especializada del MINAGRI en temas de investigación agropecuaria.

Fortalezas	Debilidades
<p>Se evidencia una buena articulación entre actores del sistema regional de innovación, desarrollo de alianzas público – privadas, alianzas de ciencia - empresa.</p>	<p>Deficiente presencia de agencias de innovación en la región, sólo CORFO tiene una presencia permanente en el territorio.</p>
<p>Universidad Arturo Prat cuenta con importantes iniciativas para generación de nuevo conocimiento científico.</p>	<p>Al ser una región ubicada en zona desértica, se presentan muchas limitaciones para el desarrollo de la actividad agrícola.</p>
<p>El financiamiento regional para innovación vía asignación del FIC, representa una interesante opción.</p>	<p>No hay acciones de vigilancia tecnológica dirigidas a facilitar una mejor toma de decisiones de los actores del sistema regional de innovación.</p> <p>La agricultura no es un área relevada a nivel regional, la cual se encuentra muy atomizada en determinados territorios.</p> <p>Baja presencia de consultores especializados en materias de gestión de la innovación silvoagropecuaria.</p> <p>Baja inversión en innovación por parte de las empresas y productores.</p> <p>Baja cultura de innovación en los entornos productivos de la actividad silvoagropecuaria.</p>

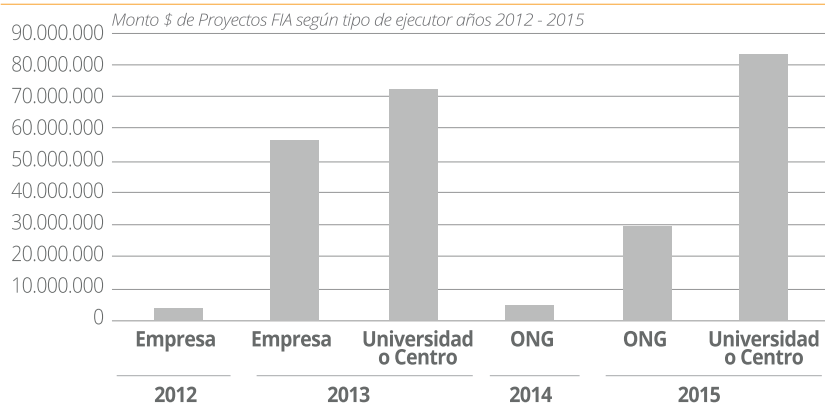
Fuente: Elaboración propia

V ESTADO DEL ARTE DE LA INNOVACIÓN EN LA REGIÓN

En el Sistema Regional de Innovación existen agencias públicas que cuentan con recursos para el financiamiento de iniciativas de innovación para los diversos sectores productivos. Dentro de estas agencias públicas se puede mencionar a la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), el Gobierno Regional, con el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).

FIA se adjudicó durante los últimos años, 8 iniciativas de innovación en la región de Tarapacá. Adicionalmente, apoyó con una asesoría especializada la Indicación Geográfica (IG) del limón de Pica. En 2016, FIA en conjunto con el Fondo de Innovación para la Competitividad, ha realizado una serie de convocatorias para el fortalecimiento de la innovación agroalimentaria regional.

Gráfico 2. Montos de proyectos FIA según tipo de ejecutor, entre 2012 - 2015.



Fuente: FIA





El total de aportes en proyectos de innovación realizados por FIA durante los últimos años supera los \$250 millones, siendo las Universidades o Centros quienes ejecutan una mayor cantidad de recursos.

Respecto a iniciativas CORFO en el sector agroalimentario, sólo el 2014 se financió un proyecto con instrumentos de innovación, según la Base Nacional de Proyectos de FIA. Se trató de un Programa de Apoyo al Entorno para el Emprendimiento y la Innovación (PAE), denominado “Móvil Escuela de Formación Emprendedora Bilbomo”. Cabe mencionar que en el sector agroalimentario el bajo número de iniciativas está directamente relacionado con la baja priorización del sector agrario regional.

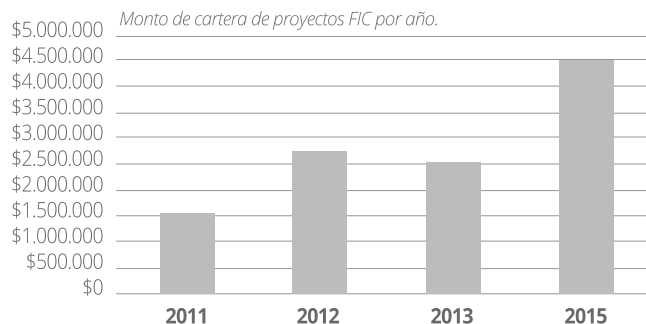
CONICYT centra principalmente su acción en iniciativas de desarrollo científico y tecnológico, que permiten a la región por ejemplo contar con un Centro Regional de Investigación Científica como es el CIDERH. Financiado en un 50% con fondos del FIC Regional y el otro 50% con aportes de CONICYT, este Centro cumplirá su sexto año de funcionamiento en 2016.

Otras iniciativas de CONICYT, con recursos regionales del FIC, ha sido la implementación de programas de diplomados en innovación en la región. Es así que el año 2009, la Universidad Arturo Prat realizó el “Diplomado en Gestión de Innovación Empresarial y Tecnológica”, cuyo costo fue de \$ 32.711.000.

El Gobierno Regional de Tarapacá ha aprobado entre 2011 y 2015, una cartera de proyectos de innovación para diversos sectores, por un total de \$11.410 millones, sin considerar el año 2014, puesto que ese año no se realizó ningún proyecto de innovación.

A continuación se presenta la asignación de recursos del FIC en Tarapacá entre los años 2011 y 2015.

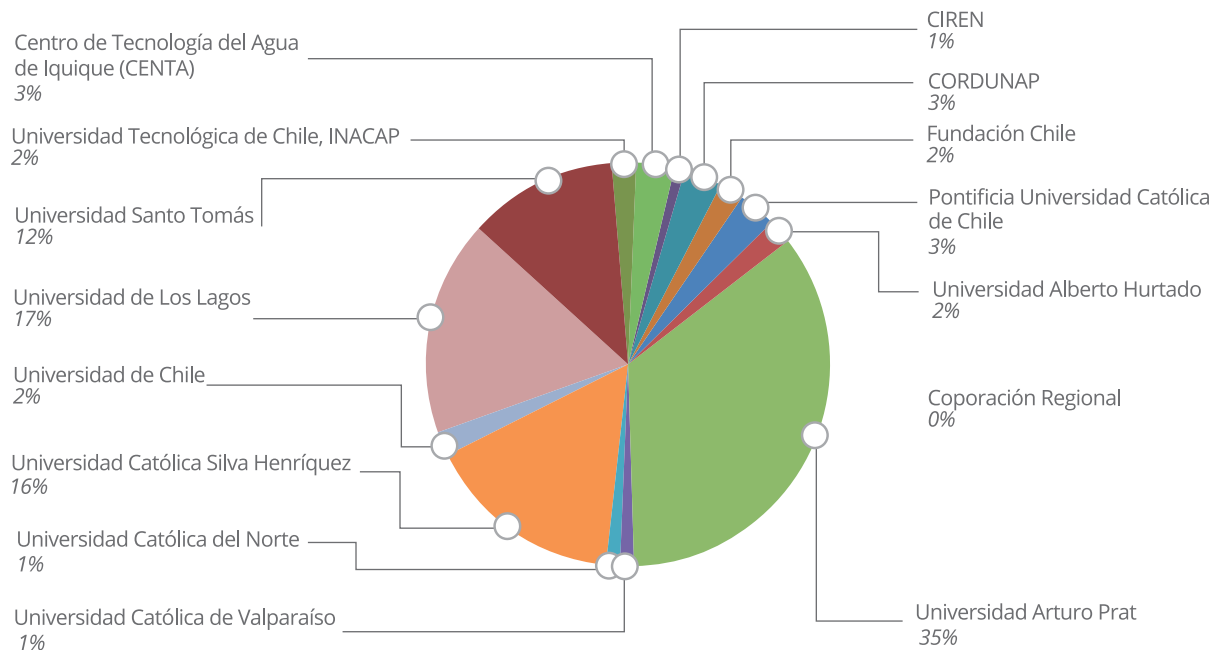
Gráfico 3. Monto total de cartera de proyectos FIC por año 2011-2015, región de Tarapacá.



Fuente: FIA

En el gráfico 4, se presenta la distribución de recursos del FIC de la Región de Tarapacá entre los años 2011 y 2015, donde es posible observar una importante concentración de recursos en la Universidad Arturo Prat, y una interesante participación de otras agencias que no son propias de la región.

Gráfico 4. Distribución porcentual de recursos FIC Universidades y Centros entre los años 2011-2015.



Fuente: Gobierno Regional de Tarapacá, 2016.





AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA VI

La Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Tarapacá considera los principales factores limitantes de innovación a nivel regional, analizados en función siete ámbitos desde los cuales es posible introducir procesos de innovación, en los distintos sectores productivos priorizados. Estos ámbitos son los siguientes:

- **Ámbito productivo y tecnológico**
- **Ámbito mercado y comercialización**
- **Ámbito gestión**
- **Ámbito asociatividad**
- **Ámbito información**
- **Ámbito formación y capacitación**
- **Ámbito extensión y difusión tecnológica**

Lo anterior no significa necesariamente que en cada sector productivo o rubro se deban considerar todos los ámbitos mencionados, sino aquellos que tengan mayor pertinencia de acuerdo a la situación actual y desarrollo potencial del rubro o sector.

Por otro lado, se tendrá en consideración la característica de la cadena de valor de los rubros priorizados en la agenda de innovación agraria, considerando desde el sistema de proveedores de insumos, material genético, hasta los procesos de comercialización.

Esquema 2. Cadena de valor genérica considerada para los diversos sectores productivos de la agenda.



Esquema 3. Niveles de análisis de la Agenda.



Fuente: Elaboración Propia.

La estructuración de la Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Tarapacá, se hace considerando 2 niveles de análisis: factores limitantes transversales, aplicables a los diferentes rubros; y factores limitantes por territorio priorizado, en este caso, Oasis de Pica, Altiplano, Precordillera, Pampa del Tamarugal, Desierto Costero.

6.1 FACTORES LIMITANTES TRANSVERSALES

En la Región de Tarapacá se identificaron aquellos factores limitantes que afectan de manera transversal, dada la gran cantidad de brechas de competitividad e innovación que inciden en el conjunto de actividades agropecuarias de la región.

