



INFORME FINAL

# PLAN NACIONAL PARA EL FOMENTO DE LA AGRICULTURA 4.0

---

ELABORADO POR EL CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO  
PARA LA DIGITALIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DEL SECTOR  
AGRÍCOLA Y AGROINDUSTRIAL DE LA REGIÓN DEL MAULE.





Constanza Mend...

Mireya Vergara

Patricia Peñalosa

Mireya Vergara

Loreto Burgos

José Antonio...

Patricia Peña...

Gonzalo Ru...

Carolina Fu...

Paula Gajardo

Felipe Olivares

Patricia Peña...

Wanda Garc...

Adrián Oros

Fausto Osorio

Luis Cáceres

Paula Gajardo

Gonzalo Ru...

Carolina Fu...

José Antonio...

Patricia Peña...

Patricia Peña...

## Equipo Ejecutor

### Equipo Thinkagro.

José Antonio Reyes S., Director Académico.

Paula Gajardo T., Directora Ejecutiva.

Mireya Vergara M., Profesional Asesora.

José Inostroza S., Coordinador de operaciones.

Susana Arredondo S., Extensionista sénior agrícola.

Patricia Peñaloza A., Encargada comunicacional.

Sebastián Ortega P., Extensionista TI.

Eduardo Poblete C., Extensionista TI.

### Capitulo internacional.

Laurens Klerkx, Experto Internacional.

### Equipo FIA.

Loreto Burgos R., Ejecutiva de innovación Agraria.

Dominique Chauveau B., Jefa Unidad de Estrategia.

Tabla de contenido

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	1
<b>ANTECEDENTES GENERALES</b> .....	
1. El Ministerio de Agricultura de Chile y su vínculo con el AGRO 4.0 .....	3
2. La Fundación para la innovación Agraria (FIA) .....	4
3. Thinkagro .....	5
4. Objetivos de la consultoría .....	8
<b>METODOLOGIA</b> .....	
1. Construcción del estado del arte sobre Agro 4.0 .....	10
2. Levantamiento de línea base por macrozona .....	10
3. Construcción de plan de acción y validación de propósito (visión de futuro) .....	13
4. Difusión de resultados .....	15
<b>RESULTADOS</b> .....	
1. Construcción del estado del arte sobre Agro 4.0 .....	19
2. Levantamiento de línea base por macrozona .....	32
2.1. Análisis nacional .....	32
2.2. Análisis regional.....	43
MACROZONA 1: Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá .....	43
a. Caracterización productiva agrícola .....	43
b. Mapa de actores .....	44
c. Brechas identificadas .....	45
MACROZONA 2: Región de Antofagasta.....	46
a. Caracterización productiva agrícola .....	46
b. Mapa de actores .....	47
c. Brechas identificadas .....	47
MACROZONA 3: Regiones de Atacama – Coquimbo.....	48
a. Caracterización productiva agrícola .....	48
b. Mapa de actores .....	50
c. Brechas identificadas .....	51
MACROZONA 4: Regiones de Valparaíso – Metropolitana .....	52
a. Caracterización productiva agrícola .....	52
b. Mapa de actores .....	55
c. Brechas identificadas .....	55

MACROZONA 5: Regiones de O’Higgins – Maule .....	57
a. Caracterización productiva agrícola .....	57
b. Mapa de actores .....	59
c. Brechas identificadas .....	60
MACROZONA 6: Regiones de Ñuble – Biobío .....	61
a. Caracterización productiva agrícola .....	61
b. Mapa de actores .....	63
c. Brechas identificadas .....	64
a. Caracterización productiva agrícola .....	65
b. Mapa de actores .....	67
c. Brechas identificadas .....	68
MACROZONA 8: Regiones de Los Lagos –Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo .....	69
a. Caracterización productiva agrícola .....	69
b. Mapa de actores .....	71
c. Brechas identificadas .....	72
MACROZONA 9: Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.....	73
a. Caracterización productiva agrícola .....	73
b. Mapa de actores .....	75
c. Brechas identificadas .....	76
<b>3. Construcción de plan de acción y validación de propósito a nivel nacional .....</b>	<b>78</b>
3.1. Declaraciones estratégicas .....	78
a. Visión .....	78
b. Ejes estratégicos .....	80
c. Líneas de acción estratégicas .....	81
3.2. Iniciativas estratégicas.....	85
3.3. Acciones Transversales a nivel nacional.....	87
3.4. Iniciativas a nivel macrozonal .....	89
MACROZONA 1: Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá .....	90
INICIATIVA 1: CAMPOS INTELIGENTES _ SMARTAGRO .....	91
INICIATIVA 2: CICLO DEL AGUA SUSTENTABLE.....	92
INICIATIVA 3: CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	92
INICIATIVA 4: DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN. ....	94
INICIATIVA 5: POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	94

INICIATIVA 6: POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE .....	96
INICIATIVA 7: ACCIONES TRANSVERSALES .....	96
MACROZONA 2: Región de Antofagasta .....	97
INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES _ SMARTAGRO. ....	98
INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.....	98
INICIATIVA 3. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0. ....	99
INICIATIVA 4. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	100
INICIATIVA 5. ACCIONES TRANSVERSALES.....	102
MACROZONA 3: Regiones de Atacama – Coquimbo. ....	104
INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES _ SMARTAGRO. ....	105
INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.....	107
INICIATIVA 3. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0. ....	107
INICIATIVA 4. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO PARA LA AGROINDUSTRIA 4.0. ....	109
INICIATIVA 5. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN. ....	110
INICIATIVA 6. HUB DIGITAL AGRÍCOLA INTERINSTITUCIONAL. ....	111
INICIATIVA 7. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	112
INICIATIVA 8. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE. ....	113
INICIATIVA 9. ACCIONES TRANSVERSALES.....	113
MACROZONA 4: Regiones de Valparaíso – Metropolitana.....	117
INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES _ SMARTAGRO. ....	117
INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.....	119
INICIATIVA 3. CHILE AGRÍCOLA_ CAPACITACIÓN EN DIGITALIZACIÓN Y AGRICULTURA 4.0 .....	120
INICIATIVA 4. CICLO DEL AGUA _ SUSTENTABLE. ....	121
INICIATIVA 5. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0. ....	122
INICIATIVA 6. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN. ....	125
INICIATIVA 7. HUB DIGITAL AGRÍCOLA INTERINSTITUCIONAL .....	127
INICIATIVA 8. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE. ....	128
INICIATIVA 9. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	129
INICIATIVA 10. ACCIONES TRANSVERSALES. ....	131
MACROZONA 5: Regiones de O’Higgins – Maule .....	136
INICIATIVA 1. AGROMET CHILE 4.0.....	137
INICIATIVA 2. CAMPOS INTELIGENTES _ SMARTAGRO. ....	138

INICIATIVA 3. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.....	139
INICIATIVA 4. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0. ....	140
INICIATIVA 5. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN. ....	145
INICIATIVA 6. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	146
INICIATIVA 7: POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE. ....	148
INICIATIVA 8. ACCIONES TRANSVERSALES.....	149
<b>MACROZONA 6: Regiones de Ñuble – Biobío. ....</b>	<b>154</b>
INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES _ SMARTAGRO. ....	155
INICIATIVA 2. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0. ....	157
INICIATIVA 3. HUB DIGITAL AGRÍCOLA INTERINSTITUCIONAL .....	159
INICIATIVA 4. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	160
INICIATIVA 5. ACCIONES TRANSVERSALES.....	163
<b>MACROZONA 7: Regiones de La Araucanía – Los Ríos. ....</b>	<b>166</b>
INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES _ SMARTAGRO. ....	167
INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.....	168
INICIATIVA 3. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0. ....	168
INICIATIVA 4. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN. ....	171
INICIATIVA 5. HUB DIGITAL AGRÍCOLA INTERINSTITUCIONAL .....	172
INICIATIVA 6. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	173
INICIATIVA 7. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE. ....	174
INICIATIVA 8. ACCIONES TRANSVERSALES.....	175
<b>MACROZONA 8: Regiones de Los Lagos –Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. ...</b>	<b>176</b>
INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES _ SMARTAGRO. ....	177
INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.....	178
INICIATIVA 3. CICLO DEL AGUA _ SUSTENTABLE. ....	178
INICIATIVA 4. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN .....	179
INICIATIVA 5. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	179
INICIATIVA 6. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE. ....	179
INICIATIVA 7. ACCIONES TRANSVERSALES.....	180
<b>MACROZONA 9: Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.....</b>	<b>181</b>
INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES _ SMARTAGRO. ....	182
INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.....	182
INICIATIVA 3. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0. ....	183

INICIATIVA 4. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.....	183
INICIATIVA 5. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE.....	184
INICIATIVA 6. ACCIONES TRANSVERSALES.....	185
3.5. Difusión de resultados.....	187
<b>CONCLUSIONES</b> .....	
<b>1. EMPLEO Y CAPACITACION</b> .....	195
<b>2. ECOSISTEMA MACROZONAL Y FINANCIAMIENTO</b> .....	196
<b>3. ARTICULAR DEMANDAS DE TECNOLOGIA</b> .....	197
<b>ANEXOS</b> .....	
ANEXO 1_ Pauta entrevista.pdf.....	204
ANEXO 2_ Documentos Regionales.....	204
ANEXO 3_ CONSULTA PUBLICA.pdf.....	204
ANEXO 4_ JORNADA DE VALIDACION.pdf.....	204
ANEXO 5_ CONTENIDO A VALIDAR.pdf.....	204
ANEXO 6_ TALLER POR SALA.pdf.....	204
ANEXO 7_ RESULTADOS DEL TALLER POR SALA.pdf.....	204
ANEXO 8_ ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN.pdf.....	204
ANEXO 9_ MAPA DE ACTORES POR MACROZONA.....	204
ANEXO 10_ BASE DE DATOS ACTORES.xlsx.....	204
ANEXO 11_ PLAN NACIONAL DE ACCION.xlsx.....	204
ANEXO 12_ CONTENIDOS WEB AGRO 4.0.pdf.....	204
ANEXO 13_ INFOGRAFIAS.....	204

## Índice de figuras

Figura 1: Portafolio CET Thinkagro servicios asistencia técnica .....	7
Figura 2: Levantamiento de información.....	11
<i>Figura 3: Etapas para la construcción del Plan de Acción. ....</i>	<i>14</i>
Figura 4: Evolución tecnológica en agricultura.....	22
Figura 5: Tendencias tecnológicas en agricultura.....	23
Figura 6: Dominios y aplicación de tecnologías según cadena de valor.....	26
Figura 7: Dominios y aplicación de tecnologías según cadena de valor.....	28
Figura 8: Rubro Frutícola a nivel nacional.....	34
Figura 9: Rubro Hortícola a nivel nacional.....	36
Figura 10: Rubro Cultivos anuales a nivel nacional. ....	38
Figura 11: Rubro Producción animal a nivel nacional.....	41
Figura 12: Resultados consulta pública para la construcción de la visión del Programa Nacional para el Fomento de la Agricultura 4.0 .....	78
Figura 13: Categoría y subcategorías para clasificación de brechas.....	81
Figura 14: Lineamientos estratégicos MINAGRI y FIA .....	82
Figura 15: Plan nacional para fomentar la Agricultura 4.0 a nivel nacional. ....	85

## Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Producción por rubros priorizados, Macrozona de Arica y Parinacota, y Tarapacá. ....	44
<b>Tabla 2:</b> Producción por rubros priorizados, Macrozona de Antofagasta. ....	46
<b>Tabla 3:</b> Producción por rubros priorizados Macrozona 3 – Atacama y Coquimbo.....	50
<b>Tabla 4:</b> Producción por rubros priorizados, Macrozona de Valparaíso-Metropolitana. ....	54
<b>Tabla 5:</b> Producción por rubros priorizados, Macrozona de O’Higgins-Maule.....	59
<b>Tabla 6:</b> Producción por rubros priorizados, Macrozona de Ñuble-Biobío.....	63
<b>Tabla 7:</b> Producción por rubros priorizados, Macrozona de La Araucanía-Los Ríos. ....	67
<b>Tabla 8:</b> Producción por rubros priorizados, Macrozona de Los Lagos-Aysén.....	71
<b>Tabla 9:</b> Producción por rubros priorizados, Macrozona de Magallanes.....	75
<b>Tabla 10:</b> Matriz de definición de Líneas de acción estratégicas. ....	82
<b>Tabla 11:</b> Objetivos de cada Línea de acción estratégica. ....	84
<b>Tabla 12:</b> Descripción de iniciativas que forman parte del plan nacional de acción nacional para fomentar la Agricultura 4.0.....	86
<b>Tabla 13:</b> Bajada operativa para fomentar a nivel nacional la Agricultura 4.0. ....	89

## RESUMEN EJECUTIVO

El Ministerio de Agricultura (MINAGRI) ha impulsado la modernización del sector, como uno de sus ejes estratégicos, con el fin de fortalecer la participación de Chile en los mercados mundiales de alimentos, priorizando temas como la calidad e inocuidad, encadenamientos productivos y tecnología inteligente, esta última conocida como Agricultura 4.0.

En el marco del crecimiento sostenido de la agricultura nacional y con el propósito de facilitar la continuidad en el posicionamiento de nuestro país como productor y exportador de alimentos, es que surgió desde el propio MINAGRI, la necesidad de contar un Plan Nacional para el fomento de Agricultura 4.0 en Chile.

La elaboración de este Plan se hizo con apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), entre enero y noviembre del año 2021, y en colaboración con una serie de actores representativos de diferentes instituciones y territorios de nuestro país.

A partir del trabajo realizado, se acordó como visión al año 2030 que “El Agro 4.0 es reconocida como una herramienta de transformación para avanzar en el desarrollo sostenible de la agricultura chilena”.

El presente documento presenta una serie de acciones necesarias para avanzar en el fomento del Agro 4.0 en nuestro país. Estas acciones se organizan a nivel nacional (como acciones que requieren ser ejecutadas a nivel nacional) y macrozonal (de acuerdo a las particularidades y brechas específicas levantadas durante el desarrollo de la presente consultoría). Para cada una de las macrozonas se entrega la siguiente información: características productivas según los rubros priorizados, mapa de actores involucrados, principales brechas priorizadas, ejes estratégicos involucrados con el Plan Nacional más sus respectivas líneas de acción e iniciativas propuestas para su ejecución.

Finalmente se presentan las conclusiones generadas a partir del trabajo realizado. Conclusiones que son orientadoras del trabajo que aún falta por iniciar pero que son el puntapié inicial del Plan Nacional para el fomento de la Agricultura 4.0.



# ANTECEDENTES GENERALES

Constanza Mend...

Mirya Vergara

Patricia Peñalosa

Mirya Vergara

ANTECEDENTES GENERALES



José Antonio...

Patricia Peña...

Gonzalo Ru...

Andrés Pa...

Paula Gajardo

Felipe Olivares

Patricia Peña...

Wanda Garc...

Adrián Oros

Paulo Osorio

Paulo Osorio

## 1. El Ministerio de Agricultura de Chile y su vínculo con el AGRO 4.0

El Ministerio de Agricultura (MINAGRI) ha impulsado la modernización del sector, como uno de sus ejes estratégicos, con el fin de fortalecer la participación de Chile en los mercados mundiales de alimentos, priorizando temas como la calidad e inocuidad, encadenamientos productivos y tecnología inteligente, esta última conocida como Agricultura 4.0.

El concepto Agro 4.0 involucra una mirada integral del proceso agrícola con una gestión más eficiente de los recursos, contribuyendo a mejorar la calidad, reducir costos y proteger el medio ambiente, a través del uso de tecnologías de información y análisis de datos que permiten adelantar labores, predecir escenarios y establecer prácticas oportunas y eficaces. Incluye materias tales como: inteligencia artificial (IA), Big Data, Data Analytics, sensores IoT (Internet de las cosas) y robótica, entre otras. Si bien se reconoce que existe un desarrollo e investigación crecientes a nivel mundial en este tema, la Agricultura 4.0 aún se percibe como un campo emergente que ha evolucionado desde el uso de redes, telefonía, plataformas y aplicaciones digitales permitiendo actualmente el desarrollo de algunos rubros del sector agrícola mediante innovaciones que facilitan la toma de decisiones y favorecen el uso de recursos de manera más sostenible y ofrecen, de esta forma, ventajas competitivas frente a las exigencias de consumidores.

A pesar de lo anterior, al momento de la elaboración del presente documento, en Chile no existía conocimiento sobre el estado actual de desarrollo e implementación de la Agricultura 4.0. Estudios existentes entregaban algunos indicadores porcentuales de uso de algún tipo de tecnología bajo la modalidad de software, IoT, conectividad y análisis de datos, pero no se abordaban cuellos de botella, brechas, ni se analizaban oportunidades futuras de competitividad.

Algunas temáticas abordadas a nivel nacional, mediante diversas fuentes de financiamiento desde el año 2000, apuntan al desarrollo de plataformas de gestión, servicios tecnológicos, agricultura de precisión, automatización y modelos predictivos. Pero se trata de iniciativas generadas a partir de la demanda de cada rubro sin un desarrollo sistematizado, coordinación articulada y un objetivo común. La tendencia es que esta tecnología se desarrolla con mayor envergadura en empresas privadas de mayor tamaño, pero no se conocen con certeza los costos de implementación ni el impacto real que ésta ha tenido en términos de competitividad.

En el ámbito del capital humano, se estima que la incorporación de las nuevas tecnologías digitales en la agricultura podría generar una pérdida de empleos en el sector agrario y una consiguiente necesidad de reconversión de una parte de la fuerza laboral. No obstante, es necesario también considerar la creciente escasez de mano de obra agrícola, producto de la progresiva migración del campo a la ciudad impulsada por la búsqueda de condiciones laborales más estables, así como, el efecto de la inmigración en este balance. Por lo tanto, es necesario conocer las características de una potencial demanda por nuevas habilidades y competencias vinculadas al manejo de tecnologías específicas, análisis de datos e información u otros, lo que modificaría la demanda por trabajo agropecuario y, por consiguiente, tendría efectos en el mercado laboral.

## 2. La Fundación para la innovación Agraria (FIA)

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) es la agencia del Ministerio de Agricultura cuya misión es contribuir a la solución eficiente de desafíos estratégicos del sector silvoagropecuario nacional y/o de la cadena agroalimentaria asociada, por medio del fomento, articulación y difusión tecnológica de procesos de innovación orientados al desarrollo sustentable.

Los desafíos estratégicos en los que FIA trabaja se relacionan con la adaptación de nuestra agricultura al cambio climático y la eficiencia hídrica, el desarrollo de mercados innovadores y el fomento de la innovación en procesos. Con el propósito de avanzar en contribuir a la solución eficiente de estos desafíos estratégicos, FIA pone a disposición del sector los siguientes cuatro servicios de apoyo para el fomento de la innovación:

- **Servicio de Información:** Oferta de recursos de información -generados por FIA u otras instituciones- para apoyar la toma de decisiones relativa a los procesos de innovación en el sector silvoagropecuario nacional y/o la cadena agroalimentaria asociada.
- **Servicio de Capacitación:** Serie de oportunidades de formación para la innovación silvoagropecuaria nacional y/o la cadena agroalimentaria asociada, dirigidas a escolares, jóvenes y adultos.

- **Servicio de Redes:** Actividades que buscan propiciar la vinculación con diferentes actores del ecosistema de emprendimiento e innovación del sector silvoagropecuario nacional y/o la cadena agroalimentaria asociada.
- **Servicio de Incentivo Financiero:** Recursos financieros disponibles para apoyar el desarrollo, adopción y consolidación de innovaciones en producto/servicio y/o proceso que contribuyan a la solución eficiente de desafíos estratégicos del sector silvoagropecuario nacional y/o de la cadena agroalimentaria asociada.

### 3. Thinkagro

El Centro de Extensionismo Tecnológico (CET) Thinkagro, es liderado por la Universidad de Talca, a través de la Facultad de Ingeniería, cofinanciado por CORFO y coejecutado por INACAP sede Talca. Thinkagro pertenece al programa de Centros de Extensionismo Tecnológicos (CET)- Fortalece Pyme de CORFO, que fue creado el año 2014 para ayudar a las pequeñas y medianas empresas (PYME) a incorporar tecnologías y capacidades de innovación en sus procesos, buscando ser un agente vinculador entre las necesidades de actualización tecnológica en materias de digitalización y automatización de los procesos productivos de pequeñas y medianas empresas agroindustriales y agrícola de la Región del Maule.

La misión de Thinkagro es apoyar a las empresas del sector agroalimentario, en particular de la Región del Maule, en la adopción de nuevas tecnologías digitales, sensores y de automatización, entregándoles un servicio de calidad basado en soluciones integrales que generen alto impacto en la competitividad y sustentabilidad de sus negocios.

