Agenda de Innovación Agraria Territorial

Región de Coquimbo

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

ACTUALIZACIÓN

Agenda de Innovación Agraria Territorial

Región de Coquimbo

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 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 la Región de Coquimbo, 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

El presente documento constituye una actualización de la Agenda de Innovación Agraria Territorial, del Ministerio de Agricultura, para la Región de Coquimbo, cuya primera versión fue elaborada y publicada el año 2009 por FIA. Esta actualización se inserta en la necesidad de mejorar la competitividad de los productores agrícolas en el mercado local y mundial, en el marco de la economía del conocimiento.

El sistema de innovación y desarrollo tecnológico silvoagropecuario de la Región de Coquimbo comparte, en términos generales, las mismas fortalezas y debilidades del sistema nacional de innovación. Un área a mejorar, es el acercamiento del FIA con la Agricultura Familiar Campesina, que en nuestra región se ha comenzado a resolver con una mayor incorporación del sector privado en conjunto con distintas instituciones de investigación e innovación silvoagropecuaria, mejorando la pertinencia de la investigación.

Intentamos orientar nuestras acciones hacia el logro de un creciente liderazgo agroalimentario chileno en el mundo y avanzar en áreas sensibles para el futuro de las exportaciones agrícolas, como por ejemplo, la creación de variedades propias de frutales y la investigación en temas relacionados con alimentos agroindustriales.

En esta Agenda actualizada, junto con la evaluación del estado del sistema de innovación agraria regional, vemos que los rubros con mayor presencia en el territorio regional son: caprino, fruticultura, vinos, pisco, paltos, aceite de oliva, apicultura, hortalizas, nogales, damascos y las flores. Se visualizan, además, rubros emergentes relacionados con frutos autóctonos de alto valor, como el copao y el chañar, y se percibe desarrollo del agroturismo, todo ello con una marcada identidad territorial. Este conjunto de actividades reflejan la diversidad de condiciones agroecológicas existentes en la región, lo que permite producir alimentos de distinta naturaleza.

Este documento surge de nuestra convicción como Ministerio de Agricultura, de la necesidad de contar con una Agenda de Innovación que permita avanzar en rubros que aportan nuevos valores a la región, acordes con las condiciones bioclimáticas de una zona árida, con escasa provisión de agua y con suelos degradados. Lo anterior debe acompañarse con una fuerte vinculación y comunicación con los actores locales para crear las sinergias que se requieren, de modo de agregar valor a la agricultura, fortaleciendo los atributos que potencian la competitividad del sector: calidad, inocuidad y sanidad de los productos silvoagropecuarios.

Quiero agradecer a los que participaron en este trabajo que resultó del esfuerzo coordinado entre productoras, productores, profesionales del ámbito público y privado, académicos y ejecutivos de empresas, quienes contribuyeron entregando información relevante por medio de entrevistas y/o talleres que se realizaron durante el año 2015 en las provincias de Elqui, Limarí y Choapa, con la finalidad de contribuir a economía de la región y del país, así como al desarrollo de territorios socialmente inclusivos y ambientalmente sustentables.

Andrés Chiang Guzmán
Secretario Regional Ministerial de Agricultura
Región de Coquimbo

Agenda de Innovación Agraria Territorial
Región de Coquimbo

Equipo Consultores:
Marco Montagna Mella
Fredy León Donoso

Edición Técnica:
María del Carmen Icaza Noguera - FIA
Camila Rey Ramírez

Edición de Estilo:
Claudia Lanzarotti Melnick

Colaboradores:
Mª Soledad Hidalgo Guerra - FIA
Manuel Pinto Cabrera - FIA
Mariano López Vargas - FIA
Francisca Martínez Riveros - FIA

Diseño de Metodología y Producción:
Unidad de Desarrollo Estratégico de FIA

Diseño Gráfico:
Claudio Rojas www.claurojas.cl

RPI:
274997

ISBN:
978-956-328-193-4

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 2017

Hecho en Chile

Contenido

I *Metodología*

Pág. 8

II *Antecedentes Generales de la Región*

Pág. 10

2.1 Marco en el cuál se inserta la Agenda 10
2.2 Antecedentes generales de la región y descripción de su estructura productiva agraria 12
2.2.1 Economía Regional 13
2.2.2 Perfil de Productores Agrícolas 14
2.2.3 El Sector Silvoagropecuario Regional 15

III *Descripción del Sistema Regional de Innovación Agraria*

Pág. 25

3.1 Subsistema: Organizaciones Gubernamentales y Agencias de Desarrollo Regional 26
3.2 Subsistema: Generación de Conocimiento e Infraestructura de Apoyo Regional 27
3.3 Subsistema: Explotación de Conocimiento o Estructura de Producción Regional 29
3.4 Fortalezas y Debilidades del Sistema Regional de Innovación Agraria 29

IV *Estado del Arte de la Innovación*

Pág. 31

V Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Coquimbo

Pág. 35

5.1 Factores Limitantes Transversales 37
5.2 Lineamientos de Innovación Transversales y Acciones Propuestas 40
5.3 Factores Limitantes por Territorio 44
5.3.1 Valle del Elqui 44
5.3.2 Valle del Limarí 51
5.3.3 Valle del Choapa 60

VI Matriz de la agenda de Innovación Agraria Territorial, Región de Coquimbo

Pág. 68

6.1 Factores Limitantes Transversales 68
6.2 Factores Limitantes por Territorio y Rubro 74

VII Actores que participaron en la confección de la Agenda de Innovación Agraria Territorial, Región de Coquimbo

Pág. 96

I METODOLOGÍA

La actualización de la Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Coquimbo se elaboró a partir de la versión anterior publicada en 2009, incorporando nuevos antecedentes surgidos de otros procesos de reflexión estratégica desarrollados en torno a los temas de innovación, principalmente en los últimos 6 años, en el marco del Sistema Regional de Innovación de Coquimbo.

A través de este proceso, se hizo un esfuerzo por alinear la Agenda, que orienta el esfuerzo sectorial para el desarrollo agropecuario y forestal en innovación, con los instrumentos que ha desarrollado la propia Región de Coquimbo durante los últimos años, en particular la actualización de la Estrategia Regional de Desarrollo al año 2020 y la elaboración de la Estrategia Regional de Innovación (2012-2016).

Para la actualización de la agenda se utilizó una metodología que combinó el levantamiento y análisis de la información secundaria disponible en materia de innovación regional, la realización de entrevistas a agentes relacionados con el sector productivo agrario regional, y el desarrollo de un conjunto de talleres participativos, con la intervención de actores públicos, privados y del sector académico, en donde fue posible obtener importantes aportes en base a discusiones grupales acerca del estado actual del sector en el ámbito de la innovación, y desde donde surge la identificación de los factores limitantes y líneas de acción para la innovación que fueron consideradas en la presente actualización de la Agenda.

La metodología de terreno se dividió en tres fases, que operaron secuencialmente de manera de resguardar un sentido de proceso y de

validación con los actores regionales. En este proceso, se generaron los siguientes productos:

Fase 1: ***Diagnóstico Sectorial Regional y Diagnóstico del Sistema Regional de Innovación.***

Fase 2: ***Levantamiento y Análisis de Información y Propuestas***

Fase 3: ***Propuesta de Agenda de Innovación Agraria Territorial actualizada.***

Se realizó, finalmente, una última etapa de validación sectorial de la Agenda, con actores claves.

II ANTECEDENTES GENERALES DE LA REGIÓN

2.1 MARCO EN EL CUAL SE INSERTA LA AGENDA

El proceso de actualización de la agenda toma en consideración los documentos de programación estratégica elaborados por la región en los últimos años.

Estos documentos constituyen el marco estratégico en el que se ha desarrollado el Sistema Regional de Innovación de Coquimbo hasta el momento, y por ello resulta fundamental su toma en consideración y utilización en el proceso de actualización de la presente Agenda.

Estrategia Regional de Desarrollo al Año 2020, Región de Coquimbo (Gobierno Regional de Coquimbo, 2009).

Instrumento de orientación regional que analiza posibles escenarios para la región, estableciendo una visión al año 2020, desarrollando posteriormente los grandes componentes en base a 6 lineamientos estratégicos, que son:

- Crecimiento equilibrado del sistema urbano regional con calidad de vida e integración social.
- Un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes.
- Una zona costera más equilibrada y armónica.
- Una sociedad regional más inclusiva.
- Una economía compatible con la preservación de la base de recursos naturales y la calidad de vida como sello regional.
- Una mayor cohesión social basada en una identidad regional reconocida y en el buen gobierno, con relaciones interregionales e internacionales activas.

La estrategia regional, en su visión al 2020, considera a la agricultura como uno de sus sostenes económicos, junto a la minería, la pesca y acuicultura, los servicios, el turismo, y la producción de energía.

El lineamiento 5 de la estrategia, considera entre sus objetivos generales el de *"aumentar la sustentabilidad y sostenibilidad de la base de recursos naturales (renovables y no renovables)"*, donde considera entre sus objetivos específicos el *"promover un uso eficiente del recurso agua en las actividades que hacen un uso intensivo del mismo"*, además de *"fomentar una relación armónica de la actividad minera, agrícola, acuícola e industrial con los intereses y actividades de las comunidades locales y con el medio ambiente"*.

En sus objetivos específicos, se menciona el *"potenciar la industria pisquera regional y sus actividades relacionadas,*

fortaleciendo además el rol de las cooperativas". Del mismo modo, se menciona en otro objetivo de este lineamiento el *"impulsar la creación de un polo tecnológico para la innovación en el ámbito de la sustentabilidad"*.

Estrategia Regional de Innovación (ERI), Región de Coquimbo (Gobierno Regional de Coquimbo, 2012-2016)

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, con participación de Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCI) y una serie de agencias públicas de innovación.

Esta estrategia fijó la siguiente visión al año 2016: *"La Región de Coquimbo será una región cohesionada territorialmente, reconocida como proveedora a nivel nacional e internacional de actividad económica generadora de competitividad sostenible en las empresas y de prosperidad y calidad de vida en la sociedad".*

La estrategia indica que una buena parte de la actividad económica de la región se desarrolla en entornos rurales de las provincias de Choapa, Limarí y del propio Elqui, principalmente en sectores base como la agricultura y con grandes perspectivas de desarrollo como la minería y el turismo.

Uno de los objetivos específicos de la ERI de Coquimbo se refiere al desarrollo de estos sectores económicos, indicando: *"Fortalecer y diversificar la estructura económica de la región con el desarrollo sustentable de actividades económicas de base tecnológica en sectores tradicionales y emergentes".*

Los ejes estratégicos considerados en este instrumento son: a) Articular territorialmente redes de agentes y empresas para el desarrollo y aplicación de la I+D+i; b) Promover una economía de desarrollo sustentable basada en el conocimiento; c) Promover una sociedad creativa, innovadora y competitiva; y d) Propiciar la interacción de las universidades con los actores de la ERI, en el marco de la gobernanza establecida en la región, promoviendo el desarrollo de la institucionalidad pública en materia de innovación.

Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, Región de Coquimbo (CONICYT, 2010)

Este documento tiene como objetivo proporcionar y analizar información cuantitativa y cualitativa para la toma de decisiones estratégicas de la Región, para con ello fortalecer un 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), los Gobiernos Regionales, las Universidades, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo (I+D).

Además, analiza y caracteriza la dimensión regional de la ciencia, la tecnología y la innovación, y propone recomendaciones para el desarrollo de los ámbitos de políticas de I+D+i, institucionalidad de I+D+i, capital humano y productividad científica y tecnológica.

Tal como se indicó, en este análisis se ocuparon documentos de los últimos años, sin embargo, existen otros documentos desarrollados con anterioridad que aportan información igualmente valiosa sobre la Región de Coquimbo como por ejemplo la Política Regional para el Desarrollo Rural Campesino.

2.2 ANTECEDENTES GENERALES DE LA REGIÓN Y DESCRIPCIÓN DE SU ESTRUCTURA PRODUCTIVA AGRARIA

La Región de Coquimbo, cuya capital es La Serena, cuenta con una superficie de 40.509,9 kilómetros cuadrados, que equivale al 5,4% del territorio nacional. Según proyecciones del año 2014, se estima una población de 759.228 habitantes (376.111 hombres y 383.117 mujeres), con una densidad de 18,7 habitantes por kilómetro cuadrado. En relación al clima, mantiene condiciones similares a la Tercera Región, por lo que deja de ser desértico para entrar a un clima semiárido, lo que permite una variada vegetación.

Cuadro 1. Antecedentes Generales Región de Coquimbo.

Superficie (Km²)	% en la superficie nacional*	Población (hab)	% en la población nacional	Densidad (hab/Km²)	Géneros (%)	Ruralidad (%)**
40.579,9	5,4	759.228	4,3	18,7	48,4 M 51,6 F	20,2

** No se considera en el cálculo el Territorio Antártico Chileno.*

*** Cifra correspondiente al año 2013.*

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Su territorio se sitúa en la sección meridional del extremo norte del país, tradicionalmente denominado "Norte Chico".

El estado actual del sistema hidrológico de la Región de Coquimbo es crítico y deficitario. Así lo acusan la mayoría de las variables relacionadas al ciclo hidrológico, partiendo desde las precipitaciones, las que presentan un déficit cercano al 50% y la cobertura de nieve en la cordillera, con un déficit aproximado del 60%, lo que se manifiesta en un déficit en los caudales superior al 60 %.

Mapa 1:
Mapa Político de la Región de Coquimbo

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile

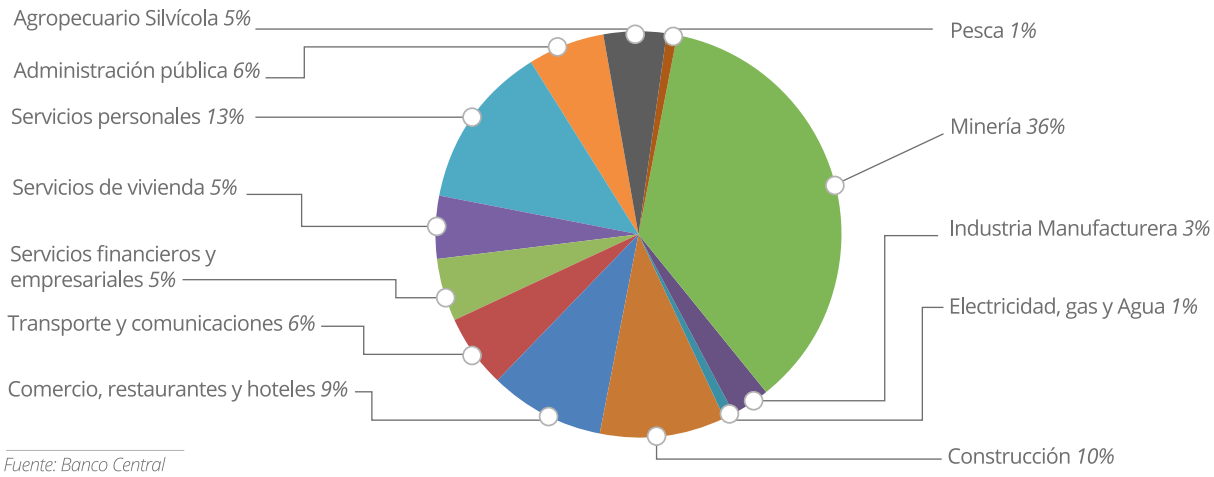
2.2.1 ECONOMÍA REGIONAL

Según el Banco Central de Chile, durante el año 2014, el PIB nacional creció 1,9%, observándose un crecimiento generalizado a nivel de todas las zonas geográficas, con excepción del norte chico. En esta última, el PIB cayó principalmente por la Región de Atacama.

Al observar la actividad económica de la Región de Coquimbo, medida a través del PIB promedio del período 2011 - 2014, ésta representa el 3% del PIB nacional.

En cuanto a su aporte al PIB regional, las principales actividades económicas son minería (36,23%), servicios personales (12,77%), construcción (9,6%), comercio, restaurantes y hoteles (8,96%), transporte y telecomunicaciones (6,41%), que en conjunto representan el 73,97% del producto regional del año 2013 (Banco Central). En cuanto al sector agropecuario silvícola éste aporta un 5,1% del producto regional al 2013.

Gráfico 1. PIB por clase de actividad económica, precios corrientes, Región de Coquimbo, año 2013.



Fuente: Banco Central

2.2.2 PERFIL DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS

Si bien en la Región de Coquimbo predomina la existencia de explotaciones con un tamaño inferior a 20 ha, que concentran el 82,2% del total de las explotaciones, esto equivale únicamente al 1,23% del total de la superficie explotada. Caso contrario ocurre en las explotaciones de más de 100 ha, donde el número de explotaciones representa el 9,9% del total de éstas, pero inversamente explica el 97,56% de la superficie explotada. Por su parte, las explotaciones de 20 a 50 ha representan el 5,9% del total de éstas y el 0,67% de la superficie. Finalmente, las explotaciones con 50 a 100 ha explican el 1,98% del total de éstas y el 0,53% de la superficie.

Cuadro 2. Tamaño de explotaciones agrícolas de la Región de Coquimbo.

Región	Estrato de tamaño (ha)	Número de explotaciones	Superficie de las explotaciones (ha)
Coquimbo	0 < 20	12.974	49.344,0
	> 20 < 50	925	26.963,2
	> 50 < 100	312	21.252,9
	100 y más	1.566	3.908.499,8
Total		**15.777**	**4.006.059,9**

Fuente: ODEPA - INE 2007.

Las comunidades agrícolas son consideradas una forma de tenencia basada en la propiedad colectiva de la tierra por parte de sus comuneros, y de acuerdo a información de Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), existen alrededor de 179 comunidades agrícolas en la Región de Coquimbo, representando un 26,6% del total de la superficie regional, las que se desarrollan en sectores donde no se cuenta con abastecimiento de agua de riego, lo que agrava su situación, considerando la sequía que afecta a la región. Las comunas que presentan el mayor porcentaje de suelo ocupado por comunidades son Andacollo (79,4%), La Serena (76,2%) y Paihuano (75,6%).

La población que habita el secano se estima en 21.231 personas y las principales actividades económicas que se desarrollan son: ganadería (52%), agricultura (44%), turismo (1%), minería (1%) y otras actividades (2%).

2.2.3 EL SECTOR SILVOAGROPECUARIO REGIONAL

De acuerdo al catastro frutícola de la Región de Coquimbo del año 2015, los rubros más relevantes en **frutales mayores** son la uva de mesa con el 36,5% de la superficie regional, el palto con el 21,1%, y el olivo con el 15,6%.

Como se aprecia en el cuadro 3, las especies que tuvieron una mayor disminución nominal de superficie respecto del año 2011 son la vid de mesa y el palto, disminuyendo en 1.875,5 ha y 1.266,7 ha respectivamente. Por otro lado, la especie frutal que más aumentó en superficie fue el nogal, incrementándose en 804 ha entre 2011 y 2015. El balance global de disminución de superficie en frutales mayores de la región fue de 2.298,2 ha menos de frutales entre el 2011 y 2015.

Cuadro 3. Variación de la superficie plantada de frutales mayores.

Especie	N° de Explotaciones 2015	Superficie 2011 (ha)	Superficie 2015 (ha)	Tasa de variación	Superficie nacional estimada (ha)	% Participación nacional
Almendro	52	1.292,80	1.178,08	-8,9	8.088,90	14,6
Cerezo	2	73,9	24,6	-66,7	20.590,70	0,1
Ciruelo europeo	2	20,8	48,38	132,8	11.987,80	0,4
Ciruelo japonés	3	0	7,53	0	5.352,30	0,1
Damasco	208	351,8	263,2	-25,2	886,3	29,7
Duraznero consumo fresco	24	36,5	23,38	-35,9	2.019,30	1,2
Duraznero conservero	62	57,9	38,53	-33,5	9.520,60	0,4
Limonero	91	1.194,70	1.244,73	4,2	5.904,60	21,1
Manzano rojo	1	0	0,02	0	29.081,50	0
Membrillo	1	4,2	3,88	-7,6	314,2	1,2
Naranjo	82	1.085,70	1.054,28	-2,9	6.685,70	15,8
Nectarino	11	4,2	4,5	7,1	5.340,20	0,1
Nogal	605	1.662,10	2.466,10	48,4	27.941,30	8,8
Olivo	129	3.437,00	3.719,54	8,2	20.220,80	18,4
Palto	406	6.290,70	5.024,02	-20,1	29.898,20	16,8
Peral	3	53,9	42,71	-20,8	8.379,80	0,5
Vid de mesa	533	10.597,10	8.721,59	-17,7	48.593,20	17,9
Total	**2.215**	**26.163,30**	**23.865,10**	**-8,8**	**240.805,40**	**9,9**

Fuente: Catastro Frutícola, ODEPA – CIREN, 2015.

Respecto de la superficie nacional de **frutales mayores,** la Región de Coquimbo representa el 9,3%, siendo destacada a nivel nacional por la superficie plantada de vid de mesa, palto, limonero, naranjo, nogal y almendras, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Especies frutales mayores según regiones.

ESPECIES	III 2015	IV 2015	V 2013	R.M. 2013	VI 2015	VII 2013	VIII 2012	IX 2012	X 2012	XIV 2012	TOTAL
Almendro	1,7	**1.178,10**	1.043,30	3.412,10	2.412,90	33	7,8				8.088,90
Cerezo		**24,6**	242,7	1.814,20	8.674,70	8.087,10	1.309,70	382	27,9	27,9	20.590,70
Ciruelo europeo	0,1	**48,4**	134,5	3.119,80	7.776,90	842,7	65,4				11.987,80
Ciruelo japonés		**7,5**	112,8	1.454,0	2.980,0	797,9					5.352,30
Damasco	0,6	**263,2**	295,4	269,7	56,9		0,5				886,3
Duraznero consumo fresco	0,5	**23,4**	304,1	712,8	967,3	9,8	1,4				2.019,30
Duraznero tipo conservero	0,2	**38,5**	3.049,2	992,7	5.074,8	364,2	0,6	0,3			9.520,50
Kiwi			176,3	455,3	3.054,4	5.368,6	612,6	19,7		30,3	9.717,10
Limonero	36,9	**1.244,7**	1.466,0	2.602,1	551,7	3,0	0,1				5.904,60
Manzano rojo			130,9	190,2	6.160,4	18.863,4	1.415,1	2.312,6		8,9	29.081,50
Manzano verde			42,0	47,9	3.082,8	3.624,6	146,8	163,4		16,9	7.124,40
Membrillo	3,7	**3,9**	10,5	57,6	168,2	67,4	3,0				314,3
Naranjo	36,9	**1.054,3**	1.555,6	2.161,8	1.873,4	3,7					6.685,70
Nectarino	1,2	**4,5**	326,6	1.315,8	3.645,2	45,1	1,7				5.340,20
Nogal	4,5	**2.466,1**	5.644,0	10.948,9	5.527,0	2.436,4	808,1	95,3		11,1	27.941,30
Olivo	2.314,2	**3.719,5**	1.012,6	2.992,4	4.276,3	5.790,7	112,9	2,3			20.220,80
Palto	155,3	**5.024,0**	18.588,0	4.894,9	1.223,4	4,4	18,2				29.908,20
Peral asiático			1,5	4,2	37,1	77,1	37,1				157
Peral	0,3	**42,7**	141,6	808,1	4.795,0	2.513,0	60,8	18,2			8.379,80
Vid de mesa	7.746,1	**8.721,6**	10.770,9	8.771,1	12.363,8	219,8					48.593,20
TOTAL	**10.302,1**	**23.865,1**	**45.048,6**	**47.025,7**	**74.701,9**	**49.151,9**	**4.601,8**	**2.993,8**	**27,9**	**95,0**	**257.813,6**
Participación (%)	**4**	**9,3**	**17,5**	**18,2**	**29**	**19,1**	**1,8**	**1,2**	**0,01**	**0,03**	**100**

Fuente: Catastro Frutícola, ODEPA – CIREN, 2015.

Con relación a los **frutales menores**, la Región de Coquimbo cuenta con la principal superficie de mandarinos del país, como también con importantes extensiones en otras especies como el chirimoyo, granado, arándano americano y papaya.

Cuadro 5. Especies frutales menores según regiones.