A continuación se consignan los principales factores limitantes de carácter transversal, por ámbito:

■ ÁMBITO PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO

a) Insuficiente disponibilidad del recurso hídrico Dada la ubicación de la Región de Tarapacá inserta en la zona norte del país, el principal factor limitante para el desarrollo de la actividad silvoagropecuaria es la insuficiente disponibilidad de agua, pasando a ser el principal tema a abordar por parte de la institucionalidad pública, privada y académica.

Además, no existe una adecuada gestión del recurso hídrico a nivel predial, generando una importante brecha de eficiencia hídrica en la mayoría de los sistemas de riego de la región. Esto ocurre debido a falta de conocimiento por

parte de los agricultores, de los elementos técnicos asociados a un eficiente y adecuado sistema de riego.

b) Insuficiente incorporación de modelos de producción sustentables El desarrollo de modelos de producción agropecuaria que resguarden la calidad y uso sustentable de los recursos naturales, respetuosos de la cultura y formas de vida, es hoy un imperativo. Más aún ante el desafío de desarrollar actividad agropecuaria en territorios agrónomicamente limitados, dado el clima desértico, su condición geográfica y la cultura imperante.

En este contexto, la Región de Tarapacá adolece de modelos de producción sustentables que permitan desarrollar una agricultura competitiva. Modelos de producción como el manejo integrado de plagas, la agricultura orgánica, la agroecología y un conjunto de prácticas tecnológicas de bajo impacto ambiental, están prácticamente ausentes en la región y dada las condiciones del territorio podrían transformarse en una oportunidad para el desarrollo de nuevos negocios en base a una producción de baja escala, pero de alto impacto económico.

Las principales causas de esta baja incorporación son el desconocimiento de estos modelos por parte de los productores y técnicos de apoyo, y por una insuficiente articulación público-privada.

■ ÁMBITO MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

a) Insuficiente conocimiento de mercados regionales y extra regionales No hay disponibilidad de información adecuada sobre tendencias de consumo de productos característicos de la región, de manera de orientar los esfuerzos de productores y asesores técnicos para mejorar la producción local. Por otra parte, tampoco se cuenta con estudios que permitan

conocer en detalle el funcionamiento de los mercados locales, regionales y nacionales. Lo anterior ha generado que muchos productores aborden este ámbito de manera autodidacta y precaria, comercializando a nivel local o por medio de intermediarios, alejándose de los consumidores finales, dado que las cadenas de comercialización se hacen largas y complejas.

b) Falta caracterizar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional En el análisis de las alternativas de desarrollo posibles, que incorporen productores y comunidades locales, se advierte un eje interesante en el resguardo del patrimonio agroalimentario y la cultura local. Puede ponérselo en valor por medio del turismo de intereses especiales y/o desarrollando circuitos cortos de comercialización. No obstante, en la región no existe información disponible ni estudios específicos sobre el patrimonio agroalimentario regional, y por lo tanto, tampoco hay proyectos que permitan valorizar este patrimonio.

c) Deficiente desarrollo de productos con valor agregado o diferenciados En general, es posible visualizar que la mayoría de los sistemas productivos y negocios agropecuarios están orientados a la producción de productos frescos sin mayor procesamiento, producción que es transada como commodity, en canales de comercialización largos y complejos, lo que limita la rentabilidad de los negocios y el crecimiento de éstos.

Esta baja de agregación de valor a los productos de la región se explica fundamentalmente por el poco conocimiento aplicado al cultivo y procesamiento de éstos, y a la falta de estudios de mercado y tecnológicos que permitan desarrollar nuevos productos. Solo se cuenta con iniciativas realizadas a baja escala de producción y formalización, como es el caso de jugos, pulpas y mermeladas derivadas de la producción de frutales en el oasis de Pica.

■ ÁMBITO GESTIÓN

a) Baja capacidad de gestión empresarial El desarrollo del sector agrario y de los negocios agrícolas en particular, requieren de una adecuada administración y gestión económica y financiera por parte de los productores, que permitan evaluar permanentemente si el sistema productivo vigente está siendo rentable, de modo de poder considerar otras formas de incrementar los beneficios económicos. En este contexto, la gran mayoría de los productores agrícolas de la región posee un conocimiento insuficiente de técnicas e instrumentos de gestión que les permitan administrar adecuadamente el negocio y la actividad productiva. La baja preparación se observa a nivel de productores y asesores técnicos, y el abordar esta deficiencia no forma parte del plan de trabajo de extensión y asistencia técnica.

b) Escasa capacidad de negociación de los productores frente a intermediarios y poderes compradores Una limitante relevante dice relación con la baja capacidad de negociación de los productores frente a los poderes compradores de nivel regional o nacional. Esto afecta la rentabilidad y la viabilidad de los actuales sistemas productivos de los agricultores de la región. Como es conocido, esta situación se explica por un muy bajo nivel de asociatividad o articulación comercial entre los productores regionales, lo que no permite disponer de mayores volúmenes de producción que posibiliten mejores condiciones para enfrentar procesos de comercialización, aumentando la capacidad de negociación para la obtención de mejores precios.

c) Insuficiente articulación del sistema regional de innovación (SRI) Existe insuficiente articulación de los actores que forman parte del sistema regional de innovación, investigadores, empresas e institucionalidad pública de apoyo a la innovación,

que se hace más notoria en la actividad silvoagropecuaria, al no ser una actividad relevante en el diseño de los instrumentos de planificación regional.

Esta falta de articulación limita seriamente la definición de prioridades y la realización de proyectos de innovación, lo que explica, entre otros factores, el bajo desarrollo tecnológico y de agregación de valor en el sector silvoagropecuario.

■ ÁMBITO INFORMACIÓN

a) Insuficiente conocimiento sobre efectos del cambio climático en la región Considerando el impacto que tiene el cambio climático en el desarrollo del sector silvoagropecuario, y dado el escaso espacio territorial para la producción regional en este sector, conocer el comportamiento del clima y sus posibles impactos en los sistemas productivos regionales constituye un desafío relevante de abordar. Resulta indispensable para generar las condiciones de adaptación y mitigación para el desarrollo futuro de la actividad silvoagropecuaria.

■ ÁMBITO EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

a) Baja productividad de los sistemas agropecuarios regionales Considerando el impacto que tiene el cambio climático en Existen importantes deficiencias tecnológicas de manera transversal en las diferentes actividades silvoagropecuarias de la región, para enfrentar el uso de variedades locales de baja productividad, deficiente manejo de plagas y enfermedades, ineficientes sistemas de riego, inadecuada fertilización, insuficiente manejo reproductivo, sanitario y de alimentación en la producción ganadera. Esto ocurre principalmente por desconocimiento de las adecuadas tecnologías de producción y deficiente asistencia técnica y métodos de extensión rural, lo que redundará en una baja productividad de los sistemas locales.





b) Insuficientes programas de transferencia tecnológica

A nivel regional, y en general para los rubros del sector silvoagropecuario, no existen adecuados programas de transferencia adaptados a las realidades locales y territoriales, con equipos técnicos que conozcan y manejen los avances tecnológicos posibles de incorporar en los diferentes rubros. Tampoco existe una adecuada disponibilidad de especialistas en los principales rubros de la región. Adicionalmente, los sistemas de transferencia tecnológica se desarrollan bajo un enfoque de asistencia técnica que no considera al agricultor como eje central de la intervención, sino que al contenido tecnológico, produciendo sistemáticamente, y por varios años, una brecha importante en el modelo de transferencia tecnológica que debe reenfocarse hacia un modelo de extensión rural, centrado en el sujeto y las formas de llegar con el conocimiento. Esto limita seriamente la reducción de brechas de producción detectadas en los diferentes rubros y territorios.



6.2 LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN TRANSVERSALES Y ACCIONES PROPUESTAS

En seguida se presentan los principales lineamientos de innovación transversales para el desarrollo del sector agropecuario de la Región de Tarapacá y las acciones propuestas para su materialización.

*** a) Generación de un Plan Regional para aumentar la disponibilidad del recurso hídrico y fomentar un uso más eficiente en los diversos territorios.**

El uso eficiente del recurso hídrico por parte de los productores, así como el conocimiento del recurso disponible a nivel regional, permitirá optimizar su utilización por parte de los agricultores.

Acciones propuestas:

- Desarrollar una “estrategia integral de recursos hídricos” que permita integrar de manera ordenada los instrumentos públicos de apoyo y las necesidades del sector privado, con una mirada al desarrollo silvoagropecuario regional.
- Estudiar las cargas acuíferas en el altiplano y el Oasis de Pica.
- Desarrollar iniciativas orientadas a aumentar la disponibilidad del recurso hídrico a nivel regional (exploración de acuíferos, atrapa nieblas, desalinización, entre otras).
- Desarrollar programas de capacitación para productores y asesores en manejo eficiente del riego.
- Generar concurso regional GORE-CNR para reparación e instalación de obras de acumulación, conducción y de riego tecnificado intrapredial.
- Desarrollar un programa de capacitación a consultores para presentar proyectos a la ley de riego 18.450.
- Generar un programa de extensión especializado y

complementario al sistema actual, que permita la incorporación de las nuevas tecnologías de riego.

*** b) Generar un programa de producción agrícola y pecuaria sustentable ambientalmente**

Incorporar la dimensión de la sustentabilidad ambiental en la producción agrícola y pecuaria regional es un elemento que puede generar mayor diferenciación de la producción, resguardando a la vez, el adecuado uso de los recursos naturales disponibles. Existen diversos modelos y prácticas sustentables que deben ser incorporadas en la región.

Acciones propuestas:

- Establecer una mesa de coordinación público-privada permanente entre los diferentes actores del Sistema Regional de Innovación orientada a generar iniciativas en la materia.
- Establecer un programa de extensión en manejo integrado de plagas, enfocado a productores y extensionistas que considere parcelas demostrativas, capacitación, generación de material de apoyo, entre otros.
- Desarrollar e implementar modelos de producción ambientalmente amigables a través de la agricultura orgánica, agroecología, acuerdos de producción limpia (APL), manejo integrado de plagas, entre otros, estableciendo las certificaciones correspondientes.

*** c) Mejorar las condiciones de acceso a información de mercado para apoyar la toma de decisiones**

La disponibilidad y uso de información de mercado de buena calidad y oportuna es un factor relevante para el desarrollo de los sistemas de producción y negocios agropecuarios. Por lo

tanto es necesario contar con dicha información, para mejorar el desarrollo de nuevos negocios e identificar las necesidades de innovación en el sector.