Desde noviembre 2017 a junio 2021 el centro efectuó 448 diagnósticos, atendiendo a 444 empresas de las cuales el 85% corresponde a Pymes agrícolas y agroindustriales, y realizó 554 asistencias técnicas en la región de Maule y el año 2020 con presencia en la región de Ñuble. Destaca que un 50% de los servicios brindados por Thinkagro pertenecen a sistemas y gestión de la información, siendo control de inventario el producto con un 26% de realizaciones en sus distintas modalidades.

La Visión de Thinkagro es convertirse en el *“Centro líder y referente, a nivel regional y nacional en la entrega y desarrollo de soluciones digitales, sensores y de automatización (sistemas y gestión de la información, tecnologías y sensores y data analytics) de impacto para las empresas del sector agroalimentario”*.

Thinkagro fue destacado como caso de éxito a nivel mundial por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en su reporte sobre Políticas en Innovación y Tecnología Digital 2019. En la publicación se indica, *“no hay otros Centros de Extensión Tecnológica u otras iniciativas para empresas Pymes en el sector frutícola y agroindustrial con un enfoque en la digitalización en el territorio. La principal diferenciación de este Centro se encuentra en las áreas tecnológicas productivas de las que se ocupa, que están relacionados con tecnologías de agricultura inteligente”*.

La oferta de Thinkagro se fundamenta en las siguientes bases:

- **Base sectorial:** Equipo multidisciplinario y red de expertos que atienden demandas de los sectores relevantes para el desarrollo productivo regional.
- **Base empresarial:** Comunicación estrecha y periódica con empresas agroindustriales y agrícolas, además de red de proveedores tecnológicos nacionales e internacionales.
- **Vinculación:** Nexos con organizaciones relevantes, en el ámbito productivo y gremial, ámbito del conocimiento (académicos/expertos) y del ámbito administrativo (institucionalidad pública).
- **Agenciamiento:** Experiencia en ejecución de instrumentos con CORFO, FIA, Gobierno Regional y otros organismos públicos.

Las soluciones tecnológicas para procesos productivos entregadas por Thinkagro en materias de digitalización y automatización se han centrado en la adopción de nuevas tecnologías en áreas de software y gestión de la información, sensores, data analytics, eficiencia energética y Energías Renovables No Convencionales (ERNC), principalmente. La metodología de trabajo del centro se realiza a través del concepto de *delivery*, la que se compone de distintas etapas del proceso de vinculación cuyo fin es conocer la realidad de las empresas detectando oportunidades de mejora que

puedan ser abordadas por las capacidades del centro o bien siendo derivadas a otras instituciones que puedan prestar apoyo con miras en la incorporación de tecnologías en materia de digitalización y automatización (Figura 1).

En noviembre de 2021, Thinkagro y la Universidad de Talca comienzan la ejecución del Proyecto Red de Asistencia Digital Fortalece Pyme Maule, en coejecución con INACAP Talca. Proyecto cofinanciado por CORFO, lo cual permitirá la continuidad de Thinkagro para dar cumplimiento a sus declaraciones estratégicas por tres años más.

Figura 1: Portafolio CET Thinkagro servicios asistencia técnica

Área	Producto
Sistemas y gestión de la información	Sistema de monitoreo de maquinaria agrícola
	Sistema de control de asistencia
	Sistemas de Control de Inventario
	Desarrollo de páginas digitales de bajo costo para la gestión de contenidos
	Evaluación técnico-económica de alternativas tecnológicas en ámbitos de digitalización
	Otros servicios de digitalización para la gestión online de la información
	Taller Herramientas de gestión ofimática e introducción a nuevos medios virtuales
Tecnologías y sensores	Evaluación de alternativas tecnológicas en ámbitos de automatización
	Evaluación de alternativas de sensorización basado en IoT
	Implementación de sistemas basado en IoT para la toma de decisiones
	Evaluación de alternativas de conectividad de redes de datos
	Evaluación del potencial de eficiencia energética
	Diseño y estudio de factibilidad de proyecto solar fotovoltaico
	Planilla de seguimiento para el gasto eléctrico y evaluación del potencial de gestión energética
	Evaluación de alternativas tecnológicas en riego
	Planilla de programación de riego
	Taller Disminución de costos energéticos en mi predio
	Taller Beneficios de la automatización en el sector agroindustrial

Fuente: Elaboración propia.

Es entonces en el marco del eje estratégico de modernización del MINAGRI, así como del trabajo de FIA para fomentar la innovación a nivel de procesos y de la experiencia de Thinkagro fomentando la

actualización tecnológica en materias de digitalización y automatización de procesos, que ambas instituciones aunaron esfuerzos para avanzar en la construcción de un Plan Nacional para el fomento de Agricultura 4.0 en Chile.

#### 4. Objetivos de la consultoría

El objetivo general del presente trabajo fue elaborar un Plan Nacional para el fomento de Agricultura 4.0 en Chile. Para esto se diagnosticó la situación actual de la Agricultura 4.0 en Chile, para luego diseñar y validar un Plan Nacional para su fomento, y posteriormente difundir los resultados generados.



# METODOLOGIA

Mireya Vergara

Loreto Burgos

Patricia Peñaloza

Para elaborar el Plan Nacional para el fomento de Agricultura 4.0 en Chile, se llevaron a cabo las siguientes macro actividades: Construcción del estado del arte sobre Agro 4.0; levantamiento de línea base por macrozona; construcción de plan de acción y validación de propósito (visión de futuro); y difusión de resultados.

## 1. Construcción del estado del arte sobre Agro 4.0

La revisión de documentos para la construcción del estado del arte sobre Agro 4.0, no solo se hizo a nivel nacional sino también internacional.

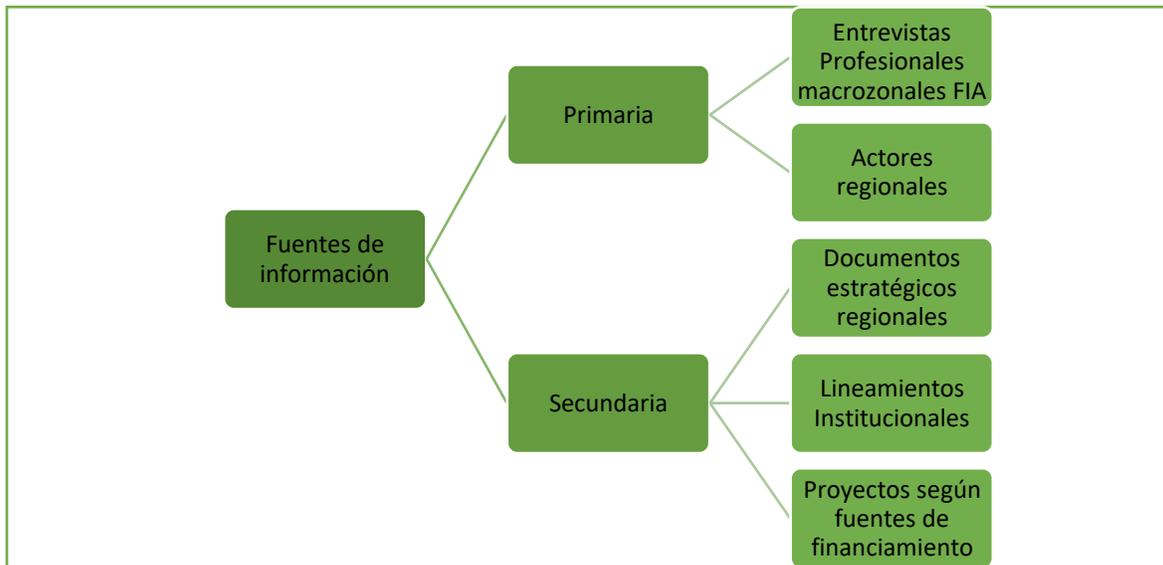
A nivel nacional, principalmente se revisaron fuentes de información secundaria, lo que incluyó plataformas públicas tanto del Ministerio de Agricultura como de cada uno de sus servicios vinculados, la revisión de documentos de planificación asociados a instituciones públicas (Gobiernos Regionales) y de aquellas instituciones que cuentan con fuentes e instrumentos de financiamiento a nivel nacional.

En el caso internacional, se hizo una revisión sobre políticas públicas, proveedores de tecnología, ecosistema de innovación, tendencias y StartUp. Principalmente se analizaron los modelos internacionales para el fomento del Agro 4.0 de los siguientes países: Nueva Zelanda, Países Bajos, Israel y Japón.

## 2. Levantamiento de línea base por macrozona

Para el levantamiento de datos cualitativos del estado del arte del Agro 4.0 a nivel nacional, se consideraron fuentes de información primaria y secundaria ([Figura 2](#)).

Figura 2: Levantamiento de información



Fuente: Elaboración propia.

Para las fuentes de información primaria se realizaron entrevistas a dos grupos de profesionales:

- Profesionales macrozonales de FIA, con el objetivo de tener mayor proximidad de la mirada local sobre las actividades realizadas en los diferentes territorios a nivel nacional, en la identificación de las principales demandas en tecnología y oportunidades para su incorporación con foco en la implementación de un Plan Nacional de Agricultura 4.0, además de relevar información territorial en la identificación de actores líderes regionales en el uso o promoción de Agro 4.0 por región.
- El segundo grupo se conformó por representantes del sector productivo ya fueran empresas proveedoras de tecnología, productores agrícolas, representantes de asociaciones productivas; Instituciones públicas, a través, de representantes de servicios públicos ligados a agricultura; Centros generadores del conocimiento como investigadores que realizan actividades asociadas a I+D en Universidades o centros de investigación pública o privada, así como ligados a la academia en Institutos profesional o Centros de Formación Técnica (CFT) a nivel nacional. Todos ellos referidos por el primer grupo de entrevistados y por referencias obtenidas a través de plataformas públicas de información.

La pauta de la entrevista fue elaborada de manera semi estructurada considerando preguntas orientadas a pesquisar el estado actual en la aplicación de tecnologías en diferentes procesos

productivos agrícolas. El tiempo destinado por entrevista fue de aproximadamente 60 min y el medio digital de la reunión fue a través de la plataforma zoom, previo contacto y agenda de los profesionales que se contactó, utilizando una pauta cuyo contenido si bien aborda la misma temática se estructuró según las actividades que desarrolla cada grupo de profesionales entrevistados, lo que se detalla en las respectivas pautas en el [Anexo 1](#).

Para el caso de fuentes de información secundaria, se realizaron búsquedas en plataformas digitales del Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y sus servicios dependientes e instituciones públicas relacionadas a la agricultura. Se analizó información pública y documentos oficiales de FIA, así como la plataforma web de cada Gobierno Regional (GORE) para conocer en detalle cada uno de los documentos de planificación regional como lo son la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) y la Estrategia Regional de Innovación (ERI) de cada región ([Anexo 2](#)). Asimismo, se revisaron plataformas y documentos asociados a convocatorias de proyectos de instituciones que entregan financiamiento público como CORFO, ANID y FIA. En algunos casos, al no disponer de la información actualizada de manera pública, ésta se solicitó a través de la plataforma de Ley de transparencia, en especial para fondos de financiamiento público y proyectos ejecutados durante los últimos 10 años.

Por otro lado, y dado a que en nuestro país existen diversas realidades socioculturales y productivas, el trabajo de levantamiento de información y sistematización de los datos se organizó por macrozona. Siendo éstas, las siguientes:

- MACROZONA 1: Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá
- MACROZONA 2: Región de Antofagasta
- MACROZONA 3: Regiones de Atacama – Coquimbo
- MACROZONA 4: Regiones de Valparaíso – Metropolitana
- MACROZONA 5: Regiones de O’Higgins – Maule
- MACROZONA 6: Regiones de Ñuble – Biobío
- MACROZONA 7: Regiones de La Araucanía – Los Ríos
- MACROZONA 8: Regiones de Los Lagos –Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo
- MACROZONA 9: Región de Magallanes y de la Antártica Chilena

El análisis consideró como rubros representativos de la agricultura a nivel nacional, a los cultivos anuales, hortícola, frutícola y producción animal para ovinos, bovinos y caprinos.

### 3. Construcción de plan de acción y validación de propósito (visión de futuro)

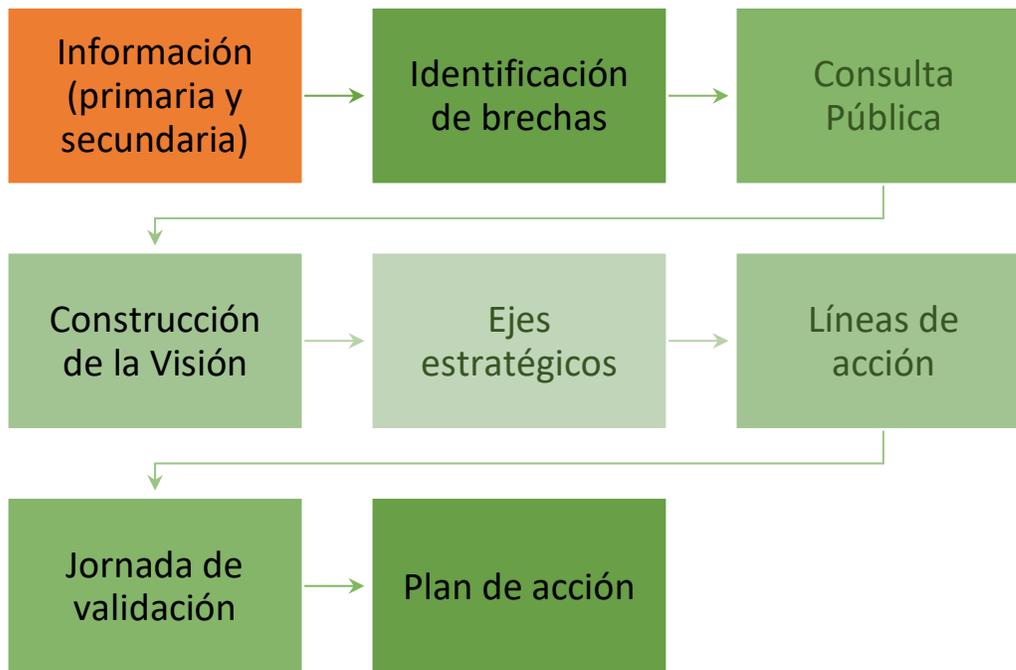
La metodología de trabajo se llevó a cabo por medio de la sistematización de la información obtenida tanto de fuentes primarias como secundarias, sobre todo en la detección de brechas asociadas a tecnología para los sectores productivos definidos (cultivos anuales, frutícola, hortícola y producción animal).

La información generada se organizó por cada macrozona para tener una mirada específica y, al mismo tiempo, a nivel nacional para conocer el potencial de desarrollo de la Agricultura 4.0 en nuestro país.

Para la construcción y validación del plan de acción y propósito (visión de futuro), se llevaron a cabo las siguientes acciones: identificación de brechas, consulta pública, construcción de declaraciones estratégicas (visión, ejes y líneas de acción), validación de declaraciones estratégicas y elaboración del plan de acción ([Figura 3](#)).

- **Identificación de brechas:** La metodología de análisis fue mediante la elaboración de una matriz de problemáticas identificadas de tal manera de agrupar y aunar los conceptos asociativos que permitieran definir las principales brechas para desarrollar el Agro 4.0 según lo reportado para cada macrozona. Para esto se establecieron categorías y subcategorías que permitieron unificar brechas que abordaban problemáticas similares y que pudieran repetirse entre macrozonas, entendiendo como categoría aquellos conceptos macro que se presentan con mayor frecuencia como problemática territorial y la subcategoría como aquellos conceptos que definen el ámbito de la concreción de la problemática en sí.

Figura 3: Etapas para la construcción del Plan de Acción.



Fuente: Elaboración propia.

- **Consulta Pública:** Con el objetivo de diseñar una propuesta de visión compartida entre los diferentes actores regionales, se implementó una campaña digital abierta a nivel nacional y masiva, a través de redes sociales a todo público ([Anexo 3](#)) en la que, junto con aportar información de contexto a la consulta, se lanzó la siguiente pregunta: *¿Cuál de estos conceptos claves deben incluirse en la visión del Programa Nacional para el Fomento de la Agricultura 4.0?*
- **Visión, Ejes Estratégicos y Líneas de acción:** Para la construcción de la visión del Plan Nacional, se sistematizó la información recopilada en las entrevistas a representantes de instituciones públicas, profesionales vinculados a la academia e instituciones de educación superior y representantes del sector productivo ya sea como usuarios de tecnología como empresa proveedoras de servicios y tecnología con enfoque en agricultura, considerando la mirada territorial de las diferentes regiones a nivel nacional. La visión fue construida utilizando los conceptos que se detectaron con mayor frecuencia en las entrevistas realizadas y los que, mediante el uso de diferentes redes sociales, se logró levantar, permitiendo priorizar los conceptos que formarían parte de la visión y los ejes estratégicos del programa, los que

posteriormente fueron validados tanto con FIA como en una jornada de validación con los actores regionales que participaron en las instancias de entrevista para el diagnóstico inicial.

- **Jornada de Validación:** El objetivo de esta jornada fue validar la visión propuesta para el Plan Nacional, más los tres Ejes Estratégicos y las nueve Líneas de Acción identificadas. Para esto se convocó a los actores regionales entrevistados en las diferentes macrozonas, así como a representantes de la academia, instituciones públicas y privadas, profesionales que conforman la mesa Agro 4.0 liderada por la Subsecretaría del Ministerio de Agricultura, profesionales macrozonales de FIA, entre otros ([Anexo 4](#)).

La metodología de trabajo de la jornada consistió en presentar los principales resultados del diagnóstico efectuado, las brechas que se levantaron, más la propuesta de línea base para la construcción del Plan de Acción ([Anexo 5](#)). Una vez hecho esto, se dividió a los participantes en salas de trabajo virtual, según cada eje estratégico ([Anexo 6](#)). Para esto, se utilizó la plataforma digital <https://pollev.com/home> que facilitó el trabajo en línea y permitió, en tiempo real, obtener la votación, feedback y validación de los puntos expuestos en la jornada por parte de los asistentes.

- **Plan Nacional de acción:** La construcción del Plan Nacional de Acción se hizo a partir de los resultados de la jornada de validación ([Anexo 7](#)), utilizando la visión propuesta para el Plan Nacional, los tres ejes estratégicos, las veinticuatro brechas identificadas, las nueve líneas de acción y las trece iniciativas identificadas como necesarias de llevar a cabo.

#### 4. Difusión de resultados

La estrategia de difusión de resultados se elaboró de acuerdo al objetivo comunicacional propuesto, logrando difundir los resultados generados a los actores relevantes del sector (mayor detalle del plan de comunicaciones en el [Anexo 8](#)). Las acciones se ejecutaron para organizar una comunicación eficiente entre la red de valor del proyecto, a la vez de dar a conocer el proyecto a los potenciales actores involucrados y a los principales beneficiarios. Se realizó una comunicación eficaz, transparente y entendible a toda la sociedad, sobre los temas del Plan Nacional para el Fomento de la Agricultura 4.0, considerando los principales grupos de destinatarios:

- **Destinatarios directos internos: Ministerio de Agricultura- MINAGRI y Fundación para la Innovación Agraria- FIA.**
- **Responsables de la gestión y coordinación del proyecto.**
- **Destinatarios directos externos: Actores relevantes del sector agrícola y agroindustrial.**
- **Destinatarios generales: Organismos y entidades públicas nacionales, empresas privadas ligadas al sector agro, ONGs, Proveedores Tecnológicos.**
- **Decisores políticos a nivel local, regional y nacional.**
- **Medios de comunicación, comunidad académica, agentes económicos-sociales, grupos de interés. Comunidad civil.**

Durante la consultoría se utilizaron los soportes de difusión activos del Centro de Extensionismo Tecnológico Thinkagro para ejecutar las acciones de divulgación, siendo estas principalmente:

#### **Canales y medios de comunicación**

- E-mail: Correo corporativo electrónico
- Mailchimp: Plataforma de automatización de marketing utilizada en la consultoría para compartir campañas de correo electrónico. Ejemplos: invitación lanzamiento y boletines informativos con público objetivo.
- Sitio Web: Comunicación sistematizada institucional, que responde a las inquietudes ¿Quiénes Somos? ¿Qué hacemos? para informar de manera específica a los diversos grupos destinatarios. La consultoría del Plan Nacional para el Fomento de la Agricultura 4.0 tiene su propia web informativa, y cuyos contenidos grafican el proceso participativo de la construcción del Plan Nacional de Acción.
- Redes Sociales: YouTube, Twitter, Facebook, Instagram y LinkedIn.

YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UC5HWU1RUH4WbeF4PmKfvWhQ>

Twitter: [https://twitter.com/cet\\_thinkagro](https://twitter.com/cet_thinkagro)

Facebook: <https://www.facebook.com/ThinkagroCET>

Instagram: [https://www.instagram.com/cet\\_thinkagro/](https://www.instagram.com/cet_thinkagro/)

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/CET-Thinkagro>

## Herramientas para la gestión de la comunicación institucional

- Manual de Marca: Soportes de comunicación creados bajo los lineamientos institucionales de FIA, Universidad de Talca y Thinkagro.
- Base de datos: De acuerdo a los diferentes públicos que convoca el estudio, estructurando la información de los contactos según etiquetas de su procedencia, con el fin de difundir los contenidos generados de manera segmentada.
- Gestión de medios: Difusión del proyecto en medios especializados.
- Newsletter: Contenidos informáticos en torno a la creación del Plan de Acción.
- Banco de fotos: Lo que fue utilizado en artículos de prensa, sitio web, redes sociales o para cualquier uso en general informativo del proyecto.