ESPECIES	III 2015	IV 2015	V 2013	R.M. 2013	VI 2015	VII 2013	VIII 2012	IX 2012	X 2012	XIV 2012	TOTAL
Arándano americano	7	**297,1**	236	193,6	972,1	4.365,80	4.280,20	1.561,00	1.141,30	1.519,10	14.573,10
Avellano				24,4	25,2	5.680,50	386,4	2.251,5	83,1	260,9	8.712,10
Caqui	0,03		22,7	19,8	29,6	14	5				91,1
Castaño				2,5	1,1	52,4	348,5	8,8		59,6	472,8
Chirimoyo	0,3	**335,8**	108,8	5,6							450,5
Cranberry								137,8	82,6	464,9	685,3
Elderberry									6		6
Feijoa			1,1								1,1
Frambuesa			3,6	2,7	36,3	1.303,60	1.283,0	330,8	217,4	275,2	3.452,40
Granado	305,6	**350,6**	167,6	119,1	31,4	119,7	56,2				1.150,10
Grosella								0,4		7,9	8,3
Guindo agrio				4,4		46,7	8	1,5			60,7
Hardy kiwi					2,8		7				9,8
Higuera	1	**28,9**	5,7	39,9	20,1	10,7	1				107,2
Jojoba	94,5	**10,2**									104,7
Kiwi gold			6,6	81,1	321,5	277,3	15				701,5
kumquat			4,1	0,7							4,8
Lima	2	**4**	6,3	4,9	0,1						17,2
Lúcumo			88	0,2							88,2
Mandarino	76,7	**2.630,5**	1.096,8	466,4	522,1	1					4.793,50
Mango	0,3	**0,04**				0,4					0,8
Moras cultivadas e híbridos					44,8	928	105,3	7,2		3	1.088,40
Mosqueta							108,5				108,5
Murtilla						1	7,5	2,6			11
Níspero	1,1	**6,7**	30,2		10,9		0,5				49,3
Nuez de macadamia			0,3								0,3
Papayo		**127**	34,8			1,6	0,2				163,7
Pecana		**16,4**									16,4
Pistacho		**3,1**	7,9	16,4	14,4	15,7	1,3				58,7
Pluots			15,2	173,5	465,9	21,1					675,7
Pomelo		**5,3**	86,2	52,8	70,3						214,6
Sanddorn								6			6
Tangelo		**5,9**		3,4	7,8						17,1
Tuna	5,2	**89,6**	82,5	587,1	25,2	10					799,6
Zarzaparrilla negra							0,2	1,1			1,4
Zarzaparrilla roja				0,5		33,1	16,5		15,1	5,9	71,1
TOTAL	**493,7**	**3.911,0**	**2.004,2**	**1.798,8**	**2.601,3**	**12.882,6**	**6.630,2**	**4.308,7**	**1.545,6**	**2.596,5**	**38.772,60**
Participación %	**1,3**	**10,1**	**5,2**	**4,6**	**6,7**	**33,2**	**17,1**	**11,1**	**4**	**6,7**	**100**

Fuente: Catastro Frutícola, ODEPA – CIREN, 2015.

Es importante hacer notar que dentro de las especies frutales, la Región de Coquimbo cuenta con una importante superficie bajo riego tecnificado. Dentro de los frutales menores existen espacios de mejora de tecnología de riego para el chirimoyo, que tiene 61 ha sin riego tecnificado, y en el caso de los frutales mayores, en el nogal y el damasco, donde hay alrededor de 402,6 ha y 196 ha sin riego tecnificado respectivamente, según el catastro frutícola de 2015.

En relación a las **plantaciones forestales,** las principales especies presentes son el *Átriplex* y *Eucalyptus globulus*. El eucalipto se desarrolla fundamentalmente en la provincia de Limarí, y en ella especialmente en la comuna de Ovalle. Por su parte, las plantaciones de Átriplex han respondido a una estrategia de forestación como arbusto de uso forrajero, por lo que están distribuidas en gran parte de la Región.

De acuerdo al dato más actualizado, elaborado por el Instituto Forestal (INFOR) en su anuario del año 2014, las superficies forestales en la Región de Coquimbo, son las que se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 6. Inventario de bosques plantados por especie a diciembre de 2012 (ha).

Tipo Forestal	Regional (ha)	Nacional (ha)
Átriplex	60.813,8	60.813,8
Eucaliptus globulus	2.726,3	541.859,9
Otras especies	20.509,3	1.811.715,0
Total	**84.049,3**	**2.414.388,7**
% en el total nacional	**3,5%**	**100,0%**

Fuente: Instituto Forestal, Anuario Forestal 2014.

En el ámbito de los **cereales,** el principal cultivo es el trigo, seguido de la cebada. Dada las restricciones de agua para riego, el maíz tiene una presencia muy pequeña, asociada a zonas de riego permanente en la región y representa una superficie mínima en comparación con otras zonas productoras del país.

Cuadro 7. Superficie regional de cereales por especie.

ESPECIES	Superficie región 2012/2013 (ha)	Superficie región 2013/2014 (ha)	Superficie región 2014/2015 (ha)	Variación 2015/2014	Especie/Región 2015
Trigo	337,0	1.418,0	392,7	-72,3%	57,1%
Cebada	44,0	40,0	276,3	590,7%	40,2%
Maíz	37,0	68,0	18,2	-73,2%	2,7%
Total	**418,0**	**1.526,0**	**687,2**	**-55,0%**	**100,0%**

Fuente: Encuesta de superficie sembrada de cultivos anuales, INE.

De acuerdo al Catastro Vitícola Nacional 2014 del SAG, la superficie de **vides** para vinificación de la Región de Coquimbo, respecto de la superficie total nacional, representa el 2,5% según se puede apreciar en el cuadro siguiente.

Cuadro 8. Superficie de vid vinífera nacional por región, año 2014.

Regiones	Vides de Vinificación (ha)		Total (ha)
	Blancas	Tintas	
Tarapacá	3,00	2,00	5,00
Antofagasta	1,06	3,91	4,97
Atacama	104,33	13,09	117,42
Coquimbo	**1.642,55**	**1.741,02**	**3.383,57**
Valparaíso	6.338,32	3.823,87	10.162,19
Lib. Bdo. O'Higgins	6.915,65	40.466,42	47.382,07
Del Maule	14.633,65	38.862,86	53.496,51
Del Bio Bio	4.413,13	5.154,92	9.568,05
Araucanía	34,04	20,92	54,96
De Los Lagos	13,90	5,10	19,00
Metropolitana	1.741,09	11.657,61	13.398,70
Total Nacional	**35.840,72**	**101.751,72**	**137.592,44**

Fuente: SAG, 2014.

En materia de **vid pisquera**, sin embargo, la Región de Coquimbo concentra el 94,7% de la superficie nacional, siendo el sostén de la producción pisquera del país. Su importancia estratégica en este producto nacional es evidente. Pero en la última década se ha instalado una importante superficie de vid vinífera, lo que está permitiendo un desarrollo paulatino de la industria vitivinícola en la región.

La Región de Coquimbo, al igual que la de Atacama, cuenta con una zona con Denominación de Origen para la producción de pisco desde el año 1931 y representa la más exitosa Denominación de Origen del Cono Sur de América, con positivos efectos sociales y territoriales.

Las principales variedades en producción de variedades blancas, tintas y pisquera, se detallan a continuación.

Cuadro 9. Superficie regional vitivinícola, principales variedades.

Variedades	Total Regional (ha)	Total Nacional (ha)	Regional/Nacional 2013
Variedades Tintas			
Syrah - Sirah, Shiraz	598,9	7.933,1	7,5%
Cabernet Sauvignon - Cabernet	354,4	42.195,4	0,8%
Tintoreras	278,1	5.538,7	5,0%
Variedades Blancas			
Chardonnay - Pinot Chardonnay	744,5	10.693,9	7,0%
Sauvignon Blanc	337,4	14.393,0	2,3%
Pedro Jiménez - Pedro Ximenez	273,1	421,4	64,8%
Variedades Pisqueras			
Pedro Jiménez	3.177,6	3.392,9	93,7%
Moscatel de Austria	1.570,7	1.662,1	94,5%
Moscatel Rosada (pastilla)	1.499,2	1.528,9	98,1%

Fuente: Catastro Vitícola SAG, 2013.

Las principales variedades tintas producidas en la región son Syrah, Cabernet Sauvignon y especies tintoreras. En el caso de las variedades blancas se destacan el Chardonnay y Sauvignon Blanc, y una producción creciente de la variedad Pedro Jiménez para vinificación. En cuanto a las variedades pisqueras, las principales variedades son Pedro Jiménez, Moscatel de Austria y Moscatel Rosada.

En términos de unidades productoras de pisco, la Cooperativa Agrícola Pisquera de Elqui Ltda (CAPEL) y la Compañía Pisquera de Chile son las de mayor tamaño. Existen también pisqueras medianas, como Bauzá y Hacienda Mal Paso, con menor capacidad instalada pero con altos niveles tecnológicos incorporados en sus procesos, y que se abastecen principalmente de uva pisquera de producción propia. En el Valle de Elqui se encuentra Los Nichos, una empresa histórica apegada a la producción tradicional, con una producción limitada de pisco de calidad diferenciado por graduaciones y años de guarda. Pisco ABA, en tanto, es una planta pequeña, de tradición familiar, con una producción limitada de piscos jóvenes, principalmente. En el Valle del Limarí se encuentra la Pisquera Tulahuen con su pisco Waqar. Existe otro perfil de empresa, como es el caso de Pisquera Río Elqui, que participa de una forma distinta y dinámica en la cadena de valor, a través de la producción de uva pisquera, mostos, aguardiente y alcoholes de uva, para diferentes usos y destinos; y que desarrolla su producción y negocio en estrecho vínculo con el conjunto de las empresas pisqueras, que se encuentran agrupadas en la Asociación de Productores de Pisco A.G.

Esta organización representa los intereses comunes de la industria, promoviendo el desarrollo del negocio bajo el alero de la Denominación de Origen Pisco. Constituida en 2003 con motivo de la realización de un Acuerdo de Producción Limpia por parte de las principales industrias del sector, se ha fortalecido en el tiempo como una entidad referente que vela por los intereses comunes de las empresas del sector, siendo una contraparte válida para los diálogos público privados que se generan en su entorno. Está integrada prácticamente por la totalidad de las empresas pisqueras presentes en las Regiones de Atacama y Coquimbo, y es un organismo oficial representativo de la agroindustria del pisco.

Por otro lado, la horticultura es un sector productivo de gran importancia para la Región de Coquimbo. No obstante, entre la temporada 2013-2014 se registró una baja muy importante de superficie hortícola de más de 2.000 ha menos de producción, afectando principalmente a la alcachofa, apio y lechuga, como se aprecia en el cuadro siguiente.

Cuadro 10. Superficie regional hortícola por especie.

Especie	Superficie Región 2013 (ha)	Superficie Región 2014 (ha)	Variación	Especie/Región 2014
Lechuga	2.296,5	1.451,5	-36,8%	21,6%
Poroto Verde	693,9	715,5	3,1%	10,6%
Alcachofa	1.735,7	622,8	-64,1%	9,3%
Choclo	465,7	478,7	2,8%	7,1%
Zanahoria	321,2	466,5	45,2%	6,9%
Pimiento	409,1	368,6	-9,9%	5,5%
Haba	254,1	345,1	35,8%	5,1%
Repollo	308,8	300,6	-2,7%	4,5%
Tomate consumo fresco	379,3	281,0	-25,9%	4,2%
Apio	424,3	243,3	-42,7%	3,6%
Otros	1.675,4	1.455,1	-13,2%	21,6%
Total	**8.964,0**	**6.728,6**	**-24,9%**	**100,0%**

Fuente: ODEPA en base a encuesta de superficie hortícola INE, 2014.

Respecto de la producción caprina, la Región de Coquimbo representa el 60,6% de la existencia nacional según datos de la Encuesta Nacional Caprina (INE, 2015), con un total de 249.989 cabezas, consignando una disminución de un 14,6% respecto de la encuesta del año 2013, en la que figuraba con 292.804 cabezas. Al contrastar las encuestas del 2010 y 2015, se advierte que la existencia de ganado caprino disminuyó un 42,6%.

Siempre de acuerdo a la Encuesta Nacional Caprina (INE, 2015), las razas que predominan son la criolla, con un 59,72% y criolla mejorada con un 39,41%. El 44,45% de las explotaciones de ganado caprino comercializa su producción por medio de intermediarios y un 43,86% comercializa de manera directa al consumidor, mientras que un 11,69% no comercializa durante la temporada anterior a la encuesta.

Con relación a los productos y subproductos del ganado caprino, un 98,53% de las explotaciones caprinas de la región elabora quesos de cabra, principalmente de manera artesanal, y un 93,72% produce cabritos de temporada, mientras que un 24,5% produce guano estabilizado de caprino.

En lo que se refiere a las características del lugar de producción de quesos de cabra en la región, sólo un 2,87% de los productores de quesos tiene resolución sanitaria; un 70,2% de las explotaciones cuenta con energía eléctrica, un 37,02% con agua potable, un

39,56% con agua de pozo, y un 19,32% con agua de noria. Y en materia de sistema de enfriamiento para la leche, un reducido 3,44% de los productores lo posee.

Respecto de los principales factores que inciden en la pérdida de ganado caprino, el 43,76% del ganado perdido es por factores climáticos, un 41,61% es por causa de depredadores y un 9,43% es por causa de alguna enfermedad.

En términos de exportaciones silvoagropecuarias, la Región de Coquimbo alcanzó un total de US$ 662 millones el año 2014 (valor FOB), según cifras del Servicio Nacional de Aduanas.

Cuadro 11. Principales rubros silvoagropecuarios exportados por la región (Miles dólares FOB)*

Rubros	2014	Enero - abril		Región/país	Participación
		2014	2015	2015	2015
Fruta fresca	615.413	373.015	168.249	7,8%	94,5%
Vinos y alcoholes	21.388	6.677	5.494	1,0%	3,1%
Frutas procesadas	19.848	3.727	2.821	0,7%	1,6%
Hortalizas procesadas	1.126	239	674	1,2%	0,4%
Semillas siembra	3.255	318	406	0,3%	0,2%
Maderas elaboradas	17	0	194	0,0%	0,1%
Otros	1.648	632	220	0,1%	0,1%
Total regional	**662.696**	**384.607**	**178.059**		**100,0%**

** Cifras sujetas a revisión por Informes de Variación de Valor (IVV).*

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

2.2.4 SITUACIÓN HÍDRICA REGIONAL

Durante las últimas décadas en Chile, se ha observado un importante aumento en la demanda de recursos hídricos por parte de distintos sectores del quehacer nacional. Esto ha agudizado los conflictos entre usos y usuarios, en atención a que las necesidades de agua muchas veces superan a la oferta del recurso. Justamente lo que ocurre en la Región de Coquimbo, donde la oferta del recurso es escasa y muy variable de un año a otro (Diagnóstico Plan Maestro Para la Gestión de Recursos Hídricos, Región de Coquimbo. GORE Coquimbo).

En la Región de Coquimbo en particular, de acuerdo al consumo de recursos hídricos por actividad productiva, se observa que la agricultura ocupa el primer lugar (81,17%), seguida por minería (10,05%), e industria (3,79%). El consumo de agua potable representa el 4,99%. (Diagnóstico de la sequía Región de Coquimbo, CAZALAC, 2014).

Según el Censo Agropecuario 1997, la superficie regada fue de 49.459 ha (48% de la superficie plantada en la región). La superficie regada para 2007, según el Censo Agropecuario de dicho año, aumentó a 75.709 ha (50% de la superficie plantada total), así vemos que la superficie de riego creció un 53%.

La superficie de secano de la región es de 3.318.615 ha, de las cuales 76,8% corresponde a praderas y matorrales, 1.2% a bosques y humedales y 18,3% a áreas desprovistas de vegetación. Dentro de las cuatro comunas que presentan mayor superficie de secano se destaca Andacollo y La Higuera con un 100% de superficie en dicha condición y en segundo lugar se ubican Canela y Los Vilos (Plan Estratégico para enfrentar la Escasez Hídrica 2015-2025, GORE Coquimbo, 2015).

La Región de Coquimbo cuenta con una red de embalses que ayudan a retener los recursos hídricos sobrantes escurridos hasta el mar así como regular las cuencas, entre los que se destacan los embalses Puclaro, La Laguna, La Paloma, Cogotí y Recoleta.

No obstante, la limitada disponibilidad del recurso hídrico es una condición de la región, a la que se suma los efectos del desfavorable escenario climático global. En este marco, se ha elaborado el Plan Estratégico para Enfrentar la Escasez Hídrica 2015-2025, donde se proponen un conjunto de medidas de mediano y largo plazo, que abordan aspectos más estructurales. Además, la Corporación Regional de Desarrollo Productivo tiene entre sus ejes estratégicos los recursos hídricos *(http://www.crdp.cl/eje/2).*

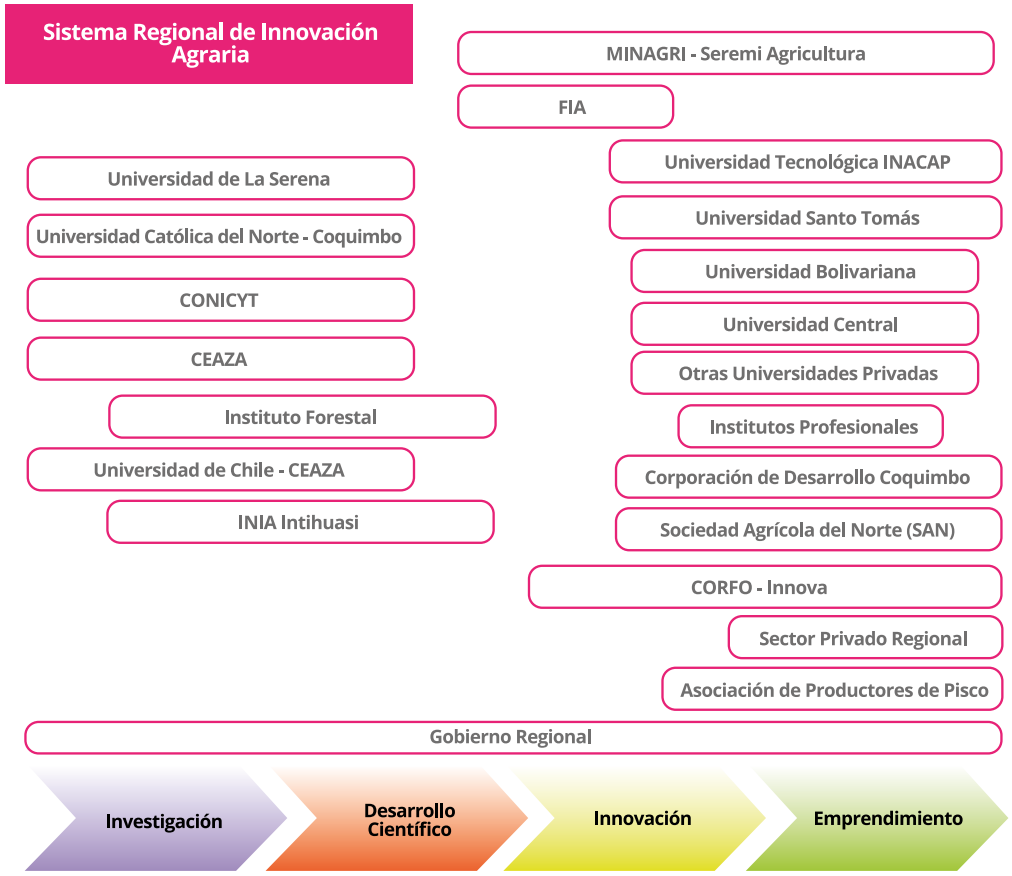
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

III

Si observamos la dinámica regional y el tipo de instituciones presentes en el territorio relacionadas con el proceso de I+D+i del sector agrario, que va desde la investigación científica hasta el emprendimiento, nos encontramos con el siguiente esquema que caracteriza al Sistema Regional de Innovación en la Región de Coquimbo.

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, que tiene una mayor participación en el mercado, por lo tanto, está 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, el FIA se encuentra ocupando el cuadrante de la "innovación", pues su acción institucional se ubica sólo en ese espacio de actuación.

Esquema 1. Composición referencial del Sistema Regional de Innovación Agraria.



Fuente: Elaboración propia

3.1 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 (FIA, CONICYT y CORFO), y el concurso regional dirigido a Universidades y Centros de Investigación.

Corporación Regional de Desarrollo Productivo.
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 temas de innovación empresarial. Presidida por el Intendente, cuenta con una representación de agentes del sector público y privado regional. Su directorio está compuesto por el Director de CORFO, un empresario regional, y 4 representantes seleccionados por el Consejo Regional.

La corporación centra su acción principalmente en 6 ejes de intervención, que son: energía, capital humano, recursos hídricos, calidad de vida, alimentario e internacionalización.

Secretaría Regional Ministerial de Agricultura.
Cumple un rol importante en el sistema regional de innovación, dado que varias de las iniciativas que se desarrollan en la región, por medio de la acción del FIA en el área de innovación, son producto de una articulación realizada por este servicio público con el Gobierno Regional de Coquimbo.

Asimismo, existen iniciativas ejecutadas con financiamiento regional o de algunas agencias públicas que cuentan con la participación de la Seremi de Agricultura, como una forma de garantizar pertinencia de las acciones consideradas en los proyectos.

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

Cuadro 12. Agencias de Innovación en la Región de Coquimbo.

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

Fuente: Elaboración propia.

3.2 SUBSISTEMA: GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INFRAESTRUCTURA DE APOYO REGIONAL

Universidades

En la Región de Coquimbo hay presencia de universidades integrantes del Consejo de Rectores, que cuentan con diversas áreas internas exigidas en la actualidad a las universidades complejas, es decir, cuentan con formación docente, investigación y vínculo con el medio. Estas universidades son:

- Universidad de La Serena
- Universidad Católica del Norte

Hay, además, universidades privadas que no cuentan con actividades de investigación en la región, pero imparten carreras con rango universitario. Estas son:

- Universidad Tecnológica de Chile (INACAP)
- Universidad Santo Tomás
- Universidad Central
- Universidad Bolivariana
- Universidad Pedro de Valdivia
- Universidad de Aconcagua

Cabe destacar algunas iniciativas como el Magister en Innovación Empresarial de la Universidad Santo Tomás, y la Red de Emprendimiento del Inacap.

Por otra parte, existe una variada presencia de Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica, en las principales ciudades de la región.

Centros de Investigación

Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA): El CEAZA es un Centro Regional de Investigación Científica y Tecnológica, de la Región de Coquimbo. Se fundó en 2003, tras el segundo concurso de creación de unidades regionales de desarrollo científico y tecnológico, gracias al proyecto conjunto de la Universidad de La Serena (ULS), la Universidad Católica del Norte (UCN) y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-Intihuasi); apoyado con financiamiento de CONICYT y del Gobierno Regional de Coquimbo.

Está compuesto por casi medio centenar de científicos y por un equipo de profesionales y técnicos, que en total suman más de cien de personas. Sus instalaciones se encuentran en el Campus Andrés Bello de la Universidad de La Serena (ULS), en el Campus Guayacán de la Universidad Católica del Norte (UCN) y en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Inia-Intihuasi). En junio del 2008, obtuvo su personalidad jurídica como corporación de derecho privado sin fines de lucro. El

CEAZA y su desarrollo institucional se han convertido en una de las prioridades del plan de trabajo del Gobierno Regional, lo que se manifiesta en su incorporación en el presupuesto 2013-2014 aprobado por el Consejo Regional.

El CEAZA busca promover el desarrollo científico-tecnológico de la región, a través de investigación de alto nivel orientada a la comprensión de los efectos de las oscilaciones climático/oceanográficas sobre el ciclo hidrológico y la productividad biológica (natural y bajo cultivo) en las zonas áridas y marinas del centro-norte de Chile, colaborando en formación de capital humano en ciencia y tecnología, productividad regional, protección del medio ambiente y educación, de modo de aportar al progreso y calidad de vida de los habitantes de la Región de Coquimbo.

Centro Regional del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe (CAZALAC): El Centro del Agua está concebido como una organización coordinadora/articuladora de acciones científicas y tecnológicas orientadas hacia un manejo sustentable de los recursos hídricos en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas de América Latina y El Caribe.

CAZALAC forma parte del grupo de Centros Categoría II bajo los auspicios de UNESCO. Los centros sobre recursos hídricos auspiciados por UNESCO desarrollan sus labores en prioridades temáticas y geográficas pertinentes en sus ámbitos de especialización. Así, CAZALAC se ha convertido en el organismo referente de UNESCO en los temas de los recursos hídricos en zonas áridas en la región.