Acciones propuestas:

- Desarrollar estudios de mercados para rubros estratégicos o priorizados en la región.
- Desarrollar una plataforma de vigilancia estratégica regional que permita identificar el desarrollo de los mercados y la tecnología.
- Promover el desarrollo de circuitos cortos de comercialización a través de proyectos pilotos, articulando a los actores involucrados en las cadenas correspondientes.

*** d) Identificar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional**

Es necesario desarrollar acciones que identifiquen los diversos activos patrimoniales disponibles en la región, para posteriormente desencadenar procesos de innovación y comercialización de esos activos patrimoniales, como una forma de resguardar la biodiversidad vegetal y animal, preservar las prácticas ancestrales y generar nuevas fuentes de ingresos para los sistemas productivos.

Acciones propuestas:

- Realizar estudio enfocado a identificar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional.
- Diseñar e implementar proyectos pilotos de circuitos de turismo rural y agroturismo.
- Desarrollar herramientas de protección y explotación inteligente de productos en territorios patrimoniales de la región, mediante el uso de los “Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial” (SIPAM) de la FAO; Indicaciones Geográficas (IG), Denominaciones de Origen (DO) o marcas colectivas de Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI), en los territorios de precordillera y altiplano.

- Promover la utilización de productos agroalimentarios de la región en gastronomía gourmet.
- Desarrollar programas de capacitación para la incorporación de productos regionales, en escuelas de gastronomía, liceos técnicos, institutos de formación, etc.

*** e) Agregar valor a la producción agropecuaria**

Considerando la estructura productiva regional y las limitantes que ella impone a la producción agropecuaria, se deben desarrollar acciones que permitan agregarle valor, introduciendo innovaciones en diferentes ámbitos de la producción, tales como desarrollo de productos y packaging, entre otros. Esto con el propósito de que puedan acceder a nuevos mercados, y obtener así, mayor rentabilidad.

Acciones propuestas:

- Realizar estudio para identificar las oportunidades de innovación en distintos puntos de la cadena de valor en rubros prioritarios, incorporando la viabilidad técnica y económica.
- Desarrollar proyectos de agregación de valor en rubros con mayor oportunidad de desarrollo, derivado del estudio de oportunidades anterior.
- Implementar mecanismos de certificación que releven las características propias de calidad y procedencia de los productos regionales.
- Realizar proyectos en marketing agroalimentario que permitan el desarrollo de marcas y la diferenciación de los productos agrícolas de la región.

*** f) Desarrollar programas de asistencia técnica para la incorporación de herramientas de gestión empresarial**

La incorporación de métodos adecuados de administración y de gestión económica y financiera, permitiría a los agricultores manejar de forma más eficiente sus sistemas productivos y de comercialización.

Acciones propuestas:

- Desarrollar programa de capacitación y asistencia técnica para la implementación de registros básicos orientados a los pequeños y medianos agricultores de la región, en los rubros priorizados.
- Desarrollar programa de capacitación a productores y técnicos en temas legales y tributarios para la formalización de la gestión administrativa de las empresas (iniciación de actividades, RUT, entre otros).
- Implementar un programa que permita mejorar las capacidades técnicas en los programas de extensión sobre temas de gestión empresarial (asesores técnicos INDAP, SERCOTEC, CONADI).

*** g) Fortalecer la asociatividad de los agricultores en materia de comercialización**

Con el fin de mejorar la capacidad negociadora de los productores, es necesario fomentar la asociatividad entre los productores para mejorar su capacidad negociadora y obtener mejores precios.

Acciones propuestas:

- Diseñar e implementar programas de desarrollo asociativo (formales o informales) que incorporen los aspectos culturales locales y que permitan mejorar la capacidad negociadora de los agricultores, así como su acceso a nuevos canales de comercialización.
- Realizar gira nacional que permita incorporar aprendizajes de experiencias exitosas en el ámbito de la asociatividad y gestión empresarial de organizaciones en otras regiones del país.

*** h) Fortalecer la articulación de actores del Sistema Regional de Innovación (SRI)**

Es necesario elevar el nivel de trabajo conjunto entre el sector público, privado y académico, de manera de avanzar hacia la

conformación de un SRI más articulado, especialmente en lo referido al sector agrario, agroalimentario y forestal.

Acciones propuestas:

- Instalar mesa de articulación pública, privada y académica para la priorización de iniciativas regionales de fortalecimiento al sector agrario, agroalimentario y forestal.
- Instalar mesa de trabajo del sector público de apoyo a la innovación agraria, con presencia de organismos tales como: FIA, CORFO, CONICYT, SERCOTEC, CONADI, INDAP, Gobierno Regional.
- Realizar eventos regionales para el encuentro entre investigadores, empresas y sector público, tanto con actores regionales como nacionales.

*** i) Mejorar el acceso a información sobre cambio climático y sus efectos en la región**

Considerando la importancia del cambio climático en la agricultura, y más aún en una región con clima desértico, se deben realizar acciones tendientes a identificar el impacto del cambio climático en los sistemas productivos regionales, y establecer un sistema de monitoreo del clima que permita entregar información relevante a los productores.

Acciones propuestas:

- Desarrollar un estudio sobre los efectos del cambio climático en los principales cultivos de la región.
- Desarrollar iniciativas en torno a la adaptación (cultivos, manejos, entre otros) al cambio climático.
- Establecer una red regional de estaciones meteorológicas.
- Desarrollar un sistema de información agrometeorológica que genere información oportuna en cuanto a alertas climáticas para los cultivos.

***j) Aumentar la productividad de los sistemas agropecuarios**

Se deben identificar los factores críticos en el manejo productivo de los principales productos agropecuarios, así como también identificar las mejores variedades o razas para la región, con el fin de mejorar la productividad.

Acciones propuestas:

- Realizar estudios para determinar factores críticos de manejo agronómico de los principales cultivos y su incidencia en la productividad y calidad (por zona agroecológica y/o por rubro).
- Desarrollar estudios para determinar factores críticos del sistema ganadero y su incidencia en la productividad y calidad final.
- Promover el desarrollo y uso de variedades mejoradas en los principales cultivos de la región.
- Promover el mejoramiento genético de los rebaños mediante la introducción de machos.
- Desarrollar e implementar un programa de capacitación y asistencia técnica (ámbitos sanitarios, riego, nutrición, variedades, entre otros) orientado a mejorar la productividad.

***k) Desarrollar programas de transferencia tecnológicas adecuados para la realidad cultural y productiva regional**

Los desafíos de la innovación silvoagropecuaria en la región requieren de una adecuada transferencia de conocimientos y prácticas concretas al conjunto de productores regionales. Por lo tanto, el mejoramiento de los programas de transferencia tecnológica y extensión rural resultan de gran importancia. En este sentido, se deben realizar acciones y programas de extensión que sean eficaces y adaptados a la realidad productiva local y cultural.

Acciones propuestas:

- Realizar un programa de extensión que considere

las variables culturales y productivas de la región, desarrollando nuevas metodologías de extensión, de manera de determinar las mejores prácticas para las necesidades actuales.

- Realizar un programa de capacitación en metodologías participativas de extensión enfocado a los organismos responsables de esta tarea (extensionistas y asesores técnicos).



6.3 | FACTORES LIMITANTES POR TERRITORIO

Un aspecto que se ha trabajado en el actual proceso de actualización de la Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Tarapacá, son las necesidades de innovación en cada uno de los 5 territorios ecológicos identificados en región. Como ya se mencionó, estos son:

- Oasis de Pica
- Altiplano
- Precordillera
- Pampa del Tamarugal
- Desierto costero

A continuación se consignan los factores limitantes definidos, así como los lineamientos y acciones propuestas por territorio.

■ 6.3.1 RUBROS PRIORIZADOS POR TERRITORIO

Derivadas de las brechas y factores limitantes, se proponen una serie de lineamientos para enfrentar dichos aspectos a través de acciones en los distintos ámbitos de intervención.

Cuadro 11. Territorios, comunas y rubros de la Agenda de Innovación Agraria Territorial

TERRITORIOS	COMUNAS	RUBROS PRIORIZADOS
Oasis de Pica	Pica	- Frutales: Limón, naranja, mango, guayaba. - Agroturismo - Horticultura - Especies nativas
Altiplano	Colchane y parte superior de Pica	- Quínoa - Ganadería de camélidos - Agroturismo
Precordillera	Camiña, Huara, Pica y Pozo Almonte	- Ganadería Ovina - Horticultura - Orégano - Agroturismo
Pampa del Tamarugal	Huara y Pozo Almonte	- Tamarugo - Ganadería caprina - Algarrobo
Desierto Costero	Alto Hospicio e Iquique	- Agricultura urbana (hortalizas).

Fuente: Elaboración propia.

6.3.2 OASIS DE PICA



Por sus particulares condiciones edafoclimáticas de oasis, este territorio presenta una importante aptitud agrícola, la que con los años se ha centrado prioritariamente en la producción de frutas y hortalizas. En este contexto, el territorio constituye una prioridad estratégica para desarrollar procesos de innovación que permitan capitalizar y desarrollar aún más la producción agropecuaria local y todos los subproductos alimenticios que de ella puedan derivarse. Los siguientes son los principales factores limitantes para la innovación agraria identificados, y las correspondientes propuestas estratégicas de lineamientos de trabajo y acciones específicas.