Se elaboraron los siguientes contenidos:

- Presentación: Contenido informativo sobre principales alcances del Plan, elaborado para audiencias con interés en el tema. Este fue utilizado en jornadas de difusión nacionales y en experiencia internacional.
- Minuta: Destinatarios, autoridades del Ministerio de Agricultura- MINAGRI y Fundación para la Innovación Agraria- FIA. Editores medios de comunicación.
- Maqueta web: Contenidos para visualizar una construcción participativa del plan. Secciones: home; Construcción del Plan de Acción, Plan de Acción, Biblioteca y Contacto.



RESULTADOS

Concepción Mend...

Mireya Vergara

Patricia Peñalosa

Mireya Vergara

Lorena Burgos

José Antonio...

Mireya Vergara

Paula Gajardo

Felipe Olivares

Patricia Peñal...

Gonzalo Ru...

Adrián Quiroz

Patricia Peñal...

Wanda Garcí...

Patricia Peñal...

Paula Gajardo

Paulo Gajardo

En esta sección se presentan los resultados obtenidos, organizados en los siguientes apartados: Construcción del estado del arte sobre Agro 4.0 (análisis internacional); levantamiento de línea base (nacional y macrozonal); construcción de plan de acción y validación de propósito (visión de futuro); y difusión de resultados.

## 1. Construcción del estado del arte sobre Agro 4.0

“Agricultura 4.0” deriva de un concepto general llamado “Industria 4.0” que aparece por primera vez el año 2013, y que correspondería a la 4<sup>ta</sup> revolución industrial que ya está impactando en todos los sectores de la economía y de la vida de las personas. La Industria 4.0 se destaca por la capacidad de generar y analizar grandes volúmenes de información en tiempo real, por la conectividad entre distintos componentes y equipos utilizados en diversos procesos productivos, y por generar soluciones de automatización de procesos basadas en el uso de máquinas inteligentes y la predicción certera de escenarios futuros.<sup>1,2,3</sup>

Es importante notar que esta transformación digital ya es una realidad en el mundo en que vivimos. Ya estamos en una sociedad 4.0, en donde el uso de tecnologías digitales, sensores, información que fluye desde y hacia las personas, ha originado un cambio cultural y social en la vida diaria. Entonces aparece como una necesidad el preparar el camino y la transición hacia una Agricultura 4.0.

Estos cambios tecnológicos y nuevos paradigmas productivos siempre han impactado y transformado de manera positiva el sector agrícola. Podemos hablar entonces de una evolución que ha sufrido el sector desde una Agricultura 1.0 en el siglo 19, a una Agricultura 4.0 que es el fenómeno que estamos

<sup>1</sup> Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *business & information systems engineering*, 6(4), 239–242.

<sup>2</sup> Zambon, I.; Cecchini, M.; Egidio, G.; Saporito, M.G.; Colantoni, A. Revolution 4.0: Industry vs. agriculture in a future development for SMEs. *Processes* 2019, 7, 36.

<sup>3</sup> Liu, Y.; Ma, X.; Shu, L.; Hancke, G.P.; Abu-Mahfouz, A.M. From Industry 4.0 to Agriculture 4.0: Current Status, Enabling Technologies, and Research Challenges. *IEEE Trans. Ind. Inform.* 2020.

viviendo en la actualidad<sup>4,5,6</sup>. A continuación, se explican cada uno de estos conceptos y sus versiones intermedias:

- La **Agricultura 1.0** se refiere a la agricultura tradicional, en donde la fuerza humana y animal es utilizada de manera preferente, con herramientas básicas para el trabajo.
- La **Agricultura 2.0** se caracteriza por el uso de las primeras máquinas operadas por agricultores, lo que permitió aumentar de manera significativa la eficiencia y productividad en las labores agrícolas.
- La **Agricultura 3.0** se caracteriza por el uso de los primeros sistemas informáticos y electrónicos que permiten la automatización de algunos procesos productivos (década de los 80). Se integra el uso de sensores que permiten monitorear variables de interés de cultivos, lo que lleva a las primeras herramientas asociadas a la agricultura de precisión. Se logran mejoras significativas en uso eficiente de maquinaria agrícola, de productos fitosanitarios y uso eficiente del agua.
- La **Agricultura 4.0** se caracteriza por el uso masivo de sensores (IoT) y otros dispositivos y equipos de telemetría y teledetección (drones, satélites, etc.), que permiten el monitoreo de variables de interés. Esto se suma a la capacidad de interconectar y procesar esta información en tiempo real, a través de sistemas de información que utilizan técnicas de inteligencia artificial y analítica avanzada de datos para el apoyo en la toma de decisiones. Finalmente, considera el uso de actuadores inteligentes capaces de realizar actividades de manera autónoma (robots, sistemas de riego, etc.).

El concepto de Agricultura 4.0 tiene relación con la recopilación y análisis de grandes cantidades de datos de un campo productivo, con el objetivo de mejorar la calidad y eficiencia de los cultivos y al mismo tiempo reducir las consecuencias sobre el medio ambiente. Esto promueve una forma de

<sup>4</sup> Zhaoyu Zhai, José Fernán Martínez, Victoria Beltran, Néstor Lucas Martínez. Decision support systems for agriculture 4.0: Survey and challenges. Computers and Electronics in Agriculture, Volume 170, 2020.

<sup>5</sup> Fielke, S.J., Garrard, R., Jakku, E., Fleming, A., Wiseman, L., Taylor, B.M., 2019. Conceptualising the DAIS: implications of the ‘Digitalisation of Agricultural Innovation Systems’ on technology and policy at multiple levels. Njas – Wageningen, J. Life Sci. 90–91 100296.

<sup>6</sup> Sáiz-Rubio, V. & Rovira-Más, F. 2020. From Smart farming towards agriculture 5.0: A review on crop data management. Agronomy, 10(2): 207.

cultivar novedosa, basada en el uso de información idealmente en tiempo real. El concepto Agricultura 4.0 involucra por lo tanto una **mirada integral del proceso agrícola**, con una gestión más eficiente de los recursos, contribuyendo a mejorar la calidad, reducir costos y proteger el medio ambiente.<sup>7,8,9</sup>

Esto es posible debido al auge que han tenido las Tecnologías de Información y Comunicación, que están impactando la forma de operación en prácticamente todos los sectores productivos. Esto incluye el uso de tecnologías emergentes como el Internet de las cosas (IoT), Big Data, computación en la nube, Inteligencia Artificial (IA), analítica avanzada de datos, nuevas herramientas de agricultura de precisión, drones y robótica entre otras.

El uso de estas nuevas tecnologías entrega una serie de beneficios y ventajas en distintas etapas del proceso productivo agrícola. Por ejemplo, el uso de drones y sensores IoT, permiten determinar y detectar de una manera más precisa y en tiempo real, las necesidades de cultivos. La integración y análisis de diversos tipos de información, permite mejorar el proceso de toma de decisiones, adelantándose a predecir escenarios y establecer prácticas oportunas y eficaces. Permite optimizar el uso de recursos hídricos y de pesticidas, al conocer las necesidades específicas de distintas zonas de cultivo. Todo esto permite realizar una mejor gestión de recursos y de planificación de actividades, lo que impactará en una reducción de costos de producción.

En la [Figura 4](#) se muestra de una manera gráfica la evolución que están teniendo las tecnologías utilizadas en el sector agrícola: el pasado donde no se usaban nuevas tecnologías, el presente en donde el agricultor se ve confundido y abrumado por la gran cantidad de información y tecnologías disponibles, y el futuro que es donde las herramientas tecnológicas estarán a disposición para dar una solución a esta situación, integrando y procesando la información y entregando herramientas de fácil uso y entendimiento al agricultor.

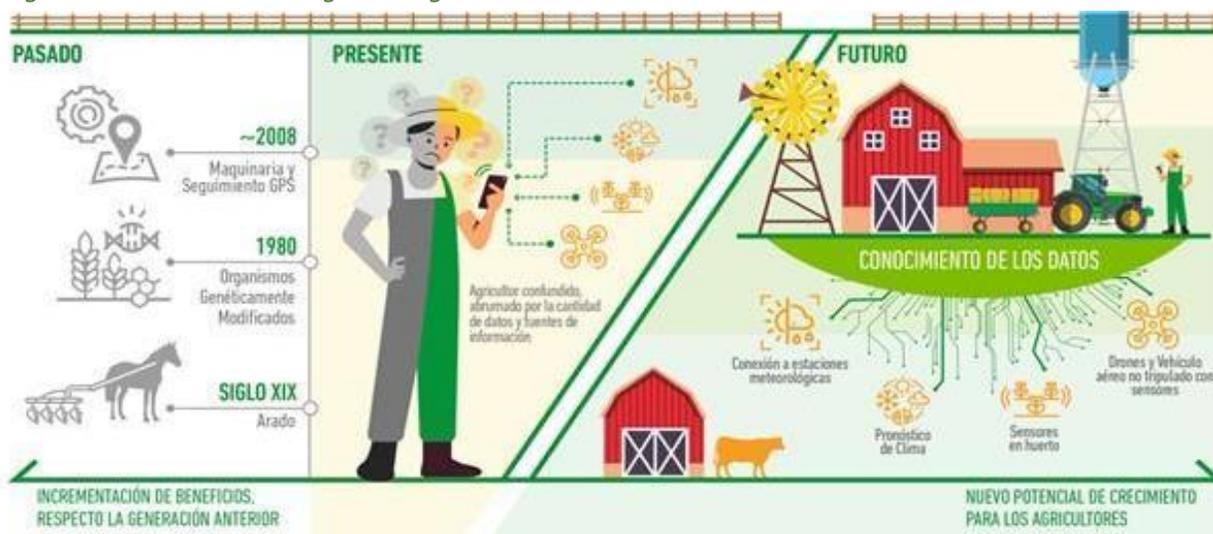
---

<sup>7</sup> De Clercq, M.; Vats, A.; Biel, A. Agriculture 4.0: The future of farming technology. In Proceedings of the World Government Summit, Dubai, United Arab Emirates, 2018; pp. 11–13.

<sup>8</sup> David Christian Rose, Rebecca Wheeler, Michael Winter, Matt Lobley, Charlotte-Anne Chivers. Agriculture 4.0: Making it work for people, production, and the planet. Land Use Policy, Vol 100, 2021.

<sup>9</sup> Trendov, N.M.; Varas, S.; Zeng, M. Digital Technologies in Agriculture and Rural Areas: Status Report; Licence: cc by-nc-sa 3.0 igo: Rome, Italy, 2019.

Figura 4: Evolución tecnológica en agricultura.



Fuente: Digital Technologies in Agriculture: adoption, value added and overview. 2018. (Source: Accenture).<sup>10</sup> Adaptación y traducción equipo Thinkagro 2021.

La Agricultura 4.0 involucra en general el uso de diversas tecnologías, principalmente vinculadas con temáticas de digitalización y automatización, que permiten recopilar, procesar y analizar grandes volúmenes de información asociadas al proceso productivo y de comercialización en el sector agroalimentario. Esto permite el desarrollo de sistemas de información y de apoyo a la toma de decisiones, que entregan recomendaciones y pronósticos certeros sobre variables y escenarios que pueden afectar diversas etapas de la cadena de valor. Todo esto permite una gestión más eficiente de los recursos, contribuyendo a mejorar la calidad de los productos, reducir costos y proteger el medio ambiente.<sup>11,12</sup>

La Figura 5 esquematiza las principales tendencias observadas en los últimos años sobre tecnologías desarrolladas e implementadas en el sector agroalimentario. Estas tendencias son las áreas principales que generalmente aborda la agricultura 4.0, incluyendo la conexión que debe existir entre éstas, de modo de entregar soluciones integradas al usuario final<sup>13</sup>.

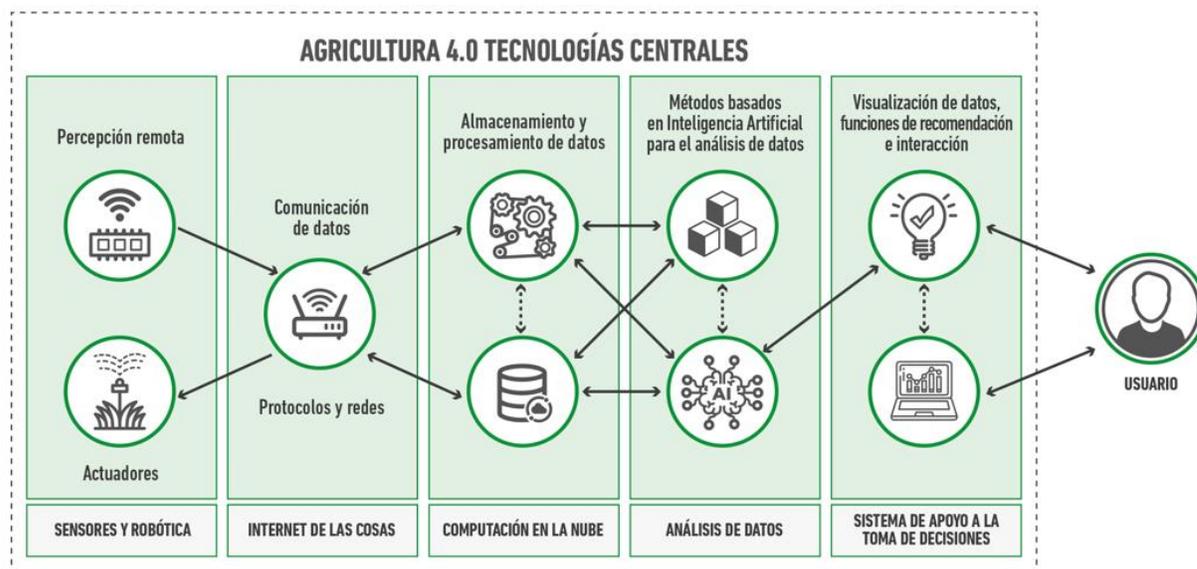
<sup>10</sup> <https://link.medium.com/4lUyWz6qWgb>

<sup>11</sup> European Agricultural Machinery. Digital Farming: What Does It Really Mean? Available online: [https://www.cema-agri.org/images/publications/position-papers/CEMA\\_Digital\\_Farming\\_-\\_Agriculture\\_4.0\\_13\\_02\\_2017\\_0.pdf](https://www.cema-agri.org/images/publications/position-papers/CEMA_Digital_Farming_-_Agriculture_4.0_13_02_2017_0.pdf)

<sup>12</sup> Lezoche, M.; Hernandez, J.E.; Díaz, M.D.M.E.A.; Panetto, H.; Kacprzyk, J. Agri-food 4.0: A survey of the supply chains and technologies for the future agriculture. *Comput. Ind.* 2020, 117, 103187.

<sup>13</sup> Araújo, S.O.; Peres, R.S.; Barata, J.; Lidon, F.; Ramalho, J.C. Characterising the Agriculture 4.0 Landscape—Emerging Trends, Challenges and Opportunities. *Agronomy* 2021, 11, 667.

Figura 5: Tendencias tecnológicas en agricultura.



**Fuente:** Characterising the Agriculture 4.0 Landscape—Emerging Trends, Challenges and Opportunities. *Agronomy* 2021, 11, 667. Adaptación y traducción equipo Thinkagro 2021.

- **SENSORES Y ROBÓTICA:** Corresponde a nuevos tipos de sensores de menor tamaño y bajo costo que se están desarrollando e implementando como soluciones para la agricultura. Hoy en día es posible medir casi cualquier tipo de variable de interés a través de este tipo de sensores. La conectividad asociada al concepto de Internet de las Cosas convierte esta tecnología en uno de los principales impulsores de esta nueva revolución tecnológica. Estos pueden ser fijos o móviles si están acoplados por ejemplo en maquinarias agrícolas para entregar una cobertura espacial de sensorización<sup>14</sup>. Se incorpora en esta parte el uso de dispositivos de sensorización remota asociada por ejemplo al uso de drones y de imágenes satelitales, para estimar índices de crecimiento, cobertura de cultivos, pronósticos de rendimientos de cosecha y predicción temprana de enfermedades entre otros<sup>15</sup>. Finalmente, soluciones basadas en el uso de robótica están tomando mayor protagonismo en labores agrícolas. Considerando, por ejemplo, su uso para automatizar proceso de cosecha, el control específico de plagas y malezas de manera más eficiente<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> Tzounis, A.; Katsoulas, N.; Bartzanas, T.; Kittas, C. Internet of Things in agriculture, recent advances and future challenges. *Biosyst. Eng.* 2017, 164, 31–48.

<sup>15</sup> Shafi, U.; Mumtaz, R.; García-Nieto, J.; Hassan, S.A.; Zaidi, S.A.R.; Iqbal, N. Precision agriculture techniques and practices: From considerations to applications. *Sensors* 2019, 19, 3796.

<sup>16</sup> Arad, B.; Balendonck, J.; Barth, R.; Ben-Shahar, O.; Edan, Y.; Hellström, T.; Hemming, J.; Kurtser, P.; Ringdahl, O.; Tielen, T.; et al. Development of a sweet pepper harvesting robot. *J. Field Robot.* 2020.

- **INTERNET DE LAS COSAS (IOT):** Se refiere principalmente a la capacidad de interconectividad entre sensores y equipo utilizados en el proceso productivo, con el usuario final (productor agrícola) que requiere visualizar, analizar y tomar decisiones en base a los diversos tipos de información obtenida. En la agricultura se hace necesario un monitoreo continuo y permanente de diversas variables productivas. Las tecnologías de Agricultura 4.0 basadas en este concepto de IoT, han mostrado un gran potencial para contribuir a lograr mayor eficiencia en las actividades agrícolas.

Los principales desarrollos en esta área se enfocan en nuevos protocolos de comunicación que permitan optimizar la comunicación, el registro de diversas fuentes, estándares de calidad y requerimientos<sup>17</sup>. Incluyendo entre otros, protocolos de transmisión de datos a través de redes de telefonía móvil, WIFI, cables, internet satelital, señales bluetooth, señales radio frecuencia, etc.

- **COMPUTACIÓN EN LA NUBE:** La computación en la nube o “cloud computing” se refiere a alternativas de arquitecturas de almacenamiento y procesamiento de información basada en internet. Esta proporciona soluciones de hardware, plataformas, software y servicios de almacenamiento que han ido ganando interés dentro del sector agrícola. Ejemplo de éstas, son servicios económicos de almacenamiento de datos para texto, imagen, vídeo y otros tipos de información agrícola, reduciendo costos de administración, mantención y gestión de servicios informáticos. Existen soluciones basadas en analítica avanzada de datos en la nube, que transforman datos brutos recopilados en terreno, en conocimiento e información depurada para mejorar el proceso de toma de decisiones. Estas plataformas en la nube en general entregan condiciones de seguridad y privacidad apropiadas para estos fines<sup>18,19</sup>
- **ANALÍTICA (AVANZADA) DE DATOS (DATA ANALYTICS):** En esta área destaca el desarrollo de soluciones de Big Data para el análisis de grandes volúmenes de información, de manera

<sup>17</sup> Shi, X.; An, X.; Zhao, Q.; Liu, H.; Xia, L.; Sun, X.; Guo, Y. State-of-the-art Internet of things in protected agriculture. *Sensors* 2019, 19, 1833.

<sup>18</sup> Kaloxylou, A.; Groumas, A.; Sarris, V.; Katsikas, L.; Magdalinos, P.; Antoniou, E.; Politopoulou, Z.; Wolfert, S.; Brewster, C.; Eigenmann, R.; et al. A cloud-based Farm Management System: Architecture and implementation. *Comput. Electron. Agric.* 2014, 100, 168–179.

<sup>19</sup> Shi, W.; Cao, J.; Zhang, Q.; Li, Y.; Xu, L. Edge computing: Vision and challenges. *IEEE Internet Things J.* 2016, 3, 637–646.

eficiente, en lo posible en tiempo real (o tiempo reducido de respuesta) y de manera confiable. Los desafíos en esta área radican en cómo entregar valor al usuario desde el análisis integrado de diversos tipos de información relacionada con el quehacer de trabajo agrícola.

También se destaca el uso de soluciones basadas en métodos de Inteligencia Artificial y de aprendizaje automático (Machine Learning), cuyo foco está en la construcción de modelos de inferencia que permiten encontrar patrones y relaciones complejas entre los diversos tipos de variables que intervienen en el campo. Este conocimiento es utilizado para generar pronósticos certeros sobre escenarios futuros que puedan afectar distintas etapas del proceso productivo. Incluyendo alertas tempranas de enfermedades y condiciones fisiológicas de cultivos, alerta de eventos climáticos extremos, predicción temprana de estados fenológicos de interés, estimaciones de rendimiento de volúmenes y calidad de cosecha entre otros.