En América Latina y el Caribe, el Centro del Agua CAZALAC fue uno de los primeros en iniciar su accionar, y uno de los primeros de Categoría II en establecerse a nivel mundial. Actualmente existen en Latinoamérica y el Caribe, otros Centros Categoría II bajo los auspicios de UNESCO, quienes junto a CAZALAC forman una red de trabajo en torno a distintos temas de la gestión de los recursos hídricos en el continente.

Además, existen otros centros que están al alero de la ***Universidad Católica del Norte (UCN):***

Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Algas: Puesto en marcha por la Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo, con recursos de Innova Chile de CORFO, tiene por misión articular áreas de investigación científica-tecnológica de la Región de Coquimbo. Funciona como plataforma tecnológica que busca agregar valor al recurso algal nativo, mediante el desarrollo de investigación básica y aplicada, dirigida a la creación de nuevos productos para la industria agroalimentaria, farmacológica, cosmetológica, de cultivos marinos y otras, contribuyendo a la formación y fortalecimiento de capital humano en ciencia y tecnología, a la mejora de la productividad a nivel regional y nacional, y a la protección de recursos nativos.

Centro de Estudios en Derecho de Recursos Naturales (CEDRENA): Dependiente de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad Católica del Norte, tiene por objeto la realización de actividades de investigación, docencia, extensión y consultoría en los más diversos tópicos de las disciplinas jurídicas vinculadas al uso, protección y explotación de los recursos naturales; en especial en aquellos estudios relativos al análisis de problemáticas que surgen a propósito del régimen jurídico de las aguas, de las minas, de la electricidad, del medio ambiente, entre otras.

Centro de Investigación y Servicios Mineralógicos (CISEM): Forma parte de la red de centros de I+D+i de la UCN desde 2014. Provee soluciones de análisis mineralógico integral, mediante el uso de tecnología avanzada de alta precisión: QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Minerals based on Scanning Electron Microscopy).

3.3 SUBSISTEMA: EXPLOTACIÓN DE CONOCIMIENTO O ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN REGIONAL

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

Así como hay empresas que tienen la capacidad de resolver su necesidad de conocimiento específico por medio de unidades internas destinadas a la I+D, la mayoría de las unidades económicas del entorno regional son dependientes de nuevo conocimiento generado por universidades y centros de investigación.

En términos de organizaciones de productores, la principal es la Sociedad Agrícola del Norte (SAN AG) que se desempeña como importante interlocutor del sector empresarial para los grandes temas de desarrollo agrario en la región.

Por otro lado se encuentra la Asociación de Productores de Pisco A.G., que reúne a las principales empresas productoras de pisco de las regiones de Coquimbo y Atacama.

Los pequeños productores campesinos reunidos en torno a las comunidades agrícolas de la región, junto a otras organizaciones, han constituido el Consejo Regional Campesino, participando en la mesa regional de desarrollo rural bajo esta estructura organizacional.

Según datos del Servicio de Impuestos Internos, al año 2014 en la región existían 39.082 empresas, de las cuales 5.635 correspondían al sector Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, representando el 14,4% de las empresas de la región.

El sistema regional de innovación agraria tiene una importante vinculación con empresas de menor tamaño y medianas empresas, que son demandantes de nuevo conocimiento o de innovaciones desarrolladas para este sector productivo.

3.4 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

En el siguiente cuadro se describen las principales fortalezas y debilidades que se detectan en el Sistema Regional de Innovación Agraria.

Cuadro 13. Análisis de fortalezas y debilidades del Sistema Regional de Innovación Agraria.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Existe una alta densidad de instituciones vinculadas a la investigación, desarrollo tecnológico y la innovación, entre ellas la Universidad de la Serena y la Universidad Católica del Norte, centros de investigación como el CEAZA, y dos	No existe adecuada estrategia de investigación, sino más bien un enfoque de trabajar las temáticas que las agencias y fondos de apoyo establecen como prioridades, lo que limita la especialización de profesionales en áreas de interés estratégico.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
organismos públicos, INIA e INFOR, quienes han desarrollado una importante masa crítica regional.	Existe una baja articulación entre los agentes de investigación y desarrollo con las empresas de diversos sectores productivos de la región y con el sector público.
La Corporación Regional de Desarrollo está validada regionalmente para realizar acciones vinculadas a la competitividad regional por medio de la innovación, donde el Gobierno Regional le solicita el desarrollo de una serie de acciones anualmente.	No se ha abordado el cambio climático en su conjunto, a pesar de ser un tema relevante para la región ya que puede generar disminución de superficies productivas, afectando tanto a pequeños como medianos y grandes productores.
Al ser una región principalmente minera, el financiamiento regional para innovación vía asignación del FIC genera un esquema de financiamiento interesante, puesto que a la región se le asignan importantes recursos mediante este instrumento.	Escaso desarrollo de acciones de vigilancia tecnológica para una mejor toma de decisiones de los actores del sistema regional de innovación.
Existen organizaciones empresariales y de pequeños productores de gran importancia regional, lo que puede ser un facilitador para la articulación de acciones para el desarrollo del sector.	Insuficiente proceso de difusión y transferencia tecnológica de las investigaciones realizadas, que puedan ser apropiables por el sector privado para el desarrollo de nuevas oportunidades de negocios.
El sector turismo muestra una gran dinámica de innovación, desarrollo de productos y servicios, que podrían ser utilizados como referentes para el desarrollo de la innovación en el sector agroalimentario.	No existen espacios de coordinación entre entidades de investigación, lo que limita el fortalecimiento de las líneas de investigación vigentes en la región y la creación de algunas nuevas para desafíos futuros.
Existe importante experiencia regional en el desarrollo de tecnologías e investigaciones en torno al uso del agua como un bien escaso. Especialmente en lo relacionado a la administración, gestión, almacenamiento, distribución y riego.	Bajo nivel de inversión de las empresas y productores en materias de innovación, evidenciando un bajo esfuerzo por el desarrollo de nuevos productos o servicios.
Existen documentos estratégicos referenciales, en distintos temas de desarrollo regional que involucran la innovación como materia transversal, desde la Estrategia Regional de desarrollo hasta la Estrategia Regional de Innovación.	Deficientes modelos de extensión y transferencia tecnológica para pequeños y medianos productores agrícolas.
	Los instrumentos de orientación regional en materia de innovación no son muy conocidos por los actores privados del Sistema Regional de Innovación.
	Insuficiente gestión de la información regional disponible para coordinar los esfuerzos en innovación, evitando la duplicidad de iniciativas.

Fuente: Elaboración propia.

ESTADO DEL ARTE DE LA INNOVACIÓN IV

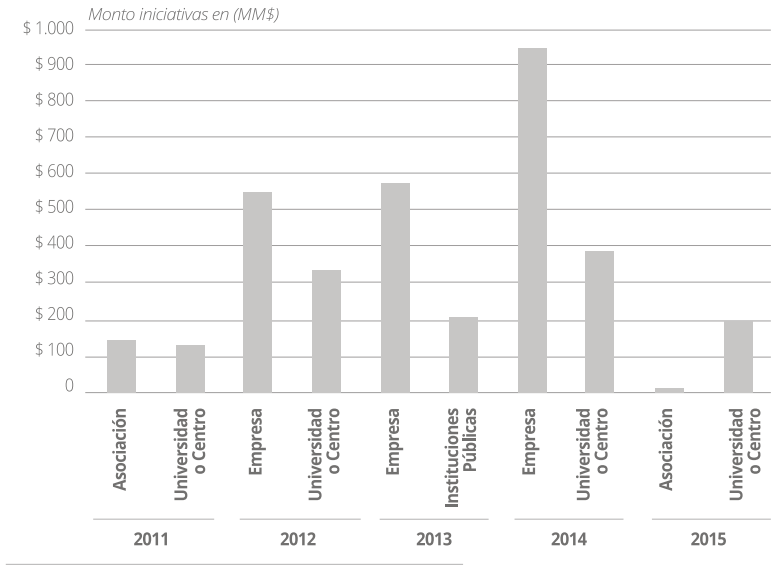
En el Sistema Regional de Innovación existen agencias públicas que cuentan con recursos para el financiamiento de iniciativas de innovación para los diversos sectores productivos. Dentro de estas agencias públicas se puede mencionar a la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), el Gobierno Regional, 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).

A continuación se presentan los principales esfuerzos de apoyo a la innovación desarrollados en los últimos años por estas agencias públicas, partiendo por el FIA, donde se muestran los proyectos ejecutados en la Región de Coquimbo en el período 2011- 2015.

En el siguiente gráfico se presentan aquellas iniciativas que se han ejecutado o ejecutan 100% en la Región de Coquimbo, puesto que también existen iniciativas que financia FIA y cuyo alcance o impacto ocurre en dos o más regiones a la vez.

Dentro de las iniciativas FIA, existen algunas financiadas con recursos propios de la institución, y otras financiadas con recursos provenientes del Gobierno Regional a través del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC). Esto último ha permitido la realización de algunas iniciativas que en la línea nacional de proyectos tal vez no habrían sido posibles de implementar, como aquellas relacionadas con las capacidades de innovación en liceos técnicos agrícolas de la región y patrimonio agroalimentario regional, entre otras.

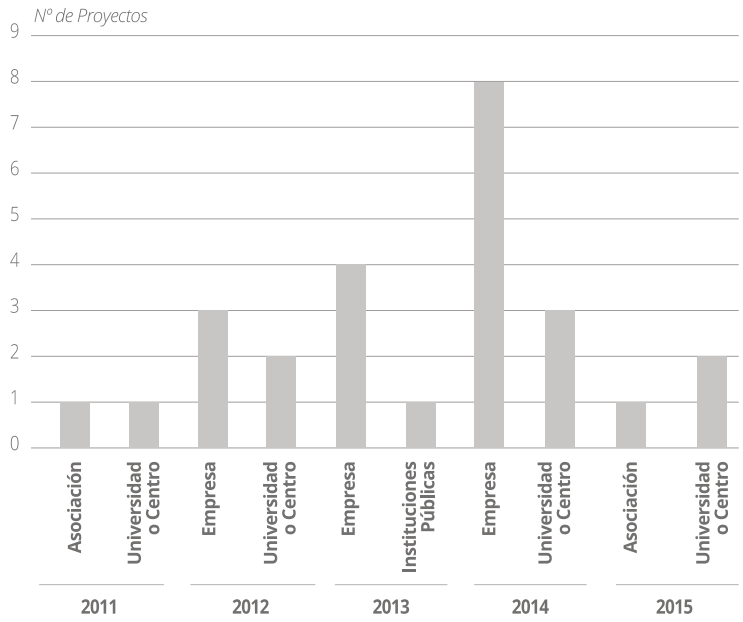
Gráfico 2. Financiamiento de FIA en la Región de Coquimbo por año y tipo de institución ejecutora.



Fuente: Base Nacional de Proyectos, Fundación para la Innovación Agraria.

Tal como se observa en el gráfico N°3, ha existido un aumento de iniciativas aprobadas a empresas de la región durante el año 2014, producto de la línea de trabajo que se desarrolló para incentivar la adopción de tecnologías en base a energías renovables no convencionales.

Gráfico 3. Número de proyectos FIA por año y tipo de institución ejecutora en la Región de Coquimbo.

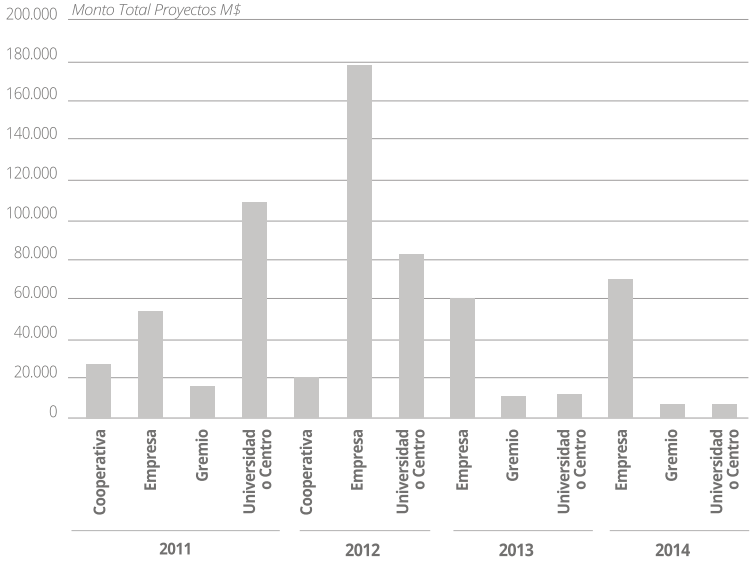


Fuente: Base Nacional de Proyectos, Fundación para la Innovación Agraria.

Otra de las instituciones públicas relevantes que financia una gran cantidad de proyectos de innovación, es CORFO. Al igual que FIA, es una agencia que puede ejecutar recursos provenientes del FIC Regional, además de los propios.

En el gráfico Nº4, se presenta un resumen de las principales iniciativas financiadas por CORFO con pertinencia en el sector agroalimentario, considerando sus diferentes instrumentos de innovación entre los años 2011 y 2014.

Gráfico 4. Monto total de proyectos CORFO Región de Coquimbo por tipo de institución y año de adjudicación.



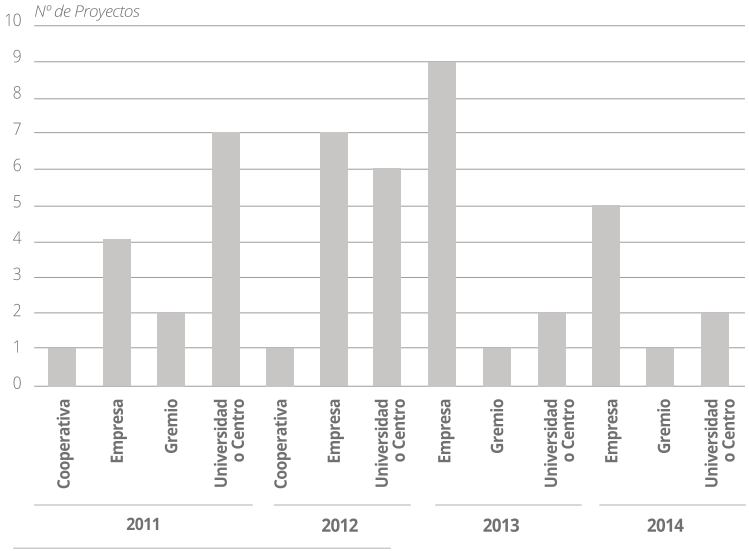
Fuente: Elaboración propia en base a información de FIA, 2016.

En la información anterior se observa que el año 2011 concentró una gran cantidad de recursos en iniciativas de innovación en la región, principalmente en proyectos ejecutados por universidades o centros de investigación, montos que fueron disminuyendo en los años siguientes, concentrándose fundamentalmente en iniciativas de empresas.

En el gráfico N°5 se puede apreciar una baja en la cantidad de iniciativas de innovación del sector agroalimentario durante 2014: ese año los proyectos apoyados fueron 8, en circunstancias que en 2013 fueron 12, lo que representa una baja importante.

Adicionalmente, es posible observar que en cuanto al número de iniciativas, anualmente son las empresas las que ejecutan mayor cantidad de proyectos de innovación en el sector silvoagropecuario.

Gráfico 5. Número de proyectos de CORFO por tipo de ejecutor y año, Región de Coquimbo.



Fuente: Base nacional de proyectos de innovación, FIA 2016

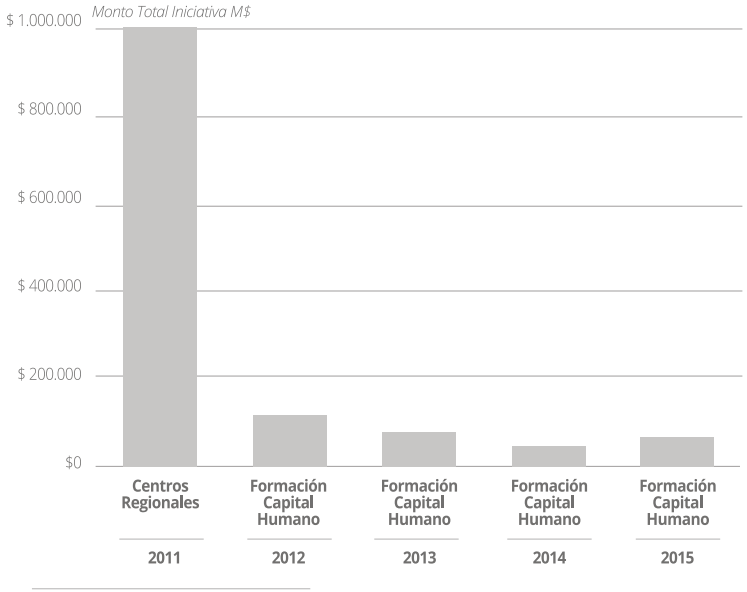
Otra agencia que ejecuta recursos de innovación es CONICYT, aunque su acción se centra principalmente en iniciativas de desarrollo científico y tecnológico, que permiten a la región por ejemplo contar con un Centro Regional de Investigación Científica como es el CEAZA.

El financiamiento basal de este centro, desde el año 2003, proviene del Gobierno Regional en un 50% y el otro 50% de CONICYT en su etapa inicial y de continuidad (ambas etapas consideran un total de 10 años). En la actualidad, CEAZA cuenta con un financiamiento basal de continuidad de 3 años de parte de CONICYT que cubre hasta el año 2016, y por otro lado, el Gobierno Regional ha comprometido su aporte mayor como complemento al financiamiento de CONICYT para la etapa en que se encuentra este centro regional.

Adicionalmente, CONICYT ha aportado una gran cantidad de recursos destinados a investigación científica desarrollada por el CEAZA en la región, así como también otras investigaciones realizadas por universidades y otros centros de investigación, principalmente a través del programa FONDECYT.

Junto con esto, CONICYT cuenta con recursos traspasados por el GORE de Coquimbo para hacer un Diplomado en Eficiencia Energética y Energías Renovables no Convencionales organizado por la Universidad de La Serena, para su ejecución durante el año 2016.

Gráfico 6. Recursos de aportes FIC Regional a CONICYT por año y tipo de programa



Fuente: Gobierno Regional de Coquimbo, 2016.

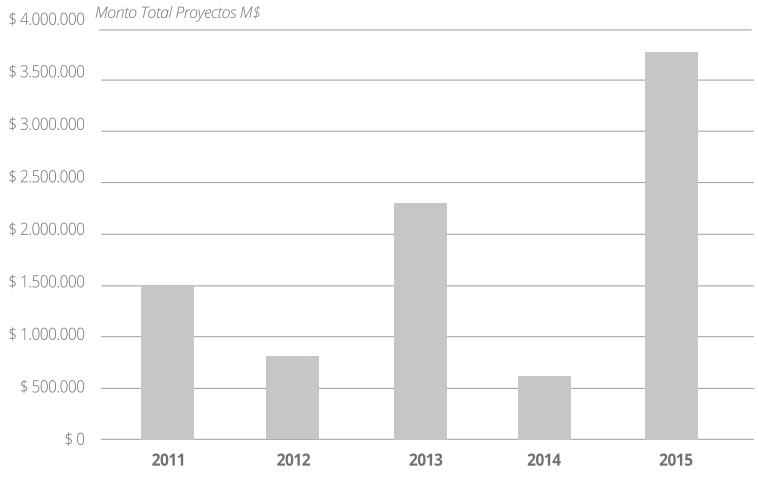
La mayor cantidad de recursos entregados a CONICYT por parte del Gobierno Regional de Coquimbo se ha destinado al Programa de Centros Regionales, donde se ha podido financiar la operación del CEAZA a través del financiamiento basal.

Los últimos 4 años se han realizado iniciativas con participación de CONICYT y financiamiento regional en el área de formación de capital humano, destinando recursos para diplomados y el diseño de un magíster en innovación, entre otros programas.

Otra de las agencias públicas que apoya el desarrollo de la innovación en el sector agroalimentario a nivel regional es el Gobierno Regional de Coquimbo, por medio del concurso para universidades y centros de investigación con recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC).

En los últimos 5 años (2011-2015), el Gobierno Regional de Coquimbo ha aprobado una cartera total de proyectos de innovación, vinculados al sector agroalimentario y áreas relacionadas, que alcanza la suma de $6.122 millones, una cifra importante que compromete proyectos de una duración de hasta 36 meses. Si se suman además las iniciativas de otras áreas económicas y sociales priorizadas en los concursos de estos años, la cifra aumenta a $8.995 millones destinados a la cartera global de proyectos aprobados en la región.

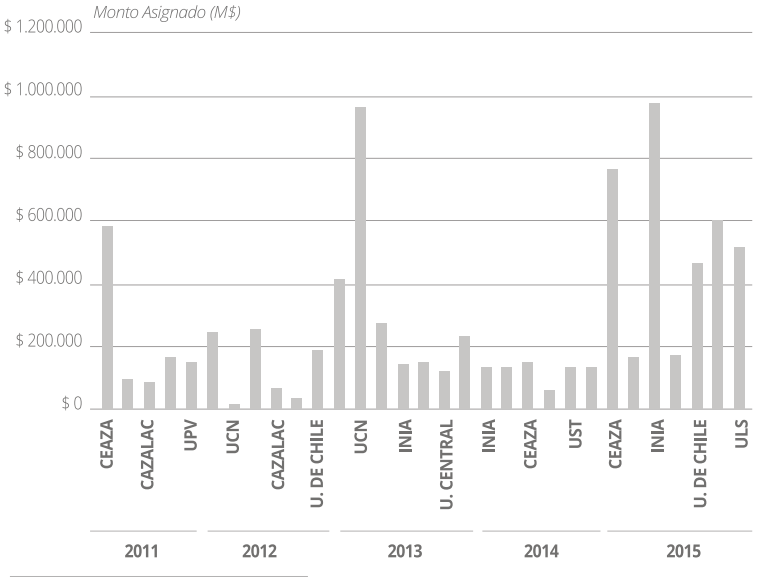
Gráfico 7. Suma cartera de proyectos FIC todos los sectores, período 2011-2015, Región de Coquimbo



Fuente: Gobierno Regional de Coquimbo, 2016.

Al analizar el detalle de los proyectos financiados por el FIC en la Región de Coquimbo, entre los años 2011 y 2014 se puede observar que la focalización de los recursos permitió el financiamiento de proyectos en diferentes áreas económicas y sociales. En 2015, en cambio, se establece un criterio de focalización del concurso regional para el desarrollo de iniciativas en torno al adecuado uso de los recursos hídricos en la región.

Gráfico 8. Asignaciones de recursos en proyectos FIC aprobados a universidades y centros, 2011 – 2015



Fuente: Gobierno Regional de Coquimbo, 2016.

En el gráfico 8 se puede observar que en los últimos cinco años, la asignación de recursos a través del FIC se ha distribuido de la siguiente manera: 24% de los recursos se ha asignado al CEAZA, 21% a la Universidad Católica del Norte, 14% al INIA, y 13% a la Universidad de La Serena. Es decir, estas instituciones que se caracterizan por estar directamente vinculadas con la región, reúnen el 72% del total de los montos adjudicados en el período.

AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA TERRITORIAL DE LA REGIÓN DE COQUIMBO

V

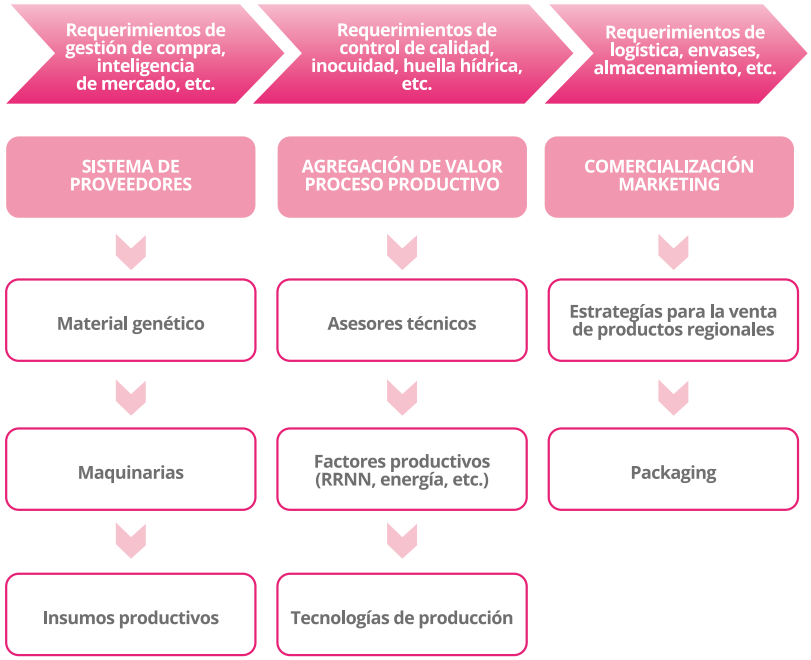
La Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Coquimbo considera los principales factores limitantes de innovación a nivel regional, los que serán analizados de acuerdo a siete ámbitos, desde donde es posible introducir procesos de innovación en los distintos sectores productivos priorizados. 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 antes mencionados, sino que deben aplicar 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, considerando desde el sistema de proveedores de insumos, material genético, hasta los procesos de comercialización.