■ FACTORES LIMITANTES

a) Falta agregación de valor de los productos: Actualmente, si bien existen interesantes sistemas productivos con productos de alto potencial primario, en términos de alimentos procesados no hay mayor desarrollo de procesos de agregación de valor a la producción local y al manejo de sus sistemas productivos. Esta situación se genera por muchos factores, entre los que pueden destacarse el escaso desarrollo empresarial, el desconocimiento de información técnica y económica que permita visualizar oportunidades de agregación de valor, y bajo desarrollo de los mercados de nicho de productos locales. Por otro lado, es reconocido el potencial nutritivo de muchos productos provenientes del oasis, pero no existe información específica acerca de su valor nutricional que pueda ser utilizado en un proceso de marketing agroalimentario como alimento funcional.

b) Insuficiente gestión y uso de indicación geográfica (IG)

del Limón de Pica: A pesar de contar con esta importante herramienta de diferenciación de producto, hasta ahora no se ha traducido en una captura de valor significativa para la producción local. Una de las dificultades que ha presentado es la estandarización de los procesos de producción, factor central para poder rentabilizar la indicación geográfica, respaldado en la obtención de un producto homogéneo. La causa principal de esta situación es la falta de articulación local de los actores involucrados, lo que no permite gestionar adecuadamente todos los ámbitos técnicos y comerciales asociados a la implementación de una indicación geográfica.

c) Presencia de plagas y enfermedades que limitan la producción y calidad de la producción frutícola local: En la actualidad, los rendimientos y calidad de la producción frutícola se ven fuertemente afectadas por la presencia de plagas y enfermedades que persisten de una temporada a otra. Si bien existen programas de apoyo técnico y extensión sobre un grupo importante de productores, su impacto ha sido insuficiente. Por un lado, los productores desconocen nuevas técnicas de manejo al respecto y no poseen suficientes recursos para adquirir los insumos que requiere un adecuado plan de manejo (agroquímicos en general). Y por otro, los asesores técnicos desconocen los sistemas de manejo más innovadores que se pueden aplicar a la realidad del Oasis, como por ejemplo, el manejo integrado de plagas, producción orgánica y control biológico entre los principales.

d) Insuficiente utilización de tecnologías de producción, lo que limita la calidad y la productividad: Existen importantes deficiencias tecnológicas a nivel local en el Oasis que generan una menor productividad de los sistemas agropecuarios, en términos de uso de variedades local es de baja productividad, sistemas de poda y conducción, deficiente manejo de enfermedades y plagas, ineficientes sistemas de riego e inadecuada fertilización, entre los principales. Esto ocurre principalmente por desconocimiento de adecuadas tecnologías de producción e insuficiente asistencia técnica y métodos de extensión rural con impacto en la adopción de nuevas tecnologías.

e) Insuficiente valorización del patrimonio agrícola local: El Oasis de Pica, y otros territorios y quebradas al interior de la Región de Tarapacá, tienen una amplia cultura y patrimonio alimentario en cuanto a la producción de ecotipos locales y prácticas ancestrales de manejo y resiliencia, que se encuentran en proceso de desaparición por la baja importancia que se les asigna. Los productores locales comprenden que es posible valorizar ese patrimonio, desencadenando procesos de innovación en base a la elaboración de nuevos productos, pero en la actualidad se desconoce el conjunto de activos patrimoniales agrícolas presentes en este territorio de tanta tradición e historia.

■ LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES.

* a) Promover la agregación de valor a la producción:

Un aspecto central es poder rentabilizar los sistemas productivos locales y diversificar la producción. Para esto es necesario desarrollar procesos de innovación, tanto individuales como asociativos, que permitan agregar valor a la producción actual, mediante la generación de nuevos productos como mermeladas, pulpas, jugos y deshidratados, entre otros.

Acciones propuestas:

- Realizar estudios y proyectos de agregación de valor para los diferentes productos del Oasis.
- Desarrollar proyectos de agro industrialización de las especies frutales (pulpa, jugos, mermeladas), que cumplan con la normativa sanitaria vigente.
- Realizar estudios e investigaciones locales para determinar el valor funcional de las principales especies vegetales que se producen en la zona (frutales, hortalizas, plantas medicinales).

* b) Desarrollar una estrategia para fortalecer la gestión y puesta en valor de la Indicación Geográfica del Limón de Pica:

Frente a las limitantes planteadas en esta materia, es necesario establecer un sistema de coordinación de actores

a nivel local (Municipio-productores e instituciones de apoyo), que permita establecer una agenda y estrategia de trabajo concreta y específica para asumir los desafíos y concretar las oportunidades que se generan con la disponibilidad de una Indicación Geográfica (IG) a nivel local. Por lo tanto, establecer esta estrategia conjunta y un plan de trabajo concreto resulta imprescindible para el desarrollo sostenible y rentable del Limón de Pica.

Acciones propuestas:

- Implementar una mesa de coordinación público – privada para la ejecución del plan de acción global y territorial.
- Desarrollar un proyecto de diseño e implementación del plan de acción de la corporación que administra la marca, en los ámbitos de administración, producción, diseño, marketing y comercialización de la marca.
- Desarrollo de planes de manejo en línea con un protocolo de producción, a través de los programas de extensión.

* c) Promover sistemas de producción ambientalmente sustentables:

Considerando la estructura productiva regional y la fragilidad climática y de recursos productivos disponibles, abordar la brecha de un deficiente manejo de los aspectos sanitarios en cuanto a plagas y enfermedades debe hacerse bajo la lógica de un manejo sustentable y limpio, que resguarde los recursos naturales y que permita proyectar los sistemas productivos de manera sostenible en el tiempo, pudiendo incluso llegar a diferenciar la producción agrícola en los mercados regionales y nacionales. Por lo tanto, se hace necesario implementar procesos de innovación que permitan la introducción de nuevos modelos de producción como el manejo integrado de plagas, la agricultura orgánica, la agroecología y un conjunto de prácticas tecnológicas puntuales pero sustentables social y ambientalmente.

Acciones propuestas:

- Desarrollar e implementar modelos de control biológico para plagas y enfermedades adaptadas a la realidad local.
- Implementar principios y técnicas de agricultura orgánica

en los programas de extensión y asistencia técnica actualmente presentes.

- Fomentar, mediante cursos de capacitación y asistencia técnica, la implementación de modelos agroecológicos de producción adaptados a la realidad local.
- Capacitar e implementar sistemas con Manejo Integrado de Plagas (MIP).

*** d) Fomentar y desarrollar innovación tecnológica en la producción agropecuaria local:**

Con el propósito de elevar la productividad promedio de los actuales sistemas productivos (frutícolas y hortícolas) en el territorio, se deben desarrollar acciones que permitan innovar en diferentes aspectos de la producción tales como nutrición, riego, control de plagas y enfermedades, cosecha y post cosecha, poda y sistemas de conducción, entre otros. Es decir, se debe fortalecer los conocimientos tecnológicos tanto de los productores como de los profesionales que imparten la asistencia técnica y la extensión a nivel local, así como desarrollar metodologías de extensión eficaces y adaptadas a la realidad local.

Acciones propuestas:

- Investigar e implementar nuevos sistemas de manejo (fertilización, poda, marcos de plantación, métodos de control de heladas, polinización con abejas en mangos, etc.) adaptados a la realidad local, para mejorar eficiencia productiva en la fruticultura.
- Implementar planes de fertilización en cítricos.
- Análisis e implementación de nuevas variedades frutales, más adaptadas a las condiciones locales y las demandas de los mercados.
- Desarrollar programas de asistencia técnica y capacitación bajo la lógica de un "Soporte Experto" a nivel presencial y online, en estrecho trabajo con los actuales equipos técnicos de extensión.

*** e) Fomentar la valorización del patrimonio agrícola local:**

Como una manera de resguardar la biodiversidad local, proteger el medio ambiente y generar nuevas fuentes de ingreso, debe

fomentarse el estudio de los activos patrimoniales agrícolas a nivel del territorio, para posteriormente desarrollar acciones que permitan valorizarlo y generar múltiples e innovadores modelos de comercialización. Todo esto podría ser vinculado a la industria del turismo regional, local y al turismo rural.

Acciones propuestas:

- Realizar estudios orientados a determinar los activos patrimoniales agrario, agroalimentario y forestal, su magnitud y el estado actual de conservación.
- Desarrollar proyectos de rescate de especies nativas tales como Pacay y Capuli, entre las principales.



El Altiplano es un territorio que se extiende más allá de la Región de Tarapacá y presenta condiciones geográficas y climáticas muy particulares: altura, clima desértico, escasa disponibilidad hídrica, viento, falta de servicios básicos y actividades productivas que generen bienestar a la población. Estas condiciones dificultan el desarrollo agrícola sostenible así como también el de las comunidades humanas. Por otro lado, es un territorio de gran belleza natural y riqueza cultural vinculada al pueblo Aymara.

FACTORES LIMITANTES

Los principales factores limitantes identificados en este territorio son los siguientes:

a) Insuficiente desarrollo competitivo de la quínoa: El rubro de la quínoa tiene una presencia ancestral en el altiplano y

forma parte estructural de la cultura agrícola del territorio y la región, siendo una de las principales zonas productoras del país. Sin embargo, después de varios años de apoyo mediante proyectos e iniciativas de investigación, inversión y estudios técnicos, el rubro aún presenta importantes deficiencias tecnológicas y de gestión, situación que limita fuertemente su competitividad y sostenibilidad como fuente de ingreso para las comunidades rurales del territorio.

b) Baja productividad y calidad en carne y lana de camélidos: La actividad ganadera en el altiplano está sustentada desde hace siglos, principalmente en el manejo y producción de camélidos. Ellos forman parte de la cultura e identidad territorial, y es una de las principales fuentes de ingreso de las familias que allí habitan. A pesar de las múltiples investigaciones y proyectos de desarrollo tecnológico que se han realizado desde hace años, aún persisten importantes brechas de competitividad que generan problemas en la productividad y calidad de la carne y lana.

■ LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES.

* a) Fortalecer el desarrollo competitivo y sostenible del cultivo de la quínoa:

Es necesario desarrollar acciones complementarias para abordar la pérdida de competitividad de la quínoa de una manera sistémica. Por su importancia cultural y su nivel de adaptabilidad al ecosistema local, se requiere mejorar el nivel tecnológico en los sistemas productivos para obtener una producción sostenible económica y ambientalmente, sin afectar significativamente su valor cultural.

Acciones propuestas:

- Capacitación y asistencia técnica a productores para implementar sistemas de riego eficientes.
- Desarrollar modelos de transferencia tecnológica, que consideren el entorno sociocultural del territorio, para la aplicación de paquetes tecnológicos integrales.
- Desarrollar misiones tecnológicas de aprendizaje.
- Implementar programas de mejoramiento genético a

través del resguardo del germoplasma local disponible.

- Fortalecimiento de la capacidad de proceso, desarrollando plantas que cumplan con la normativa vigente.
- Establecer sistemas de protección de los cultivos contra el viento.

* b) Fortalecer la comercialización a través de un mayor conocimiento de los mercados y nichos específicos para los productos y subproductos de la quínoa:

Un aspecto central para la competitividad y venta de quínoa, es el desarrollo de nuevos sub productos en base a procesos de agregación de valor, explorando nuevos canales de comercialización. Para el mejoramiento de los modelos de comercialización también se requiere contar con mayor información de mercado.

Acciones propuestas:

- Realizar estudios de demanda y nichos de mercado específicos para la quínoa y sus derivados y transferir sus resultados
- Desarrollar proyectos de establecimiento de nuevos modelos de comercialización de la quínoa y sus derivados.
- Fortalecer la asociatividad entre los productores, para fortalecer su inserción en mercados nacionales.

* c) Mejoramiento de la productividad y calidad de la carne y lana de camélidos:

Para poder proyectar el rubro a un escenario de mayor innovación y desarrollo competitivo, es necesario mejorar los actuales niveles de calidad y productividad, tanto para la producción de carne como de lana, además de dar valor a los productos.