Cabe señalar que estas tecnologías se están convirtiendo en uno de los principales catalizadores del proceso de transformación del sector agrícola hacia una Agricultura 4.0.<sup>20,21,22</sup>

- **SISTEMAS DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES:** Se refiere al desarrollo de sistemas de información capaces de integrar los diversos componentes y tecnologías mencionadas anteriormente. Estos sistemas tienen la finalidad de entregar al usuario final información depurada y conocimiento para apoyarlos en el proceso de toma de decisión, con la finalidad de aumentar la productividad, mejorar la calidad, disminuir costos y cuidar el medio ambiente entre otros<sup>23</sup>. El principal desafío asociado a esta temática está en el manejo y análisis integrado y coordinado de las diversas fuentes y estructuras de datos utilizadas.

Las aplicaciones de tecnologías de Agricultura 4.0 están siendo implementadas en distintas etapas de la cadena productiva asociada al sector agroalimentario. Considerando desde el proceso de producción primaria de cultivos en huerto, hasta etapas de distribución y comercialización de

<sup>20</sup> Wolfert, S.; Ge, L.; Verdouw, C.; Bogaardt, M.J. Big data in smart farming-a review. *Agric. Syst.* 2017, 153, 69–80.

<sup>21</sup> Kamilaris, A.; Kartakoullis, A.; Prenafeta-Boldú, F.X. A review on the practice of big data analysis in agriculture. *Comput. Electron. Agric.* 2017, 143, 23–37.

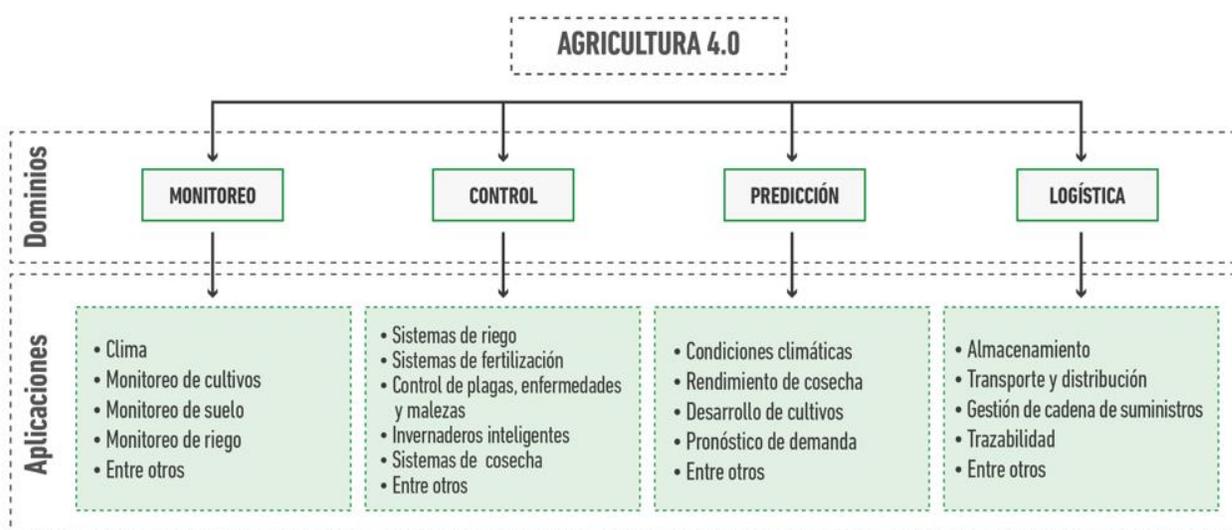
<sup>22</sup> Liakos, K.G.; Busato, P.; Moshou, D.; Pearson, S.; Bochtis, D. Machine learning in agriculture: A review. *Sensors* 2018, 18, 2674.

<sup>23</sup> Turban, E.; Aronson, J.E.; Liang, T.P. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th ed.; Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ, USA, 2007.

productos agrícolas al consumidor final, pasando por cadena logística de transporte, procesamiento y almacenamiento de productos.

El foco de la Agricultura 4.0 consiste, entonces, en **cambiar la forma en cómo funcionan y se relacionan los distintos actores que intervienen en los sistemas agroalimentarios, utilizando grandes volúmenes de información que son analizados para optimizar labores de distintas etapas.** La [Figura 6](#) muestra un esquema de relación entre los dominios de acción de la Agricultura 4.0 y sus aplicaciones en distintas etapas de la cadena de valor. De acuerdo a esta figura, se identifican cuatro dominios principales que se explican a continuación<sup>12</sup> y que se vinculan, además, con las tecnologías antes descritas.

*Figura 6: Dominios y aplicación de tecnologías según cadena de valor.*



**Fuente:** Characterizing the Agriculture 4.0 Landscape—Emerging Trends, Challenges and Opportunities. *Agronomy* 2021, 11, 667. Adaptación y traducción equipo Thinkagro 2021.

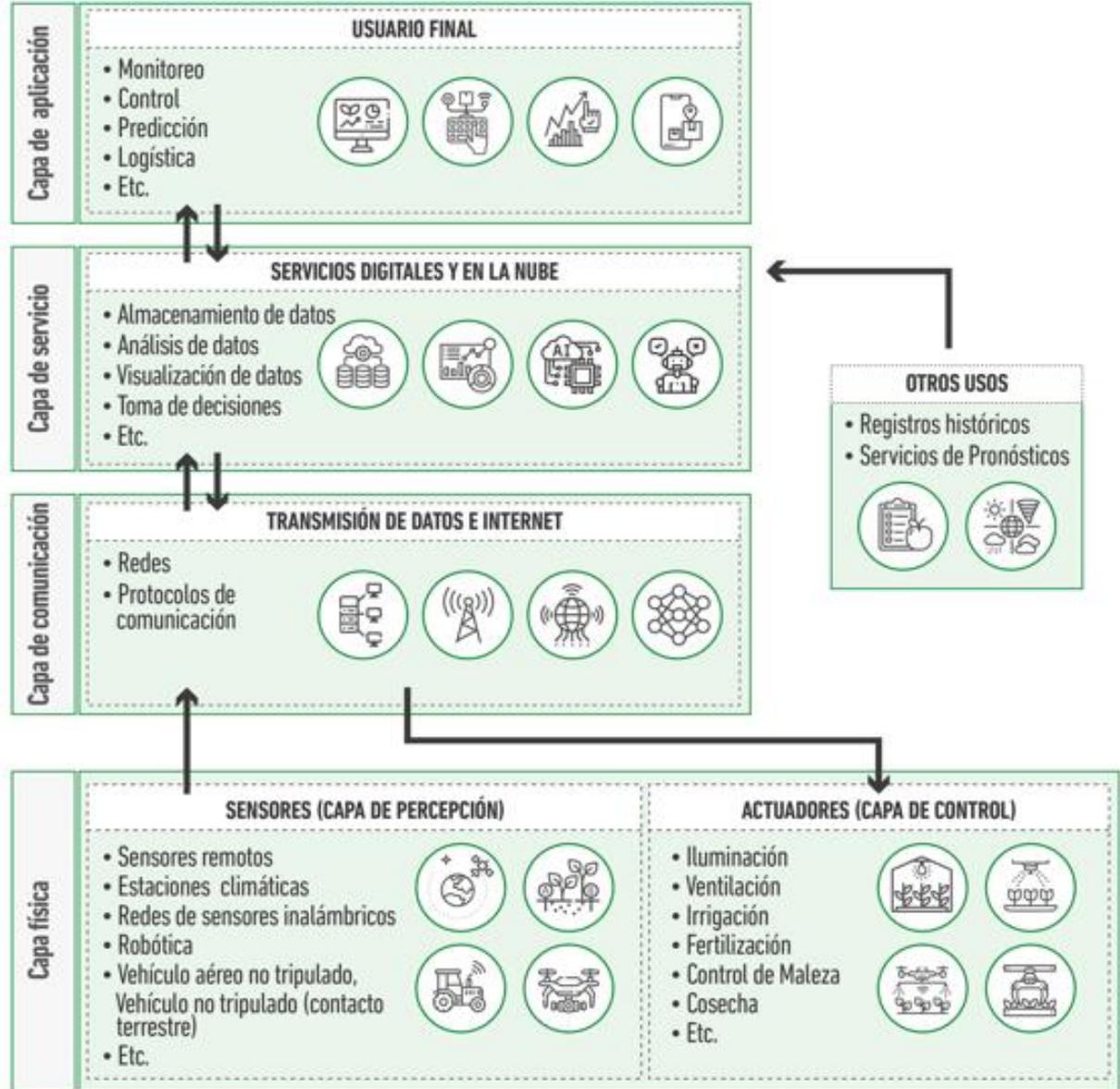
- **MONITOREO DE VARIABLES DE INTERÉS PARA EL AGRO:** Se refiere al uso de sensores y sistemas de monitoreo remoto o vía imágenes de distintas condiciones en huertos productivos. Se destacan aplicaciones relacionadas con monitoreo permanente de condiciones climáticas, monitoreo de estado de cultivos (vigor, cobertura, color, presencia de pestes, etc.), niveles de nutrientes de suelos, estado de follaje, niveles de humedad de huertos, etc. Toda esta información es generada, almacenada y procesada en sistemas de información de manera permanente.

- **CONTROL DE PROCESOS Y ACCIONES EN EL AGRO:** Se refiere a aplicaciones que incorporan sistemas tipo “actuadores”, que toman acciones en el campo en base a información que es recibida y procesada por sistemas de información implementados, para control y monitoreo de estas variables. Estas acciones son tomadas por dispositivos como válvulas controladas automáticamente o mediante el uso de robots programados para realizar determinadas actividades de manejo agrícola, esto según las condiciones y requerimientos de manejo agrícola determinadas previamente por productores y encargados de campo. Se destacan aplicaciones para riego automatizado y sectorizado según características locales dentro de un huerto productivo, aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes (detección de necesidades y aplicación, sistemas de cosecha automática mediante uso de robótica, etc.
- **SISTEMAS DE PREDICCIÓN DE ESCENARIOS:** Esta temática es abordada principalmente por sistemas basados en inteligencia artificial y analítica avanzada de datos. Estos utilizan información histórica e información que se registra en tiempo real por sensores de variables en huerto, para generar modelos predictivos de interés. Por ejemplo, asociados a predicción temprana de condiciones climáticas extremas, estimación de rendimientos de cosecha, pronóstico de temporalidad de etapas de desarrollo de cultivo (cosecha, podas, floración, etc.), y pronóstico de demanda final de productos agrícolas.
- **LOGÍSTICA DE OPERACIONES DE LA CADENA DE VALOR:** En este caso se incluyen sistemas de monitoreo, control y digitalización de información durante toda la cadena productiva asociada a un producto agroindustrial. Desde cómo fue manejado y cosechado en campo, pasando por etapas de post cosecha y/o procesamiento, etapas de transporte para distribución y comercialización, hasta la venta final al consumidor. Involucra aplicaciones basadas en sensores de IoT y sistemas de información para optimizar la logística de transporte, monitoreo de condiciones óptimas de almacenamiento y asegurar trazabilidad de productos en puntos de venta.

A continuación, se presenta una propuesta general de cómo sería la arquitectura de una solución integral basada en tecnologías de Agricultura 4.0, para ser aplicada en un campo productivo<sup>12</sup> ([Figura 7](#)). Esta solución general pretende servir de modelo, para entregar una primera visión de cómo sería

un campo 4.0 que implementa y ocupa este tipo de tecnologías en todas las etapas de su cadena productiva.

Figura 7: Dominios y aplicación de tecnologías según cadena de valor.



**Fuente:** *Characterizing the Agriculture 4.0 Landscape—Emerging Trends, Challenges and Opportunities. Agronomy 2021, 11, 667. Adaptación y traducción equipo Thinkagro 2021.*

En esta figura se observan cuatro niveles o capas de información que se van interconectando entre sí:

- **CAPA FÍSICA:** En donde interactúan sensores de monitoreo de variables de interés agrícola, con sistemas tipo “actuadores”, que son los encargados de ejecutar acciones y actividades que normalmente realizaba una persona. Todos estos equipos debieran contar con acceso a internet para enviar y recibir datos.
- **CAPA INTERMEDIA DE COMUNICACIÓN:** Es la encargada de asegurar la transmisión de información, datos y conectividad entre todos los dispositivos y equipos utilizados en el sistema global. En particular esta capa es la que permite la transferencia segura de información y datos entre la capa física y la capa de servicios que se describe a continuación.
- **CAPA DE SERVICIOS:** Está asociada a sistemas de almacenamiento, procesamiento, análisis y visualización de los datos recopilados y de los resultados de modelos aplicados sobre estos. Estos servicios de preferencia se encuentran alojados en un sistema de Computación en la Nube. Sin embargo, también se considera el uso de equipos de respaldo y de procesamiento ubicados en terreno, según requerimientos de cada sistema. Esta capa cuenta además con sistemas de toma de decisiones autónomos, que procesan información y generan instrucciones de acción a los actuadores que se encuentran en la capa física. Estos sistemas de toma de decisiones muchas veces deben ser alimentados por información histórica y servicios externos de pronóstico climático. Esta información se encuentra ligada también a la capa de servicios.
- **CAPA DE APLICACIÓN:** Corresponde a aquella que facilita el acceso y visualización de la información por parte del usuario final del sistema. Se utilizan aplicaciones inteligentes que permiten al usuario realizar gestiones de monitoreo, control, predicción y logística agrícola. Su acceso puede ser vía computador personal y dispositivos portátiles. El usuario puede entonces tomar decisiones y acciones de monitoreo en tiempo real y de control de los sistemas agrícolas. Además, es posible recibir alertas tempranas de probables escenarios de riesgo (por ejemplo, predicción enfermedades de los cultivos, alertas de heladas, etc.), y puede contralar aspectos de la trazabilidad de los productos agrícolas entre otros.

Es importante destacar una serie de temáticas adicionales que deben ser incorporadas para avanzar en el diseño de un Plan Nacional para el desarrollo de la Agricultura 4.0. Estos temas y conceptos

fueron destacados en entrevistas y conversaciones con actores relevantes a nivel nacional, como parte de la primera etapa de diagnóstico.

Entre estos temas y conceptos hay aspectos técnicos que deben ser considerados para asegurar la correcta adopción de estas tecnologías entre los productores agrícolas. Dentro de estos aspectos se incluye la infraestructura pública básica y las definiciones sobre aspectos de estándares de seguridad y propiedad de la información.

Por otro lado, hay diversos aspectos de carácter ético y social que deben ser considerados para asegurar que el avance de la tecnología llegue a todos los potenciales usuarios. Es decir, cómo hacemos para disminuir las brechas de acceso a tecnologías principalmente en pequeños y medianos productores agrícolas. La transición hacia una Agricultura 4.0 requiere que la mayoría de los actores avancen de manera más o menos “coordinada”.

#### ASPECTOS TÉCNICOS:

- Se requiere contar con **soluciones de bajo costo** asociada a sensores y soluciones para Agricultura 4.0. Se menciona la necesidad de contar con apoyo para el desarrollo e implementación de soluciones nacionales, no todo importado.
- Se requieren soluciones para **alargar la autonomía energética** de sensores y equipamiento desplegados en terreno. Esto para asegurar un monitoreo permanente de variables y disminuir costos de renovación y mantención de equipos.
- **Aumentar vida útil** en general de equipamiento y sensores IoT en general.
- Asegurar la **calidad de la información generada** a partir de equipos de monitoreo de variables de interés. Esto debe considerar calibración permanente de equipamiento, estandarización de la información entre distintos tipos de proveedores, y protocolos de privacidad.
- Acceso a **estándares de comunicación y conectividad mínimos en zonas rurales**. Esto se refiere a la necesidad de contar con infraestructura pública mínima para zonas de interés de producción agrícola a nivel nacional.
- Contar con el **mayor número de soluciones disponibles a nivel nacional** asociadas a tecnológicas para Agricultura 4.0. Fomentar el número de soluciones y de proveedores de tecnología tendrá

un impacto positivo respecto a niveles de adopción de tecnología y disminución de costos asociados.

- **Mejorar los criterios de usabilidad de soluciones** de Agricultura 4.0 disponibles en el mercado. Esto, con el objetivo de optimizar la transferencia real de este tipo de tecnologías hacia el sector productivo. Esto se logra mediante el conocimiento y trabajo coordinado entre oferentes y clientes de estas tecnologías.
- Nuevas **acciones e iniciativas de difusión, capacitación y formación** en temáticas de Agricultura 4.0 entre actores relevantes del ecosistema agroalimentario a nivel nacional. Incluyendo articulación entre empresas agrícolas y proveedores de tecnología.

#### ASPECTOS ÉTICOS Y DE IMPACTO SOCIAL:

- Es necesario **consensuar un sistema de gobernanza de datos e información generada** a partir de la adopción de la Agricultura 4.0. Aspectos como confidencialidad, privacidad, valorización de la información debe ser resguardada para impedir abusos de grandes actores en desmedro de los pequeños.
- Deben existir **estándares que aseguren acceso justo a información e infraestructura pública** asociada a la Agricultura 4.0. En otras palabras, se deben disminuir brechas que retrasen el acceso de productores pequeños y medianos a la adopción de tecnologías.
- La **privacidad y propiedad de la información** debe ser un aspecto importante para analizar y regular. Esto debe ser **generado desde el principio** para evitar malas interpretaciones futuras.
- La definición de Agricultura 4.0 aborda explícitamente el objetivo de cuidar el medio ambiente, **promoviendo que las tecnologías promuevan la sustentabilidad y sostenibilidad del sector agrícola** de manera equilibrada.
- **Analizar la conveniencia de contar con un sistema centralizado de almacenamiento de información** relacionada con Agricultura 4.0. Este es uno de los tipos de modelos de gestión de datos que se observan en la experiencia internacional. Presentando pros y contras respecto a sistemas de gestión de datos privados o disgregados según zonas geográficas o tipos de cultivos.
- Debe existir una **planificación detallada para preparar una transición hacia la adopción real y efectiva** de la Agricultura 4.0 en el país.

## 2. Levantamiento de línea base por macrozona

Antes de revisar la situación o estado de la producción frutícola, hortícola, de cultivos anuales y de la producción pecuaria (bovino, ovino y caprino) por macrozona, es importante dar una mirada macro a nivel país. En consecuencia, la presente sección del documento se organiza primero por un análisis a nivel nacional para luego, entrar en el detalle por macrozona.

### 2.1. Análisis nacional

Respecto de los **cultivos frutícolas** ([Figura 8](#)), de acuerdo a datos y/o catastros actualizados al año 2019 por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), con el apoyo de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)<sup>24</sup>, a nivel nacional existe una superficie aproximadamente de 489.742,89 hectáreas destinadas a la fruticultura donde se incluye la superficie destinada al cultivo de vides de vinificación, pisquera y de consumo fresco, registro que es elaborado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)<sup>25</sup>, institución pública encargada de llevar un catastro del viñedo nacional.

La representatividad de este rubro por macrozona se presenta en el siguiente capítulo, sin embargo, a nivel nacional el 53% de ésta se concentra en la macrozona de O’Higgins-Maule, luego Valparaíso-Metropolitana con un 25% y Atacama-Coquimbo con un 9%.