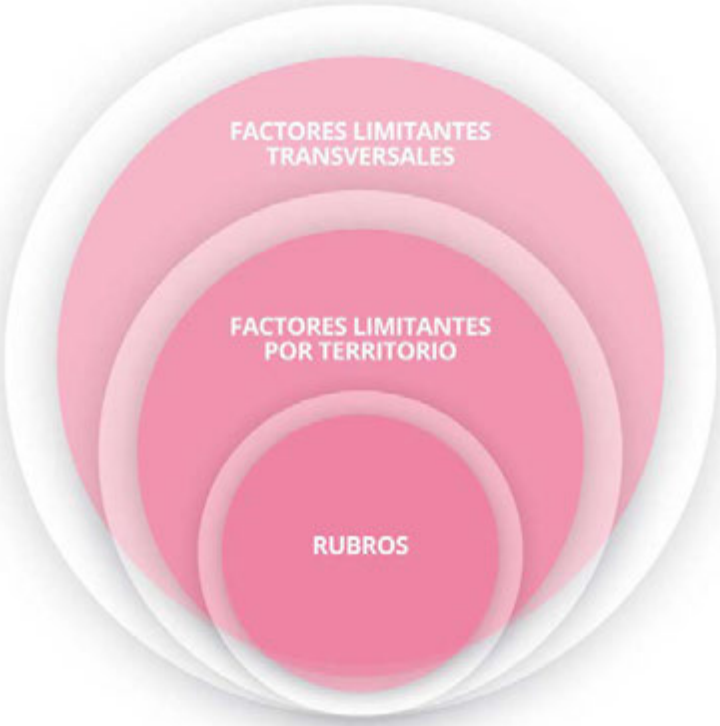
Esquema 2. Cadena de valor genérica considerada para los diversos sectores productivos de la Agenda



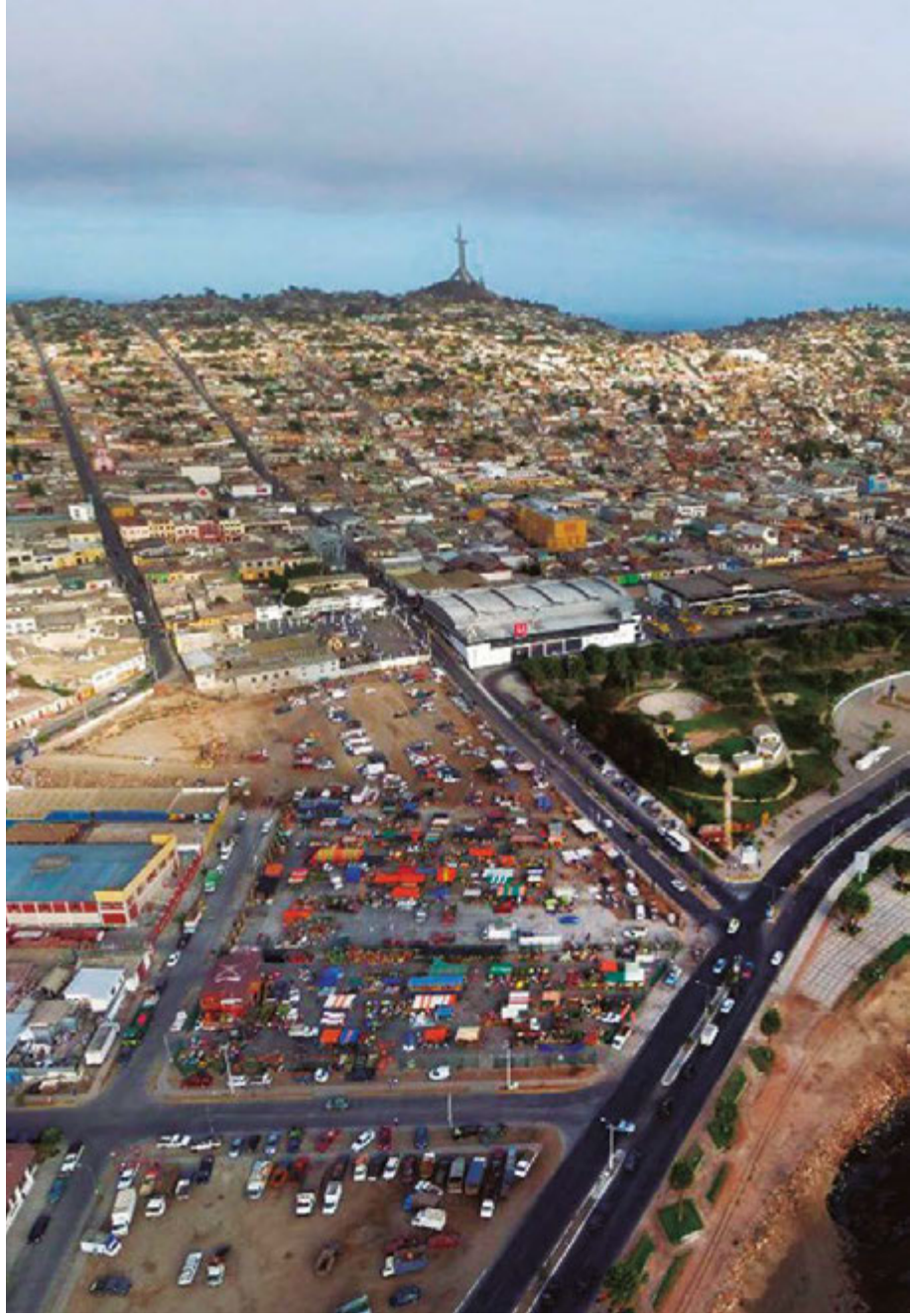
Fuente: Elaboración propia

La estructuración de la Agenda de Innovación Agraria Territorial de la Región de Coquimbo considera dos niveles de análisis sobre los factores limitantes que inciden en el adecuado desarrollo de los procesos de innovación agraria. Éstos son: factores limitantes transversales, aplicables a los diferentes rubros; y, factores limitantes por territorio. El concepto de territorio utilizado corresponde a los principales valles, los que a su vez conforman las provincias de la Región de Coquimbo: los valles de Elqui, Limarí y Choapa. En cada territorio se identifican los principales rubros considerados en la Agenda.

Esquema 3. Niveles de análisis de la Agenda.



Fuente: Elaboración propia



5.1 FACTORES LIMITANTES TRANSVERSALES

Se identificaron factores limitantes que afectan de manera transversal al Sistema Regional de Innovación Agraria, particularmente en lo que se refiere al sector agroalimentario, siendo el factor más relevante, en todos los territorios, la baja disponibilidad de recurso hídrico. Esto que ha afectado el desarrollo de especies frutales, hortícolas y pecuarias, bajando el dinamismo e intensidad de su producción durante la última década.

El análisis de los factores limitantes transversales, permitirá el establecimiento de líneas de acción orientadas al desarrollo de acciones con el fin de aumentar la dinámica económica del sector agroalimentario y forestal regional, mediante la introducción de innovación, tanto en productos como en procesos.

Entre las principales limitantes de innovación de carácter transversal se encuentran:

1. ÁMBITO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVO

a) Insuficiente capacidad de adaptación al cambio climático del sector agrario, agroalimentario y forestal

Considerando el impacto que tiene el cambio climático en el desarrollo del sector silvoagropecuario regional y nacional, y la baja capacidad técnica instalada para enfrentar adecuadamente este proceso, se hace necesario introducir mejoras tecnológicas orientadas a la adaptación a este fenómeno global, de manera de mantener y mejorar las condiciones de competitividad de la actividad silvoagropecuaria.

b) Insuficiente disponibilidad del recurso hídrico

El principal factor limitante para el desarrollo de la actividad silvoagropecuaria es la insuficiente disponibilidad de agua, debido a la disminución de las precipitaciones y la menor acumulación de nieve por la variación de la

isoterma, entre otros factores. Esto ha pasado a ser uno de los temas fundamentales a abordar por parte de la institucionalidad pública, privada y académica en la región.

Además, no existe una adecuada gestión del recurso hídrico a nivel predial y en los sistemas de conducción, generando una importante brecha de eficiencia hídrica en la mayoría de los sistemas de riego regionales, pese a los esfuerzos que se han realizado en esta línea. Esto se debe principalmente a falta de información disponible, o deficiente adopción por parte de los agricultores, de las tecnologías asociadas a un eficiente y adecuado sistema de riego.

Ante la baja disponibilidad del recurso, existen rubros en el área frutícola que han disminuido su superficie cultivada, por los bajos niveles de rentabilidad y pérdida de huertos. También ha disminuido sostenidamente el sector caprino (Encuesta Caprinos, Odepa, 2015), producto de la disminución de praderas naturales, ante lo cual se hace necesario la introducción de nuevas alternativas más resistentes al estrés hídrico. Cabe señalar que desde el año 2010 a la fecha se ha producido una disminución del 42% en la existencia de ganado, producto de la menor productividad y superficie de pradera natural.

c) Baja agregación de valor y diversificación de productos agroalimentarios

La disminución de la superficie cultivable en la región, producto de la menor disponibilidad hídrica, hace poco sostenible y rentable un conjunto de especies frutales, especialmente las de mayor demanda hídrica. Lo mismo se ha observado para el caso de la ganadería caprina, como se mencionó anteriormente.

Ante este escenario, se hace necesario incorporar esfuerzos por diversificar la producción regional, atendiendo a dos criterios fundamentales: que la introducción o desarrollo de nuevos cultivos responda favorablemente a la menor disponibilidad hídrica; y que la producción sea comparativamente más rentable en el mercado, ya sea por medio de procesos de agregación de valor o venta de productos frescos.

De no existir un esfuerzo por diversificar la matriz de producción agroalimentaria regional, la competitividad de este sector seguirá disminuyendo.

Por otro lado, la mayoría de los sistemas productivos y negocios agropecuarios están orientados a la producción de productos frescos y sin mayor procesamiento. Esta producción que es transada como commodities y 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 de productos de la región se explica, fundamentalmente, por el bajo conocimiento aplicado, la falta de estudios de mercado y de esfuerzos por incorporar nuevos procesos tecnológicos que permitan el desarrollo de nuevos productos para el mercado.

d) Alto costo de la energía para procesos agrícolas y bajo uso de energías renovables no convencionales (ERNC)

Los altos costos que representa la energía en los procesos productivos primarios, y especialmente en el procesamiento (agregación de valor), hacen necesario desarrollar nuevas capacidades y tecnologías que permitan disminuir su incidencia en la estructura de costos de la producción silvoagropecuaria. El potencial solar y eólico de la región, no solo es apropiable por la gran empresa, en términos de la producción de energía para la matriz energética, sino que también es posible su implementación en sistemas productivos de baja escala, de manera de mejorar aspectos de competitividad y sustentabilidad.

2. ÁMBITO MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

a) Baja valoración del patrimonio agroalimentario regional

A pesar de que la región cuenta con un importante

patrimonio agroalimentario, éste no ha sido sistemáticamente inventariado y menos aún puesto en valor. En este contexto, se requiere abordar el resguardo del patrimonio agroalimentario y la cultura local, así como su puesta en valor. Alternativas posibles son el turismo de intereses especiales y el desarrollo del marketing agroalimentario regional, incorporando la participación de pequeños productores y comunidades agrícolas.

Actualmente se está desarrollando una iniciativa orientada a identificar el patrimonio agroalimentario por medio de un inventario regional, lo que permitirá el desarrollo de nuevos proyectos orientados a agregar valor a aquellos productos característicos de la región de baja escala de producción.

b) Deficientes mecanismos de comercialización de productos agroalimentarios

La falta de información sobre el funcionamiento de los mercados y los mecanismos de comercialización de productos regionales, limitan el acceso de los productores agrícolas a los mercados. Su baja capacidad de negociación frente a los poderes compradores afecta la rentabilidad de los cultivos regionales, lo que a su vez es facilitado por la baja asociatividad comercial de los productores de la región, exceptuando el caso del pisco. En definitiva, existe un importante desconocimiento de los mercados y de alternativas de comercialización más adecuadas a la situación regional.

3. ÁMBITO GESTIÓN

a) Insuficiente articulación del Sistema Regional de Innovación Agrario

Se observa una insuficiente articulación de los actores que forman parte del Sistema Regional de Innovación, entre investigadores, empresas y la institucionalidad pública. Esto se hace más notorio en el sector silvoagropecuario, dado que la producción se encuentra distribuida en todo el territorio regional, con diferentes brechas tecnológicas, productivas y de capital humano.

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

4. ÁMBITO FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

a) Insuficiente capacitación en cambio climático del sector agrario, agroalimentario y forestal regional

Considerando el impacto que tiene el cambio climático en el desarrollo del sector silvoagropecuario regional y nacional, se hace necesario desarrollar capacidades orientadas principalmente hacia mantener o recuperar superficie bajo riego seguro, estudiar y desarrollar estrategias de manejo frente al nuevo comportamiento de las especies agrícolas de la región y enfrentar el surgimiento de nuevas plagas y enfermedades.

5. ÁMBITO EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

a) Modelo de extensión rural deficiente, limitando la incorporación de innovación en la pequeña agricultura

El actual modelo de extensión rural, o más bien el de transferencia tecnológica, evidencia signos de agotamiento y no resuelve la necesidad de transformación productiva y de adopción tecnológica que requiere la estructura agraria regional. Luego de décadas de implementar metodologías y programas destinados a la transferencia de conocimiento, sin importar las condiciones de entorno sociocultural de la estructura agraria, es posible observar que la capacidad de adopción tecnológica y de transformación de la estructura

productiva en el sector campesino sigue siendo bastante baja.

Generalmente, los programas sectoriales en agricultura asumen una cierta capacidad de comprensión de los actores del sector rural en la implementación de programas de fomento productivo (buscando en la mayoría de los casos transformar en empresarios a los campesinos), pero ciertamente ello no siempre ocurre de la manera en que el propio Estado, por medio de sus programas, espera que ocurra.

La estructura campesina regional necesita un enfoque distinto para aprovechar las oportunidades que el mercado ofrece, lo que requiere de intervenciones multisectoriales y multidisciplinarias, para lo cual un enfoque de extensión rural (centrado en las personas más que en los rubros), podría contribuir a dinamizar de una manera distinta la política pública en el sector campesino.

5.2 LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN TRANSVERSALES Y ACCIONES PROPUESTAS

A continuación se presentan los principales lineamientos de innovación transversales para el desarrollo del sector agropecuario de la Región de Coquimbo y las acciones propuestas para su materialización.

a) Desarrollar capacidades técnicas de adaptación al cambio climático

Dada la importancia de los efectos del cambio climático en la agricultura, se deben realizar acciones tendientes a identificar el estado actual y efectos del impacto del cambio climático en los sistemas productivos regionales, y establecer un sistema de monitoreo del clima que permita entregar información relevante y oportuna a los productores.

Acciones propuestas:

- Desarrollar un estudio detallado de los efectos del cambio climático en los principales cultivos de la región y sus proyecciones.
- Establecer un programa de mejoramiento genético regional orientado a las principales especies agrícolas de la región, bajo los nuevos escenarios de cambio climático, considerando los cambios que esto trae desde el punto de vista productivo.
- Promover la introducción y uso de tecnologías “limpias”, de manera de disminuir las emisiones locales.
- Desarrollar plataformas que permitan mejorar la prevención a través del monitoreo.
- Desarrollar sistema de alerta temprana para las necesidades agrícolas de la región (temperatura extremas, lluvias intensas, heladas, otros).

b) Mejorar el acceso al recurso hídrico y fomento de su uso más eficiente

Se hace necesaria una adecuada gestión del recurso hídrico, tanto a nivel predial como en los sistemas de conducción. Es necesario mejorar la información, así como asegurar la incorporación de tecnologías por parte de los productores.

Acciones propuestas:

- Desarrollar e incorporar tecnologías para la captura del recurso hídrico atmosférico, tales como atrapa niebla y cosecha de aguas lluvias, entre otros.
- Generar un programa de extensión especializado con modelos innovadores, como complemento al disponible en la actualidad, que permita la incorporación de nuevas tecnologías de riego orientadas al uso eficiente del recurso.
- Desarrollar e implementar programas de capacitación para productores y asesores técnicos en manejo eficiente y sostenible del agua de riego.
- Desarrollar e implementar programa de capacitación de manejo eficiente del riego tecnificado para productores

y técnicos, introduciendo nuevas tendencias de uso de tecnologías en zonas áridas y semiáridas.
- Realizar estudios orientados a rescatar especies tolerantes a la restricción hídrica con potencial comercial o con utilidad como patrones de otros cultivos.
- Generar pilotos de sistemas productivos eficientes en el uso del agua a través de los conceptos de recirculación, reutilización y reciclaje.
- Realizar iniciativas piloto orientadas a promover los cultivos de zonas áridas, considerando la comercialización de dichos productos.
- Introducción de programas para una mejor gestión del recurso hídrico, orientado a disminuir la demanda por medio de la eficiencia hídrica.

c) Potenciar la diferenciación y agregación de valor de la producción agropecuaria regional.

Considerando la compleja realidad productiva agroalimentaria regional, se considera relevante el desarrollo de acciones que permitan agregar valor a la producción agrícola y pecuaria, tales como el desarrollo de nuevos productos a través de packaging innovadores, innovaciones a nivel de procesos, diferenciación de productos tradicionales, entre otros. Con esto se espera dar valor a los productos, enfrentar las limitantes productivas y acceder a nuevos mercados, provocando una mayor rentabilidad de los sistemas productivos de la región.

Acciones propuestas:

- Realizar estudio que permita identificar las oportunidades de innovación en distintos puntos de la cadena de valor de rubros prioritarios para la región, incorporando la viabilidad técnica y económica.
- Desarrollar proyectos de agregación de valor en rubros con mayor oportunidad de negocios, derivado del estudio de oportunidades de innovación.
- Implementar mecanismos de certificación que releven las características propias de calidad y procedencia de los productos regionales, como un sello regional.
- Realizar proyectos en marketing agroalimentario que fortalezcan el desarrollo de marcas colectivas para la diferenciación de los productos agrícolas de la región.
- Realizar proyectos piloto en torno a potenciar el turismo rural como alternativa de diversificación productiva y complementaria a la producción agrícola.

d) Fortalecer el uso de ERNC en la producción agroalimentaria

Fomentar el uso eficiente de la energía e incentivar el uso de ERNC, las cuales tienen distintas aplicaciones en la actualidad en los sistemas de producción agroalimentaria, desde su utilización en sistemas de riego hasta en los procesos de agregación de valor.

Para el desarrollo de lo anterior también se requieren mejores capacidades técnicas aplicadas a los procesos productivos de la región, los cuales pueden ser abordados por medio de procesos de formación de capital humano, conociendo experiencias exitosas en el país y el extranjero, o contando con especialistas internacionales.

Acciones propuestas:

- Desarrollar modelos de uso eficiente de la energía convencional en procesos productivos y de agregación de valor a través de proyectos piloto.
- Desarrollo de proyectos piloto en el uso de ERNC en sistemas productivos y de agregación de valor, considerando distintas fuentes de energía y evaluando sustentabilidad (económica, social y ambiental) de éstas en distintos procesos productivos (riego, procesamiento, entre otros).
- Desarrollar un programa de capacitación y formación para asesores de pequeños y medianos productores agrícolas de la región en la instalación y uso de ERNC.
- Desarrollar un programa de transferencia tecnológica para pequeños y medianos productores agrícolas de la región que considere procesos de producción con uso eficiente de energía y la incorporación de ERNC.

e) Identificar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional

Como una forma de resguardar la biodiversidad vegetal y animal, las prácticas ancestrales, las tradiciones, y generar nuevas fuentes de ingresos para los sistemas productivos locales, es posible desarrollar acciones que identifiquen los diversos activos patrimoniales disponibles en la región, para posteriormente desencadenar procesos de innovación y comercialización.

Acciones propuestas:

- Desarrollar un estudio enfocado a identificar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional.
- Diseñar e implementar proyectos pilotos de circuitos de agroturismo que potencien el patrimonio agroalimentario regional.
- 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.
- Promover la utilización de productos agroalimentarios patrimoniales de la región en establecimientos de gastronomía gourmet regional y nacional.
- Desarrollar programa de capacitación a escuelas de gastronomía para la incorporación de productos regionales en diseño de cartas gastronómicas (liceos técnicos, institutos de formación, universidades, entre otros).

f) Mejorar las condiciones para el desarrollo de comercialización de productos regionales

El acceso a los mercados es una importante restricción para los productores regionales, especialmente los pequeños y medianos, por lo que se hace necesario desarrollar estrategias que permitan conectar la producción regional con la demanda nacional e internacional de productos.

Aprovechando el nivel de desarrollo que tienen las plataformas digitales, se identifica como una oportunidad el uso de éstas para complementar las estrategias de comercialización, a través de nuevas vías tales como páginas web, apps y redes sociales, permitiendo acercar la producción regional con la demanda de productos agroalimentarios.

Es necesario, además, desarrollar estrategias colectivas de comercialización de productos regionales, por medio de circuitos cortos de comercialización, desarrollando canales de comercialización que acerquen la producción a la ciudadanía en los principales centros poblados, a instituciones públicas, por medio de programas de abastecimiento de alimentos saludables (hospitales, cárceles, JUNAEB); y también a empresas privadas que demanden productos de calidad para sus procesos productivos o de servicios (hoteles, restaurantes, casinos, empresas mineras, industria agroalimentaria).

Acciones propuestas:

- Desarrollo de estudios de mercados para el fortalecimiento de rubros estratégicos o priorizados por la región.
- Desarrollo de un programa piloto de circuitos cortos de comercialización de productos agroalimentarios de la región (vitrina regional), definiendo alternativas de productos gourmet a ser distribuidos regionalmente o en la capital nacional.
- Promoción de la asociatividad entre productores o comunidades agrícolas para la gestión comercial de productos locales, en canales tradicionalmente desarrollados por intermediarios.
- Diseñar e implementar programas de desarrollo asociativo que incorporen los aspectos de la cultura local 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.
- Desarrollo de plataformas digitales que promuevan y faciliten la comercialización de productos característicos de la región.

g) Fortalecer la articulación de actores del Sistema Regional de Innovación Agraria

Es necesario elevar el nivel de trabajo conjunto entre el sector público, privado y académico, de manera de avanzar hacia el fortalecimiento del sistema regional de innovación agrario.

Acciones propuestas:

- Establecer un mecanismo de articulación permanente entre los actores regionales del Sistema Regional de Innovación Agrario, liderado por el FIA a nivel regional, acompañado por el Seremi de agricultura y sus servicios, y validado por el Gobierno Regional de Coquimbo, de manera de dinamizar los planes y proyectos en el sector.
- Instalar una mesa de trabajo del sector público que permita apoyar la innovación agraria, con presencia de organismos tales como: FIA, CORFO, CONICYT, SERCOTEC, INDAP y Gobierno Regional.
- Realizar eventos regionales para incentivar el encuentro entre investigadores, empresas y sector público tanto con actores regionales como nacionales, en formatos de workshop, seminarios y foros de innovación.
- Desarrollar un sistema de información regional que permita mostrar las iniciativas financiadas en la región y oriente la toma de decisiones regionales.

h) Mejorar la formación de capacidades en cambio climático

Dada la importancia de los efectos del cambio climático en la agricultura, se hace necesario capacitar a profesionales en el tema de manera que sean capaces de establecer un sistema de monitoreo del clima que permita entregar información relevante y oportuna a los productores, así como desarrollar sistemas de producción adaptados a este cambio.