Acciones propuestas:

- Introducir y evaluar agrónomicamente especies forrajeras adaptadas a las condiciones del altiplano.
- Implementar sistemas de manejo reproductivo.
- Desarrollar programas de capacitación y asistencia técnica en aplicación de técnicas globales de manejo animal (manejo sanitario, alimentación, etc).

- Capacitar en manejo de praderas naturales.
- Desarrollar estudios de demanda de productos y nichos específicos para carne y lana.
- Incorporar nuevos elementos de diseño y formatos de productos para el uso de lana de camélidos.

* d) *Mejorar la capacidad de faenamiento/sacrificio animal:*

Contar con sistemas asociativos de faenamiento para producción de carne resulta ser clave para el mejoramiento de su calidad, en un marco de cumplimiento de la normativa sanitaria y tributaria. Los actores locales se han planteado diversas fórmulas asociativas al respecto, por lo que esperan concluir con un modelo asociativo que permita la integración de los productores.

Acciones propuestas:

- Desarrollar asociatividad para lograr masas mínimas requeridas para el faenamiento y comercialización en mejores condiciones.
- Establecer un modelo de faenamiento asociativo de animales mediante un proyecto que considere las alternativas en función de las características de los actores locales, el territorio y las exigencias del mercado.

6.3.4 PRECORDILLERA



Este territorio se extiende a lo largo de la región en conjunto con el Altiplano y presenta un número importante de quebradas, en donde existen varios ecotipos locales de frutas y hortalizas. También existe una fuerte cultura con identidad

Aymara. Es un territorio donde se practica la agricultura y la ganadería, con fuerte influencia de métodos ancestrales, tanto en la producción hortícola como en la ganadera.

■ FACTORES LIMITANTES

Los principales factores limitantes identificados aquí son los siguientes:

a) Baja productividad y calidad en la producción de hortalizas y hierbas aromáticas:

La producción de hortalizas y de hierbas aromáticas presenta importantes brechas tecnológicas que inciden fuertemente en su productividad y calidad de productos, debido principalmente a falta de acceso al conocimiento sobre tecnologías más apropiadas a nivel local, y una insuficiente asistencia técnica hacia los productores. También es posible señalar que el uso de maquinaria agrícola para algunas labores es insuficiente, persisten importantes daños a la producción por las heladas, y no hay incorporación de especies hortícolas adecuadas a las condiciones edafoclimáticas del territorio.

b) Insuficiente valorización y producción de especies locales hortícolas:

La presencia de un conjunto importante de ecotipos hortícolas locales es ampliamente conocida, sin embargo, no se han realizado acciones de investigación para su rescate y resguardo como patrimonio agroalimentario local. En este escenario, dichas variedades y ecotipos locales se encuentran en serio riesgo de desaparición, lo que implicaría una pérdida importante del patrimonio agrícola del territorio.

c) Nulo valor agregado a la producción:

La rentabilidad y sostenibilidad de la producción hortícola se ve seriamente limitada por falta de capacidad de agregación de valor a nivel local, a pesar de las condiciones particulares de la horticultura y de la existencia de especies propias del territorio. Se comercializa en mercados locales poco rentables y de escasa formalidad, vía intermediarios con productos de bajo valor.

d) Deficiente manejo agronómico en la producción ovina: La segunda especie ganadera en importancia en la región son los ovinos, que se han adaptado muy bien a las condiciones de precordillera. Constituyen una importante fuente de ingreso, pero su productividad aún es baja en función del potencial de esta especie ganadera. Se trata de pequeños productores, principalmente aymaras, que dada su precariedad económica, social y de conocimientos técnicos actualizados, incorporan un bajo nivel tecnológico en temas como el manejo sanitario, alimentación y manejo reproductivo.

■ LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES.

* a) **Mejoramiento de la competitividad de la producción de hortalizas y hierbas aromáticas:**

Para el mejoramiento global de la calidad y producción hortícola en el territorio precordillerano, se debe fomentar a través de diversas acciones un mejoramiento gradual, pero sistemático, que aborde las diferentes dimensiones de la producción hortícola, con incorporación de tecnologías adaptadas a la realidad local, y apoyo de asesores especializados que fortalezcan los conocimientos tanto de los propios productores como de los asesores y equipos técnicos.

Acciones propuestas:

- Desarrollar paquetes tecnológicos a través de la determinación de puntos críticos en la producción.
- Difundir e implementar programas de asistencia técnica que permitan incorporar nuevas tecnologías en la producción hortícola y de hierbas aromáticas.
- Desarrollar programas de inversión en maquinaria agrícola para la producción.
- Implementar un programa de asistencia técnica en control de heladas.
- Desarrollar proyectos de investigación que permitan evaluar la incorporación de nuevas especies.

* b) **Fomentar el rescate patrimonial de especies locales:**

A este respecto, se deben desarrollar acciones que permitan la identificación del germoplasma de los ecotipos locales,

así como su adecuación y ajuste tecnológico, de modo que permita la posterior valorización de esos cultivos y así convertirse en nuevas oportunidades de negocios para los actores del territorio.

Acciones propuestas:

- Implementar proyectos y/o programas de rescate del germoplasma local.
- Desarrollar proyectos que permitan establecer indicaciones geográficas para las principales especies locales (zanahoria, ajos, cebollas, maíz, entre otros).
- Implementar circuitos cortos de valorización y comercialización de estos productos.

* c) **Desarrollar procesos de agregación de valor a la producción local: Considerando**

Considerando la falta de desarrollo tecnológico y las importantes dificultades que los recursos naturales y el clima imponen a la producción hortícola local, se deben desarrollar acciones que permitan agregar valor a la producción hortícola de precordillera, con el objetivo de diversificar la producción.

Acciones propuestas:

- Implementar proyectos de agregación de valor en agroindustrias locales.
- Desarrollar cursos de capacitación en aspectos de calidad e inocuidad para alimentos procesados.
- Implementar asistencia técnica en aspectos de calidad e inocuidad para alimentos procesados.
- Implementar asistencia técnica en marketing y comercialización de productos con identidad local.

* d) **Mejoramiento del estándar de producción ovina local:**

La importancia de la producción ovina es alta en la precordillera, como fuente de ingreso para las familias rurales que allí habitan. Por lo tanto, se deben desarrollar acciones que permitan mejorar el actual nivel de productividad y calidad en

base al cordero, fortaleciendo el nivel de conocimiento técnico y productivo respecto de alternativas posibles de implementar en las condiciones locales, tanto a los productores como a los equipos de asistencia técnica y extensión.

Acciones propuestas:

- Desarrollar asistencia técnica especializada en materias de manejo reproductivo, sanitario y alimentación ganadera.
- Capacitación especializada para equipos técnicos de apoyo a la producción ganadera.

6.3.5 PAMPA DEL TAMARUGAL



Este territorio comprende las comunas de Huara y Pozo Almonte. Tiene condiciones edafoclimáticas difíciles para la producción agropecuaria rentable y sostenible, como en el resto de la región. Su alta oscilación térmica y de humedad entre el día y la noche, su sistema de drenaje subterráneo y su limitada disponibilidad de recursos hídricos, entre otros aspectos estructurales, han condicionado por años la producción agrícola. En la actualidad predominan las plantaciones de tamarugo, presencia de algarrobos, ganado caprino y una producción de hortalizas muy marginal.

■ FACTORES LIMITANTES

Los principales factores limitantes identificados aquí son los siguientes:

a) Insuficiente manejo y desarrollo del tamarugo: Si bien se han desarrollado algunos proyectos e investigaciones

durante los últimos años, aún persiste un escaso manejo de esta especie, además de un bajo desarrollo tecnológico debido, principalmente, al desconocimiento de modelos de producción eficientes y adaptados a la realidad local, así como de tecnologías de producción apropiadas por parte de los agricultores y desconocimiento o poco desarrollo de subproductos posibles de obtener a partir del manejo de esta especie.

b) Insuficiente manejo agronómico de la producción ganadera caprina: La producción caprina regional, en este territorio de escaso desarrollo agropecuario y bastantes restricciones hídricas, no cuenta con tecnología adecuada lo que limita su producción, calidad, y, consecuentemente, la sostenibilidad del rubro en el futuro.

c) Insuficiente uso y valor agregado del algarrobo: El algarrobo es otra importante especie vegetal presente en este territorio, que consecuentemente se encuentra bien adaptada a las condiciones desérticas y de salinidad del suelo. Representa una oportunidad desde el punto de vista de generar actividades productivas y comerciales en torno a él, que podrían ser importantes para el desarrollo agrario del territorio. En la actualidad no se realiza prácticamente ningún manejo agronómico que permita proyectarlo en el mediano y largo plazo como una actividad productiva relevante.

d) Escaso desarrollo de nuevas alternativas de producción: Las alternativas que puedan desarrollarse productiva y comercialmente en el territorio son limitadas. Hay poco estudio relacionado con este tema, que podría abrir opciones para fortalecer el desarrollo agrario territorial.

■ LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES.

*** a) Mejoramiento del manejo y producción del tamarugo:**

Se requiere desarrollar diversas acciones y proyectos que

permitan trabajar técnicamente la producción del tamarugo, sus diferentes manejos adaptados a la realidad local y poder proyectarlo en el ámbito comercial.

Acciones propuestas:

- Desarrollar investigación orientada a evaluar el estado actual del tamarugo.
- Desarrollar un modelo de manejo y producción sustentable del tamarugo.
- Desarrollar capacitación a agricultores y equipos técnicos en un mejor manejo del tamarugo.
- Evaluar la generación y comercialización de otros subproductos del tamarugo como chips.

*** b) Mejoramiento de la producción caprina y sus sub productos:**

Es necesario avanzar desde la forma tradicional de producción caprina hacia una actividad más competitiva, con mayor incorporación de tecnología, agregación de valor y comercialización. En esta línea, se deben emprender múltiples acciones de innovación que permitan proyectar este rubro como actividad productiva importante en el territorio.

Acciones propuestas:

- Desarrollar y transferir un paquete tecnológico de ganadería sustentable en materias de alimentación, manejo rodal, infraestructura, reproducción y producción de leche y quesos.
- Desarrollar sistemas de alimentación en base al tamarugo, alfalfa y algarrobo.
- Aumentar la masa caprina actual y su mejoramiento genético.
- Capacitar en producción de quesos de calidad.
- Capacitar en comercialización de quesos con identidad local.