En general, en este rubro se identifican como las principales brechas para el desarrollo y/o adopción de tecnologías:

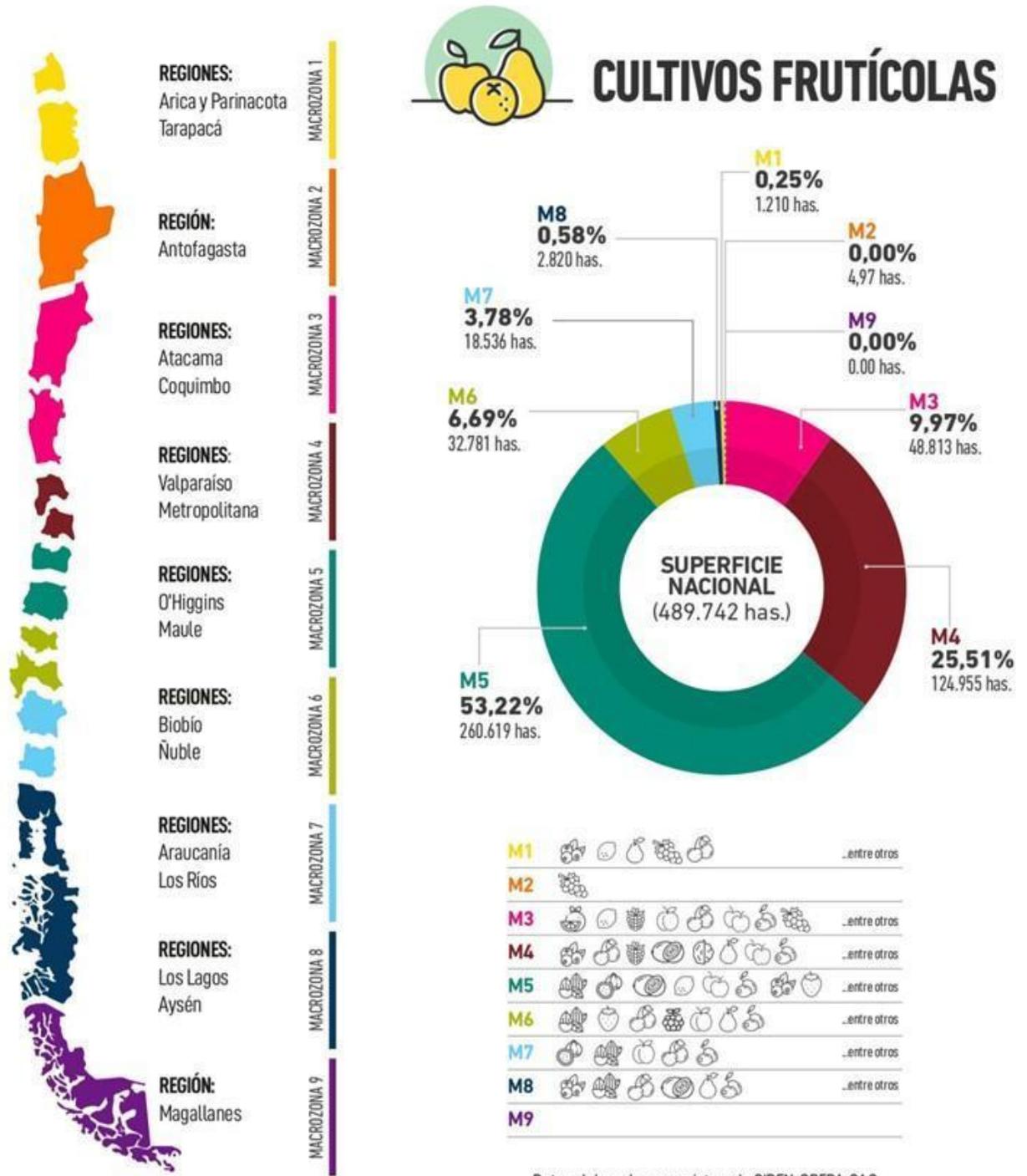
- Ausencia de alianzas y difusión continua del conocimiento;
- Ausencia de conectividad digital y/o bajo nivel de conectividad;
- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja capacidad de anticipar cambios climáticos;

<sup>24</sup> En: <https://reportes.odepa.gob.cl/#/catastro-superficie-fruticola-regional>

<sup>25</sup> En: <https://www.odepa.gob.cl/rubro/vinos/catastro-viticola-nacional>

- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escaso control y monitoreo de condiciones ambientales en cultivos;
- Escasa I+D o baja innovación tecnológica para la producción local;
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta actualización de programas de pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías.

Figura 8: Rubro Frutícola a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia, datos CIREN-ODEPA, SAG, INE.

En cuanto a la **horticultura** (Figura 9), en general es posible indicar que la superficie total de la explotación en hectáreas es de aproximadamente 99.004,1 hectáreas<sup>26</sup>; por otro lado, la superficie al aire libre (en hectáreas) destinada a hortalizas en el año es de aproximadamente 18.884,6 hectáreas, y la superficie en invernadero (m<sup>2</sup>) destinada a hortalizas en el año es de 5.869.935 m<sup>2</sup> (587 ha. aproximadamente).

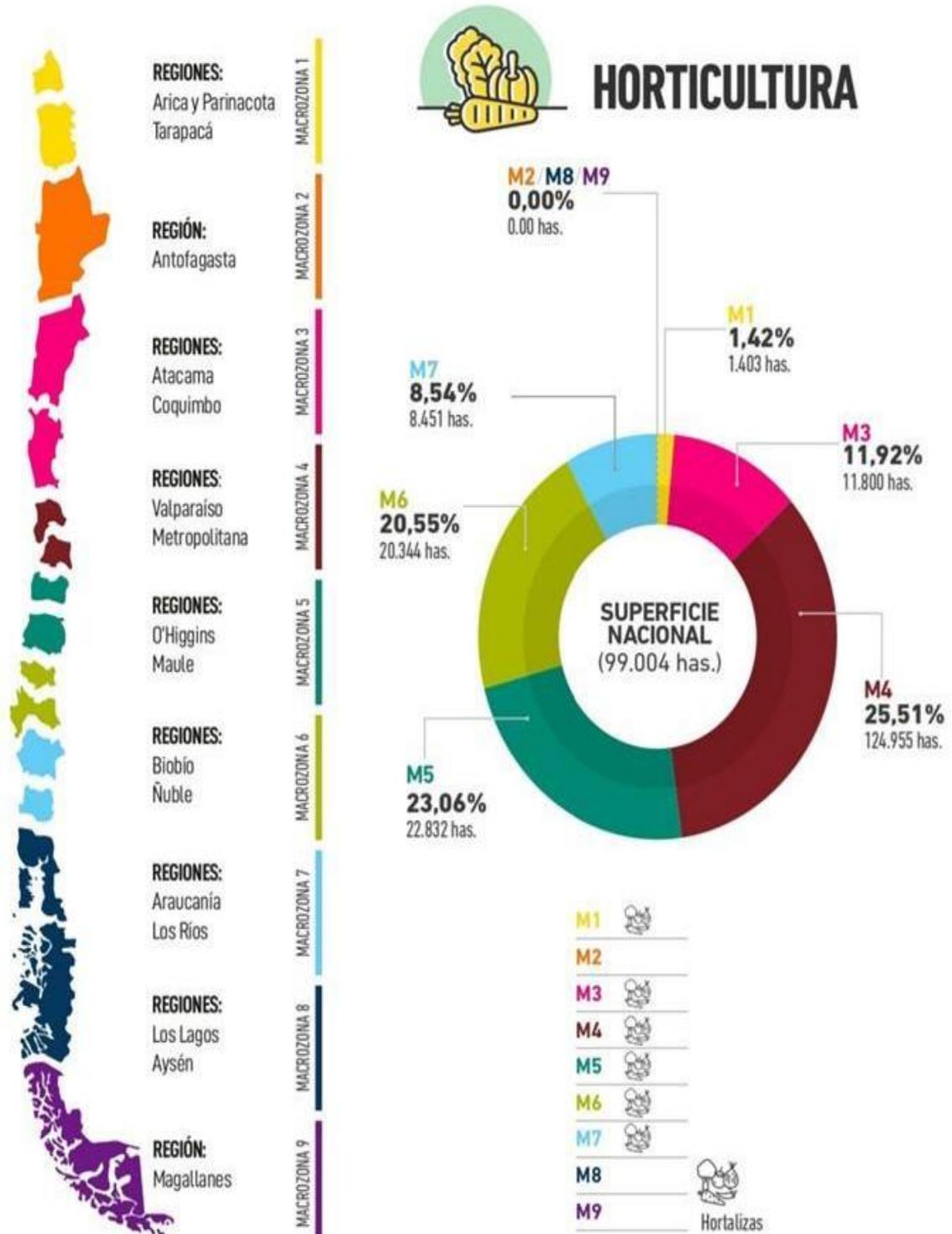
La representatividad de este rubro por macrozona se presenta en el siguiente capítulo, sin embargo, a nivel nacional el 34% se concentra en la macrozona de Valparaíso-Metropolitana, en segundo lugar, con un 23% O´Higgins-Maule y en tercer lugar la macrozona de Ñuble-Biobío con un 20%.

En general, en este rubro se identifican como las principales brechas para el desarrollo y/o adopción de tecnologías:

- La ausencia de alianzas y difusión continua del conocimiento;
- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escaso control y monitoreo de condiciones ambientales en cultivos;
- Escasa I+D o baja innovación tecnológica para la producción local;
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta actualización de programas de pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías.

<sup>26</sup> Información obtenida en: <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/agricultura-agroindustria-y-pesca/hortalizas>

Figura 9: Rubro Hortícola a nivel nacional



Datos elaborado con registros de CIREN, ODEPA, SAG

Fuente: Elaboración propia, datos CIREN-ODEPA, SAG, INE.

Respecto de los **cultivos anuales** ([Figura 10](#)), y de acuerdo con la “estimación de superficie sembrada a nivel regional para el año agrícola 2020-21”, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE)<sup>27</sup>, aproximadamente existen 601.874 hectáreas destinadas a la producción, destacándose la superficie destinada a cereales con aproximadamente 470.882 hectáreas sembradas, seguida por las leguminosas y tubérculos con aproximadamente 51.188 hectáreas sembradas y finalmente con 79.804 hectáreas sembradas con cultivos industriales.

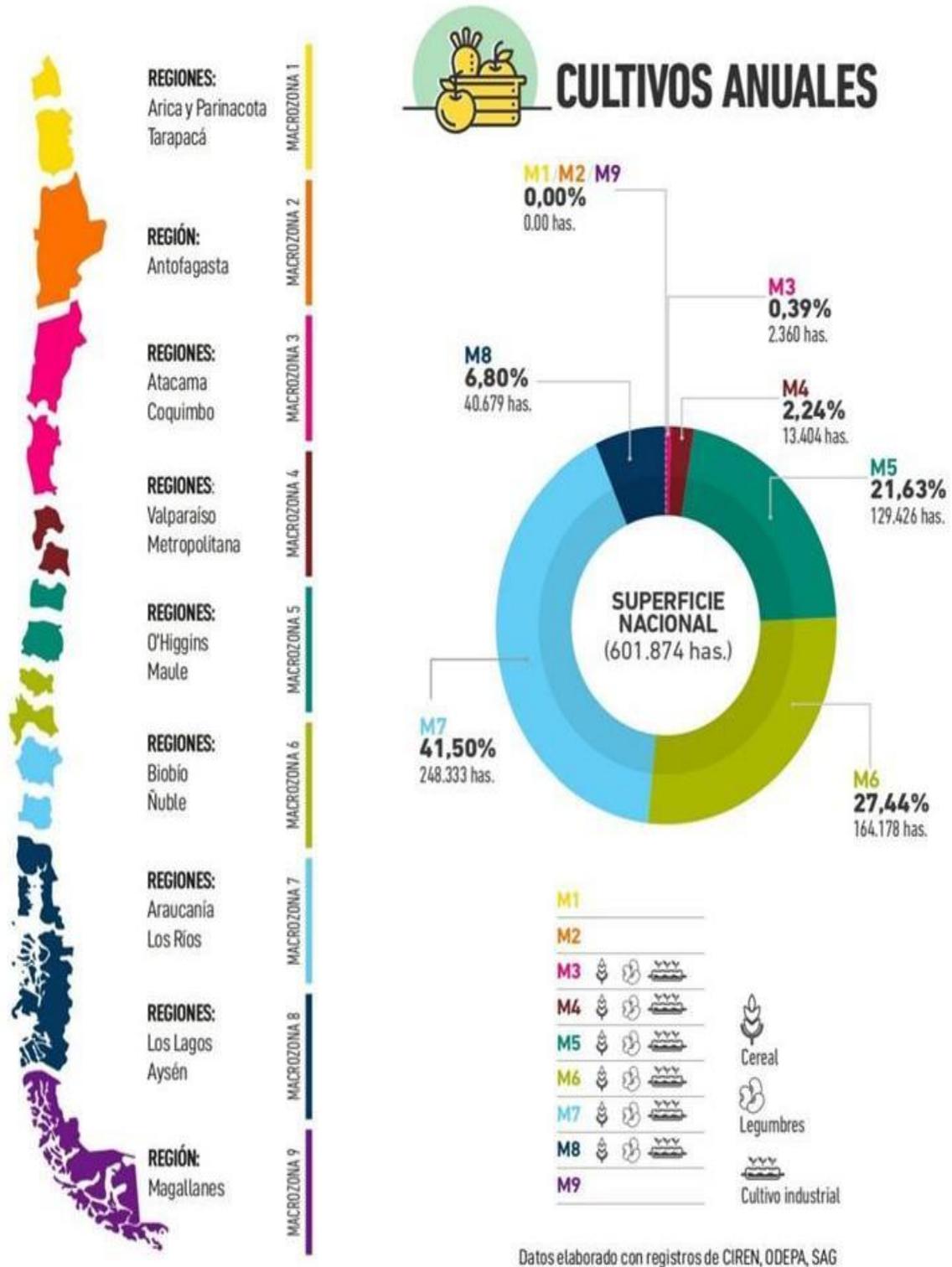
La representatividad de este rubro por macrozona se presenta en el siguiente capítulo, sin embargo, a nivel nacional el 41% se concentra en la macrozona de La Araucanía-Los Ríos, en segundo lugar, con un 27% Ñuble-Biobío, y en tercer lugar la macrozona de O’Higgins-Maule con un 21%.

En general, en este rubro se identifican como las principales brechas para el desarrollo y/o adopción de tecnologías:

- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escaso control y monitoreo de condiciones ambientales en cultivos;
- Escasa I+D o baja innovación tecnológica para la producción local;
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente.

<sup>27</sup> Información obtenida en: <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/agricultura-agroindustria-y-pesca/cosecha>

Figura 10: Rubro Cultivos anuales a nivel nacional.



Fuente: Elaboración propia, datos CIREN-ODEPA, SAG, INE.

En relación con la **producción animal** (Figura 11), específicamente de bovinos, ovinos y caprinos, se analizaron los datos estadísticos recopilados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE)<sup>28</sup>, a través de encuestas que contienen información actualizada al año 2019 para la producción bovina y actualizada al año 2017 para el caso de los ovinos y caprinos. Considerando estos antecedentes, es posible señalar que **a nivel nacional existen 2.949.031 cabezas de ganado (100%)**, compuesto por 859.317 cabezas de ganado bovino (29,1%), 2.012.757 cabezas de ganado ovino (68,3%), y por 76.957 cabezas de ganado caprino (2,6%).

Respecto de la superficie (en hectáreas) utilizada a nivel nacional para la producción animal, en total existen aproximadamente 5.276.534,9 hectáreas de terreno destinadas a este propósito; aquí se consideran praderas artificiales, praderas mejoradas, praderas naturales, hectáreas de terreno de cultivos suplementarios, terrenos forestales y de otro uso. Es importante señalar también, que de este número total de hectáreas solo están consideradas aquellas para la producción animal bovina y ovina, ya que, para el caso de la producción caprina, no se especifica un número en particular de hectáreas asociadas a cada productor, sino que solo se consulta si han utilizado praderas artificiales, mejoradas, naturales, arbustos forrajeros (atriplex, acacio, etc.), rastrojos, fardos (alfalfa, avena, trébol), pellets, cubos, veranadas u otros recursos forrajeros en la explotación agrícola durante los últimos doce (12) meses.

La representatividad de este rubro por macrozona se presenta en el siguiente capítulo, sin embargo, a nivel nacional la macrozona de Magallanes destaca con un 49%, le sigue la macrozona de Los Lagos-Aysén con un 18% y en tercer lugar la macrozona de O'Higgins-Maule con un 11%.

En general, en este rubro se identifican como las principales brechas para el desarrollo y/o adopción de tecnologías:

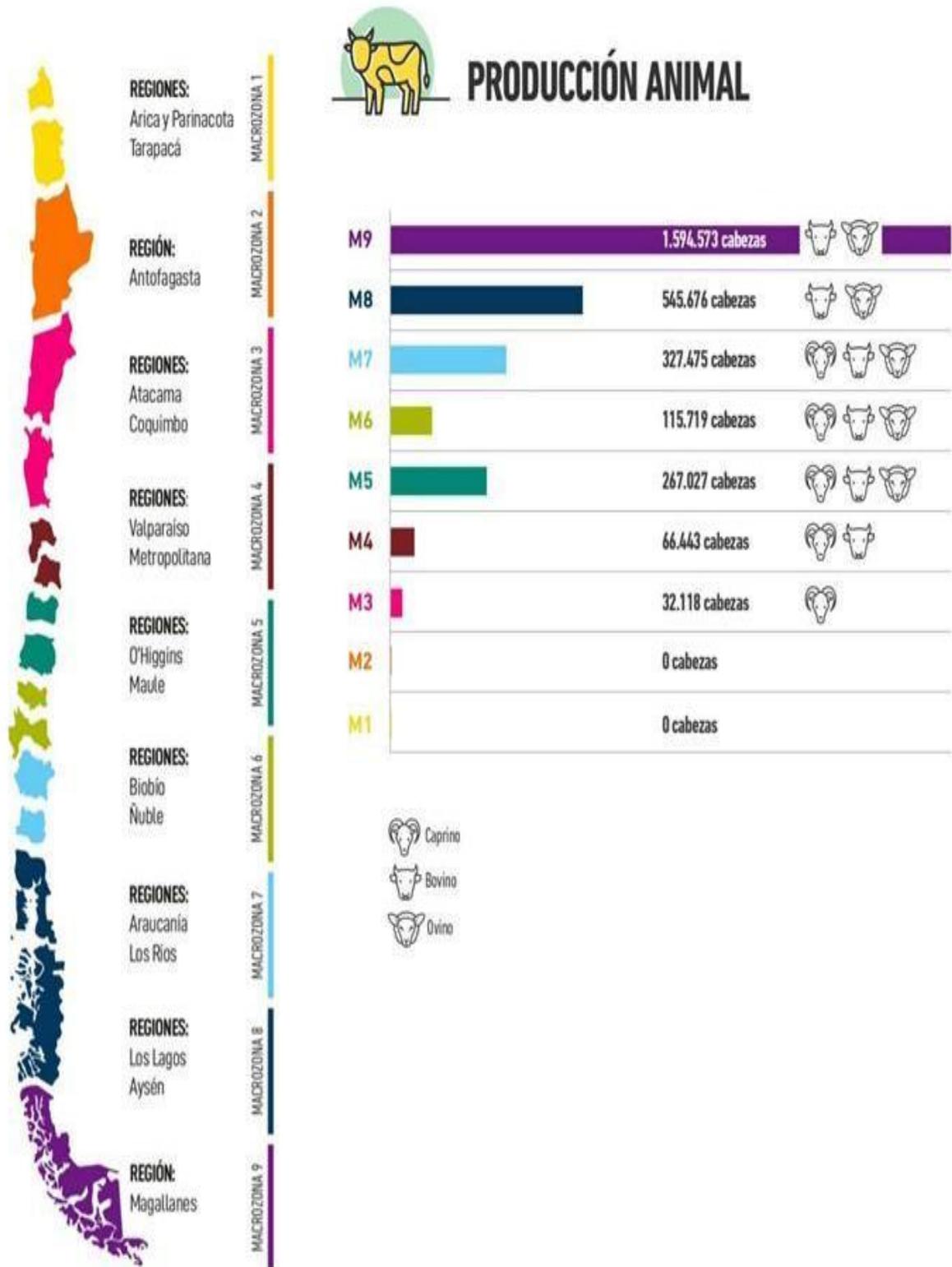
- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;

---

<sup>28</sup> Información disponible en: <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/agricultura-agroindustria-y-pesca/produccion-pecuaria>

- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta de programa tecnológico asociado a mejorar la producción y competitividad ganadera en caprinos y ovinos;
- Falta incorporar tecnologías que incentiven el manejo de praderas, conservación de forraje y suplementación invernal.

Figura 11: Rubro Producción animal a nivel nacional.



Fuente: Elaboración propia, datos CIREN-ODEPA, SAG, INE.

En general, para el **sector agrícola**, las principales brechas identificadas asociados a tecnología para desarrollar la Agricultura 4.0 se relacionan principalmente a:

- Ausencia de alianzas y difusión continua del conocimiento;
- Ausencia de conectividad digital y/o bajo nivel de conectividad;
- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja articulación interinstitucional;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Baja incorporación de tecnologías en manejo de postcosecha;
- Débil política territorial para facilitar la transformación tecnológica del sector agroalimentario con fines productivos;
- Debilidad en el proceso de atracción de nuevas generaciones al sector productivo;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Déficit en el acceso a financiamiento, que permita la innovación tecnológica y la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos productivos;
- Desconexión entre los servicios basados en herramientas tecnológicas y los procesos productivos para poder optimizar el trabajo de los productores agrícolas;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escasa I+D o baja innovación tecnológica para la producción local;
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta actualización de programas de pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías;
- Falta actualizar fuentes de financiamiento y priorizar para la adopción y capacitación del uso de la tecnología;
- Falta de pilotaje de nuevas tecnologías en el área productiva;
- Falta ordenar temas de I+D para el desarrollo productivo desde el punto de vista político;

- Falta potenciar el *Know How* regional;
- Falta potenciar o generar la instancia de articulación y vinculación entre la oferta y demanda de herramientas tecnológicas.