Acción propuesta:

- Desarrollar un programa de formación de capital humano para enfrentar el cambio climático, enfocado principalmente a profesionales ligados al sector público y privado.

i) Desarrollar un nuevo enfoque de extensión rural que facilite la adopción de los procesos de innovación agraria

El desafío de instalar nuevos procesos de innovación en la estructura agraria regional es relevante, lo que requiere de un adecuado proceso de transferencia de conocimientos y prácticas concretas al conjunto de productores de la región. Por tanto, el mejoramiento de los actuales programas de transferencia tecnológica, transitando hacia un nuevo modelo de extensión rural, resultan ser 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:

- Implementar modelos de extensión que consideren las variables culturales y productivas de la región, considerando nuevas metodologías de extensión, de manera de determinar las mejores prácticas para las necesidades actuales.
- Realizar un programa de formación en extensión rural enfocado a los organismos responsables de esta tarea (extensionistas y asesores técnicos).
- Desarrollar un programa piloto de extensión rural que permita la adopción de procesos de innovación agraria en un territorio acotado.

5.3 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 Coquimbo, es rescatar las realidades de cada territorio y enfocar los esfuerzos de innovación de manera diferenciada. Producto del análisis regional se consideró pertinente hacer una diferenciación en tres territorios, tomando en consideración los principales valles de la región, que son:

- **Valle del Elqui.**
- **Valle del Limarí.**
- **Valle del Choapa.**

Los principales factores limitantes que surgen de este proceso, en cada territorio, se describen a continuación.

5.3.1 Valle del Elqui

Para este territorio se establecieron los siguientes rubros o sectores prioritarios:

- **Uva pisquera**
- **Alimentos procesados**
- **Aceite de oliva**
- **Hortalizas**
- **Frutos subtropicales**

UVA PISQUERA

FACTORES LIMITANTES

a) Insuficiente desarrollo tecnológico en sistemas productivos del sector pisquero de pequeños y medianos productores:

Uno de los problemas que tiene la producción de uvas de uso pisquero en la región, es el alto costo de las labores agrícolas, principalmente debido al alto costo de la mano de obra. Por lo tanto, el mejoramiento en el nivel tecnológico a nivel predial, orientado a la automatización de determinados procesos productivos, es un tema de gran relevancia, especialmente para el segmento de la pequeña y mediana agricultura.

b) Pérdida de productividad de viñedos para producción pisquera de pequeños y medianos productores producto de la antigüedad de las viñas:

La industria pisquera del país hace esfuerzos importantes por mejorar la internacionalización de su producto en el mundo, lo que debe ir acompañado de los desafíos de la producción local, que en este caso depende mucho de la producción de la Región de Coquimbo, puesto que es la región que cuenta con la mayor base de producción de pisco en Chile. Sin embargo, los viñedos de la región, particularmente de los pequeños y medianos productores, tienen muchos años y han perdido productividad, lo que hace necesario realizar una renovación y mejoramiento del material genético, reforzando las características que debe tener la uva en función de la demanda del mercado internacional del producto pisco.

c) Insuficiente tecnología de riego en viñedos de pequeños y medianos productores:

La eficiencia hídrica es un elemento fundamental para mantener condiciones de productividad adecuadas en la industria del pisco, ya que de esto depende una buena producción de uvas, en calidad y cantidad. Se ha visto que en el caso de pequeños y medianos agricultores, el riego es un aspecto deficitario. Por lo que mejorarlo dentro del sistema productivo predial en productores de menor tamaño, permitirá un mayor aporte a la base de producción de uva pisquera por parte de este segmento.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Introducir alternativas tecnológicas para disminución de intensidad de mano de obra:

Un aspecto central para rentabilizar los sistemas productivos de uva pisquera en pequeños y medianos productores, es la introducción de tecnología que permita disminuir el requerimiento de mano de obra.

Acciones propuestas:

- Desarrollar estudio de alternativas de minimización de labores de campo en sistemas productivos de pequeños y medianos productores de uva pisquera y alternativas de incorporación de tecnología para automatización de labores de campo.
- Desarrollar prototipos para automatización de labores de cosecha adecuado a la producción de pequeños y medianos agricultores.
- Desarrollar un modelo asociativo de uso de tecnología de automatización de procesos productivos, como alternativa para una administración de bajo costo

b) Renovar y mejorar el material genético para aumento de la productividad de pequeños y medianos productores de uva pisquera:

Se requiere renovar plantas en viñas antiguas y mejorar su calidad genética, para el fortalecimiento de la producción de pequeños y medianos productores regionales.

Acciones propuestas:

- Evaluar alternativas para la renovación de variedades de uvas pisqueras, que respondan a la tendencia de consumo de pisco de alto valor.
- Desarrollar un plan de mejoramiento genético de mediano plazo para introducir mejoras en productividad y resistencia hídrica a las principales variedades pisqueras utilizadas en la producción de pisco de alto valor en el mercado.
- Desarrollar proyectos piloto que permitan establecer un mecanismo de recambio por variedades más competitivas, sin alteración significativa de la producción y rentabilidad a nivel predial.

c) Diseñar alternativas de riego tecnificado para pequeños y medianos productores:

Considerando que mejorar este factor en el sistema de producción en unidades prediales de pequeños y medianos productores puede significar una mejor condición para la competitividad de este segmento, es indispensable incorporar mejoras tecnológicas que sean más eficientes y de bajo costo.

Acciones propuestas:

- Diseñar alternativas de uso eficiente del agua de riego para pequeños y medianos productores, utilizando energías renovables no convencionales (ERNC) para no alterar los costos de producción.
- Incorporar alternativas de captura de agua atmosférica que permita diversificar la fuente de agua de riego para los sistemas productivos de baja superficie.
- Desarrollar un programa de mejoramiento de las capacidades tecnológicas en productores y asesores técnicos de la pequeña y mediana agricultora, de manera de incorporar capacidades en tecnología de riego.

ALIMENTOS PROCESADOS

FACTORES LIMITANTES

a) Insuficiente desarrollo de productos con valor agregado con orientación gourmet:

Uno de los problemas que tiene la producción regional es el escaso valor agregado de los productos agroalimentarios. A excepción del pisco, no existe una industria regional que agregue valor de manera significativa a la producción regional, lo que limita las opciones de captura de valor de la producción regional en el mercado nacional.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Desarrollar nuevas capacidades de agregación de valor a la producción regional:

La necesidad de sofisticación de la producción agroalimentaria regional es un aspecto fundamental para una mayor creación de valor en este sector económico, de manera de diferenciar la producción regional para capturar y desarrollar nuevos mercados.

Acciones propuestas:

- Desarrollar estudio de caracterización de productos agroalimentarios de la región para determinación de

los potenciales de agregación de valor con orientación gourmet: alimentos funcionales, nutracéuticos, entre otros.
- Desarrollar nuevas alternativas de agregación de valor a productos regionales con potencial de desarrollo en el mercado nacional o internacional.
- Desarrollar alternativas de packaging con identidad regional que permitan la diferenciación y posicionamiento de productos agroalimentarios con agregación de valor.

ACEITE DE OLIVA

FACTORES LIMITANTES

a) Insuficiente desarrollo tecnológico para la producción olivícola:

El aumento de la competitividad del rubro requiere mejorar las condiciones de producción, proceso y comercialización que permitan mejorar la rentabilidad en medio de un escenario cada vez más desafiante.

b) Desconocimiento sobre el funcionamiento del mercado regional y nacional por parte de productores:

Los pequeños productores de olivas de aceite están en una condición de desventaja al no conocer el funcionamiento del mercado regional y nacional del aceite de oliva. En función de ese conocimiento, podrían incorporar mejoras tecnológicas en sus sistemas, para la obtención de cosechas acorde a las exigencias del mercado.

c) Insuficiente asociatividad entre pequeños productores de aceitunas:

La asociatividad entre pequeños productores podría contribuir a enfrentar de mejor forma los desafíos tecnológicos y comerciales que enfrentan las unidades de producción de olivas aceiteras.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Desarrollar paquetes tecnológicos adecuados a las condiciones productivas :

Se hace necesario incorporar nuevas tecnologías a nivel productivo, procesamiento y comercialización para mejorar la rentabilidad del rubro.

Acciones propuestas:
- Desarrollo de alternativas y adaptaciones tecnológicas en sistemas de riego y fertilidad de huertos de olivas aceiteras, incorporando criterios de eficiencia hídrica y nutricional de huertos.
- Promover el desarrollo de estudios aplicados para introducir adaptaciones genéticas en variedades de olivos utilizados en la actualidad, o introducción de nuevas variedades como alternativa a la situación actual, de acuerdo a las tendencias de consumo de aceite de oliva en el mercado nacional e internacional.
- Incorporación de tecnología y procedimientos que permitan la diferenciación de la producción regional, desarrollando los conceptos de huella hídrica y huella de carbono.
- Desarrollo de actividades de difusión tecnológica para acercar nuevas soluciones desarrolladas a nivel regional y nacional, que sean apropiables por la pequeña y mediana agricultura regional.
- Incorporación de nuevas tecnologías de cosecha que permita automatización del proceso, disminuyendo costos por mano de obra.

b) Mejorar el acceso a la información del mercado y tendencias de consumo que mejoren la producción regional:

Conocer las características del mercado regional y nacional, permitirá tomar decisiones informadas sobre las principales características que se buscan en el producto final.

Acciones propuestas:

- Capacitar a olivicultores y asesores técnicos de la región sobre mecanismos de acceso a información de mercado y tendencias de consumo de aceite de oliva.
- Desarrollar paneles sensoriales para caracterización de la producción artesanal de aceite de oliva de la región que permita un esfuerzo de marketing focalizado, según tipo de producción elaborada regionalmente.
- Mejoramiento del packaging utilizado por pequeñas y medianas empresas de producción de aceites de oliva de la región.

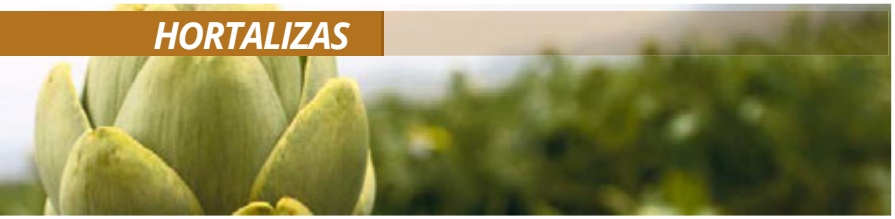
c) Generar alternativas para el fortalecimiento del trabajo asociativo entre productores de olivos:

El trabajo asociativo permitirá enfrentar de mejor manera los desafíos tecnológicos y comerciales de esta industria.

Acciones propuestas:

- Programa de fortalecimiento de la asociatividad entre pequeños y medianos olivicultores.
- Articulación de productores regionales con organizaciones de productores de aceite de oliva a nivel nacional.
- Promoción en el uso de instrumentos de propiedad industrial, como marcas colectivas, D.O. o I.G. que permitan la diferenciación de la producción regional mediante la articulación de productores regionales.

HORTALIZAS



FACTORES LIMITANTES

a) Insuficiente desarrollo tecnológico de la producción hortícola local:

A nivel local existen territorios donde la producción hortícola tiene un interesante desarrollo (sector pan de azúcar por ejemplo), sin embargo se presentan brechas tecnológicas y productivas importantes que limitan el desarrollo económico de este rubro.

b) Falta de agregación de valor y diferenciación de producción hortícola local:

Los pequeños productores del territorio producen hortalizas con bajo nivel de diferenciación de productos, las que son comercializadas en formatos tradicionales, desaprovechando la captura de valor al agregar un mayor desarrollo del producto final, con información que permita al consumidor tomar una mejor decisión de compra.

c) Deficiente sistema de comercialización de productos:

La gestión comercial, generalmente, es un eslabón muy difícil de enfrentar para la pequeña y mediana agricultura, viéndose enfrentados muchas veces a intermediarios que resuelven el problema de la comercialización, pero que generan un bajo retorno económico por el producto que obtienen.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Mejorar el nivel tecnológico utilizado en la producción de hortalizas:

Se requiere la incorporación de nuevas tecnologías para mejorar la productividad del sector hortícola regional.

Acciones propuestas:

- Estudiar y desarrollar el mercado de hortalizas de nicho, incorporando benchmarking tecnológico y giras técnicas que permitan a los productores locales, conocer las mejores experiencias nacionales.
- Capacitar asesores técnicos locales para permitir la incorporación de buenas prácticas productivas en riego tecnificado, control de plagas y enfermedades, introducción de nuevas especies.
- Introducción de nuevas tecnologías en riego tecnificado que mejore la eficiencia de uso del recurso.

b) Incorporar procesos de agregación de valor y diferenciación de la producción hortícola local:

Para mejorar la oferta y la llegada a mercados, es necesario diferenciar el producto y agregar valor al producto final.

Acciones propuestas:

- Estudio de alternativas de agregación de valor y diferenciación de la producción hortícola local para mejorar la rentabilidad y competitividad de los productores locales.
- Desarrollo de prácticas y manejos productivos que permitan la obtención de una producción inocua y de baja o nula carga química como factor de diferenciación (agricultura orgánica, ecológica, biodinámica).
- Incorporación de procesamiento de hortalizas, como líneas de cuarta gama, que permitan el posicionamiento en el mercado nacional, desarrollando complementariamente distintas alternativas de packaging inteligente que agreguen valor al producto final.

c) Desarrollar circuitos cortos de comercialización de productos hortícolas locales:

Se hace necesario eliminar al máximo los intermediarios, con el fin de aumentar el retorno económico de los productores.

Acciones propuestas:

- Desarrollo de un programa piloto de comercialización de productos hortícolas en circuitos cortos.
- Desarrollo de un programa piloto que incorpore el uso de redes sociales y tecnologías digitales para la comercialización de productos hortícolas.
- Desarrollo de puntos de venta permanente en asentamientos humanos de interés comercial.
- Desarrollo de alianzas con servicios públicos regionales, empresas locales y diversas instituciones que requieran del abastecimiento permanente o temporal de productos hortícolas locales.

FRUTOS SUBTROPICALES (PAPAYAS Y CHIRIMOYAS)

FACTORES LIMITANTES

a) Pérdida de producción de frutos subtropicales (papayas y chirimoyas) disminuyendo posicionamiento en el mercado:

Estos frutos son característicos de la producción regional, pero el último tiempo ha disminuido su superficie, perdiendo consecuentemente espacio en el mercado. Esta pérdida de superficie, se ha debido principalmente, a la expansión de las ciudades (La Serena), la disminución del recurso hídrico y los bajos esfuerzos en agregación de valor de la producción.

b) Baja diferenciación de la producción de frutos subtropicales.

La producción regional de papayas y chirimoyas se realiza con baja agregación de valor, y la que se hace, responde a conceptos tradicionales de procesos de agregación de valor, no adecuándose a las nuevas tendencias de formas de procesamiento, packaging adecuado, contenidos informativos e identitarios.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Mejorar el posicionamiento de los frutos subtropicales (papayas y chirimoyas) en el mercado:

Es importante mejorar la productividad de este rubro, para asegurar calidad y producción, además de generar nuevas alternativas de productos.

Acciones propuestas:

- Estudio de mercado que caracterice las tendencias de consumo y alternativas de procesamiento de frutos de papaya y chirimoyas, evaluando alternativas de nuevos productos, combinaciones con otros productos regionales (destilados y vitivinícolas), entre otras alternativas.
- Incorporación de tecnologías en el manejo predial para una mejor productividad de huertos de papayas y chirimoyas de la región.
- Definición de una estrategia de marketing alimentario, sobre la base de productos característicos de la región, entre ellos la papaya y chirimoyas.

b) Incorporar elementos que diferencien la producción local de frutos subtropicales (papayas y chirimoyas)

Se requiere diferenciar la producción local de papayas y chirimoyas, destacando sus cualidades, con el fin de mejorar las alternativas de mercado.

Acciones propuestas:

- Gestionar un mecanismo de protección industrial (I.G., D.O. o marca colectiva) que permita la diferenciación de la producción local de frutos subtropicales.
- Desarrollo de nuevos productos locales, en base a frutos subtropicales, incorporando alternativas atractivas de packaging.
- Estudiar e incorporar contenidos nutricionales y características nutracéuticas en el marketing alimentario de los frutos subtropicales de la región.

5.3.2 Valle del Limarí

Los principales rubros que han sido considerados en este territorio para el desarrollo de acciones de innovación agraria son los siguientes:

- **Aceite de oliva**
- **Hortalizas**
- **Nogales**
- **Apicultura**
- **Ganadería caprina**
- **Mandarinas y naranjas**

ACEITE DE OLIVA

FACTORES LIMITANTES

a) Insuficiente adecuación tecnológica en sistemas productivos olivícolas a nuevas condiciones ambientales:

El fenómeno de cambio climático al que está enfrentada la región, demanda una serie de adaptaciones tecnológicas en diferentes rubros y sectores productivos. En el caso del olivo, se deben incorporar y desarrollar adaptaciones en los paquetes tecnológicos para mantener su competitividad.

b) Déficit de información oportuna para la comercialización:

Los productores de olivas de aceite carecen de información a tiempo sobre las oportunidades de los mercados regional, nacional e internacional del aceite de oliva. En función de dicha información, podrían incorporar mejoras tecnológicas en sus sistemas productivos acorde a las exigencias del mercado, mejorando su competitividad.

c) Insuficiente asociatividad entre pequeños productores de aceitunas:

La asociatividad entre pequeños productores podría contribuir a enfrentar de mejor forma los desafíos tecnológicos y comerciales que enfrentan las unidades de producción de olivas aceiteras.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Desarrollar paquetes tecnológicos adecuados a las condiciones de cambio climático:

Se hace necesario considerar el factor de cambio climático, muy relevante en esta región, al momento de desarrollar y adaptar alternativas tecnológicas de producción.

Acciones propuestas:

- Desarrollo de alternativas y adaptaciones tecnológicas en sistemas de riego y fertilidad de huertos de olivas aceiteras, incorporando criterios de eficiencia hídrica y nutricional de huertos.
- Promover el desarrollo de estudios aplicados para introducir adaptaciones genéticas en variedades de olivos utilizados en la actualidad, o introducción de nuevas variedades como alternativa a la situación actual, de acuerdo a las tendencias de consumo de aceite en el mercado nacional e internacional.
- Incorporación de tecnología y procedimientos que permitan la diferenciación de la producción regional, desarrollando los conceptos de huella hídrica y huella de carbono.
- Desarrollo de actividades de difusión tecnológica para acercar nuevas soluciones desarrolladas a nivel regional y nacional que sean apropiables por la pequeña y mediana agricultura regional.
- Incorporación de nuevas tecnologías de cosecha que permitan la automatización del proceso, disminuyendo costos de mano de obra.

b) Mejorar el acceso a información oportuna de mercado y tendencias de consumo que mejoren producción regional:

Conocer y difundir las características del mercado regional, nacional e internacional, para una toma de decisiones informada y oportuna.

Acciones propuestas:

- Capacitar a olivicultores y asesores técnicos de la región sobre mecanismos de acceso a información de mercado y tendencias de consumo de aceite de oliva.
- Desarrollar e implementar una plataforma de información de mercado y tendencias de consumo a nivel regional, nacional e internacional, que permita acceder a ella en forma oportuna.

- Conocer experiencias exitosas de comercialización a nivel internacional

c) Generar alternativas para el fortalecimiento del trabajo asociativo entre productores de olivos:

El trabajo asociativo, permitirá enfrentar de mejor manera los desafíos tecnológicos y comerciales de esta industria.

Acciones propuestas:

- Programa de fortalecimiento de la asociatividad entre pequeños y medianos olivicultores.
- Articulación de productores regionales con organizaciones de productores de aceite de oliva a nivel nacional.
- Promoción en el uso de instrumentos de propiedad industrial, como marcas colectivas, D.O. o I.G. que permitan la diferenciación de la producción regional mediante la articulación de productores regionales.

HORTALIZAS

FACTORES LIMITANTES

a) Insuficiente desarrollo tecnológico de la producción hortícola local en situación de estrés hídrico:

A nivel local existen territorios donde la producción hortícola tiene un interesante potencial de desarrollo. Sin embargo se presentan brechas tecnológicas y productivas importantes que limitan el desarrollo económico de este rubro que se acentúa en condiciones de baja disponibilidad de recursos hídricos.

b) Falta de agregación de valor y diferenciación de producción hortícola local:

Los pequeños productores del territorio producen hortalizas con bajo nivel de diferenciación de productos, las que son comercializadas en formatos tradicionales, desaprovechando la captura de valor al agregar un mayor desarrollo del producto final, con información que permita al consumidor tomar una mejor decisión de compra.

c) Deficiente sistema de comercialización de productos:

La gestión comercial, generalmente, es un eslabón muy difícil de enfrentar para la pequeña y mediana agricultura, viéndose enfrentados muchas veces a intermediarios que resuelven el problema de la comercialización, pero que generan un bajo retorno económico por el producto que obtienen.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Mejorar el nivel tecnológico utilizado en la producción de hortalizas:

Se requiere la incorporación de nuevas tecnologías para mejorar la productividad del sector hortícola regional.

Acciones propuestas:

- Desarrollo de hortalizas de nicho, incorporando benchmarking tecnológico y giras técnicas que permitan conocer las mejores experiencias nacionales a los productores locales, considerando la adaptación a condiciones de estrés hídrico.
- Capacitar asesores técnicos locales para permitir la incorporación de buenas prácticas productivas en riego tecnificado, control de plagas y enfermedades, introducción de nuevas especies.
- Introducción de nuevas tecnologías en riego tecnificado que mejore la eficiencia de uso del recurso.

b) Incorporar procesos de agregación de valor y diferenciación de la producción hortícola local:

Para mejorar la oferta y llegada a mercados, es necesario diferenciar el producto y agregar valor al producto final.

Acciones propuestas:

- Estudio de alternativas de agregación de valor y diferenciación de la producción hortícola local para mejorar la rentabilidad y competitividad de los productores locales.
- Desarrollo de prácticas y manejos productivos que permitan la obtención de una producción inocua y de baja o nula carga química como factor de diferenciación (agricultura orgánica, ecológica, biodinámica).
- Incorporación de procesamiento de hortalizas, como líneas de cuarta gama, que permitan el posicionamiento en el mercado nacional, desarrollando complementariamente distintas alternativas de packaging inteligente que agreguen valor al producto final.

c) Desarrollar circuitos cortos de comercialización de productos hortícolas locales

Se hace necesario eliminar al máximo los intermediarios, con el fin de aumentar el retorno económico de los productores.

Acciones propuestas:

- Desarrollo de un programa piloto de comercialización de productos hortícolas en circuitos cortos.
- Desarrollar programa piloto que incorpore el uso de redes sociales y tecnologías digitales para la comercialización de productos hortícolas.
- Desarrollo de puntos de venta permanente en asentamientos humanos de interés comercial.
- Desarrollo de alianzas con servicios públicos regionales, empresas locales y diversas instituciones que requieran del abastecimiento permanente o temporal de productos hortícolas locales.

NOGALES

FACTORES LIMITANTES

a) Deficiente incorporación de tecnología en el manejo de huertos de nogales:

Gran parte de los productores de nueces de la región ha incorporado el rubro desde hace poco tiempo, sin incluir necesariamente paquetes tecnológicos que sean más funcionales a los requerimientos del rubro, principalmente en el manejo de plagas y enfermedades, nutrición, poda y riego, de manera de mejorar la productividad.

b) Bajo nivel de agregación de valor a la producción local de nueces:

La producción de nueces se comercializa con bajo nivel de agregación de valor, sin mucha diferenciación respecto de su origen o calidad, por lo que existe una pérdida de valor importante para el productor. Por otro lado, no se han desarrollado procesos de elaboración de subproductos en base a la nuez, que permitan rentabilizar la producción.

c) Bajo nivel tecnológico para proceso de cosecha y post cosecha:

Existe un bajo desarrollo tecnológico en cosecha, orientado a bajar pérdidas en la producción. Por otro lado existen problemas de calidad del producto relacionados con el proceso de post cosecha de la nuez, principalmente con el secado para la obtención de un producto de calidad. Un manejo deficiente en este tema disminuye la calidad del producto final, afectando los ingresos de los productores.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Mejorar el manejo técnico productivo de los huertos de nogales:

Debido a que este es un rubro emergente en la región, es necesario desarrollar nuevas alternativas de manejo productivo que mejoren la productividad

Acciones propuestas:

- Incorporación de nuevas alternativas de control de plagas y enfermedades que bajen la carga química en el predio y permitan un control más eficiente, integrando técnicas con criterios más ecológicos.
- Incorporación de mejores técnicas de poda y manejo de sistema aéreo de huertos de nogales, que permitan una mejora en el manejo del predio y cosecha de frutos.
- Desarrollo de programas de eficiencia hídrica y nutricional de huertos que permitan una disminución de costos productivos y una maximización de las utilidades por superficie de producción.
- Fortalecimiento de capacidades técnicas de asesores de huertos de nogales mediante iniciativas de formación y capacitación.

b) Incorporar alternativas de agregación de valor de la producción de nueces:

Con el fin de mejorar el ingreso de los productores, se hace necesario agregar valor a la nuez, a través de la diferenciación o creación de nuevos productos a base de nuez.