*** c) Desarrollo de la producción del algarrobo:**

Considerando la inexistencia de manejo productivo del algarrobo, se propone la realización de proyectos de investigación y transferencia de resultados, que posibiliten una mejor producción primaria. Además es un rubro con baja diversificación de productos y agregación de valor, por lo que se requieren iniciativas enfocadas en esa dirección.

Acción propuesta:

- Investigación y desarrollo del algarrobo como alternativa agroindustrial, desde el manejo productivo hasta el desarrollo de productos.

*** d) Evaluación e introducción de nuevas alternativas productivas:**

La actual estructura productiva es insuficiente para considerar la proyección agraria de este territorio. Se requiere realizar esfuerzos para evaluar e introducir nuevas alternativas productivas que se adapten a las condiciones edafoclimáticas imperantes.

Acciones propuestas:

- Desarrollar investigación para la producción sostenible de nuevas especies de frutales menores (frutillas, granadas, higos).
- Evaluación de nuevas zonas de producción de quínoa.
- Evaluación técnico-económica para el desarrollo de cultivos de hortalizas en invernaderos y sin suelo.
- Valorización de la experiencia agroturística en la zona.



6.3.6 DESIERTO COSTERO



Este territorio que comprende fundamentalmente la comuna de Alto Hospicio, ha sido priorizado en el proceso participativo de la presente Agenda. Ello implica incorporar producción agroalimentaria donde no existe actualmente, desarrollando agricultura urbana en base a experiencias exitosas a nivel nacional e internacional, para transformar este tipo de producción en una alternativa de generación de ingresos y soberanía alimentaria en torno a la ciudad de Iquique.

■ FACTORES LIMITANTES

Los principales factores limitantes identificados aquí son los siguientes:

a) Insuficiente conocimiento sobre agricultura urbana: No existe experiencia suficiente en el país, sobre desarrollo de agricultura urbana como actividad productiva. Se estima que en las actuales condiciones, este tipo de actividad podría ser de gran interés e impacto para la zona de Alto Hospicio. En este marco, será de gran utilidad desarrollar algunas experiencias piloto con el fin de identificar con mayor claridad las consideraciones técnicas y económicas para su desarrollo.

b) Insuficiente disponibilidad de agua de riego: A pesar de ser declarada una limitante transversal, en particular en este territorio el recurso hídrico compite con otros usos relevantes, como el consumo humano por ejemplo. Esto significa que para producción urbana, deben considerarse tecnologías de reciclaje y recirculación de agua.

■ LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES.

* a) Generación de conocimientos y proyectos de desarrollo de agricultura urbana:

Como ya se ha mencionado, es necesario evaluar factibilidad técnica y económica de desarrollar proyectos pilotos de agricultura urbana, de manera de avanzar sobre fundamentos sólidos que permitan invertir recursos en procesos de innovación en la materia.

Acciones propuestas:

- Realizar estudios de modelos de agricultura urbana para la producción de hortalizas, considerando aspectos técnicos, económicos, ambientales y normativos.
- Conocer experiencias nacionales y/o internacionales exitosas en la materia.
- Desarrollar proyectos pilotos de producción hortícola a nivel periurbano y urbano.

* b) Uso eficiente del agua para riego de agricultura urbana:

Se debe considerar las particularidades de este territorio. Además, la agricultura urbana requerirá de nuevas tecnologías para mejorar el uso y reciclaje del agua.

Acciones propuestas:

- Evaluar técnica y económicamente la incorporación de atrapa nieblas y otras tecnologías para la producción de hortalizas en agricultura urbana.
- Investigación y desarrollo para el uso de aguas residuales desalinizadas.

VII MATRIZ DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA

1 FACTORES LIMITANTES TRANSVERSALES.

ÁMBITO PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO				
LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD HABILITANTE RELEVANTE
Insuficiente disponibilidad del recurso hídrico	Generación de un Plan Regional para aumentar la disponibilidad del recurso hídrico y fomentar un uso más eficiente en los diversos territorios.	Desarrollar una “estrategia integral de recursos hídricos” que permita integrar de manera ordenada los instrumentos públicos de apoyo y las necesidades del sector privado, con una mirada al desarrollo silvoagropecuario regional.	Corto	Habilitante
		Estudiar las cargas acuíferas en el altiplano y el Oasis de Pica.	Mediano	Habilitante
		Desarrollar iniciativas orientadas a aumentar disponibilidad del recurso hídrico a nivel regional (exploración de acuíferos, atrapa nieblas, desalinizador, entre otros).	Mediano	Relevante
		Desarrollar programas de capacitación para productores y asesores en manejo eficiente del riego.	Corto	Relevante



ÁMBITO PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO				
LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD
				HABILITANTE RELEVANTE
Insuficiente disponibilidad del recurso hídrico	Generación de un Plan Regional para aumentar la disponibilidad del recurso hídrico y fomentar un uso más eficiente en los diversos territorios.	Generar concurso regional GORE-CNR para reparación e instalación de obras de acumulación, conducción y de riego tecnificado intrapredial.	Corto	Habilitante
		Desarrollar un programa de capacitación a consultores para presentar proyectos a la ley de riego 18.450.	Mediano	Relevante
		Generar un programa de extensión especializado y complementario al sistema actual, que permita la incorporación de nuevas tecnologías de riego.	Mediano	Habilitante
Insuficiente incorporación de modelos de producción sustentables	Generar un programa de producción agrícola y pecuaria sustentable ambientalmente.	Establecer una mesa de coordinación público-privada permanente entre los diferentes actores del Sistema Regional de Innovación orientada a generar iniciativas en la materia.	Corto	Relevante
		Establecer un programa de extensión en manejo integrado de plagas, enfocado a productores y extensionistas que considere parcelas demostrativas, capacitación, generación de material de apoyo, entre otros.	Corto	Relevante

ÁMBITO PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO

LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD HABILITANTE RELEVANTE
Insuficiente incorporación de modelos de producción sustentables	Generar un programa de producción agrícola y pecuaria sustentable ambientalmente.	Desarrollar e implementar modelos de producción ambientalmente amigables a través de la agricultura orgánica, agroecología, acuerdos de producción limpia (APL), manejo integrado de plagas, entre otros, estableciendo las certificaciones correspondientes.	Mediano	Habilitante

ÁMBITO MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD HABILITANTE RELEVANTE
Insuficiente conocimiento de mercados regionales y extra regionales	Mejorar las condiciones de acceso a información de mercado para apoyar la toma de decisiones.	Desarrollar estudios de mercados para rubros estratégicos o priorizados en la región.	Corto	Habilitante
		Desarrollar una plataforma de vigilancia estratégica regional que permita identificar el desarrollo de los mercados y la tecnología disponible.	Mediano	Habilitante
		Promover el desarrollo de circuitos cortos de comercialización a través de proyectos pilotos, articulando a los actores involucrados en las cadenas de valor.	Mediano	Relevante



ÁMBITO MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN				
LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD HABILITANTE RELEVANTE
Falta caracterizar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional	Identificar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional.	Realizar estudio enfocado a identificar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional.	Corto	Habilitante
		Diseñar e implementar proyectos pilotos de circuitos de turismo rural y agroturismo.	Mediano	Relevante
		Desarrollar herramientas de protección y explotación inteligente de productos en territorios patrimoniales de la región, mediante el uso de los "Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial" (SIPAM) de la FAO; Indicaciones Geográficas (IG), Denominaciones de Origen (DO) o marcas colectivas de INAPI, en los territorios de precordillera y altiplano.	Corto	Rrelevante
		Promover la utilización de productos agroalimentarios de la región en gastronomía gourmet.	Mediano	Relevante
		Desarrollar programa de capacitación a escuelas de gastronomía para la incorporación de productos regionales (liceos técnicos, Institutos de formación, etc).	Mediano	Relevante

ÁMBITO MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD	
				HABILITANTE	RELEVANTE
Deficiente desarrollo de productos con valor agregado o diferenciados.	Agregar valor a la producción agropecuaria	Realizar estudio que permita identificar las oportunidades de innovación en distintos puntos de la cadena de valor en rubros prioritarios, incorporando la viabilidad técnica y económica.	Corto		Habilitante
		Desarrollar proyectos de agregación de valor en rubros con mayor oportunidad de desarrollo, derivado del estudio de oportunidades anterior.	Mediano		Relevante
		Implementar mecanismos de certificación que releven las características propias de calidad y procedencia de los productos regionales.	Mediano		Relevante
		Realizar proyectos en marketing agroalimentario que permitan el desarrollo de marcas y la diferenciación de los productos agrícolas de la región.	Mediano		Relevante



ÁMBITO GESTIÓN				
LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD
				HABILITANTE RELEVANTE
Baja capacidad de gestión empresarial	Desarrollar programas de asistencia técnica para la incorporación de herramientas de gestión empresarial.	Desarrollar programa de capacitación y asistencia técnica para la implementación de registros básicos orientados a los pequeños y medianos agricultores de la región en los rubros priorizados.	Mediano	Relevante
		Desarrollar programa de capacitación a productores y técnicos en temas legales y tributarios para la formalización de la gestión administrativa de las empresas (iniciación de actividades, RUT, entre otros).	Mediano	Relevante
		Implementar un programa que permita mejorar las capacidades técnicas en los programas de extensión sobre los temas de gestión empresarial (Asesores técnicos INDAP, SERCOTEC, CONADI).	Corto	Habilitante
Escasa capacidad de negociación de los productores frente a intermediarios y poderes compradores	Fortalecer la asociatividad de los agricultores en materia de comercialización.	Diseñar e implementar programas de desarrollo asociativo (formales o informales) que incorporen los aspectos culturales locales y que permitan mejorar la capacidad negociadora de los agricultores así como su acceso a nuevos canales de comercialización.	Corto	Habilitante

ÁMBITO GESTIÓN				
LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD HABILITANTE RELEVANTE
Escasa capacidad de negociación de los productores frente a intermediarios y poderes compradores	Fortalecer la asociatividad de los agricultores en materia de comercialización.	Realizar gira nacional que permita incorporar aprendizajes de experiencias exitosas en el ámbito de la asociatividad y gestión empresarial de organizaciones en otras regiones del país.	Mediano	Relevante
Insuficiente articulación del sistema regional de innovación (SRI)	Fortalecer la articulación de actores del Sistema Regional de Innovación (SRI).	Instalar mesa de articulación pública, privada y académica para la priorización de iniciativas regionales de fortalecimiento al sector agroalimentario y silvícola.	Corto	Relevante
		Instalar mesa de trabajo del sector público de apoyo a la innovación agraria, con presencia de organismos tales como: FIA, CORFO, CONICYT, SERCOTEC, CONADI, INDAP, Gobierno Regional.	Corto	Relevante
		Realizar eventos regionales para el encuentro entre investigadores, empresas y sector público tanto con actores regionales como nacionales	Corto	Relevante