## 2.2. Análisis regional

Este capítulo presenta por cada macrozona los resultados más relevantes para construir el Plan de Acción asociado al Plan Nacional para el fomento de la Agricultura 4.0. Esta sección considera las características productivas de cada macrozona, según los rubros priorizados, el mapa de actores macrozonales y las principales brechas priorizadas para el fomento del Agro 4.0 por macrozona.

### MACROZONA 1: Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá

#### a. Caracterización productiva agrícola

- **Fruticultura (Frutales Mayores y Frutales Menores):** La macrozona compuesta por las regiones de Arica y Parinacota, más Tarapacá, poseen una superficie de aproximadamente 1.210,69 hectáreas destinadas a la fruticultura (965,81 ha. en la Región de Arica y Parinacota, y 244,88 ha. en la Región de Tarapacá respectivamente), lo que representa el 0,25% del total de superficie nacional destinada a la fruticultura. Algunas de las principales frutas cultivadas en esta macrozona son: arándano americano, chirimoyo, granado, guayabo, higuera, lima, limonero, mandarina, mango, maracuyá, membrillo, mosqueta, naranjo, olivo, palto, papayo, pecana, peral, pomelo, tangelo, tuna, uvas, datilera, feijoa y níspero.
- **Horticultura (hortalizas en general):** En esta macrozona existe una superficie de explotación de aproximadamente de 1.403,8 hectáreas, concentradas especialmente en la Región de Arica y Parinacota. De estas, aproximadamente 480,8 hectáreas (superficie al aire libre) son destinadas a la explotación y/o cultivo de hortalizas en el año; y 2.396.050 m<sup>2</sup> (240 Ha. aprox.) destinadas al cultivo de hortalizas en invernaderos.

- **Cultivos Anuales (cereales, leguminosas y cultivos industriales):** De acuerdo con la “estimación de superficie sembrada a nivel regional para el año agrícola 2020-21” realizada por el INE, esta macrozona no se ve representada con cultivos anuales a nivel nacional.
- **Producción animal (bovino, ovino, caprino):** De acuerdo con los datos estadísticos presentados por el INE, actualizados al año 2019 para la producción bovina y al año 2017 para el caso de los ovinos y caprinos respectivamente, esta macrozona no se ve representada a nivel nacional.

**Tabla 1:** Producción por rubros priorizados, Macrozona de Arica y Parinacota, y Tarapacá.

Frutícola		Horticultura		Cultivos Anuales		Producción Animal (Bovino, Ovino y Caprino)		Total Superficie Agrícola País	
Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Total Cabezas (nº)	Total (ha)	Total (ha)	(%)
1.210,69	0,25	1.403,80	1,42	0	0	0	0	2.614,49	0,0404

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos CIREN, INE, SAG.

#### b. Mapa de actores

Se identifican en la macrozona seis actores directos, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la generación, desarrollo y/o gestión de sistemas asociados a Agricultura 4.0 y difusión de estas.

Se identifican 70 actores indirectos, entendiendo como tal aquel que es un facilitador para que estos procesos ocurran, ya sea como entidades que aportan financiamiento a proyectos, subsidios, gestión a nivel de política territorial, entre otras con enfoque al sector agrícola.

Se identifican 43 actores en categoría de usuario, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y el uso de herramientas para la toma de decisiones productivas.

Se identifica en la macrozona dos actores como Usuario-Directo, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas y además genera, desarrolla o gestiona sistemas asociados a Agricultura 4.0

Con esta categorización se elaboraron mapas de actores para la macrozona cuya infografía se encuentra en el [Anexo 9](#), lo que permite evidenciar el ecosistema existente en cada territorio y las interacciones en trabajo en red que pudieran facilitarse a través de acciones conducentes a potenciar el trabajo colaborativo. Esto forma parte del Plan de Acción en la identificación de los actores macrozonales que pudieran integrarse en la ejecución de algunas de las líneas de acción e iniciativas propuestas.

Finalmente es importante precisar que, en el [Anexo 10](#), se detalla la base de datos para actores regionales y por macrozona.

### c. Brechas identificadas

Las brechas detectadas para el sector agrícola en esta macrozona son principalmente los siguientes:

- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial.

De manera específica para los rubros frutícola, hortalizas y cultivos anuales, se identifican las siguientes brechas:

- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escaso control y monitoreo de condiciones ambientales en cultivos;
- Escasa I+D o baja innovación tecnológica para la producción local.

Finalmente, para el rubro de producción animal se identifica la siguiente brecha: Falta de programas tecnológicos asociados a mejorar la producción y competitividad ganadera en caprinos y ovinos.

## MACROZONA 2: Región de Antofagasta

### a. Caracterización productiva agrícola

- **Fruticultura (Frutales Mayores y Frutales Menores):** De las 489.742,89 hectáreas destinadas a la fruticultura a nivel nacional, en esta macrozona existe aproximadamente una superficie 4,97 hectáreas destinadas al cultivo de uva vinífera, según el Catastro Vitivinícola Nacional del año 2019, elaborado por el SAG.
- **Horticultura (hortalizas en general):** De acuerdo con los antecedentes e información recopilada, esta macrozona no se caracteriza por la horticultura, es más, en los documentos revisados y disponibles en el Instituto Nacional de Estadística (INE) actualizados al año 2020, no existe superficie al aire libre ni en invernaderos destinadas a cultivos de hortalizas en general.
- **Cultivos Anuales (cereales, leguminosas y cultivos industriales):** De acuerdo con la “estimación de superficie sembrada a nivel regional para el año agrícola 2020-21”, realizada por el INE esta macrozona no se ve representada con cultivos anuales a nivel nacional.
- **Producción animal (bovino, ovino, caprino):** De acuerdo con los datos estadísticos presentados por el INE, actualizados al año 2019 para la producción bovina y al año 2017 para el caso de los ovinos y caprinos respectivamente, esta macrozona no se ve representada a nivel nacional.

**Tabla 2:** Producción por rubros priorizados, Macrozona de Antofagasta.

Frutícola		Horticultura		Cultivos Anuales		Producción Animal (Bovino, Ovino y Caprino)		Total Superficie Agrícola País	
Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Total Cabezas (n°)	Total (ha)	Total (ha)	(%)
4,97	0	0	0	0	0	0	0	4,97	0,0001

**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos CIREN, INE, SAG.

## b. Mapa de actores

Se identifican en la Macrozona 2, cinco actores directos, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la generación, desarrollo o gestión de sistemas asociados a Agricultura 4.0 y difusión de estas.

Se identifican 34 actores indirectos, entendiendo como tal, aquel que es un facilitador para que estos procesos ocurran, ya sea como entidades que aportan financiamiento a proyectos, subsidios, gestión a nivel de política territorial, entre otras con enfoque al sector agrícola.

Se identifican 10 actores en categoría de usuario, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas.

Se identifican en la Macrozona 2, dos actores como Usuario-Directo, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas y además genera, desarrolla o gestiona sistemas asociados a Agricultura 4.0

Con esta categorización se elaboraron mapas de actores para la macrozona cuya infografía se encuentra en el [Anexo 9](#), lo que permite evidenciar el ecosistema existente en cada territorio y las interacciones en trabajo en red que pudieran facilitarse, a través de acciones conducentes a potenciar el trabajo colaborativo. Esto forma parte del Plan de Acción en la identificación de los actores macrozonales que pudieran integrarse en la ejecución de algunas de las líneas de acción e iniciativas propuestas.

Finalmente precisar que en el [Anexo 10](#) se detalla la base de datos para actores regionales y por macrozona.

## c. Brechas identificadas

Las brechas identificadas en el sector agrícola para esta macrozona son:

- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Débil política territorial para facilitar la transformación tecnológica del sector agroalimentario con fines productivos;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Falta de pilotaje de nuevas tecnologías en el área productiva;
- Falta ordenar temas de I+D para el desarrollo productivo desde el punto de vista político;
- Falta potenciar en *Know How* regional;
- Falta potenciar o generar la instancia de articulación y vinculación entre la oferta y demanda de herramientas tecnológicas.

De manera específica para el rubro de hortalizas, las brechas asociadas al desarrollo de Agricultura 4.0 se identifican como:

- Ausencia de alianzas y difusión continua del conocimiento;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial.

### MACROZONA 3: Regiones de Atacama – Coquimbo

#### a. Caracterización productiva agrícola

- **Fruticultura (Frutales Mayores y Frutales Menores):** Las regiones de Atacama y Coquimbo, cuentan con una superficie destinada a la fruticultura de aproximadamente 48.813,35 hectáreas (9.858,16 Ha. en Atacama y 38.955,19 Ha. en Coquimbo respectivamente), según catastro del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), disponible en el sitio web de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA).

Los cultivos frutícolas de esta macrozona se caracterizan principalmente por la presencia de almendro, arándano americano, caqui, cerezo, chirimoyo, ciruelo europeo y japonés, damasco, datilera, durazno para consumo fresco y duraznero tipo conservero, feijoa, frambuesa, granado, guayabo, higuera, jojoba, lima, limonero, mandarina, mango, membrillo, naranjo, nectarino, níspero, nogal, olivo, palto, papayo, pecana, pera asiática, pera, pistacho, pomelo, tuna y uvas (de mesa, pisquera y vinífera).

- **Horticultura (hortalizas en general):** En esta macrozona existe una superficie de explotación de aproximadamente 11.800,9 hectáreas (1.407,7 ha en Atacama y 10.393,2 ha en Coquimbo aproximadamente). De este número de hectáreas disponibles, aproximadamente 3.998,6 ha (superficie al aire libre) son destinadas a la explotación y/o cultivo de hortalizas durante el año; y 701.918 m<sup>2</sup> (70,2 ha aprox.) destinados al cultivo de hortalizas en invernaderos. De las 3.998,6 ha de cultivo de hortalizas al aire libre, aproximadamente 309,2 ha. Se encuentran en la Región de Atacama y 3.689,2 ha en la Región de Coquimbo. Por otro lado, de los 701.918 m<sup>2</sup> (70,2 ha aprox.) destinados al cultivo de hortalizas en invernaderos, 290.429 m<sup>2</sup> (29,1 ha. aprox.) se ubican en la Región de Atacama; y 411.489 m<sup>2</sup> (41,1 ha aprox.) se ubican en la Región de Coquimbo.
- **Cultivos Anuales (cereales, leguminosas y cultivos industriales):** La macrozona de Atacama y Coquimbo, de acuerdo con la estimación citada del INE para el año 2020-21 sobre superficie sembrada, aporta a la producción nacional de cultivos anuales aproximadamente con 2.360 hectáreas concentradas en la Región de Coquimbo. Los principales cultivos anuales en esta macrozona son: cereales tales como trigo harinero, maíz de consumo, cebada forrajera y avena con 535 ha sembradas aproximadamente; y papas con 1.825 ha sembradas.
- **Producción animal (bovino, ovino, caprino):** Según las mismas bases de datos citadas anteriormente del INE, actualizadas al año 2019 para la producción bovina y al año 2017 para el caso de los ovinos y caprinos respectivamente, esta macrozona posee principalmente producción de ganado caprino, alcanzando aproximadamente la cantidad de 32.118 cabezas lo que representa el 1,1% de la producción animal nacional. Pero al considerar solamente ganado caprino, la producción de esta macrozona representa el 47,1% del total nacional.

Cabe señalar que, en el caso de la producción caprina, la información aportada por el INE no especifica un número en particular de hectáreas asociadas a la misma, dicho de otra forma, indica si se han utilizado o no praderas artificiales, mejoradas, naturales, arbustos forrajeros (atriplex, acacio, etc.), rastrojos, fardos (alfalfa, avena, trébol), pellets, cubos, veranadas u otros recursos forrajeros en la explotación agrícola durante los últimos doce (12) meses.

**Tabla 3:** Producción por rubros priorizados Macrozona 3 – Atacama y Coquimbo.

Frutícola		Horticultura		Cultivos Anuales		Producción Animal (Bovino, Ovino y Caprino)		Total Superficie Agrícola País	
Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Total Cabezas (no)	Total (ha)	Total (ha)	(%)
48.813,35	9,97	11.800,90	11,9	2.360,00	0,39	32.118	0	62.974,25	0,9743

**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos CIREN, INE, SAG.

#### b. Mapa de actores

Se identifican en la Macrozona 3, siete actores directos, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la generación, desarrollo o gestión de sistemas asociados a Agricultura 4.0 y difusión de estas.

Se identifican 37 actores indirectos, entendiendo como tal aquel que es un facilitador, para que estos procesos ocurran, ya sea como entidades que aportan financiamiento a proyectos, subsidios, gestión a nivel de política territorial, entre otras con enfoque al sector agrícola.

Se identifican 27 actores en categoría de usuario, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas.

Se identifica en la macrozona 23 actores como Usuario-Directo, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas y además genera, desarrolla o gestiona sistemas asociados a Agricultura 4.0

Con esta categorización se elaboraron mapas de actores para la macrozona cuya infografía se encuentra en el [Anexo 9](#), lo que permite evidenciar el ecosistema existente en cada territorio y las interacciones en trabajo en red que pudieran facilitarse, a través, de acciones conducentes a potenciar el trabajo colaborativo. Esto forma parte del Plan de Acción en la identificación de los actores macrozonales que pudieran integrarse en la ejecución de algunas de las líneas de acción e iniciativas propuestas.

Finalmente precisar que en el [Anexo 10](#) se detalla la base de datos para actores regionales y por macrozona.

### c. Brechas identificadas

Las brechas identificadas para el sector agrícola en general y asociadas a Agro 4.0 son:

- Ausencia de conectividad digital y/o bajo nivel de conectividad;
- Baja "Alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola; Baja articulación interinstitucional;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Baja incorporación de tecnologías en manejo de postcosecha;
- Débil política territorial para facilitar la transformación tecnológica del sector agroalimentario con fines productivos;
- Debilidad en el proceso de atracción de nuevas generaciones al sector productivo;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Falta actualización de programas pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías;
- Falta actualizar fuentes de financiamiento y priorizar para la adopción y capacitación del uso de la tecnología;

- Falta ordenar temas de I+D para el desarrollo productivo desde el punto de vista político;
- Falta potenciar en *Know How* regional;
- Falta potenciar o generar la instancia de articulación y vinculación entre la oferta y demanda de herramientas tecnológicas.

Las brechas para rubros específicos como el frutícola, hortalizas y cultivos anuales son:

- Ausencia de alianzas y difusión continua del conocimiento;
- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta actualización de programas pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías.

En el caso del rubro de producción animal, la brecha identificada es: Falta de programa tecnológico asociado a mejorar la producción y competitividad ganadera en caprinos y ovinos.

## MACROZONA 4: Regiones de Valparaíso – Metropolitana

### a. Caracterización productiva agrícola

- **Fruticultura (Frutales Mayores y Frutales Menores):** Tal como se describe en las macrozonas anteriores, a través de la información obtenida de bases de datos (catastros) de ODEPA y CIREN actualizado al año 2019, de las 489.742,89 hectáreas destinadas a la fruticultura a nivel nacional, la macrozona compuesta por las regiones de Valparaíso y Metropolitana aportan 124.955,19 hectáreas a la fruticultura, siendo la segunda en importancia a nivel nacional después de la

macrozona compuesta por las regiones de O'Higgins y Maule, en cuanto a superficie destinada a este rubro se refiere. De las 124.955,19 ha de esta macrozona, 58.708,61 ha se encuentran en la Región de Valparaíso y otras 66.246,58 ha en la Región Metropolitana.

En cuanto a los cultivos frutales, esta macrozona se caracteriza por los siguientes: almendro, arándano americano, avellano, caqui, cerezo, chirimoyo, ciruelo europeo, ciruelo japonés, damasco, duraznero para consumo fresco, duraznero tipo conservero, feijoa, frambuesa, frutilla, granado, Hardy kiwi o baby kiwi, higuera, kiwi, kiwi gold o kiwi amarillo, kumquat, lima, limonero, lúcumo, mandarino, manzano rojo y verde, membrillo, moras cultivadas e híbridos, naranjo, nectarino, níspero, nogal, nuez de macadamia, olivo, palto, papayo, pera asiática, peral, pistacho, pluots, pomelo, tangelo, tuna, uva de mesa y vinífera

- **Horticultura (hortalizas en general):** En la macrozona compuesta por las regiones de Valparaíso y Metropolitana, existe una superficie de explotación de aproximadamente 34.171,8 hectáreas (11.010,3 ha en Valparaíso y 23.161,5 ha en la Región Metropolitana). De este número de hectáreas disponibles, aproximadamente 7.886,4 ha (superficie al aire libre) son destinadas a la explotación y/o cultivo de hortalizas durante el año; y 1.905.786 m<sup>2</sup> (190,6 ha aprox.) destinados al cultivo de hortalizas en invernaderos. De las 7.886,4 ha de cultivo de hortalizas al aire libre, aproximadamente 1.295,3 ha se encuentran en la Región de Valparaíso y 6.591,1 ha en la Región Metropolitana.

Por otro lado, de los 1.905.786 m<sup>2</sup> (190,6 ha aprox.) destinados al cultivo de hortalizas en invernaderos, 1.789.998 m<sup>2</sup> (179 ha aprox.) se ubican en la Región de Valparaíso; y 115.788 m<sup>2</sup> (11,6 ha aprox.) se ubican en la Región Metropolitana.

- **Cultivos Anuales (cereales, leguminosas y cultivos industriales):** La macrozona compuesta por las regiones de Valparaíso y Metropolitana, de acuerdo con la estimación realizada por el INE para el año 2020-21 sobre superficie sembrada, aporta a la producción nacional de cultivos anuales aproximadamente con 13.404 hectáreas (4.724 ha en Valparaíso y 8.680 en la Región Metropolitana respectivamente).

Los principales cultivos anuales en esta macrozona son: cereales tales como trigo (harinero y candeal), maíz (consumo y de semilla), cebada forrajera y avena, cuya superficie destinada alcanza aproximadamente las 11.170 ha. En cuanto a leguminosas y tubérculos, se destaca la siembra de porotos y papas que utilizan una superficie aproximada de 1.948 ha. Respecto de cultivos industriales destacan la siembra de maravilla y otros industriales (se incluye maní, poroto de soja, plantas aromáticas y medicinales, entre otros) que utilizan una superficie aproximada de 286 ha.

- **Producción animal (bovino, ovino, caprino):** La macrozona compuesta por las regiones de Valparaíso y Metropolitana, de acuerdo con la información estadística del INE, posee una producción animal que alcanza aproximadamente el 2,3% del total nacional, es decir, de los 2.949.031 de cabezas de ganado (bovino, ovino y caprino) existentes a nivel nacional, en esta macrozona existen 66.443 cabezas de ganado de las cuales 53.224 corresponden a bovinos y 13.219 a caprinos.

De acuerdo con las mismas bases de datos estadística del INE, esta macrozona no se ve representada con producción de ganado ovino. Respecto de la superficie de tierras utilizadas para la producción animal, específicamente de ganado bovino, aquí se han destinado 144.304,50 hectáreas que representan el 2,7% de la superficie nacional (5.276.534,9 ha) utilizada con dicho propósito.

**Tabla 4:** Producción por rubros priorizados, Macrozona de Valparaíso-Metropolitana.

Frutícola		Horticultura		Cultivos Anuales		Producción Animal (Bovino, Ovino y Caprino)		Total Superficie Agrícola País	
Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Total Cabezas (nº)	Total (ha)	Total (ha)	(%)
124.955,19	25,51	34.171,80	34,52	13.404,00	2,24	66.443	144.304,50	316.835,49	4,9018

**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos CIREN, INE, SAG.

## b. Mapa de actores

Se identifican en la macrozona 30 actores directos, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la generación, desarrollo o gestión de sistemas asociados a Agricultura 4.0 y difusión de estas.

Se identifican 35 actores indirectos, entendiendo como tal, aquel que es un facilitador para que estos procesos ocurran, ya sea como entidades que aportan financiamiento a proyectos, subsidios, gestión a nivel de política territorial, entre otras con enfoque al sector agrícola.

Se identifican 22 actores en categoría de usuario, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas.

Se identificaron en la macrozona, tres actores como Usuario-Directo, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas y además, genera, desarrolla o gestiona sistemas asociados a Agricultura 4.0.

Con esta categorización se elaboraron mapas de actores para la macrozona cuya infografía se encuentra en el [Anexo 9](#), lo que permite evidenciar el ecosistema existente en cada territorio y las interacciones en trabajo en red que pudieran facilitarse, a través, de acciones conducentes a potenciar el trabajo colaborativo. Esto forma parte del plan nacional de acción en la identificación de los actores macrozonales que pudieran integrarse en la ejecución de algunas de las líneas de acción e iniciativas propuestas.

Finalmente precisar que en el [Anexo 10](#) se detalla la base de datos para actores regionales y por macrozona.