Acciones propuestas:

- Promover el desarrollo de nuevos productos en base a la nuez, en formatos demandados por el mercado nacional, desarrollando un packaging atractivo para una mayor captura de valor al productor (harina de nuez, snack súper nutritivo, entre otros).
- Desarrollo de subproductos de la nuez en base a los desechos de pelón, obteniendo ingredientes para la industria nutracéutica, alimentaria y agrícola.

c) Mejorar tecnología de cosecha y postcosecha de la nuez:

Para disminuir pérdidas de producción y mejorar la calidad del producto, se deben mejorar las tecnologías de cosecha y post cosecha.

Acciones propuestas:

- Incorporación de nuevas tecnologías de cosecha que permita automatización del proceso, disminuyendo costos por mano de obra.
- Incorporación de nuevas tecnologías de secado que permita una mayor eficiencia en costo y un mayor retorno económico en las ventas, incorporando alternativas de secado en base a energía solar.

APICULTURA

FACTORES LIMITANTES

a) Bajo nivel tecnológico de productores apícolas:

La mayor cantidad de apiarios de la región se desarrollan en base a tecnología rudimentaria respecto de las nuevas tendencias de producción en el rubro, lo que hace que las labores de manejo sean deficientes y con bajas producciones.

b) Baja diferenciación de productos apícolas para exportación:

La producción apícola es generosa en cuanto a la obtención de productos y subproductos. Sin embargo, estas alternativas no son explotadas por la mayoría de los productores apícolas

y tampoco desarrollan esfuerzos por diferenciar la producción en base a estrategias de producción monofloral, o por biozonas apícolas de alto valor, perdiendo oportunidades para la elaboración de nuevos productos.

c) Deficiente gestión del negocio apícola del pequeño productor:

Los productores apícolas de la región en su gran mayoría son pequeños, y se esfuerzan por elaborar un buen producto. Pero tienen permanentes problemas en la gestión adecuada de su negocio y del proceso de comercialización, sometidos muchas veces a acción de intermediarios, sin desarrollar una estrategia propia de comercialización que les permita un mayor nivel de ingresos.

d) Falta de asesores especializados en diversificación de productos apícolas:

Gran parte de los asesores técnicos cuentan con información adecuada para una producción importante de miel y algunos subproductos. El desarrollo tecnológico y el manejo del apiario permite en la actualidad una mayor rentabilidad de los sistemas productivos apícola que no se están aprovechando en la región, por lo que es importante actualizar el nivel de conocimiento técnico de asesores apícolas.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Incorporar tecnologías en la producción apícola:

Con el fin de mejorar la productividad y eficiencia de este rubro, se hace necesario incorporar mayor tecnología al proceso productivo.

Acciones propuestas:

- Desarrollar y validar la incorporación de maquinaria y equipamiento tecnológico para la producción apícola, diseñado en función de las condiciones locales y características del producto final de acuerdo a las necesidades del mercado.
- Desarrollar, validar e implementar paquetes tecnológicos para la detección temprana y manejo de plagas y enfermedades en la colmena.
- Implementar planes de manejo productivo y sanitario basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC o HACCP).
- Desarrollar e incorporar insumos nutricionales para las abejas.

b) Mejorar la diferenciación de productos apícolas para exportación:

Con el fin de acceder a nuevos y mejores mercados, se hace necesario diferenciar el producto agregando valor a las exportaciones.

Acciones propuestas:

- Implementar certificaciones y sellos que diferencien la producción regional por biozonas apícolas, calidad e inocuidad de sus productos, que agreguen valor a las exportaciones.
- Desarrollar un programa de exportaciones de la pequeña agricultura con articulación de INDAP y ProChile para el destino en nichos de mercado (Fair Trade y otros).

c) Incrementar la capacidad de gestión del negocio apícola:

Para mejorar la comercialización del producto y disminuir los intermediarios, es necesario mejorar aspectos de gestión.

Acciones propuestas:

- Diseñar e implementar programas de capacitación a productores apícolas en gestión y administración del negocio.
- Desarrollar e incorporar herramientas de gestión para implementar trazabilidad apícola que permita mejorar el negocio.

d) Promover la formación de asesores en producción apícola y sub productos:

Se hace necesario que los asesores y personal de apoyo del rubro en la región, actualicen sus conocimientos y puedan adaptarlos a la realidad regional.

Acciones propuestas:

- Programa de formación y capacitación para asesores técnicos del rubro apícola.
- Establecer programa que vincule formalmente a los apicultores y asesores técnicos con las instituciones de investigación en el rubro apícola.
- Implementar unidades demostrativas por biozonas apícolas, que permitan difundir y transferir las mejores prácticas y conocimientos en la producción, cosecha y post cosecha de productos de la colmena.

GANADERÍA CAPRINA

FACTORES LIMITANTES

a) Baja productividad y calidad de carne y leche de cabra:

La ganadería caprina ha decaído de manera importante en los últimos años, bajando considerablemente la existencia de ganado entre el año 2010 y 2015, producto de la larga sequía que ha disminuido la disponibilidad de pradera natural. La restricción hídrica y los manejos rudimentarios de la producción hacen que la productividad de carne y leche sea muy mermada, lo que pone en riesgo una importante cantidad de unidades de producción campesina.

b) Alta informalidad en producción de quesos de cabra artesanal:

Los sistemas artesanales de quesos de cabra presentan notorias diferencias de producción de acuerdo a la normativa sanitaria de nuestro país. La producción de quesos artesanales no está reconocida en la normativa chilena (si en otros países, principalmente en Europa). Pese a que durante los últimos 20 años se han realizado grandes esfuerzos por normalizar esta producción, aún queda mucho por hacer. Una de las formas de avanzar es por medio del reconocimiento de la producción de quesos artesanales, incorporando aspectos de inocuidad alimentaria para su elaboración y garantía de calidad para la población.

c) Deficiente sistema de procesamiento de carne caprina nivel regional:

La venta de carne de cabra a nivel regional y en canales de distribución a nivel nacional se ve restringida principalmente por las dificultades logísticas de procesamiento, no se cuenta con un lugar determinado en la región. En los últimos años el faenamiento en mataderos de la carne de cabra, ha bajado de manera importante como consecuencia también de la disminución de la existencia de ganado caprino en la región. Sin embargo, la carne de cabra aún cuenta con espacios de comercialización en el mercado nacional a una escala que permite su rentabilidad y factibilidad técnica.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Mejorar la productividad y sustentabilidad en la producción de carne y leche de cabra

Es muy importante mejorar la productividad y sustentabilidad, considerando los cambios climáticos y posibles mejoras en los sistemas de producción.

Acciones propuestas:

- Evaluar la capacidad de carga por unidad de producción caprina en cada territorio, para garantizar una adecuada productividad en caprinos para producción de carne y leche.
- Estandarización del sistema de producción de ganado caprino para homogeneización de la producción de carne y leche en base a raza predominante (criolla y criolla mejorada).

- Desarrollo de nuevas alternativas de producción semi estabulada caprina, con incorporación de pradera complementaria para una mejor productividad.
- Evaluación de nuevas alternativas de insumos alimenticios para la producción caprina, en base a desechos de otras producciones locales como frutales y otros cultivos.
- Desarrollo de mecanismo de protección industrial a la producción regional de carne y leche de cabra, mediante D.O., I.G., o Marcas Colectivas que refuercen el sentido de la producción artesanal, de baja escala y sustentable.

b) Mejorar los procesos de elaboración de quesos de cabra:

Con el fin de seguir avanzando en formalizar y mejorar la producción de quesos de cabras, es de gran relevancia que la producción de quesos de cabra sea reconocida, considerando sus particularidades en la producción.

Acciones propuestas:

- Estudio que permita introducir ajustes a las normas sanitarias para producción de queso artesanal de cabra considerando las dificultades operativas y de infraestructura, manteniendo aspectos de inocuidad del producto.
- Desarrollo de un kit de tecnología artesanal y bajo costo que permita el procesamiento de leche de cabra para producción de quesos con inocuidad.
- Programa de inocuidad para establecimientos de elaboración de quesos de cabra.

c) Mejorar el procesamiento de carne caprina en la región:

Es importante evaluar el mercado de carne caprina, con el fin de mejorarlo considerando sus particularidades y valorizando el producto.

Acciones propuestas:

- Evaluar la capacidad actual de procesamiento de carne de cabra y su potencial desarrollo comercial, con el fin de identificar las brechas para el desarrollo de canales de comercialización a nivel nacional.
- Desarrollo de una ruta gastronómica regional en base a carne de cabra, con participación de chefs reconocidos y restaurantes regionales, que permita la valorización del producto y rescate de su valor gastronómico.
- Estudio de factibilidad de una unidad de procesamiento de baja escala, rotativa o móvil, que permita aumentar la capacidad de procesamiento de los productores de cabras a un bajo costo y cumpliendo las normas sanitarias.

MANDARINAS Y NARANJAS

FACTORES LIMITANTES

a) Deficiente manejo técnico de huertos:

Gran parte de la producción de cítricos de la Región de Coquimbo se ha establecido hace bastante tiempo, por lo que el manejo de huertos responde en muchos casos a pautas que deben incorporar ajustes tecnológicos en cuanto a manejo del riego, manejo de plagas y enfermedades, cosecha y post cosecha, de manera de mantener competitividad, dada la importancia que tiene la producción de la región respecto de su aporte a la producción nacional, especialmente en mandarinas.

b) Bajo nivel de diferenciación de productos en el mercado nacional:

La producción local de cítricos, especialmente el caso de naranjas y mandarinas, cuenta con importantes cualidades, pero ello no está diferenciado en el mercado. Eso hace perder espacios de competitividad, por tanto se requiere avanzar hacia una mayor diferenciación.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Mejorar tecnologías de producción de cítricos:

Se deben actualizar las técnicas de producción de este rubro con el fin de mantener la competitividad.

Acciones propuestas:

- Incorporar nuevas tecnologías de riego para un uso más eficiente del agua, incorporando energía solar para la automatización de los procesos de riego.
- Desarrollo de alternativas sustentables de manejo de plagas y enfermedades en cítricos (naranjas y mandarinas).
- Fortalecimiento de capacidades técnicas de asesores de huertos de cítricos mediante iniciativas de formación y capacitación.

b) Incorporar alternativas de diferenciación de la producción regional:

Es importante destacar y diferenciar las particularidades de la producción de naranjas y mandarinas de la región, para mejorar su comercialización.

Acciones propuestas:

- Desarrollo de un estudio de factibilidad de herramientas de protección industrial a la producción local de cítricos (D.O., I.G., marcas colectivas) como alternativa de diferenciación de la producción local.
- Desarrollo de packaging que introduzca alternativas novedosas para el consumo de cítricos, focalizado en mandarinas y naranjas.
- Introducción de manejo agroecológico de huertos de cítricos para una mayor diferenciación del producto en cuanto a atributos de calidad.

5.3.3 Valle del Choapa

Los principales rubros que han sido considerados en este territorio para el desarrollo de acciones de innovación agraria son los siguientes:

- **Damascos**
- **Nogales**
- **Apicultura**
- **Ganadería Caprina**

DAMASCOS

FACTORES LIMITANTES

a) Deficiente manejo productivo de huertos para una mejor calidad de fruto:

Una importante proporción de la producción de damascos locales es destinada a procesos de agregación de valor por medio del deshidratado, pero existen deficiencias en la producción predial que impiden la obtención de un producto homogéneo, de calidad exportable, que permita mantener los niveles de competitividad del rubro.

b) Bajo nivel de diferenciación y agregación de valor del damasco:

Se requiere la incorporación de tecnología que permita, a un bajo costo, incorporar valor a la producción de damascos, para hacerla más competitiva. Junto con ello, es necesario diferenciar la producción local en el mercado, incorporando valor a las formas de producción, localización, origen, entre otras alternativas.

c) Efectos del cambio climático sobre condiciones de producción de carozos:

El proceso de cambio climático que evidencia la región ha modificado algunos parámetros productivos en carozos, no solo en cuanto a disponibilidad del recurso hídrico, sino también en cuanto a horas frío y requerimientos de temperatura. Esto hace que el cultivo enfrente algunas variables productivas que lo hacen ser más vulnerable, pudiendo disminuir su productividad y rentabilidad futura.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Mejorar manejo productivo de huertos de damascos:

Se hace necesario mejorar y uniformar la calidad de producción en el huerto, para que el producto final mantenga sus niveles de competitividad.

Acciones propuestas:

- Desarrollar programa de fortalecimiento en asistencia técnica que permita introducir mejoramiento en tecnologías de producción y manejo técnico de huertos, orientado a mejorar la calidad de la fruta.
- Incorporar tecnología que aumente eficiencia en el uso del agua y permita la introducción de energía solar para disminución de costos.
- Desarrollo de nuevas pautas de manejo que permitan un mejor control de la calidad de la fruta, mejorando aspectos como el control de plagas y enfermedades, nutrición, con tecnología con bajo uso de agroquímicos.
- Promover alianzas entre productores locales para hacer frente a desafíos comunes de manejo productivo y comercialización.

b) Generar alternativas de diferenciación y agregación de valor a producción local de damascos:

Con el fin de diferenciar y agregar valor a la producción local, es necesario incorporar nuevas tecnologías.

Acciones propuestas:

- Desarrollo de alternativas de deshidratado de damasco en base a uso de energía solar y en condiciones de inocuidad.
- Evaluar alternativas de agregación de valor a la producción local de damascos, mediante el desarrollo de pulpas, concentrados, esencias, entre otras.
- Incorporación de alternativas de producción agroecológica u orgánica para diferenciación de productos.
- Desarrollo de packaging que introduzca alternativas novedosas para el consumo de productos con agregación de valor.

c) Adaptar el manejo productivo del rubro al proceso de cambio climático:

Se hace necesario evaluar nuevas prácticas, que consideren los efectos del cambio climático en la región, con el fin de adaptar el rubro a estas nuevas condiciones.

Acciones propuestas:

- Evaluar la introducción de nuevo material genético adaptado a las actuales condiciones climáticas que permita mantener competitividad del rubro en el territorio.
- Desarrollo de un programa de mejoramiento genético que permita incorporar características deseadas a las actuales variedades de damascos de la región.
- Desarrollo de nuevas prácticas de manejo a nivel predial que permitan un mejor control sobre las variables críticas del clima que afectan la productividad de los huertos.

NOGALES

FACTORES LIMITANTES

a) Deficiente incorporación de tecnología en el manejo de huertos de nogales:

Gran parte de los productores de nueces de la región ha incorporado el rubro desde hace poco tiempo, sin incluir necesariamente paquetes tecnológicos que sean más funcionales a los requerimientos del rubro, principalmente en el manejo de plagas y enfermedades, nutrición, poda y riego, para mejorar su productividad.

b) Bajo nivel de agregación de valor a la producción local de nueces:

La producción de nueces se comercializa con bajo nivel de agregación de valor, sin mucha diferenciación respecto de su origen o calidad, por lo que existe una pérdida de valor importante para el productor. Por otro lado, no se han desarrollado procesos de elaboración de subproductos en base a la nuez, que permita rentabilizar la producción.

c) Bajo nivel tecnológico para proceso de cosecha y post cosecha:

Existe un bajo desarrollo tecnológico en cosecha, orientado a bajar pérdidas en la producción. Por otro lado existen problemas de calidad del producto relacionados con el proceso de post cosecha de la nuez, principalmente con el secado, para la obtención de un producto de calidad. Un manejo deficiente en este tema disminuye la calidad del producto final, afectando los ingresos de los productores.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Mejorar el manejo técnico productivo de los huertos de nogales:

Debido a que este es un rubro emergente en la región, es necesario desarrollar nuevas alternativas de manejo productivo que mejoren la productividad regional.

Acciones propuestas:

- Incorporación de nuevas alternativas de control de plagas y enfermedades que bajen la carga química en el predio y permitan un control más eficiente, integrando técnicas con criterios más ecológicos.
- Incorporación de mejores técnicas de poda y manejo de sistema aéreo de huertos de nogales, que permitan una mejora en el manejo del predio y cosecha de frutos.
- Desarrollo de programas de eficiencia hídrica y nutricional de huertos que permitan una disminución de costos

productivos y una maximización de las utilidades por superficie de producción.
- Fortalecimiento de capacidades técnicas de asesores de huertos de nogales mediante iniciativas de formación y capacitación.

b) Incorporar alternativas de agregación de valor a la producción de nueces:

Con el fin de mejorar el ingreso de los productores, se hace necesario agregar valor a la nuez, a través de la diferenciación o creación de nuevos productos a base de nuez.

Acciones propuestas:

- Promover el desarrollo de nuevos productos en base a la nuez, en formatos demandados por el mercado nacional, desarrollando un packaging atractivo para una mayor captura de valor al productor (harina de nuez, snack súper nutritivo, entre otros).
- Desarrollo de subproductos de la nuez en base a los desechos de pelón, obteniendo ingredientes para la industria nutracéutica, alimentaria y agrícola.

c) Mejorar tecnologías para proceso de cosecha y postcosecha de la nuez:

Para disminuir pérdidas de producción y mejorar la calidad del producto, se deben mejorar las tecnologías de cosecha y post cosecha.

Acciones propuestas:

- Incorporación de nuevas tecnologías de cosecha que permitan la automatización del proceso, disminuyendo costos por mano de obra.
- Incorporación de nuevas tecnologías de secado que permitan una mayor eficiencia en costo y un mayor retorno económico en las ventas, incorporando alternativas de secado en base a la energía solar.

APICULTURA

FACTORES LIMITANTES

a) Bajo nivel tecnológico de productores apícolas:

La mayor cantidad de apiarios de la región se desarrollan en base a tecnología rudimentaria respecto de las nuevas tendencias de producción en el rubro, lo que hace que las labores de manejo sean deficientes y con bajas producciones.

b) Baja diferenciación de productos apícolas para exportación:

La producción apícola es generosa en cuanto a la obtención de productos y subproductos. Sin embargo, estas alternativas no son explotadas por la mayoría de los productores apícolas y tampoco desarrollan esfuerzos por diferenciar la producción en base a estrategias de producción monofloral, o por biozonas apícolas de alto valor, perdiendo oportunidades para la elaboración de nuevos productos.

c) Deficiente gestión del negocio apícola del pequeño productor:

Los productores apícolas de la región en su gran mayoría son pequeños, y se esfuerzan por elaborar un buen producto, pero tienen permanentes problemas en la gestión adecuada de su negocio y del proceso de comercialización, sometidos muchas veces a la acción de intermediarios, sin desarrollar una estrategia propia de comercialización que les permita un mayor nivel de ingresos.

d) Falta de asesores especializados en diversificación de productos apícolas:

Gran parte de los asesores técnicos cuentan con información adecuada para una producción importante de miel y algunos subproductos. Sin embargo, el desarrollo tecnológico y el manejo del apiario permiten actualmente una mayor rentabilidad de los sistemas productivos apícola pero no se están aprovechando en la región. Por tal razón es importante actualizar el nivel de conocimiento técnico de asesores apícolas.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Incorporar tecnologías a la producción apícola:

Con el fin de mejorar la productividad y eficiencia de este rubro, se hace necesario incorporar mayor tecnología al proceso productivo.

Acciones propuestas:

- Desarrollar y validar la incorporación de maquinaria y equipamiento tecnológico para la producción apícola, adecuados a las condiciones locales y características del producto final, en función de las necesidades del mercado.
- Desarrollar, validar e implementar paquetes tecnológicos para la detección temprana y manejo de plagas y enfermedades en la colmena.
- Implementar planes de manejo productivo y sanitario basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC o HACCP).
- Desarrollar e incorporar insumos nutricionales para las abejas.

b) Mejorar la diferenciación de productos apícolas para exportación:

Con el fin de acceder a nuevos y mejores mercados, se hace necesario diferenciar el producto agregando valor a las exportaciones.

Acciones propuestas:

- Implementar certificaciones y sellos que diferencien la producción regional por biozonas apícolas, calidad e inocuidad de sus productos, que agreguen valor a las exportaciones.
- Desarrollar un programa de exportaciones de la pequeña agricultura con articulación de INDAP y ProChile para el destino en nichos de mercado (Fair Trade y otros).

c) Incrementar la capacidad de gestión del negocio apícola:

Para mejorar la comercialización del producto y disminuir los intermediarios, es necesario mejorar aspectos de gestión.

Acciones propuestas:

- Diseñar e implementar programas de capacitación a productores apícolas en gestión y administración del negocio.
- Desarrollar e incorporar herramientas de gestión para implementar trazabilidad apícola que permita mejorar el negocio.

d) Promover la formación de asesores en producción apícola y sub productos:

Se hace necesario que los asesores y personal de apoyo del rubro en la región, actualicen sus conocimientos y puedan adaptarlos a la realidad regional.

Acciones propuestas:

- Programa de formación y capacitación para asesores técnicos del rubro apícola.
- Establecer programa que vincule formalmente a los apicultores y asesores técnicos con las instituciones de investigación en el rubro apícola.
- Implementar unidades demostrativas por biozonas apícolas, que permitan difundir y transferir las mejores prácticas y conocimientos en la producción, cosecha y post cosecha de productos de la colmena.

GANADERÍA CAPRINA

FACTORES LIMITANTES

a) Baja productividad y calidad de carne y leche de cabra:

La ganadería caprina ha decaído de manera importante en los últimos años, reduciendo considerablemente la existencia de ganado entre el año 2010 y 2015, producto de la larga sequía que ha disminuido la disponibilidad de pradera natural. La restricción hídrica y los manejos rudimentarios de la producción hacen que la productividad de carne y leche sea muy mermada, lo que pone en riesgo una importante cantidad de unidades de producción campesina.

b) Alta informalidad en producción de quesos de cabra artesanal:

Los sistemas artesanales de quesos de cabra presentan notorias diferencias de producción de acuerdo a la normativa sanitaria de nuestro país. La producción de quesos artesanales no está reconocida en la normativa chilena (si en otros países, principalmente en Europa). Pese a que durante los últimos 20 años se han realizado grandes esfuerzos por normalizar esta producción, aún queda mucho por hacer. Una de las formas de avanzar sería por medio del reconocimiento de la producción de quesos artesanales en la región, incorporando aspectos de inocuidad alimentaria para su elaboración y garantía de calidad para la población.

c) Deficiente sistema de procesamiento de carne caprina a nivel regional:

La venta de carne de cabra a nivel regional y en canales de distribución a nivel nacional se ve restringida principalmente por las dificultades logísticas de procesamiento, al no contarse en la región con un lugar determinado para esos efectos. En los últimos años el faenamiento de la carne de cabra en mataderos ha bajado de manera importante, como consecuencia también de la disminución de la existencia de ganado caprino en la región. Sin embargo, la carne de cabra aún cuenta con espacios de comercialización en el mercado nacional a una escala que permite su rentabilidad y factibilidad técnica.

LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN

a) Mejorar la productividad y sustentabilidad en la producción de carne y leche de cabra:

Es muy importante mejorar la productividad y sustentabilidad, considerando los cambios climáticos y posibles mejoras en los sistemas de producción.

Acciones propuestas:

- Evaluar la capacidad de carga por unidad de producción caprina en cada territorio, para garantizar una adecuada productividad en caprinos para producción de carne y leche.
- Estandarización del sistema de producción de ganado caprino para homogeneización de la producción de carne y leche en base a raza predominante (criolla y criolla mejorada).
- Desarrollo de nuevas alternativas de producción semi estabulada caprina, con incorporación de pradera complementaria para una mejor productividad.
  para la producción caprina, en base a desechos de otras producciones locales como frutales y otros cultivos.
- Desarrollo de mecanismo de protección industrial a la producción regional de carne y leche de cabra, mediante D.O., I.G., o Marcas Colectivas que refuercen el sentido de la producción artesanal, de baja escala y sustentable.
- Evaluación de nuevas alternativas de insumos alimenticios

b) Mejorar los procesos de elaboración de quesos de cabra:

Con el fin de seguir avanzando en formalizar y mejorar la producción de quesos de cabras, es de gran relevancia que la producción de quesos de cabra sea reconocida, considerando sus particularidades en la producción.