ÁMBITO INFORMACIÓN				
LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD HABILITANTE RELEVANTE
Insuficiente conocimiento sobre efectos del cambio climático en la región	Mejorar el acceso a información sobre cambio climático y sus efectos en la región.	Desarrollar un estudio sobre los efectos del cambio climático en los principales cultivos de la región.	Corto	Relevante
		Desarrollar iniciativas en torno a la adaptación (cultivos, manejos, entre otros) al cambio climático.	Mediano	Relevante
		Establecer una red regional de estaciones meteorológicas.	Corto	Relevante
		Desarrollar un sistema de información agrometeorológica que genere información oportuna en cuanto a alertas climáticas para los cultivos.	Mediano	Relevante

ÁMBITO EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA				
LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD HABILITANTE RELEVANTE
Baja productividad de los sistemas agropecuarios regionales	Aumentar la productividad de los sistemas agropecuarios	Desarrollar estudios que permitan determinar factores críticos de manejo agronómico de los principales cultivos y su incidencia en la productividad y calidad (por zona agroecológica y/o por rubro)	Corto	Habilitante

ÁMBITO EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS	ACCIONES	PLAZO	PRIORIDAD HABILITANTE RELEVANTE
Baja productividad de los sistemas agropecuarios regionales	Aumentar la productividad de los sistemas agropecuarios	Desarrollar estudios que permitan determinar factores críticos del sistema ganadero y su incidencia en la productividad y calidad final.	Corto	Habilitante
		Promover el desarrollo y uso de variedades mejoradas en los principales cultivos de la región.	Mediano	Relevante
		Promover el mejoramiento genético de los rebaños mediante la introducción de machos.	Mediano	Relevante
		Desarrollar e implementar un programa de capacitación y asistencia técnica (ámbitos sanitarios, riego, nutrición, variedades, entre otros) orientado a mejorar la productividad.	Corto	Relevante
Insuficientes programas de transferencia tecnológica	Desarrollar programas de transferencia tecnológicas adecuados para la realidad cultural y productiva regional	Realizar un programa de extensión que considere las variables culturales y productivas de la región, desarrollando nuevas metodologías de extensión, de manera de determinar las mejores prácticas para las necesidades actuales.	Mediano	Relevante
		Realizar un programa de capacitación en metodologías participativas de extensión enfocado a extensionistas y asesores técnicos.	Corto	Habilitante



OASIS DE PICA**RUBROS:**

- **Frutales:** Limón, naranja, mango, guayaba
- **Agroturismo**
- **Horticultura**
- **Especies nativas**

**LINEAMIENTOS Y ACCIONES**

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTO	ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Falta agregación de valor de los productos	Promover la agregación de valor a la producción	Realizar estudios y proyectos de agregación de valor para los diferentes productos del oasis.	Corto	Relevante
		Desarrollo de proyectos de agro industrialización de las especies frutales (pulpa, jugos, mermeladas), que cumplan con la normativa sanitaria vigente.	Mediano	Relevante
		Realizar estudios e investigaciones locales para determinar el valor funcional de las principales especies vegetales que se producen en la zona (frutales, hortalizas, plantas medicinales).	Mediano	Relevante
Insuficiente gestión y uso de indicación geográfica (IG) del limón de Pica	Desarrollar una estrategia para fortalecer la gestión y puesta en valor de la Indicación Geográfica del limón de Pica	Implementar una mesa de coordinación público - privada para la ejecución del plan de acción global y territorial.	Corto	Relevante
		Desarrollar un proyecto de diseño e implementación del plan de acción de la corporación que administra la marca, en los ámbitos de administración, producción, diseño, marketing y comercialización de la marca.	Corto	Habilitante
		Desarrollo de planes de manejo en línea con un protocolo de producción, a través de los programas de extensión.	Corto	Relevante
Presencia de plagas y enfermedades que limitan la producción y la calidad de la producción frutícola local.	Promover sistemas de producción ambientalmente sustentables	Desarrollar e implementar modelos de control biológico para plagas y enfermedades adaptadas a la realidad local.	Mediano	Relevante
		Implementar principios y técnicas de agricultura orgánica en los programas de extensión y asistencia técnica actualmente presentes.	Corto	Relevante

LINEAMIENTOS Y ACCIONES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTO	ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Presencia de plagas y enfermedades que limitan la producción y la calidad de la producción frutícola local.	Promover sistemas de producción ambientalmente sustentables	Fomentar mediante cursos de capacitación y asistencia técnica, la implementación de modelos agroecológicos de producción adaptados a la realidad local.	Corto	Relevante
		Capacitar e implementar sistemas con Manejo Integrado de Plagas (MIP).	Corto	Relevante
Insuficiente utilización de tecnologías de producción lo que limita la calidad y la productividad	Fomentar y desarrollar innovación tecnológica en la producción agropecuaria local.	Investigar e Implementar nuevos sistemas de manejo (fertilización, poda, marcos de plantación, métodos de control de heladas, polinización con abejas en mangos, etc.), que sean adaptadas a la realidad local, para mejorar eficiencia productiva en la producción frutícola local.	Corto	Habilitante
		Implementar planes de fertilización específicamente en cítricos.	Mediano	Relevante
		Análisis e implementación de nuevas variedades frutales, más adaptadas a las condiciones locales y las necesidades de los mercados.	Mediano	Relevante
		Desarrollar programas de asistencia técnica y capacitación bajo la lógica de un "Soporte Experto" a nivel presencial y on line, en estrecho trabajo con los actuales equipos técnicos de extensión.	Mediano	Habilitante
Insuficiente valorización del patrimonio agrícola local	Fomentar la valorización del patrimonio agrícola local	Realizar estudios orientados a determinar los activos patrimoniales agrario, agroalimentario y forestal, su magnitud y el estado actual de conservación.	Mediano	Relevante
		Desarrollar proyectos de rescate de especies nativas tales como: Pacay y Capuli, entre las principales.	Mediano	Relevante



ALTIPLANO

RUBROS:

- **Quínoa**
- **Ganadería camélida**
- **Agroturismo**



LINEAMIENTOS Y ACCIONES

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTO	ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente desarrollo competitivo de la quínoa	Fortalecer el desarrollo competitivo y sostenible del cultivo de la quínoa:	Capacitación y asistencia técnica a productores para implementar sistemas de riego eficientes.	Corto	Relevante
		Desarrollar modelos de transferencia tecnológica, que considere el entorno sociocultural del territorio, para la aplicación de paquetes tecnológicos integrales.	Mediano	Relevante
		Desarrollar misiones tecnológicas de aprendizaje.	Corto	Relevante
		Implementar programas de mejoramiento genético a través del resguardo del germoplasma local disponible.	Largo	Habilitante
		Fortalecimiento de la capacidad de proceso, desarrollando plantas que cumplan con la normativa vigente.	Mediano	Relevante
		Establecer sistemas de protección de los cultivos por la acción del viento.	Mediano	Relevante
	Fortalecer la comercialización a través de un mayor conocimiento de los mercados y nichos específicos para los productos y subproductos de la quínoa	Realizar estudios de demanda y nichos de mercado específicos para la quínoa y sus derivados y transferir sus resultados.	Corto	Habilitante
		Desarrollar proyectos de establecimiento de nuevos modelos de comercialización de la quínoa y sus derivados.	Mediano	Relevante
		Fortalecer la asociatividad entre los productores, para fortalecer su inserción en mercados nacionales.	Mediano	Relevante

LINEAMIENTOS Y ACCIONES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTO	ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Baja productividad y calidad en carne y lana de camélidos	Mejoramiento de la productividad y calidad de la carne y lana de camélidos	Introducir y evaluar agronómicamente especies forrajeras adaptadas a las condiciones del altiplano.	Mediano	Relevante
		Implementar sistemas de manejo reproductivo.	Corto	Relevante
		Desarrollar programas de capacitación y asistencia técnica en aplicación de técnicas globales de manejo animal (manejo sanitario, alimentación, etc).	Mediano	Relevante
		Capacitar en mejorar el manejo de praderas naturales.	Mediano	Relevante
		Desarrollar estudios de demanda de productos y nichos específicos para carne y lana.	Corto	Relevante
		Incorporar nuevos elementos de diseño y formatos de productos para el uso de lana de camélidos.	Mediano	Relevante
	Mejorar la capacidad de faenamiento / sacrificio animal	Desarrollar asociatividad para lograr masas mínimas requeridas para el faenamiento y comercialización en mejores condiciones.	Mediano	Habilitante
		Establecer un modelo de faenamiento asociativo, mediante un proyecto que considere las alternativas en función de las características de los actores locales, el territorio y las exigencias del mercado.	Mediano	Habilitante



PRECORDILLERA**RUBROS:**

- Ganadería ovina
- Horticultura
- Orégano
- Agroturismo

**LINEAMIENTOS Y ACCIONES**

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTO	ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Baja productividad y calidad en la producción de hortalizas y hierbas aromáticas	Mejoramiento de la competitividad de la producción de hortalizas y hierbas aromáticas.	Desarrollar paquetes tecnológicos a través de la determinación de puntos críticos en la producción.	Mediano	Relevante
		Difundir e implementar programas de asistencia técnica que permitan incorporar nuevas tecnologías en la producción hortícola y de hierbas aromáticas.	Corto	Habilitante
		Desarrollar programas de inversión en maquinaria agrícola para la producción.	Mediano	Habilitante
		Implementar un programa de asistencia técnica en control de heladas.	Mediano	Relevante
		Desarrollar proyectos de investigación que permitan evaluar la incorporación de nuevas especies	Largo	Habilitante
Insuficiente valorización y producción de especies locales hortícolas.	Fomentar el rescate patrimonial de especies locales.	Implementar proyectos y/o programas de rescate del germoplasma local.	Mediano	Relevante
		Desarrollar proyectos que permitan establecer indicaciones geográficas para las principales especies locales (zanahoria, ajos, cebollas, maíz, entre otros).	Mediano	Relevante
		Implementar circuitos cortos de valorización y comercialización de estos productos	Mediano	Relevante