## c. Brechas identificadas

En general, para el sector agrícola se identifica las siguientes brechas asociadas a Agro 4.0:

- Ausencia de alianzas y difusión continua del conocimiento;
- Ausencia de conectividad digital y/o bajo nivel de conectividad;
- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Debilidad en el proceso de atracción de nuevas generaciones al sector productivo;
- Déficit en el acceso a financiamiento, que permita la innovación tecnológica y la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos productivos;
- Desconexión entre los servicios basados en herramientas tecnológicas y los procesos productivos para poder optimizar el trabajo de los productores agrícolas;
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta actualización de programas de pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías;
- Falta actualizar fuentes de financiamiento y priorizar para la adopción y capacitación del uso de la tecnología;
- Falta potenciar o generar la instancia de articulación y vinculación entre la oferta y demanda de herramientas tecnológicas.

De manera específica para los rubros frutícola, hortalizas y cultivos anuales, se detectaron las siguientes brechas:

- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;

- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC).

En el caso del rubro de producción animal, se identifica como principal brecha, la falta de programa tecnológico asociado a mejorar la producción y competitividad ganadera en caprinos y ovinos.

## MACROZONA 5: Regiones de O'Higgins – Maule

### a. Caracterización productiva agrícola

- **Fruticultura (Frutales Mayores y Frutales Menores):** La macrozona compuesta por las regiones de O'Higgins y Maule, se caracteriza por ser la de mayor importancia respecto de la fruticultura del país, es decir, es la que posee la mayor superficie destinada a esta área. Esto se refleja en los catastros de ODEPA y CIREN actualizados al año 2019, donde de las 489.742,89 hectáreas destinadas a la fruticultura a nivel nacional, 260.619,78 ha se encuentran en esta macrozona, lo que representa el 53,22% del total del país. De estas 260.619,78 ha, 130.427,07 ha se encuentran en O'Higgins y 130.192,71 ha en la Región del Maule.

Los principales cultivos frutícolas de este territorio son el: almendro, arándano americano, avellano, caqui, castaño, cerezo, ciruelo europeo, ciruelo japonés, damasco, duraznero para consumo en fresco, duraznero tipo conservero, frambuesa, frutilla, granado, guindo agrio, haskap o honeyberry, hardy kiwi o baby kiwi, higuera, kiwi, kiwi gold o kiwi amarillo, lima, limonero, mandarino, mango, manzano rojo, manzano verde, maqui, membrillo, moras cultivadas e híbridos, naranjo, nectarino, níspero, nogal, olivo, palto, pera asiática, peral, pistacho, pluots, pomelo, tangelo, tuna, vid de mesa y vid vinífera, zarzaparrilla negra y zarzaparrilla roja.

- **Horticultura (hortalizas en general):** En la macrozona compuesta por las regiones de O'Higgins y del Maule, existe una superficie de explotación de aproximadamente de 22.832,4 hectáreas (9.931,1 ha en O'Higgins y 12.901,3 ha en el Maule). De este número de hectáreas disponibles, aproximadamente 4.377,2 ha (superficie al aire libre) son destinadas a la explotación y/o cultivo

de hortalizas durante el año; y 718.842 m<sup>2</sup> (71,9 ha aprox.) destinados al cultivo de hortalizas en invernaderos. De las 4.377,2 ha de cultivo de hortalizas al aire libre, aproximadamente 2.178,6 ha se encuentran en la Región de O'Higgins y 2.198,6 ha en la Región del Maule.

Por otro lado, de los 718.842 m<sup>2</sup> (71,9 Ha. aprox.) destinados al cultivo de hortalizas en invernaderos, 342.947 m<sup>2</sup> (34,3 ha aprox.) se ubican en O'Higgins; y 375.895 m<sup>2</sup> (37,6 ha aprox.) se ubican en el Maule.

- **Cultivos Anuales (cereales, leguminosas y cultivos industriales):** En la macrozona de O'Higgins y Maule, según estimación realizada por el INE para el año 2020-21 sobre superficie sembrada, aporta a la producción nacional de cultivos anuales aproximadamente con 129.426 hectáreas (42.299 ha en la Región de O'Higgins y 87.127 en la Región del Maule respectivamente).

Los principales cultivos anuales en esta macrozona son: cereales tales como trigo (harinero y candeal), maíz (consumo y de semilla), cebada (cervecera y forrajera), arroz, avena y otros cereales (se incluye alpiste, centeno y quínoa), con una superficie aproximada de 105.725 ha sembradas. En cuanto a leguminosas y tubérculos, se destaca la siembra de porotos, lentejas, garbanzos y papas que utilizan una superficie aproximada de 10.291 ha. Respecto de cultivos industriales destacan la siembra de maravilla (incluye semilleros), remolacha, tabaco, tomate industrial y otros industriales (se incluye maní, poroto de soja, plantas aromáticas y medicinales, entre otros), que utilizan una superficie aproximada de 13.410 ha.

- **Producción animal (bovino, ovino, caprino):** La macrozona compuesta por las regiones de O'Higgins y del Maule, de acuerdo a información estadística del INE, posee una producción animal que alcanza aproximadamente el 9,1% del total nacional, es decir, de los 2.949.031 de cabezas de ganado (bovino, ovino y caprino) existentes a nivel nacional, en esta macrozona existen 267.027 cabezas ganado de las cuales 54.907 corresponden a bovinos, 191.940 a ovinos y 20.180 a caprinos.

En cuanto a la superficie de tierras utilizadas para la producción animal, específicamente de ganado bovino y ovino, se han destinado 312.013,60 hectáreas que representan el 5,9% de la

superficie nacional (5.276.534,9 ha) utilizada con este propósito; de las 312.013,60 ha, se utilizan 116.369,6 ha para la producción bovina y 195.644,0 ha para el ganado ovino.

**Tabla 5:** Producción por rubros priorizados, Macrozona de O’Higgins-Maule.

Frutícola		Horticultura		Cultivos Anuales		Producción Animal (Bovino, Ovino y Caprino)		Total Superficie Agrícola País	
Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Total Cabezas (no)	Total (ha)	Total (ha)	(%)
260.619,78	53,22	22.832,40	23,06	129.426	21,63	267.027	312.013,60	724.891,78	11,2149

**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos CIREN, INE, SAG.

#### b. Mapa de actores

Se identifican en la macrozona nueve actores directos, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la generación, desarrollo o gestión de sistemas asociados a Agricultura 4.0 y difusión de estas.

Se identifican 57 actores indirectos, entendiendo como tal aquel que es un facilitador para que estos procesos ocurran, ya sea como entidades que aportan financiamiento a proyectos, subsidios, gestión a nivel de política territorial, entre otras con enfoque al sector agrícola.

Se identifican 29 actores en categoría de usuario, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas.

Se identifica en la macrozona tres actores como Usuario-Directo, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas y además genera, desarrolla o gestiona sistemas asociados a Agricultura 4.0.

Con esta categorización se elaboraron mapas de actores para la macrozona cuya infografía se encuentra en el [Anexo 9](#), lo que permite evidenciar el ecosistema existente en cada territorio y las interacciones en trabajo en red que pudieran facilitarse, a través, de acciones conducentes a potenciar

el trabajo colaborativo. Esto forma parte del plan nacional de acción en la identificación de los actores macrozonales que pudieran integrarse en la ejecución de algunas de las líneas de acción e iniciativas propuestas.

Finalmente precisar que en el [Anexo 10](#) se detalla la base de datos para actores regionales y por macrozona.

### c. Brechas identificadas

De modo general, para el sector agrícola, las brechas asociadas a Agro 4.0 son las siguientes:

- Ausencia de alianzas y difusión continua del conocimiento;
- Ausencia de conectividad digital y/o bajo nivel de conectividad;
- Baja "Alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Débil política territorial para facilitar la transformación tecnológica del sector agroalimentario con fines productivos;
- Debilidad en el proceso de atracción de nuevas generaciones al sector productivo;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Déficit en el acceso a financiamiento, que permita la innovación tecnológica y la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos productivos;
- Desconexión entre los servicios basados en herramientas tecnológicas y los procesos productivos para poder optimizar el trabajo de los productores agrícolas;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta actualización de programas pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías;

- Falta actualizar fuentes de financiamiento y priorizar para la adopción y capacitación del uso de la tecnología;
- Falta ordenar temas de I+D para el desarrollo productivo desde el punto de vista político;
- Falta potenciar en *Know How* regional.

En el rubro frutícola, de manera específica se identifica las siguientes brechas:

- Ausencia de conectividad digital y/o bajo nivel de conectividad;
- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja capacidad de anticipar cambios climáticos;
- Escaso control y monitoreo de condiciones ambientales en cultivos;
- Falta actualización de programas pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías.

En el rubro de hortalizas, la principal brecha está asociada al escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC).

En el caso del rubro de producción animal, la falta de programa tecnológico asociado a mejorar la producción y competitividad ganadera en caprinos y ovinos.

## MACROZONA 6: Regiones de Ñuble – Biobío

### a. Caracterización productiva agrícola

- **Fruticultura (Frutales Mayores y Frutales Menores):** De acuerdo con los registros o catastros de ODEPA y CIREN actualizado al año 2019, esta macrozona cuenta con aproximadamente 32.781,61 hectáreas destinadas a la fruticultura lo que representa un 6,69% del total país (489.742,89 ha destinadas a la fruticultura a nivel nacional), siendo así la cuarta macrozona en importancia en superficie de cultivos frutícolas. Estas 32.781,61 ha de cultivos frutícolas se encuentran distribuidas de la siguiente forma: 24.356,74 ha en la Región de Ñuble y 8.424,87 ha en la Región del Biobío respectivamente.

Los principales cultivos frutícolas de la macrozona Ñuble-Biobío, son: almendro, arándano americano, avellano, caqui, castaño, cerezo, ciruelo europeo, damasco, duraznero para consumo en fresco, frambuesa, frutilla, guindo agrio, hardy kiwi o baby kiwi, kiwi, kiwi gold o kiwi amarillo, limonero, mandarino, manzano rojo, manzano verde, maqui, membrillo, moras cultivadas e híbridos, mosqueta, naranjo, nectarino, níspero, nogal, olivo, palto, papayo, pera asiática, peral, pistacho y zarzaparrilla roja.

- **Horticultura (hortalizas en general):** En la macrozona compuesta por las regiones de Ñuble y Biobío, existe una superficie de explotación de aproximadamente de 20.344 hectáreas (13.092,5 ha en Ñuble y 7.251,5 ha en el Biobío). De este número de hectáreas disponibles, aproximadamente 1.694,2 ha (superficie al aire libre) son destinadas a la explotación y/o cultivo de hortalizas durante el año; y 66.737 m<sup>2</sup> (6,7 Ha. aprox.) destinados al cultivo de hortalizas en invernaderos. De las 1.694,2 ha de cultivo de hortalizas al aire libre, aproximadamente 1.059,9 ha se encuentran en la Región de Ñuble y 634,3 ha en la Región del Biobío. Por otro lado, de los 66.737 m<sup>2</sup> (6,7 ha aprox.) destinados al cultivo de hortalizas en invernaderos, 21.651 m<sup>2</sup> (2,2 ha aprox.) se ubican en el Ñuble; y 45.086 m<sup>2</sup> (4,5 ha aprox.) se ubican en el Biobío.
- **Cultivos Anuales (cereales, leguminosas y cultivos industriales):** La macrozona compuesta por las regiones de Ñuble y del Biobío, según estimación realizada por el INE para el año 2020-21 sobre superficie sembrada, aporta a la producción nacional de cultivos anuales aproximadamente con 164.178 hectáreas (77.384 Ha. en la Región de Ñuble y 86.794 en la Región del Biobío respectivamente).

Los principales cultivos anuales en esta macrozona son: cereales tales como trigo (harinero y candeal), maíz (consumo y de semilla), cebada (cervecera y forrajera), arroz, avena, triticale, otros cereales (se incluye alpiste, centeno y quínoa), con una superficie aproximada de 133.482 ha sembradas. En cuanto a leguminosas y tubérculos, se destaca la siembra de porotos, lentejas, garbanzos, otras leguminosas (se incluyen chícharos y arvejas) y papas, que en su conjunto utilizan una superficie aproximada de 12.223 ha. Respecto de cultivos industriales destacan la siembra de achicoria industrial, lupino, maravilla (incluye semilleros), raps (incluye semilleros), remolacha, tabaco y tomate industrial, que en su conjunto utilizan una superficie aproximada de 18.473 ha.

- **Producción animal (bovino, ovino, caprino):** Las regiones de Ñuble y del Biobío, que componen esta macrozona se caracteriza, de acuerdo con la información estadística del INE, por contar con una producción animal que alcanza aproximadamente el 3,91% del total nacional, es decir, de las 2.949.031 cabezas de ganado (bovino, ovino y caprino) existentes a nivel país, aquí se concentran aproximadamente 115.719 cabezas ganado de las cuales 84.813 corresponden a bovinos, 24.205 a ovinos y 6.701 cabezas de caprinos.

Respecto de la superficie de tierras utilizadas para la producción animal, específicamente de ganado bovino y ovino, aquí se han destinado 115.956,30 hectáreas que representan el 2,2% de la superficie nacional utilizada con este propósito (nacional: 5.276.534,9 de hectáreas); de las 115.956,30 ha se utilizan 65.275,8 ha para la producción bovina y 50.680,5 ha para el ganado ovino.

**Tabla 6:** Producción por rubros priorizados, Macrozona de Ñuble-Biobío.

Frutícola		Horticultura		Cultivos Anuales		Producción Animal (Bovino, Ovino y Caprino)		Total Superficie Agrícola País	
Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Total Cabezas (nº)	Total (ha)	Total (ha)	(%)
32.781,61	6,69	20.344,00	20,55	164.178	27,44	115.719	115.956,30	333.259,91	5,1559

**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos CIREN, INE, SAG.

#### b. Mapa de actores

Se identifican en la macrozona 10 actores directos, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la generación, desarrollo o gestión de sistemas asociados a Agricultura 4.0 y difusión de estas.

Se identifican dos actores indirectos, entendiendo como tal, aquel que es un facilitador para que estos procesos ocurran, ya sea como entidades que aportan financiamiento a proyectos, subsidios, gestión a nivel de política territorial, entre otras con enfoque al sector agrícola.

Se identifican 12 actores en categoría de usuario, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas.

Se identifica en la macrozona 23 actores como Usuario-Directo, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas y además genera, desarrolla o gestiona sistemas asociados a Agricultura 4.0

Con esta categorización se elaboraron mapas de actores para la macrozona cuya infografía se encuentra en el [Anexo 9](#), lo que permite evidenciar el ecosistema existente en cada territorio y las interacciones en trabajo en red que pudieran facilitarse, a través, de acciones conducentes a potenciar el trabajo colaborativo. Esto forma parte del Plan de Acción en la identificación de los actores macrozonales que pudieran integrarse en la ejecución de algunas de las líneas de acción e iniciativas propuestas.

Finalmente precisar que en el [Anexo 10](#) se detalla la base de datos para actores regionales y por macrozona.

### c. Brechas identificadas

Las brechas asociadas a Agro 4.0 para el sector agrícola en general son:

- Baja "Alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja articulación interinstitucional;
- Débil política territorial para facilitar la transformación tecnológica del sector agroalimentario con fines productivos;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Desconexión entre los servicios basados en herramientas tecnológicas y los procesos productivos para poder optimizar el trabajo de los productores agrícolas;

- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escaso I+D o baja innovación tecnológica para la producción local;
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta actualizar fuentes de financiamiento y priorizar para la adopción y capacitación del uso de la tecnología;
- Falta ordenar temas de I+D para el desarrollo productivo desde el punto de vista político;
- Falta potenciar en *Know How* regional;
- Falta potenciar o generar la instancia de articulación y vinculación entre la oferta y demanda de herramientas tecnológicas.

## MACROZONA 7: Regiones de La Araucanía – Los Ríos

### a. Caracterización productiva agrícola

- **Fruticultura (Frutales Mayores y Frutales Menores):** De acuerdo con los catastros de ODEPA y CIREN y del SAG, actualizado al año 2019, esta macrozona cuenta con aproximadamente 18.536,53 hectáreas destinadas a la fruticultura lo que representa un 3,78% del total país (489.742,89 ha destinadas a la fruticultura a nivel nacional), siendo así la quinta macrozona en importancia en superficie de cultivos frutícolas. Estas 18.536,53 ha de cultivos frutícolas se encuentran distribuidas de la siguiente forma: 14.525,17 ha en la Región de La Araucanía y 4.011,36 ha en la Región de Los Ríos, respectivamente.

Los principales cultivos frutícolas desarrollados en esta macrozona son: almendro, arándano americano, avellano, castaño, cerezo, cranberry, duraznero tipo conservero, frambuesa, grosella, kiwi, manzano rojo, manzano verde, maqui, membrillo, moras cultivadas e híbridos, murtilla, nogal, olivo, peral, sauco y zarzaparrilla roja.

- **Horticultura (hortalizas en general):** En esta macrozona existe una superficie de explotación aproximadamente de 8.451,2 hectáreas, concentradas especialmente en la Región de la

Araucanía. De estas, aproximadamente 447,5 hectáreas (superficie al aire libre) son destinadas a la explotación y/o cultivo de hortalizas durante el año; y 80.602 m<sup>2</sup> (8,1 ha aprox.) destinados al cultivo de hortalizas en invernaderos.

- **Cultivos Anuales (cereales, leguminosas y cultivos industriales):** La macrozona compuesta por las regiones de la Araucanía y de Los Ríos, según la estimación ya citada y que fue realizada por el INE para el año 2020-21 sobre superficie sembrada, aporta a la producción nacional de cultivos anuales aproximadamente con 248.333 hectáreas (226.190 ha en la Región de la Araucanía y 22.143 ha en la Región de Los Ríos, respectivamente).

Los principales cultivos anuales en esta macrozona son: cereales tales como trigo (harinero y candeal), maíz de consumo, cebada (cervecera y forrajera), avena, triticale, otros cereales (se incluye alpiste, centeno y quínoa), con una superficie aproximada de 191.652 ha sembradas.

En cuanto a leguminosas y tubérculos, se destaca la siembra de porotos, lentejas, otras leguminosas (se incluyen chícharos y arvejas) y papas, que en su conjunto utilizan una superficie aproximada de 15.466 ha. Respecto de cultivos industriales destacan la siembra de lupino (amargo y otros lupinos), maravilla (incluye semilleros) y raps (incluye semilleros), que en su conjunto utilizan una superficie aproximada de 41.215 ha.

Cabe destacar que esta macrozona es la principal en cuanto al número de hectáreas destinadas a cultivos anuales, seguida por la macrozona de “Ñuble y Biobío” y por la macrozona de “O`Higgins y Maule”, que ocupan el segundo y tercer lugar a nivel nacional respectivamente.

- **Producción animal (bovino, ovino, caprino):** Las regiones de la Araucanía y de los Ríos, que componen esta macrozona se caracteriza, de acuerdo con información estadística del INE, por contar con una producción animal que alcanza aproximadamente las 327.475 cabezas de ganado (bovino, ovino y caprino), lo que representa 11,1% de la producción total nacional que alcanza los 2.949.031 cabezas de ganado (bovino, ovino y caprino) aproximadamente. De las 327.475 cabezas de ganado, 281.023 corresponden a bovinos, 41.713 a ovinos y 4.739 a caprinos.

En relación con la superficie predial utilizada para la producción animal, específicamente de ganado bovino y ovino, en este territorio existen aproximadamente 329.915,80 hectáreas

destinadas a la actividad pecuaria, lo que representa el 6,3% de la superficie nacional (5.276.534,9 ha) utilizada con este propósito. En esta macrozona, de la superficie destinada a la producción pecuaria, 241.408,8 ha se utilizan para la producción bovina y 88.507 ha para el ganado ovino.

Por último, esta macrozona es la tercera a nivel nacional tanto en producción animal como en superficie destinada a dicho propósito, detrás de la macrozona de Magallanes y de la macrozona compuesta por las regiones de Los Lagos y de Aysén, respectivamente.

**Tabla 7:** Producción por rubros priorizados, Macrozona de La Araucanía-Los Ríos.

Frutícola		Horticultura		Cultivos Anuales		Producción Animal (Bovino, Ovino y Caprino)		Total Superficie Agrícola País	
Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Total Cabezas (n°)	Total (ha)	Total (ha)	(%)
18.536,53	3,78	8.451,20	8,54	248.333	41,5	327.475	329.915,80	605.236,53	9,3637

**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos CIREN, INE, SAG.

#### b. Mapa de actores

Se identifican en la macrozona siete actores directos, entendiéndose como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la generación, desarrollo o gestión de sistemas asociados a Agricultura 4.0 y difusión de estas.

Se identifican 12 actores indirectos, entendiéndose como tal, aquel que es un facilitador para que estos procesos ocurran, ya sea como entidades que aportan financiamiento a proyectos, subsidios, gestión a nivel de política territorial, entre otras con enfoque al sector agrícola.

Se identifica un actor en categoría de usuario, entendiéndose como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas.

Se identifica en la macrozona dos actores como Usuario-Directo, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas y además genera, desarrolla o gestiona sistemas asociados a Agricultura 4.0.