Acciones propuestas:

- Estudio que permita introducir ajustes a las normas sanitarias para producción de queso artesanal de cabra, considerando las dificultades operativas y de infraestructura, manteniendo aspectos de inocuidad del producto.
- Desarrollo de un kit de tecnología artesanal y bajo costo que permita el procesamiento de leche de cabra para producción de quesos con inocuidad.
- Programa de inocuidad para establecimientos de elaboración de quesos de cabra.

c) Mejorar el procesamiento de carne caprina en la región:

Es importante evaluar el mercado de carne caprina, con el fin de mejorarlo considerando sus particularidades y valorizando el producto.

Acciones propuestas:

- Evaluar la capacidad actual de procesamiento de carne de cabra y su potencial desarrollo comercial que permitan identificar las brechas para el desarrollo de canales de comercialización a nivel nacional.
- Desarrollo de una ruta gastronómica regional en base a carne de cabra, con participación de chefs reconocidos y restaurantes regionales, que permita la valorización del producto y rescate de su valor gastronómico.
- Estudio de factibilidad de una unidad de procesamiento de baja escala, rotativa o móvil, que permita aumentar la capacidad de procesamiento de los productores de cabras a un bajo costo y cumplimiento de normas sanitarias.

5.3.4 | RUBROS EMERGENTES

Los rubros emergentes se consideran en este caso como alternativas de diversificación de la producción regional, complementando estrategias de generación de ingresos para las familias campesinas y productores agrícolas en general.

Las acciones necesarias para implementar estos rubros, o nuevos sectores productivos, requieren estudios prospectivos, de factibilidad y de mercado que permitan apoyar la toma de decisión sobre iniciativas en agroturismo y sobre frutos autóctonos de alto valor.

El agroturismo podría aportar a diversificar la oferta de productos turísticos en la Región de Coquimbo, siendo además, un complemento a las actividades agroalimentarias de productores de la región. Para ello será necesario establecer iniciativas piloto en los diferentes valles.

Acciones propuestas:

- Estudio de factibilidad técnica y comercial para la diversificación de la economía silvoagropecuaria por medio del agroturismo, identificando proyectos piloto en cada provincia.
- Proyectos piloto por provincia para implementar una diversificación de la producción con el agroturismo.
- Complementar acciones conjuntas entre FIA, INDAP y Sernatur para el desarrollo de experiencias de agroturismo.

FRUTOS AUTÓCTONOS DE ALTO VALOR

Existen productos patrimoniales que tienen su origen en esta zona del país, que pueden ser mejorados y valorizados para transformarse en alternativas complementarias a los actuales rubros. Como por ejemplo, el Copao, Chañar y otros, que pudieran tener un potencial como producto gourmet, nutracéutico o saludable. Para ello será necesario realizar estudios aplicados y proyectos piloto que permitan tanto la identificación de esos nuevos productos como su desarrollo en tanto producto final.

Acciones propuestas:

- Estudios de evaluación técnico productivo para productos autóctonos de la zona norte, que representen la oportunidad de desarrollar nuevos productos regionales en base a características requeridas por el mercado, como productos saludables, nutracéuticos, orgánicos, entre otros.

- Implementar pautas de manejo para la domesticación y perfeccionamiento productivo de nuevas alternativas de cultivos para la región.

QUINOA

Este cultivo que se caracteriza por el bajo requerimiento hídrico y con una orientación importante a los pequeños productores de la zona.

Acciones propuestas:

- Desarrollo de recomendaciones técnicas para manejo productivo de quinoa en la región.

- Difusión sobre alternativas de consumo y agregación de valor a productos en base a quinoa.

VI MATRIZ DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA TERRITORIAL, REGIÓN DE COQUIMBO

6.1 FACTORES LIMITANTES TRANSVERSALES:

Estos factores limitantes aplican a toda la región de Coquimbo, y a un conjunto amplio de sectores productivos o rubros.

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES ÁMBITO PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente capacidad de adaptación al cambio climático del sector agrario, agroalimentario y forestal regional	**Desarrollar capacidades técnicas de adaptación al cambio climático.**		
	Acciones propuestas:		
	• Desarrollar un estudio detallado de los efectos del cambio climático en los principales cultivos de la región y sus proyecciones.	Corto	Habilitante
	• Establecer un programa de mejoramiento genético regional orientado a las principales especies agrícolas de la región, bajo los nuevos escenarios de cambio climático, considerando modificaciones que éste implicará desde el punto de vista productivo.	Largo	Habilitante
	• Promover la introducción y uso de tecnologías "limpias", de manera de disminuir las emisiones locales.	Mediano	Relevante
	• Desarrollar plataformas que permitan mejorar la prevención a través del monitoreo.	Mediano	Relevante
	• Desarrollar sistema de alerta temprana para las necesidades agrícolas de la región (temperatura extremas, lluvias intensas, heladas, otros).	Mediano	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES ÁMBITO PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente disponibilidad del recurso hídrico	**Mejorar el acceso al recurso hídrico y fomento de su uso más eficiente** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollar e incorporar tecnologías para la captura del recurso hídrico atmosférico, tales como atrapa niebla y cosecha de aguas lluvias, entre otros.	Mediano	Habilitante
	• Generar un programa de extensión especializado con modelos innovadores, como complemento al disponible en la actualidad, que permita la incorporación de nuevas tecnologías de riego orientadas al uso eficiente del recurso.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollar e implementar programas de capacitación para productores y asesores técnicos en manejo eficiente y sostenible del agua de riego.	Mediano	Relevante
	• Desarrollar e implementar programa de capacitación de manejo eficiente del riego tecnificado para productores y técnicos, introduciendo nuevas tendencias de uso de tecnologías en zonas áridas y semiáridas.	Corto	Relevante
	• Realizar estudios orientados a rescatar especies tolerantes a la restricción hídrica con potencial comercial o con utilidad como patrones de otros cultivos.	Mediano	Relevante
	• Generar pilotos de sistemas productivos eficientes en el uso del agua a través de los conceptos de recirculación, reutilización y reciclaje.	Mediano	Relevante
	• Realizar iniciativas piloto orientadas a promover los cultivos de zonas áridas, considerando la comercialización de dichos productos.	Mediano	Relevante
	• Introducción de programas para una mejor gestión del recurso hídrico, orientado a disminuir la demanda por medio de la eficiencia hídrica.	Corto	Habilitante
Baja agregación de valor y diversificación de productos agroalimentarios	**Potenciar la diferenciación y agregación de valor de la producción agropecuaria regional** ***Acciones propuestas:*** • Realizar estudio que permita identificar las oportunidades de innovación en distintos puntos de la cadena de valor de rubros prioritarios para la región, incorporando la viabilidad técnica y económica.	Corto	Habilitante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES ÁMBITO PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO	PLAZOS	PRIORIDAD
Baja agregación de valor y diversificación de productos agroalimentarios	• Desarrollar proyectos de agregación de valor en rubros con mayor oportunidad de negocios, derivado del estudio de oportunidades de innovación.	Mediano	Habilitante
	• Implementar mecanismos de certificación que releven las características propias de calidad y procedencia de los productos regionales, como un sello regional.	Mediano	Relevante
	• Realizar proyectos en marketing agroalimentario que fortalezcan el desarrollo de marcas colectivas para la diferenciación de los productos agrícolas de la región.	Mediano	Relevante
	• Realizar proyectos piloto en torno a potenciar el turismo rural como alternativa de diversificación productiva y complementaria a la producción agrícola.	Mediano	Relevante
Alto costo de la energía para procesos agrícolas y bajo uso de energías renovables no convencionales (ERNC)	**Fortalecer el uso de ERNC en la producción agroalimentaria** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollar modelos de uso eficiente de la energía convencional en procesos productivos y de agregación de valor a través de proyectos piloto.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollo de proyectos piloto en el uso de ERNC en sistemas productivos y de agregación de valor, considerando distintas fuentes de energía y evaluando sustentabilidad (económica, social y ambiental) de éstas en distintos procesos productivos (riego, procesamiento, entre otros).	Mediano	Habilitante
	• Desarrollar un programa de capacitación y formación para asesores de pequeños y medianos productores agrícolas de la región en la instalación y uso de ERNC.	Corto	Relevante
	• Desarrollar un programa de transferencia tecnológica para pequeños y medianos productores agrícolas de la región, que considere procesos de producción con uso eficiente de energía y la incorporación de ERNC.	Mediano	Habilitante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES ÁMBITO MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN	PLAZOS	PRIORIDAD
Baja valoración del patrimonio agroalimentario regional	**Identificar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollar un estudio enfocado a identificar y valorizar el patrimonio agroalimentario regional.	Corto	Habilitante
	• Diseñar e implementar proyectos piloto de circuitos de agroturismo que potencien el patrimonio agroalimentario regional.	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	Mediano	Habilitante
	• Promover la utilización de productos agroalimentarios patrimoniales de la región en establecimientos de gastronomía gourmet regional y nacional.	Mediano	Relevante
	• Desarrollar programa de capacitación a escuelas de gastronomía para la incorporación de productos regionales en diseño de cartas gastronómicas (liceos técnicos, institutos de formación, universidades, entre otros).	Mediano	Relevante
Deficientes mecanismos de comercialización de productos agroalimentarios	**Mejorar las condiciones para el desarrollo de comercialización de productos regionales** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollo de estudios de mercados para el fortalecimiento de rubros estratégicos o priorizados por la región.	Corto	Habilitante
	• Desarrollo de un programa piloto de circuitos cortos de comercialización de productos agroalimentarios de la región (vitrina regional), definiendo alternativas de productos gourmet a ser distribuidos regionalmente o en la capital nacional.	Mediano	Habilitante
	• Promoción de la asociatividad entre productores o comunidades agrícolas para la gestión comercial de productos locales en canales tradicionalmente desarrollados por intermediarios.	Mediano	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES ÁMBITO MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN	PLAZOS	PRIORIDAD
Deficientes mecanismos de comercialización de productos agroalimentarios	• Diseñar e implementar programas de desarrollo asociativo que incorporen los aspectos de la cultura local y que permitan mejorar la capacidad negociadora de los agricultores, así como su acceso a nuevos canales de comercialización.	Mediano	Relevante
	• 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.	Corto	Relevante
	• Desarrollo de plataformas digitales que promuevan y faciliten la comercialización de productos característicos de la región.	Mediano	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES ÁMBITO GESTIÓN	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente articulación del Sistema Regional de Innovación Agraria	**Fortalecer la articulación de actores del Sistema Regional de Innovación Agraria** ***Acciones propuestas:*** • Establecer un mecanismo de articulación permanente entre los actores regionales del Sistema de Innovación Agraria, liderado por el FIA a nivel regional, acompañado por el Seremi de Agricultura y sus servicios, y validado por el Gobierno Regional de Coquimbo, de manera de dinamizar los planes y proyectos en el sector.	Corto	Relevante
	• Instalar una mesa de trabajo del sector público que permita apoyar la innovación agraria, con presencia de organismos tales como: FIA, CORFO, CONICYT, SERCOTEC, INDAP y Gobierno Regional.	Corto	Relevante
	• Realizar eventos regionales para incentivar el encuentro entre investigadores, empresas y sector público tanto con actores regionales como nacionales, en formatos de workshop, seminarios y foros de innovación.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollar un sistema de información regional que permita mostrar las iniciativas financiadas en la región y oriente la toma de decisiones regionales.	Mediano	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES ÁMBITO FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente capacitación en cambio climático del sector agrario, agroalimentario y forestal regional	**Mejorar la formación de capacidades en cambio climático** ***Acción propuesta:*** • Desarrollar un programa de formación de capital humano para enfrentar el cambio climático, enfocado principalmente a profesionales ligados al sector público y privado.	Mediano	Habilitante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES ÁMBITO EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA	PLAZOS	PRIORIDAD
Modelo de extensión rural deficiente, limitando la incorporación de innovación en la pequeña agricultura	**Desarrollar un nuevo enfoque de extensión rural que facilite la adopción de los procesos de innovación agraria.** ***Acciones propuestas:*** • Implementar modelos de extensión que consideren las variables culturales y productivas de la región, considerando nuevas metodologías de extensión, de manera de determinar las mejores prácticas para las necesidades actuales. • Realizar un programa de formación en extensión rural enfocado a los organismos responsables de esta tarea (extensionistas y asesores técnicos). • Desarrollar un programa piloto de extensión rural que permita la adopción de procesos de innovación agraria en un territorio acotado.	Mediano Corto Mediano	Habilitante Habilitante Habilitante

6.2 FACTORES LIMITANTES POR TERRITORIO Y RUBRO:

En esta parte se presenta la matriz con los rubros seleccionados para cada territorio.

VALLE DEL ELQUI

- ***Uva Pisquera***
- ***Alimentos Procesados***
- ***Aceite de Oliva***
- ***Hortalizas***
- ***Frutos subtropicales***

UVA PISQUERA

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente desarrollo tecnológico en sistemas productivos del sector pisquero de pequeños y medianos productores	**Introducir alternativas tecnológicas para disminución de intensidad de mano de obra** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollar estudio de alternativas de minimización de labores de campo en sistemas productivos de pequeños y medianos productores de uva pisquera y alternativas de incorporación de tecnología para automatización de labores de campo.	Corto	Relevante
	• Desarrollar prototipos para automatización de labores de cosecha adecuado a producción de pequeños y medianos agricultores.	Mediano	Relevante
	• Desarrollar un modelo asociativo de uso de tecnología de automatización de procesos productivos, como alternativa para una administración a bajo costo.	Mediano	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Pérdida de productividad de viñedos para producción pisquera de pequeños y medianos productores producto de la antigüedad de las viñas	**Renovar y mejorar el material genético para aumento de la productividad de pequeños y medianos productores de uva pisquera** ***Acciones propuestas:*** • Evaluar alternativas para la renovación de variedades de uvas pisqueras, que respondan a la tendencia de consumo de pisco de alto valor. • Desarrollar un plan de mejoramiento genético de mediano plazo para introducir mejoras en productividad y resistencia hídrica a las principales variedades pisqueras utilizadas en la producción de pisco de alto valor en el mercado. • Desarrollar proyectos piloto que permitan establecer un mecanismo de recambio por variedades más competitivas, sin alteración significativa de la producción y rentabilidad a nivel predial.	Corto Mediano Mediano	Habilitante Habilitante Relevante
Insuficiente tecnología de riego en viñedos de pequeños y medianos productores	**Diseñar alternativas de riego tecnificado para pequeños y medianos productores** ***Acciones propuestas:*** • Diseñar alternativas de uso eficiente del agua de riego para pequeños y medianos productores, utilizando ERNC para no alterar los costos de producción. • Incorporar alternativas de captura de agua atmosférica que permita diversificar la fuente de agua de riego para los sistemas productivos de baja superficie. • Desarrollar un programa de mejoramiento de las capacidades tecnológicas en productores y asesores técnicos de la pequeña y mediana agricultora, de manera de incorporar capacidades en tecnología de riego.	Mediano Corto Mediano	Habilitante Relevante Relevante

ALIMENTOS PROCESADOS

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente desarrollo de productos con valor agregado con orientación gourmet	**Desarrollar nuevas capacidades de agregación de valor a la producción regional** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollar estudio de caracterización de productos agroalimentarios de la región para determinación de los potenciales de agregación de valor con orientación gourmet: alimentos funcionales, nutracéuticos, entre otros. • Desarrollar nuevas alternativas de agregación de valor a productos regionales con potencial de desarrollo en el mercado nacional o internacional. • Desarrollo de alternativas de packaging con identidad regional que permitan la diferenciación y posicionamiento de productos agroalimentarios con agregación de valor.	Corto Mediano Mediano	Relevante Habilitante Relevante

ACEITE DE OLIVA

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente desarrollo tecnológico para la producción olivícola	**Desarrollar paquetes tecnológicos adecuados a las condiciones productivas** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollo de alternativas y adaptaciones tecnológicas en sistemas de riego y fertilidad de huertos de olivas aceiteras, incorporando criterios de eficiencia hídrica y nutricional de huertos.	Corto	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente desarrollo tecnológico para la producción olivícola	• Promover el desarrollo de estudios aplicados para introducir adaptaciones genéticas en variedades de olivos utilizados en la actualidad, o introducción de nuevas variedades como alternativa a la situación actual, de acuerdo a las tendencias de consumo de aceite en el mercado nacional e internacional.	Mediano	Relevante
	• Incorporación de tecnología y procedimientos que permitan la diferenciación de la producción regional, desarrollando los conceptos de huella hídrica y huella de carbono.	Largo	Relevante
	• Desarrollo de actividades de difusión tecnológica para acercar nuevas soluciones desarrolladas a nivel regional y nacional que sean apropiables por la pequeña y mediana agricultura regional.	Mediano	Relevante
	• Incorporación de nuevas tecnologías de cosecha que permita automatización del proceso, disminuyendo costos por mano de obra.	Mediano	Relevante
Desconocimiento sobre el funcionamiento del mercado regional y nacional por parte de productores	**Mejorar el acceso a información de mercado y tendencias de consumo que mejoren producción regional** ***Acciones propuestas:*** • Capacitar a olivicultores y asesores técnicos de la región sobre mecanismos de acceso a información de mercado y tendencias de consumo de aceite de oliva.	Corto	Habilitante
	• Desarrollar paneles sensoriales para caracterización de la producción artesanal de aceite de oliva de la región que permita un esfuerzo de marketing focalizado según tipo de producción elaborada regionalmente.	Corto	Relevante
	• Mejoramiento del packaging utilizado por pequeñas y medianas empresas de producción de aceites de oliva de la región.	Mediano	Habilitante
Insuficiente asociatividad entre pequeños productores de aceitunas	**Generar alternativas para el fortalecimiento del trabajo asociativo entre productores de olivos** ***Acciones propuestas:*** • Programa de fortalecimiento de la asociatividad entre pequeños y medianos olivicultores.	Mediano	Relevante
	• Articulación de productores regionales con organizaciones a nivel nacional de productores de aceite de oliva.	Corto	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente asociatividad entre pequeños productores de aceitunas	• Promoción en el uso de instrumentos de propiedad industrial, como marcas colectivas, D.O. o I.G. que permitan la diferenciación de la producción regional mediante la articulación de productores regionales.	Mediano	Habilitante

HORTALIZAS

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente desarrollo tecnológico de la producción hortícola local	**Mejorar el nivel tecnológico utilizado en la producción de hortalizas** ***Acciones propuestas:*** • Estudiar y desarrollar el mercado de hortalizas de nicho, incorporando benchmarking tecnológico y giras técnicas que permitan conocer las mejores experiencias nacionales a los productores locales. • Capacitar asesores técnicos locales para permitir la incorporación de buenas prácticas productivas en riego tecnificado, control de plagas y enfermedades, introducción de nuevas especies. • Introducción de nuevas tecnologías en riego tecnificado que mejore la eficiencia de uso del recurso.	Corto Corto Mediano	Habilitante Relevante Habilitante
Falta de agregación de valor y diferenciación de producción hortícola local	**Incorporar procesos de agregación de valor y diferenciación de la producción hortícola local** ***Acciones propuestas:*** • Estudio de alternativas de agregación de valor y diferenciación de la producción hortícola local para mejorar la rentabilidad y competitividad de los productores locales.	Corto	Habilitante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Falta de agregación de valor y diferenciación de producción hortícola local	• Desarrollo de prácticas y manejos productivos que permitan la obtención de una producción inocua y de baja o nula carga química como factor de diferenciación (agricultura orgánica, ecológica, biodinámica). • Incorporación de procesamiento de hortalizas, como líneas de cuarta gama, que permitan el posicionamiento en el mercado nacional, desarrollando complementariamente distintas alternativas de packaging inteligente que agreguen valor al producto final.	Mediano Largo	Relevante Relevante
Deficiente sistema de comercialización de productos	**Desarrollar circuitos cortos de comercialización de productos hortícolas locales** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollo de un programa piloto de comercialización de productos hortícolas en circuitos cortos. • Desarrollo de un programa piloto que incorpore el uso de redes sociales y tecnologías digitales para la comercialización de productos hortícolas. • Desarrollo de puntos de venta permanente en asentamientos humanos de interés comercial. • Desarrollo de alianzas con servicios públicos regionales, empresas locales y diversas instituciones que requieran del abastecimiento permanente o temporal de productos hortícolas locales.	Mediano Largo	Habilitante Relevante

FRUTOS SUBTROPICALES (Papayas y Chirimoyas)

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Pérdida de producción de frutos subtropicales (papayas y chirimoyas) disminuyendo posicionamiento en el mercado	**Mejorar el posicionamiento de los frutos subtropicales (papayas y chirimoyas) en el mercado** ***Acciones propuestas:*** • Estudio de mercado que caracterice las tendencias de consumo y alternativas de procesamiento de frutos de papaya y chirimoyas, evaluando alternativas de nuevos productos, combinaciones con otros productos regionales (destilados y vitivinícolas), entre otras alternativas. • Incorporación de tecnologías en el manejo predial para una mejor productividad de huertos de papayas y chirimoyas de la región. • Definición de una estrategia de marketing alimentario, sobre la base de productos característicos de la región, entre ellos la papaya y chirimoyas.	Corto Mediano Mediano	Habilitante Relevante Habilitante
Baja diferenciación de la producción de frutos subtropicales	**Incorporar elementos que diferencien producción local de frutos subtropicales (papayas y chirimoyas)** ***Acciones propuestas:*** • Gestionar un mecanismo de protección industrial (I.G., D.O. o marca colectiva) que permita la diferenciación de la producción local de frutos subtropicales. • Desarrollo de nuevos productos locales, en base a frutos subtropicales, incorporando alternativas atractivas de packaging. • Estudiar e Incorporar contenidos nutricionales y características nutracéuticas en el marketing alimentario de los frutos subtropicales de la región.	Mediano Mediano Largo	Habilitante Relevante Relevante

VALLE DEL LIMARÍ

- *Aceite de oliva*
- *Hortalizas*
- *Nogales*
- *Apicultura*
- *Ganadería caprina*
- *Mandarinas y naranjas*

ACEITE DE OLIVA

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente adecuación tecnológica en sistemas productivos olivícolas a nuevas condiciones ambientales.	**Desarrollar paquetes tecnológicos adecuados a las condiciones de cambio climático.**		
	Acciones propuestas:		
	• Desarrollo de alternativas y adaptaciones tecnológicas en sistemas de riego y fertilidad de huertos de olivas aceiteras, incorporando criterios de eficiencia hídrica y nutricional de huertos.	Corto	Relevante
	• Promover el desarrollo de estudios aplicados para introducir adaptaciones genéticas en variedades de olivos utilizados en la actualidad, o introducción de nuevas variedades como alternativa a la situación actual, de acuerdo a las tendencias de consumo de aceite en el mercado nacional e internacional.	Mediano	Relevante
	• Incorporación de tecnología y procedimientos que permitan la diferenciación de la producción regional, desarrollando los conceptos de huella hídrica y huella de carbono.	Largo	Relevante
	• Desarrollo de actividades de difusión tecnológica para acercar nuevas soluciones desarrolladas a nivel regional y nacional que sean apropiables por la pequeña y mediana agricultura regional.	Mediano	Relevante
	• Incorporación de nuevas tecnologías de cosecha que permita automatización del proceso, disminuyendo costos por mano de obra.	Corto	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Déficit de información oportuna para la comercialización:	**Mejorar el acceso a información oportuna de mercado y tendencias de consumo que mejoren producción regional.** ***Acciones propuestas:*** • Capacitar a olivicultores y asesores técnicos de la región sobre mecanismos de acceso a información de mercado y tendencias de consumo de aceite de oliva. • Desarrollar e implementar una plataforma de información de mercado y tendencias de consumo a nivel regional, nacional e internacional, que permita acceder a ella en forma oportuna. • Conocer experiencias exitosas de comercialización a nivel internacional.	Corto Corto Mediano	Habilitante Relevante Habilitante
Insuficiente asociatividad entre pequeños productores de aceitunas	**Generar alternativas para el fortalecimiento del trabajo asociativo entre productores de olivos.** ***Acciones propuestas:*** • Programa de fortalecimiento de la asociatividad entre pequeños y medianos olivicultores. • Articulación de productores regionales con organizaciones a nivel nacional de productores de aceite de oliva. • Promoción en el uso de instrumentos de propiedad industrial, como marcas colectivas, D.O. o I.G. que permitan la diferenciación de la producción regional mediante la articulación de productores regionales.	Mediano Corto Mediano	Relevante Relevante Habilitante