LINEAMIENTOS Y ACCIONES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTO	ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Nulo valor agregado a la producción	Desarrollar procesos de agregación de valor a la producción local.	Implementar proyectos de agregación de valor en agroindustrias locales.	Mediano	Habilitante
		Desarrollar cursos de capacitación en aspectos de calidad e inocuidad para alimentos procesados.	Corto	Relevante
		Implementar asistencia técnica en aspectos de calidad e inocuidad para alimentos procesados.	Corto	Relevante
		Implementar asistencia técnica en marketing y comercialización de productos con identidad local.	Mediano	Relevante
Deficiente manejo agronómico en la producción ovina	Mejoramiento del estándar de producción ovina local	Desarrollar asistencia técnica especializada en materias de manejo reproductivo, sanitario y alimentación ganadera.	Corto	Habilitante
		Capacitación especializada para equipos técnicos de apoyo a la producción ganadera.	Corto	Relevante

PAMPA DEL TAMARUGAL

RUBROS:

- *Tamarugo*
- *Ganadería caprina*
- *Algarrobo*



LINEAMIENTOS Y ACCIONES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTO	ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente manejo y desarrollo del tamarugo	Mejoramiento del manejo y producción del tamarugo.	Desarrollar investigación orientada a evaluar el estado actual del tamarugo.	Mediano	Relevante
		Desarrollar un modelo de manejo y producción sustentable del tamarugo.	Mediano	Relevante



LINEAMIENTOS Y ACCIONES				
FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTO	ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente manejo y desarrollo del tamarugo	Mejoramiento del manejo y producción del tamarugo.	Desarrollar capacitación a agricultores y equipos técnicos en un mejor manejo del tamarugo.	Mediano	Relevante
		Evaluar la generación y comercialización de otros subproductos del tamarugo como chips.	Mediano	Habilitante
Insuficiente manejo agronómico de la producción ganadera caprina	Mejoramiento de la producción Caprina y sus sub productos	Desarrollar y transferir un paquete tecnológico de ganadería sustentable en materias de alimentación, manejo rodal, infraestructura, reproducción y producción de leche y quesos.	Mediano	Relevante
		Desarrollar sistemas de alimentación en base al tamarugo, alfalfa y algarrobo.	Mediano	Relevante
		Aumentar masa caprina actual y su mejoramiento genético.	Mediano	Habilitante
		Capacitar en producción de quesos de calidad.	Corto	Relevante
		Capacitar en comercialización de quesos con identidad local.	Corto	Habilitante
Insuficiente uso y valor agregado del algarrobo	Desarrollo de la producción del algarrobo	Investigación y desarrollo del algarrobo como alternativa agroindustrial, desde el manejo productivo hasta el desarrollo de productos.	Largo	Habilitante
Escaso desarrollo de nuevas alternativas de producción	Evaluación e introducción de nuevas alternativas productivas	Desarrollar investigación para la producción sostenible de nuevas especies de frutales menores (frutillas, granadas, higos).	Largo	Habilitante
		Evaluación de nuevas zonas de producción de quínoa.	Mediano	Relevante
		Evaluación técnico-económica para el desarrollo de cultivos de hortalizas en invernaderos y sin suelo.	Mediano	Relevante
		Valorización de la experiencia agroturística en la zona.	Mediano	Relevante

DESIERTO COSTERO

RUBROS:

- **Agricultura urbana (hortalizas)**



LINEAMIENTOS Y ACCIONES

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTO	ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente conocimiento sobre agricultura urbana	Generación de conocimientos y proyectos de desarrollo de agricultura urbana.	Realizar estudios de modelos de agricultura urbana para la producción de hortalizas, considerando aspectos técnicos, económicos, ambientales y normativos.	Mediano	Relevante
		Conocer experiencias nacionales y/o internacionales exitosas en la materia.	Corto	Relevante
		Desarrollar proyectos pilotos de producción hortícola a nivel periurbano y urbano.	Corto	Habilitante
Insuficiente disponibilidad de agua de riego	Uso eficiente del agua para riego de agricultura urbana	Evaluar técnica y económicamente la incorporación de atrapa nieblas y otras tecnologías para la producción de hortalizas en agricultura urbana.	Mediano	Relevante
		Investigación y desarrollo de proyectos para el uso de aguas residuales desalinizadas.	Mediano	Habilitante



ACTORES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA PARA LA REGIÓN DE TARAPACÁ

VIII

8.1 NÓMINA DE PARTICIPANTES EN LA ACTUALIZACIÓN DE LA AGENDA

Nº	NOMBRE	ORGANISMO
1	Pedro Aguirre	CAR Comuna de Pica
2	Marcelo Alas	Universidad Arturo Prat
3	Carlos Anticay	Agricultor Pica, comunidad Jesús María
4	Cactulo Araya P.	Agricultor
5	Jorge Arenas	Universidad Arturo Prat
6	Patricio Arriagada	Prodesal Huara
7	Juan Barrales	Pequeño productor Programa Prodesal
8	Julio Eduardo Barros Catalán	CONAF
9	Julio Barros	Director Regional CONAF
10	Juan Bauton	CONAF
11	Ignacio Briones	Profesional FIA
12	Mario Cáceres Pino	SAG
13	Álvaro Carevic R.	Universidad Arturo Prat
14	Paula Carlos	Miñe Miñe Huara
15	Andrés Carlos	Empresario de Miñe-Miñe
16	Amaro Casas	Profesional INDAP
17	Elba Carrasco	Agricultora Huayca
18	Rogelia Castro	Agricultora Pica
19	José Carvajal Gallardo	Consejero Regional
20	Juan Cerda	Subdirector INDAP
21	Luis Contreras	Programa de Indap PDTI Pica
22	Sharif Chacoff	Profesional PROCHILE
23	Fernando Chiffelle	Empresario



Nº	NOMBRE	ORGANISMO
24	Mauricio Chong L.	CNR
25	José Delatorre	Universidad Arturo Prat
26	Luis Díaz	SAG
27	Héctor Echeverría Vásquez	Director Ejecutivo FIA
28	Pilar Eguillor	ODEPA
29	Roxana Galleguillo	SAG
30	Juan Pablo Gonzales	Profesional Seremi Desarrollo Social
31	Magdalena González P.	Corporación Tarapacá
32	Ana Gonzales	Comunidad de Aguas
33	Nancy Guzmán	Empresa tentaciones de Pica, espumantes
34	Ricardo Huerta	Director Regional INDAP
35	Alejandro Huerta Díaz	Profesional GORE Tarapacá
36	María del Carmen Icaza	Profesional FIA
37	Joshua Langenegger	Profesional GORE Tarapacá
38	Elizabeth Lictevout	CIDERH
39	Oscar López	Profesional INDAP
40	Oscar Sebastián López	Prodesal Colchane
41	Wladimir López	Tambo Pacha
42	Joaquín Mamay	Concejal I.Municipalidad de Pica
43	Paloma Mansilla	Profesional Seremi Agricultura
44	María José Marín	Municipalidad de Pica
45	Marcos Montagna	Consultor FIA
46	Crescencio Esteban Moscoso	CAR Colchane
47	Gloria Moya Coloma	Profesional INDAP
48	Wilson Muñoz Rojas	Profesional Seremi Economía
49	Jorge Olave	CIDERH
50	María Isabel Oliva	Universidad Arturo Prat
51	Carla Peralta C	CONADI
52	Andrea Pino	Profesional Seremi Agricultura
53	Manuel Pinto	Consultor FIA
54	Augusto Pizarro	Prodesal Pica



N°	NOMBRE	ORGANISMO
55	Andrea Pizarro	CONADI
56	Ingrid Poblete	Universidad Arturo Prat
57	Eulogia María Rojas Galdos	ONG Enevisión
58	Juan Scapinich	Trans Agro Norte
59	Andrés Simón Cerca	SAG
60	Pamela Silva	Universidad de Los Lagos
61	Luis Soto Humeres	Espumantes Oasis
62	Bernabé Tapia	ODEPA
63	Víctor Tello M	Universidad Arturo Prat
64	Orlando Tello	Asociación de Mantilla
65	Claudio Toledo	Profesional agrónomo
66	Christian Troncoso Rodríguez	Profesional Seremi Desarrollo Social
67	Héctor Trujillo	Comunidad de Aguas Resbaladero
68	Francisco J. Valdeavellano V.	Prodesal Pozo Almonte
69	Viviana Varas	CIDERH
70	Leonardo Vásquez Ch.	PDTI INDAP Huara
71	Mario Venegas	SEREMI de Agricultura
72	Jorge Yáñez	Director Regional ProChile.
73	Bernardo Yáñez	Profesional Seremi Agricultura
74	Aymar Yuthawi	Dirigente Aymara
75	Rodrigo Zárate S.	CONAF
76	Alejandro Zepeda	Prodesal Pica





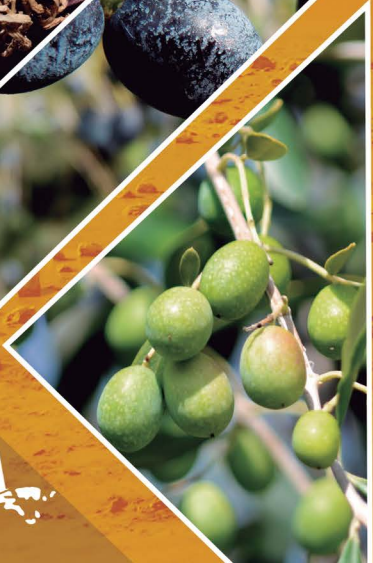
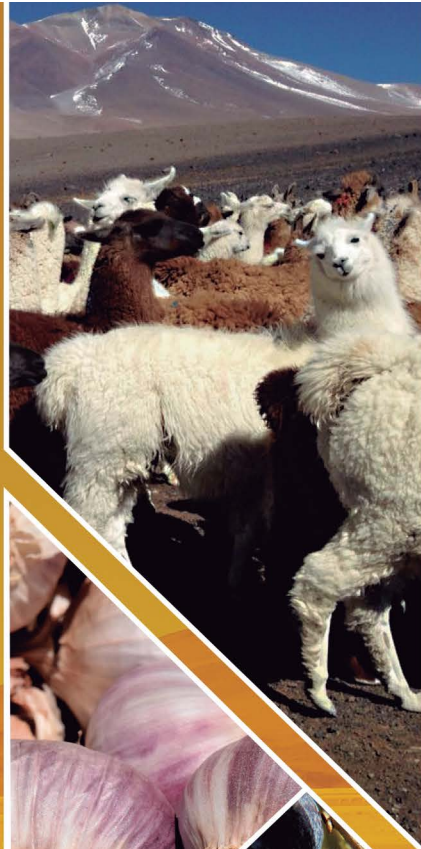
**Agenda de
Innovación Agraria
Territorial**
Región de Tarapacá



Fundación para la
Innovación Agraria

MINISTERIO DE AGRICULTURA





Agenda de Innovación Agraria Territorial

Región de Tarapacá

2 0 1 6