HORTALIZAS

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Insuficiente desarrollo tecnológico de la producción hortícola local en situación de estrés hídrico.	**Mejorar el nivel tecnológico utilizado en la producción de hortalizas** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollo de hortalizas de nicho, incorporando benchmarking tecnológico y giras técnicas que permitan conocer las mejores experiencias nacionales a los productores locales, considerando la adaptación a condiciones de estrés hídrico.	Corto	Habilitante
	• Capacitar asesores técnicos locales para permitir la incorporación de buenas prácticas productivas en riego tecnificado, control de plagas y enfermedades, introducción de nuevas especies.	Corto	Relevante
	• Introducción de nuevas tecnologías en riego tecnificado que mejore la eficiencia de uso del recurso.	Mediano	Habilitante
Falta de agregación de valor y diferenciación de producción hortícola local	**Incorporar procesos de agregación de valor y diferenciación de la producción hortícola local** ***Acciones propuestas:*** • Estudio de alternativas de agregación de valor y diferenciación de la producción hortícola local para mejorar la rentabilidad y competitividad de los productores locales.	Corto	Habilitante
	• Desarrollo de prácticas y manejos productivos que permitan la obtención de una producción inocua y de baja o nula carga química como factor de diferenciación (agricultura orgánica, ecológica, biodinámica).	Mediano	Relevante
	• Incorporación de procesamiento de hortalizas, como líneas de cuarta gama, que permitan el posicionamiento en el mercado nacional, desarrollando complementariamente distintas alternativas de packaging inteligente que agreguen valor al producto final.	Largo	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Deficiente sistema de comercialización de productos	**Desarrollar circuitos cortos de comercialización de productos hortícolas locales.** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollo de un programa piloto de comercialización de productos hortícolas en circuitos cortos.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollar programa piloto que incorpore el uso de redes sociales y tecnologías digitales para la comercialización de productos hortícolas.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollo de puntos de venta permanente en asentamientos humanos de interés comercial.	Corto	Relevante
	• Desarrollo de alianzas con servicios públicos regionales, empresas locales y diversas instituciones que requieran del abastecimiento permanente o temporal de productos hortícolas locales.	Largo	Relevante

NOGALES

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Deficiente incorporación de tecnología en el manejo de huertos de nogales	**Mejorar el manejo técnico productivo de los huertos nogales.** ***Acciones propuestas:*** • Incorporación de nuevas alternativas de control de plagas y enfermedades que bajen la carga química en el predio y permitan un control más eficiente, integrando técnicas con criterios más ecológicos.	Mediano	Relevante
	• Incorporación de mejores técnicas de poda y manejo de sistema aéreo de huertos de nogales, que permitan una mejora en el manejo del predio y cosecha de frutos.	Mediano	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Deficiente incorporación de tecnología en el manejo de huertos de nogales	• Desarrollo de programas de eficiencia hídrica y nutricional de huertos que permitan una disminución de costos productivos y una maximización de las utilidades por superficie de producción.	Mediano	Habilitante
	• Fortalecimiento de capacidades técnicas de asesores de huertos de nogales mediante iniciativas de formación y capacitación.	Corto	Relevante
Bajo nivel de agregación de valor a la producción local de nueces	**Incorporar alternativas de agregación de valor de la producción de nueces.** ***Acciones propuestas:*** • Promover el desarrollo de nuevos productos en base a la nuez, en formatos demandados por el mercado nacional, desarrollando un packaging atractivo para una mayor captura de valor al productor (harina de nuez, snack súper nutritivo, entre otros).	Mediano	Relevante
	• Desarrollo de subproductos de la nuez en base a los desechos de pelón, obteniendo ingredientes para la industria nutracéutica, alimentaria y agrícola.	Largo	Relevante
Bajo nivel tecnológico para proceso de cosecha y post cosecha	**Mejorar tecnología de cosecha y postcosecha de la nuez.** ***Acciones propuestas:*** • Incorporación de nuevas tecnologías de cosecha que permita automatización del proceso, disminuyendo costos por mano de obra.	Mediano	Habilitante
	• Incorporación de nuevas tecnologías de secado que permita una mayor eficiencia en costo y un mayor retorno económico en las ventas, incorporando alternativas de secado en base a energía solar.	Corto	Relevante

APICULTURA

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Bajo nivel tecnológico de productores apícolas	**Incorporar tecnologías en la producción apícola.** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollar y validar la incorporación de maquinaria y equipamiento tecnológico para la producción apícola, diseñado en función de las condiciones locales y características del producto final de acuerdo a las necesidades del mercado.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollar, validar e implementar paquetes tecnológicos para la detección temprana y manejo de plagas y enfermedades en la colmena.	Mediano	Habilitante
	• Implementar planes de manejo productivo y sanitario basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC o HACCP).	Corto	Relevante
	• Desarrollar e incorporar insumos nutricionales para las abejas.	Corto	Relevante
Baja diferenciación de productos apícolas para exportación	**Mejorar la diferenciación de productos apícolas para exportación** ***Acciones propuestas:*** • Implementar certificaciones y sellos que diferencien la producción regional por biozonas apícolas, calidad e inocuidad de sus productos, que agreguen valor a las exportaciones.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollar un programa de exportaciones de la pequeña agricultura con articulación de INDAP y ProChile para el destino en nichos de mercado (Fair Trade y otros).	Mediano	Relevante
Deficiente gestión del negocio apícola del pequeño productor	**Incrementar la capacidad de gestión del negocio apícola.** ***Acciones propuestas:*** • Diseñar e implementar programas de capacitación a productores apícolas en gestión y administración del negocio.	Corto	Relevante
	• Desarrollar e incorporar herramientas de gestión para implementar trazabilidad apícola que permita mejorar el negocio.	Corto	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Falta de asesores especializados en diversificación de productos apícolas	**Promover la formación de asesores en producción apícola y sub productos.** ***Acciones propuestas:*** • Programa de formación y capacitación para asesores técnicos del rubro apícola.	Corto	Habilitante
	• Establecer programa que vincule formalmente a los apicultores y asesores técnicos con las instituciones de investigación en el rubro apícola.	Mediano	Relevante
	• Implementar unidades demostrativas por biozonas apícolas, que permita difundir y transferir las mejores prácticas y conocimientos en la producción, cosecha y post cosecha de productos de la colmena.	Mediano	Habilitante

GANADERÍA CAPRINA

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Baja productividad y calidad de carne y leche de cabra	**Mejorar la productividad y sustentabilidad en la producción de carne y leche de cabra.** ***Acciones propuestas:*** • Evaluar la capacidad de carga por unidad de producción caprina en cada territorio, para garantizar una adecuada productividad en caprinos para producción de carne y leche.	Mediano	Habilitante
	• Estandarización del sistema de producción de ganado caprino para homogeneización de la producción de carne y leche en base a raza predominante (criolla y criolla mejorada).	Mediano	Habilitante
	• Desarrollo de nuevas alternativas de producción semi estabulada caprina, con incorporación de pradera complementaria para una mejor productividad.	Mediano	Habilitante
	• Evaluación de nuevas alternativas de insumos alimenticios para la producción caprina, en base a desechos de otras producciones locales en frutales y otros cultivos.	Mediano	Habilitante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
	• Desarrollo de mecanismo de protección industrial a la producción regional de carne y leche de cabra, mediante D.O., I.G., o Marcas Colectivas que refuercen el sentido de la producción artesanal, de baja escala y sustentable.	Mediano	Habilitante
Alta informalidad en producción de quesos de cabra artesanal	**Mejorar los procesos de elaboración de quesos de cabra.** ***Acciones propuestas:*** • Estudio que permita introducir ajustes a las normas sanitarias para producción de queso artesanal de cabra considerando las dificultades operativas y de infraestructura, manteniendo aspectos de inocuidad del producto. • Desarrollo de un kit de tecnología artesanal y bajo costo que permita el procesamiento de leche de cabra para producción de quesos con inocuidad. • Programa de inocuidad para establecimientos de elaboración de quesos de cabra.	Corto Mediano Largo	Habilitante Habilitante Habilitante
Deficiente sistema de procesamiento de carne caprina a nivel regional	**Mejorar el procesamiento de carne caprina en la región.** ***Acciones propuestas:*** • Evaluar la capacidad actual de procesamiento de carne de cabra y su potencial desarrollo comercial que permitan identificar las brechas para el desarrollo de canales de comercialización a nivel nacional. • Desarrollo de una ruta gastronómica regional en base a carne de cabra, con participación de chefs reconocidos y restaurantes regionales, que permita la valorización del producto y rescate de su valor gastronómico. • Estudio de factibilidad de una unidad de procesamiento de baja escala, rotativa o móvil, que permita aumentar la capacidad de procesamiento de los productores de cabras a un bajo costo y cumplimiento de normas sanitarias.	Corto Mediano Mediano	Relevante Relevante Habilitante

MANDARINAS Y NARANJAS

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Deficiente manejo técnico de huertos	**Mejorar tecnologías de producción de cítricos.** ***Acciones propuestas:*** • Incorporar nuevas tecnologías de riego para un uso más eficiente del agua, incorporando energía solar para la automatización de los procesos de riego. • Desarrollo de alternativas sustentables de manejo de plagas y enfermedades en cítricos (naranjas y mandarinas). • Fortalecimiento de capacidades técnicas de asesores de huertos de cítricos mediante iniciativas de formación y capacitación.	Corto Mediano Mediano	Habilitante Relevante Relevante
Bajo nivel de diferenciación de productos en el mercado nacional	**Incorporar alternativas de diferenciación de la producción regional.** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollo de un estudio de factibilidad de herramientas de protección industrial a la producción local de cítricos (D.O., I.G., marcas colectivas) como alternativa de diferenciación de la producción local. • Desarrollo de packaging que introduzca alternativas novedosas para el consumo de cítricos, focalizado en mandarinas y naranjas. • Introducción de manejo agroecológico de huertos de cítricos para una mayor diferenciación del producto en cuanto a atributos de calidad.	Corto Mediano Mediano	Habilitante Relevante Relevante

VALLE DEL CHOAPA

- ***Damascos***
- ***Nogales***
- ***Apicultura***
- ***Ganadería Caprina***

DAMASCOS

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Deficiente manejo productivo de huertos para una mejor calidad de fruto.	**Mejorar manejo productivo de huertos de damascos.** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollar programa de fortalecimiento en asistencia técnica que permita introducir mejoramiento en tecnologías de producción y manejo técnico de huertos orientados a mejorar la calidad de la fruta.	Mediano	Relevante
	• Incorporar tecnología que aumente eficiencia en el uso del agua y permita la introducción de energía solar para disminución de costos.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollo de nuevas pautas de manejo que permitan un mejor control de la calidad de la fruta, mejorando aspectos como el control de plagas y enfermedades, nutrición, con tecnología bajo en uso agroquímicos.	Mediano	Relevante
	• Promover alianzas entre productores locales para hacer frente a desafíos comunes de manejo productivo y comercialización.	Mediano	Relevante
Bajo nivel de diferenciación y agregación de valor del damasco	**Generar alternativas de diferenciación y agregación de valor a producción local de damascos.** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollo de alternativas de deshidratado de damasco en base a uso de energía solar y en condiciones de inocuidad.	Corto	Habilitante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Bajo nivel de diferenciación y agregación de valor del damasco	• Evaluar alternativas de agregación de valor a la producción local de damascos, mediante el desarrollo de pulpas, concentrados, esencias, entre otras.	Mediano	Relevante
	• Incorporación de alternativas de producción agroecológica u orgánica para diferenciación de productos.	Mediano	Relevante
	• Desarrollo de packaging que introduzca alternativas novedosas para el consumo de productos con agregación de valor.	Mediano	Relevante
Efectos del cambio climático sobre condiciones de producción de carozos.	**Adaptar el manejo productivo del rubro al proceso de cambio climático para el rubro del damasco.** ***Acciones propuestas:*** • Evaluar la introducción de nuevo material genético adaptado a las actuales condiciones climáticas que permita mantener competitividad del rubro en el territorio.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollo de un programa de mejoramiento genético que permita incorporar características deseadas a las actuales variedades de damascos de la región.	Largo	Habilitante
	• Desarrollo de nuevas prácticas de manejo a nivel predial que permitan un mejor control sobre las variables críticas del clima que afectan la productividad de los huertos.	Mediano	Relevante

NOGALES

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Deficiente incorporación de tecnología en el manejo de huertos de nogales	**Mejorar el manejo técnico productivo de los huertos nogales.** ***Acciones propuestas:*** • Incorporación de nuevas alternativas de control de plagas y enfermedades que bajen la carga química en el predio y permitan un control más eficiente, integrando técnicas con criterios más ecológicos.	Mediano	Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Deficiente incorporación de tecnología en el manejo de huertos de nogales	• Incorporación de mejores técnicas de poda y manejo de sistema aéreo de huertos de nogales, que permitan una mejora en el manejo del predio y cosecha de frutos.	Mediano	Relevante
	• Desarrollo de programas de eficiencia hídrica y nutricional de huertos que permitan una disminución de costos productivos y una maximización de las utilidades por superficie de producción.	Mediano	Habilitante
	• Fortalecimiento de capacidades técnicas de asesores de huertos de nogales mediante iniciativas de formación y capacitación.	Corto	Relevante
Bajo nivel de agregación de valor a la producción local de nueces	**Incorporar alternativas de agregación de valor de la producción de nueces.** ***Acciones propuestas:*** • Promover el desarrollo de nuevos productos en base a la nuez, en formatos demandados por el mercado nacional, desarrollando un packaging atractivo para una mayor captura de valor al productor (harina de nuez, snack súper nutritivo, entre otros).	Mediano	Relevante
	• Desarrollo de subproductos de la nuez en base a los desechos de pelón, obteniendo ingredientes para la industria nutracéutica, alimentaria y agrícola.	Largo	Relevante
Bajo nivel tecnológico para proceso de cosecha y post cosecha	**Mejorar tecnologías para proceso de cosecha y postcosecha de la nuez.** ***Acciones propuestas:*** • Incorporación de nuevas tecnologías de cosecha que permita automatización del proceso, disminuyendo costos por mano de obra.	Mediano	Habilitante
	• Incorporación de nuevas tecnologías de secado que permita una mayor eficiencia en costo y un mayor retorno económico en las ventas, incorporando alternativas de secado en base a energía solar.	Corto	Relevante

APICULTURA

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Bajo nivel tecnológico de productores apícolas.	**Incorporar tecnologías a la producción apícola.** ***Acciones propuestas:*** • Desarrollar y validar la incorporación de maquinaria y equipamiento tecnológico para la producción apícola, adecuado a las condiciones locales y características del producto final en función de las necesidades del mercado. • Desarrollar, validar e implementar paquetes tecnológicos para la detección temprana y manejo de plagas y enfermedades en la colmena. • Implementar planes de manejo productivo y sanitario basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC o HACCP). • Desarrollar e incorporar insumos nutricionales para las abejas.	Mediano Mediano Corto Corto	Habilitante Habilitante Relevante Relevante
Baja diferenciación de productos apícolas para exportación	**Mejorar la diferenciación de productos apícolas para exportación.** ***Acciones propuestas:*** • Implementar certificaciones y sellos que diferencien la producción regional por biozonas apícolas, calidad e inocuidad de sus productos, que agreguen valor a las exportaciones. • Desarrollar un programa de exportaciones de la pequeña agricultura con articulación de INDAP y ProChile para el destino en nichos de mercado (Fair Trade y otros).	Mediano Mediano	Habilitante Relevante
Deficiente gestión del negocio apícola del pequeño productor	**Incrementar la capacidad de gestión del negocio apícola.** ***Acciones propuestas:*** • Diseñar e implementar programas de capacitación a productores apícolas en gestión y administración del negocio. • Desarrollar e incorporar herramientas de gestión para implementar trazabilidad apícola que permita mejorar el negocio.	Corto Corto	Relevante Relevante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Falta de asesores especializados en diversificación de productos apícolas	**Promover la formación de asesores en producción apícola y sub productos.** ***Acciones propuestas:*** • Programa de formación y capacitación para asesores técnicos del rubro apícola.	Corto	Habilitante
	• Establecer programa que vincule formalmente a los apicultores y asesores técnicos con las instituciones de investigación en el rubro apícola.	Mediano	Relevante
	• Implementar unidades demostrativas por biozonas apícolas, que permitan difundir y transferir las mejores prácticas y conocimientos en la producción, cosecha y post cosecha de productos de la colmena.	Mediano	Habilitante

GANADERÍA CAPRINA

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Baja productividad y calidad de carne y leche de cabra.	**Mejorar la productividad y sustentabilidad en la producción de carne y leche de cabra.** ***Acciones propuestas:*** • Evaluar la capacidad de carga por unidad de producción caprina en cada territorio, para garantizar una adecuada productividad en caprinos para producción de carne y leche.	Mediano	Habilitante
	• Estandarización del sistema de producción de ganado caprino para homogeneización de la producción de carne y leche en base a raza predominante (criolla y criolla mejorada).	Mediano	Habilitante
	• Desarrollo de nuevas alternativas de producción semi estabulada caprina, con incorporación de pradera complementaria para una mejor productividad.	Mediano	Habilitante
	• Evaluación de nuevas alternativas de insumos alimenticios para la producción caprina, en base a desechos de otras producciones locales en frutales y otros cultivos.	Mediano	Habilitante
	• Desarrollo de mecanismo de protección industrial a la producción regional de carne y leche de cabra, mediante D.O., I.G., o Marcas Colectivas que refuercen el sentido de la producción artesanal, de baja escala y sustentable.	Mediano	Habilitante

FACTOR LIMITANTE	LINEAMIENTOS DE INNOVACIÓN Y ACCIONES	PLAZOS	PRIORIDAD
Alta informalidad en producción de quesos de cabra artesanal.	**Mejorar los procesos de elaboración de quesos de cabra.** ***Acciones propuestas:*** • Estudio que permita introducir ajustes a las normas sanitarias para producción de queso artesanal de cabra considerando las dificultades operativas y de infraestructura, manteniendo aspectos de inocuidad del producto. • Desarrollo de un kit de tecnología artesanal y bajo costo que permita el procesamiento de leche de cabra para producción de quesos con inocuidad. • Programa de inocuidad para establecimientos de elaboración de quesos de cabra.	Corto Mediano Largo	Habilitante Habilitante Habilitante
Deficiente sistema de procesamiento de carne caprina a nivel regional.	**Mejorar el procesamiento de carne caprina en la región.** ***Acciones propuestas:*** • Evaluar la capacidad actual de procesamiento de carne de cabra y su potencial desarrollo comercial que permitan identificar las brechas para el desarrollo de canales de comercialización a nivel nacional. • Desarrollo de una ruta gastronómica regional en base a carne de cabra, con participación de chefs reconocidos y restaurantes regionales, que permita la valorización del producto y rescate de su valor gastronómico. • Estudio de factibilidad de una unidad de procesamiento de baja escala, rotativa o móvil, que permita aumentar la capacidad de procesamiento de los productores de cabras a un bajo costo y cumplimiento de normas sanitarias.	Corto Mediano Mediano	Relevante Relevante Habilitante

VII ACTORES QUE PARTICIPARON EN LA CONFECCIÓN DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN AGRARIA TERRITORIAL, REGIÓN DE COQUIMBO

Nº	NOMBRE	INSTITUCIÓN
1	Alfaro, Francisco	Universidad de Chile
2	Alfaro, Aldo	MUCECH
3	Álvarez, Christian	INDAP
4	Álvarez, Juan Pablo	Asesor INDAP
5	Álvarez, Rodrigo	CEAZA
6	Ampuero, Marcela	Cooperativa Apichoapa
7	Anabalón, María	Gobernación Limarí
8	Astudillo, Sebastián	Minera Los Pelambres
9	Araya, Mario	Agricultor
10	Araya, Paula	SAG
11	Ávalos, Arnoldo	Control Pisquero
12	Balbontín, Claudio	INIA
13	Cabezas, Ricardo	Universidad La Serena
14	Calderón, Bernarda	Cooperativa Apichoapa
15	Canto, Waldo	CONAF
16	Castillo, Cristian	INDAP
17	Castro, Juan	Sociedad Agrícola Chillepín
18	Céspedes, César	PADIS Ovalle
19	Contador, Ulises	Empresario Agrícola
20	Cortes, Rodrigo	TDC Chile
21	Contreras, Cornelio	INIA
22	Cuadros, Miguel	Secretaria Regional Ministerial de Economía
23	Cuevas, Isauro	Cooperativa Agrofrut
24	Cuevas, Misael	Especialista Apícola

Nº	NOMBRE	INSTITUCIÓN
25	Chacana, Marcelo	Universidad Santo Tomás
26	Chiang, Andrés	Secretaria Regional Ministerial de Agricultura
27	Díaz, Fabián	INDAP
28	Díaz, Fardy	Consultora Frematec
29	Durán, Nelson	Cooperativa Chillepín
30	Escobar, Claudio	Pisco Chile
31	Estay, Jorge	Prodesal INDAP
32	Farías, Gerardo	FREMARTEC
33	Franck, Nicolás	CEZA – U de Chile
34	Fuentealba, Eduardo	Delegado presidencial regional
35	Fuentes, Patricio	Secretaria Regional Ministerial de Agricultura
36	Gacitúa, Sandra	INFOR
37	Godoy, Karen	Universidad La Serena
38	González, Lino	Consejo Regional Campesino
39	Guajardo, Lucía	INDAP
40	Hasfura, Juan	INIA
41	Hernández, Iván	CONAF
42	Ibarra, Mirko	Olivos Trapiche
43	Icaza, María del Carmen	FIA
44	Jana, Constanza	INIA
45	Jiménez, Francisco	CORFO
46	Lari, Hugo	INDAP
47	Larraín, Patricia	INIA

Nº	NOMBRE	INSTITUCIÓN
48	Leiva, María Olaya	AGROPA
49	Lobos, Giovanni	INIA
50	López, Mariano	FIA
51	Maldonado, Jorge	Municipalidad Monte Patria
52	Mancilla, Gabriel	CAZALAC
53	Mancilla, Max	Cooperativa Chillepín
54	Mendoza, Eduardo	Agrícola Santa Olga
55	Menares, Victor	PADIS
56	Montagna, Marcos	Consultor FIA
57	Morales, Verónica	SAG
58	Moreno, Juan Carlos	Gobierno Regional de Coquimbo
59	Moya, Emilio	Cooperativa Agrofrutícola Chillepín
60	Muñoz, Victor	CEZA – U de Chile
61	Nuñez, Carlos	Minera Los Pelambres
62	Olivares, Marcelo	Universidad Católica del Norte
63	Orrego, Macarena	Municipalidad de La Serena
64	Osorio, Cristian	Corporación Regional de Coquimbo
65	Peralta, Diego	INDAP Región de Coquimbo
66	Peralta, Arturo	Ministerio del Interior
67	Perret, Sandra	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
68	Petit, Irma	Municipalidad de La Serena
69	Pinto, Manuel	FIA
70	Pizarro, Armín	Agrupación Apícola Monte Patria
71	Pizarro, José Luis	Andes Iron SpA
72	Pizarro, Ana	Cooperativa Chillepín
73	Pizarro, Carlos	INDAP
74	Ramírez, Ricardo	Energías
75	Ríos, Sergio	Asociación de Municipios Rurales de Coquimbo
76	Rivera, Carlos	Municipalidad de Coquimbo
77	Rivera, Luis	INDAP

Nº	NOMBRE	INSTITUCIÓN
78	Rojas, Graciela	Gobierno Regional de Coquimbo
79	Rojas, Fabiola	Secretaría Regional Ministerial de Economía
80	Romero, Jorge	Consultor
81	Romero, Tonya	INDAP
82	Salvatierra, Angélica	INIA
83	Sánchez, Claudio	CNR
84	Sánchez, Andrés	CORFO
85	Santander, Agapito	Consejero Regional
86	Schneider, Manuel	Corporación Regional de Desarrollo Productivo
87	del Solar, Marcela	Consejo Regional
88	Torres, Claudia	Universidad de Chile
89	Valdés, María Constanza	Universidad La Serena
90	Valenzuela, César	FIA
91	Vásquez, Paola	Pro Chile
92	Vidal, Graciela	INSOFEH
93	Villalobos, Enrique	INFOR
94	Wallberg, Britt	CEZA – U de Chile
95	Yáñez, Liliana	CONAF

Agenda de Innovación Agraria Territorial

Región de Coquimbo

Agenda de Innovación Agraria Territorial

Región de Coquimbo

Agenda de Innovación Agraria Territorial

Región de Coquimbo

2 0 1 7