Con esta categorización se elaboraron mapas de actores para la macrozona cuya infografía se encuentra en el [Anexo 9](#), lo que permite evidenciar el ecosistema existente en cada territorio y las interacciones en trabajo en red que pudieran facilitarse, a través, de acciones conducentes a potenciar el trabajo colaborativo. Esto forma parte del plan nacional de acción en la identificación de los actores macrozonales que pudieran integrarse en la ejecución de algunas de las líneas de acción e iniciativas propuestas.

Finalmente precisar que en el [Anexo 10](#) se detalla la base de datos para actores regionales y por macrozona.

### c. Brechas identificadas.

Las brechas identificadas en general para el sector agrícola son:

- Ausencia de conectividad digital y/o bajo nivel de conectividad;
- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja articulación interinstitucional;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Debilidad en el proceso de atracción de nuevas generaciones al sector productivo;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Déficit en el acceso a financiamiento, que permita la innovación tecnológica y la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos productivos;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);

- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta actualización de programas pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías;
- Falta potenciar o generar la instancia de articulación y vinculación entre la oferta y demanda de herramientas tecnológicas.

Brechas específicas en el rubro de producción animal son:

- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Falta incorporar tecnologías que incentiven manejo de praderas, conservación de forraje y suplementación invernal.

## MACROZONA 8: Regiones de Los Lagos –Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo

### a. Caracterización productiva agrícola

- **Fruticultura (Frutales Mayores y Frutales Menores):** De acuerdo con los catastros de ODEPA y CIREN y del SAG, actualizado al año 2019, la macrozona compuesta por el territorio de las regiones de Los Lagos y de Aysén, cuenta con aproximadamente 2.820,77 hectáreas destinadas a la fruticultura, lo que representa un 0,58% del total país (489.742,89 ha destinadas a la fruticultura a nivel nacional), siendo así la sexta macrozona en importancia en superficie de cultivos frutícolas. Las 2.820,77 ha de cultivos frutícolas que se encuentran en esta macrozona, se encuentran distribuidas de la siguiente forma: 2.580,28 ha en la Región de Los Lagos y 240,49 ha en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo respectivamente.

Los principales cultivos frutícolas desarrollados en esta macrozona son: arándano americano, avellano, calafate, cerezo, cranberry, damasco, frambuesa, manzano rojo, manzano verde, maqui, michay, moras cultivadas e híbridos, murtila, nogal, peral y zarzaparrilla Roja.

- **Horticultura (hortalizas en general):** De acuerdo con los antecedentes e información recopilada, esta macrozona no se caracteriza por la horticultura; es más, en los documentos revisados y disponibles en el Instituto Nacional de Estadística (INE) actualizados al año 2020, no existe antecedentes de superficie (número de hectáreas y/o metros cuadrados) al aire libre ni en invernaderos destinadas a cultivos de hortalizas en general.
- **Cultivos Anuales (cereales, leguminosas y cultivos industriales):** La macrozona de Los Lagos y Aysén, según la estimación ya citada del INE y que fue realizada para el año 2020-21 sobre superficie sembrada, aporta a la producción nacional de cultivos anuales aproximadamente con 40.679 hectáreas concentradas específicamente en la Región de Los Lagos.

Los principales cultivos anuales en esta macrozona son: cereales tales como trigo harinero, cebada (cervecera y forrajera), avena y triticale, con una superficie aproximada de 25.516 ha sembradas. Por otro lado, se destaca la siembra de papas, que alcanzan una superficie aproximada de 8.743 ha. Respecto de cultivos industriales destacan la siembra de lupino (amargo y otros lupinos) y raps (incluye semilleros), que en su conjunto utilizan una superficie aproximada de 6.420 ha.

- **Producción animal (bovino, ovino, caprino):** La macrozona que componen las regiones de Los Lagos y de Aysén, de acuerdo con información estadística del INE, se caracteriza por contar con una producción animal que alcanza aproximadamente las 545.676 cabezas de ganado, específicamente de bovinos y ovinos, cantidad que representa el 18,5% de la producción total nacional que alcanza los 2.949.031 de cabezas de ganado (bovino, ovino y caprino) aproximadamente. De las 545.676 cabezas de ganado, 323.566 corresponden a bovinos y 222.110 corresponden a ovinos. Por otro lado, según las mismas bases de datos del INE, esta macrozona no se ve representada a nivel nacional con producción caprina.

En relación con la superficie predial utilizada para la producción animal, específicamente de ganado bovino y ovino, en este territorio existen aproximadamente 1.178.585 de hectáreas

destinadas a la actividad pecuaria, lo que representa el 22,3% de la superficie nacional (5.276.534,9 ha) utilizada con este propósito.

En esta macrozona, de la superficie destinada a la producción pecuaria, 551.898,4 ha se utilizan para la producción bovina y 626.686,6 ha para la producción ovina.

Muy importante es destacar que esta macrozona es la segunda a nivel nacional tanto en producción animal como en superficie destinada a dicho propósito, después de la macrozona de Magallanes.

**Tabla 8:** Producción por rubros priorizados, Macrozona de Los Lagos-Aysén.

Frutícola		Horticultura		Cultivos Anuales		Producción Animal (Bovino, Ovino y Caprino)		Total Superficie Agrícola País	
Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Total Cabezas (n°)	Total (ha)	Total (ha)	(%)
2.820,77	0,58	0	0	40.679	6,8	545.676	1.178.585	1.222.084,77	18,907

**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos CIREN, INE, SAG.

#### b. Mapa de actores

Se identifican en la macrozona tres actores directos, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la generación, desarrollo o gestión de sistemas asociados a Agricultura 4.0 y difusión de estas.

Se identifican 25 actores indirectos, entendiendo como tal, aquel que es un facilitador para que estos procesos ocurran, ya sea como entidades que aportan financiamiento a proyectos, subsidios, gestión a nivel de política territorial, entre otras con enfoque al sector agrícola.

Se identifican cinco actores en categoría de usuario, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas.

Se identifica en la macrozona tres actores como Usuario-Directo, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas y además genera, desarrolla o gestiona sistemas asociados a Agricultura 4.0

Con esta categorización se elaboraron mapas de actores para la macrozona cuya infografía se encuentra en el [Anexo 9](#), lo que permite evidenciar el ecosistema existente en cada territorio y las interacciones en trabajo en red que pudieran facilitarse, a través, de acciones conducentes a potenciar el trabajo colaborativo. Esto forma parte del Plan de Acción en la identificación de los actores macrozonales que pudieran integrarse en la ejecución de algunas de las líneas de acción e iniciativas propuestas.

Finalmente precisar que en el [Anexo 10](#) se detalla la base de datos para actores regionales y por macrozona.

### c. Brechas identificadas.

Las brechas para el sector agrícola de esta macrozona y asociadas a Agricultura 4.0, son las siguientes:

- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Débil política territorial para facilitar la transformación tecnológica del sector agroalimentario con fines productivos;
- Desconexión entre los servicios basados en herramientas tecnológicas y los procesos productivos para poder optimizar el trabajo de los productores agrícolas;
- Escaso conocimiento sobre las ventajas, aplicación, acceso y utilidad de las herramientas tecnológicas disponibles actualmente con foco en labores y/o actividades productivas (ejemplo: TIC);
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;

- Falta actualización de programas pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías;
- Falta actualizar fuentes de financiamiento y priorizar para la adopción y capacitación del uso de la tecnología;
- Falta ordenar temas de I+D para el desarrollo productivo desde el punto de vista político;
- Falta potenciar en *Know How* regional.

De manera específica para el rubro de producción animal, las brechas son:

- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Baja disponibilidad y capacidad de almacenamiento de agua, conducción eficiente y uso de riego tecnificado;
- Falta incorporar tecnologías que incentiven manejo de praderas, conservación de forraje y suplementación invernal.

## MACROZONA 9: Región de Magallanes y de la Antártica Chilena

### a. Caracterización productiva agrícola

- **Fruticultura (Frutales Mayores y Frutales Menores):** De acuerdo con los catastros de ODEPA, CIREN<sup>29</sup> y del SAG<sup>30</sup>, actualizado al año 2019, la macrozona compuesta por el territorio de la Región de Magallanes y Antártica Chilena no cuenta con superficie (hectáreas) al aire libre ni en invernaderos destinada a la producción de frutas.
- **Horticultura (hortalizas en general):** De acuerdo con los antecedentes e información recopilada, esta macrozona no se caracteriza por la horticultura; es más, en los documentos revisados y disponibles en el Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>31</sup> actualizados al año 2020, no existe

<sup>29</sup> En: <https://reportes.odepa.gob.cl/#/catastro-superficie-fruticola-regional>

<sup>30</sup> En: <https://www.odepa.gob.cl/rubro/vinos/catastro-viticola-nacional>

<sup>31</sup> En <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/agricultura-agroindustria-y-pesca/hortalizas>

antecedentes de superficie (número de hectáreas y/o metros cuadrados) al aire libre ni en invernaderos destinadas a cultivos de hortalizas en general.

- **Cultivos Anuales (cereales, leguminosas y cultivos industriales):** De acuerdo con la “estimación de superficie sembrada a nivel regional para el año agrícola 2020-21”, realizada por el INE<sup>32</sup> esta macrozona no se ve representada con cultivos anuales a nivel nacional.
- **Producción animal (bovino, ovino, caprino):** La macrozona de Magallanes, si bien no tiene mayor incidencia en las estadísticas nacionales respecto de producción frutícola, hortícola ni de cultivos anuales, tiene una importancia superlativa en relación con la producción animal especialmente en lo que se refiere a producción ovina.

Lo anterior queda de manifiesto en la información estadística del INE<sup>33</sup>, donde al analizar los datos se identifica una producción animal que alcanza aproximadamente 1.594.573 cabezas de ganado, sumadas las cabezas de bovinos y ovinos, cantidad que representa el 54,1% de la producción total nacional que alcanza los 2.949.031 de cabezas de ganado (bovino, ovino y caprino) aproximadamente.

De las 1.594.573 cabezas de ganado, 61.784 corresponden a bovinos y 1.532.789 cabezas corresponden a ganado ovino. Sin lugar a duda, el fuerte de la macrozona es la producción ovina la cual la lleva a ocupar el primer lugar a nivel nacional en cuanto a cabezas de ganado. Respecto del número de cabezas de bovinos, esta macrozona queda en el cuarto lugar por detrás de las macrozonas de “Los Lagos y Aysén”, “Araucanía y Los Ríos” y “Ñuble y Biobío” respectivamente.

Por otro lado, según las mismas bases de datos del INE, esta macrozona no se ve representada a nivel nacional con producción caprina.

En relación con la superficie predial utilizada para la producción animal, específicamente de ganado bovino y ovino, en este territorio existen aproximadamente 3.195.759,7 hectáreas

<sup>32</sup> Información obtenida en: <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/agricultura-agroindustria-y-pesca/cosecha>

<sup>33</sup> Información disponible en: <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/agricultura-agroindustria-y-pesca/produccion-pecuaria>.

destinadas a la actividad pecuaria, lo que representa el 60,6% de la superficie nacional (5.276.534,9 ha) utilizada con este propósito. En esta macrozona, de la superficie destinada a la producción pecuaria, 777.648,6 ha se utilizan para la producción bovina y 2.418.111,1 ha para la producción ovina.

**Tabla 9:** Producción por rubros priorizados, Macrozona de Magallanes.

Frutícola		Horticultura		Cultivos Anuales		Producción Animal (Bovino, Ovino y Caprino)		Total Superficie Agrícola País	
Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	%	Total Cabezas (n°)	Total (ha)	Total (ha)	(%)
0	0	0	0	0	0	1.594.573	3.195.759,70	3.195.759,70	49,4419

**Fuente:** Elaboración propia, datos obtenidos CIREN, INE, SAG.

#### b. Mapa de actores.

Se identifican en la macrozona cinco actores directos, entendiendo como tal aquel que está estrechamente relacionado con la generación, desarrollo o gestión de sistemas asociados a Agricultura 4.0 y difusión de estas.

Se identifican cinco actores indirectos, entendiendo como tal, aquel que es un facilitador para que estos procesos ocurran, ya sea como entidades que aportan financiamiento a proyectos, subsidios, gestión a nivel de política territorial, entre otras con enfoque al sector agrícola.

Se identifican 10 actores en categoría de usuario, entendiendo como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas.

No se identifican en la macrozona actores en la categoría de Usuario-Directo. Se entiende como tal, aquel que está estrechamente relacionado con la captura de datos y uso de herramientas para la toma de decisiones productivas y además genera, desarrolla o gestiona sistemas asociados a Agricultura 4.0.

Con esta categorización se elaboraron mapas de actores para la macrozona cuya infografía se encuentra en el [Anexo 9](#), lo que permite evidenciar el ecosistema existente en cada territorio y las interacciones en trabajo en red que pudieran facilitarse, a través, de acciones conducentes a potenciar el trabajo colaborativo. Esto forma parte del plan nacional de acción en la identificación de los actores macrozonales que pudieran integrarse en la ejecución de algunas de las líneas de acción e iniciativas propuestas.

Finalmente precisar que en el [Anexo 10](#) se detalla la base de datos para actores regionales y por macrozona.

### c. Brechas identificadas

Las brechas para el sector agrícola de esta macrozona son:

- Ausencia de conectividad digital y/o bajo nivel de conectividad;
- Baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola;
- Débil política territorial para facilitar la transformación tecnológica del sector agroalimentario con fines productivos;
- Debilidad en el proceso de atracción de nuevas generaciones al sector productivo;
- Deficientes programas de transferencia tecnológica y/o continuidad de estos en el sector agrícola a nivel territorial;
- Desconexión entre los servicios basados en herramientas tecnológicas y los procesos productivos para poder optimizar el trabajo de los productores agrícolas;
- Escaso uso de tecnologías para el manejo de recursos renovables en beneficio del medio ambiente;
- Falta actualización de programas pre y post grado en carreras asociadas al sector agrícola que incluyan a las nuevas tecnologías;
- Falta ordenar temas de I+D para el desarrollo productivo desde el punto de vista político;
- Falta potenciar en *Know How* regional;
- Falta potenciar o generar la instancia de articulación y vinculación entre la oferta y demanda de herramientas tecnológicas.

Específicamente para el rubro frutícola y hortalizas, la brecha asociada a Agro 4.0 es la baja "alfabetización" tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola.

Para el rubro de producción animal, la principal brecha identificada es la falta de programa tecnológico asociado a mejorar la producción y competitividad ganadera en caprinos y ovinos.

### 3. Construcción de plan de acción y validación de propósito a nivel nacional

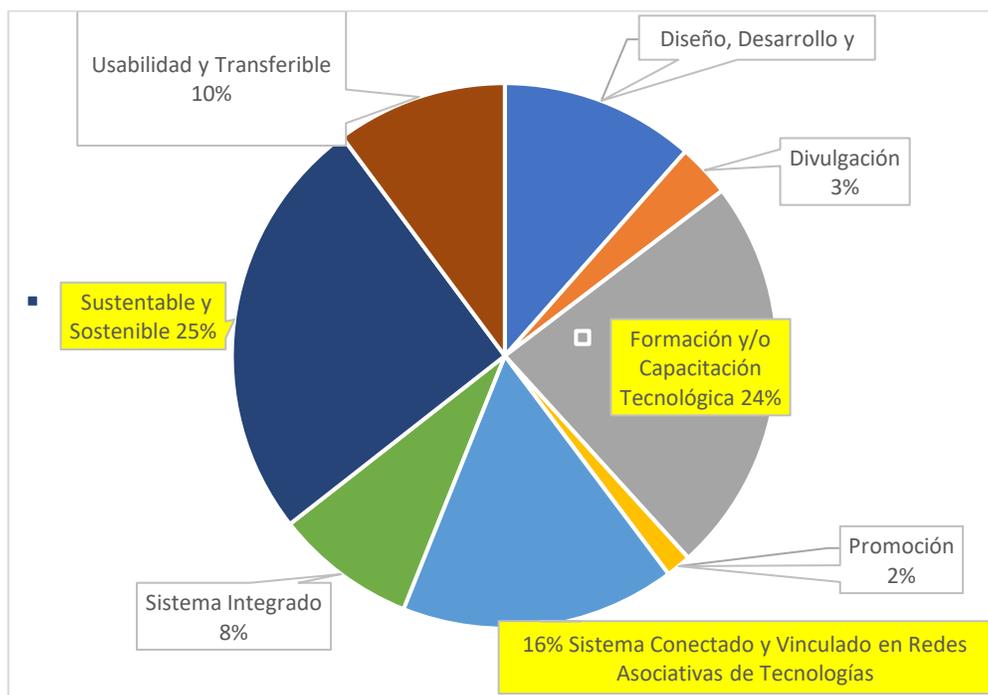
#### 3.1. Declaraciones estratégicas

##### a. Visión

Una vez definidas las brechas y los conceptos más reiterados en las entrevistas realizadas<sup>34</sup>, se hizo una consulta pública para la elaboración de la visión del Plan Nacional para el Fomento de la Agricultura 4.0.

De las 224 respuestas totales recibidas a nivel nacional y según votación pública, los conceptos priorizados fueron “Sustentable y sostenible” (25%), “Formación y/o capacitación tecnológica” (24%) y “Sistema conectado y vinculado” (16%) ([Figura 12](#)).

*Figura 12: Resultados consulta pública para la construcción de la visión del Programa Nacional para el Fomento de la Agricultura 4.0*



Fuente: Elaboración propia

<sup>34</sup> Esto es: Sustentable y sostenible; Sistema conectado y vinculado; Divulgación; Diseño, desarrollo y aplicación; Formación y/o capacitación tecnológica; promoción.

Relevando la importancia de los conceptos priorizados y su integración como parte de la visión del programa, se elaboraron las siguientes opciones de enunciado para la visión:

**Enunciado 1:** “Chile tomando las características propias de sus regiones, debe ser líder en Latinoamérica en el fomento de la Agricultura 4,0, y ser referente en la producción de alimentos agrícolas sostenibles, considerando el cambio climático, a través de la asociatividad y la modernización del sector para potenciar el desarrollo rural al 2030”.

**Enunciado 2:** “Chile tomando las características propias de sus regiones, debe ser líder en Latinoamérica en el fomento de la Agricultura 4,0 en sus diferentes territorios, basado en un modelo sustentable y sostenible, integrando acciones de habilitación en capacitación y formación a nivel de usuario que permita ser referente en la producción de alimentos mediante el trabajo vinculado entre los diferentes actores de la cadena de valor del sector agrícola, público y privado que facilite el trabajo asociativo, dinámico en vías de modernización del sector para potenciar el desarrollo rural al 2030”.

**Enunciado 3:** “Transformar la agricultura chilena para posicionarnos y ser reconocidos globalmente como país productor eficiente de alimentos, de manera sustentable y sostenible, incorporando herramientas modernas, capaces de generar información, con sistemas conectados y vinculados que apoyen la transferencia de conocimientos y/o favorezcan los procesos colaborativos, de formación y capacitación para la incorporación consciente de nuevas tecnologías por parte de nuestros productores agrícolas”.

**Enunciado 4:** “Chile avanza por el camino de la Agricultura 4.0, fortaleciendo el Capital humano, de tal manera, de desarrollar un sistema conectado y vinculado bajo la mirada de la sustentabilidad”.

**Enunciado 5:** “Chile país productor de alimentos sostenibles, vinculados, conectados, formados y capacitados con una mirada de Agricultura 4.0”

**Enunciado 6:** “Mejorar y transformar la agricultura de Chile, de manera sostenible y sustentable, en una Agricultura 4.0, incorporando nuevas tecnologías mediante sistemas conectados y vinculados que permitan posicionar a Chile como potencia Agroalimentaria”.

Los enunciados propuestos fueron expuestos y consensados con FIA, determinándose como propuesta de visión para el Plan Nacional para el Fomento de la Agricultura 4.0 lo siguiente:

*“El Agro 4.0 es reconocido como una herramienta de transformación para avanzar en el desarrollo sostenible de la agricultura chilena”.*

#### b. Ejes estratégicos

Una vez definida la visión del programa, con los resultados obtenidos de la encuesta pública se priorizaron los siguientes Ejes Estratégicos:

- **Sustentable y sostenible:** Cuyo objetivo es fortalecer y desarrollar iniciativas o mecanismos que permitan incorporar tecnología que fomenten el Agro 4.0, para optimizar los beneficios económicos y sociales, en condiciones de cuidado y respeto por el medio ambiente.
- **Sistema conectado y vinculado:** Cuyo objetivo es facilitar acciones que permitan la interacción, vinculación y conectividad digital, para potenciar la sinergia entre las organizaciones que conforman el sistema productivo agrícola en Chile, con centros generadores del conocimiento, públicos, privados y el mundo rural del agro.
- **Formación y capacitación:** El objetivo de este eje estratégico es desarrollar, promover, implementar y ejecutar todas aquellas acciones que permitan mejorar las capacidades técnicas y tecnológicas del capital humano en los diferentes niveles del eslabón de la cadena agroalimentaria con el fin de potenciar el uso de las herramientas tecnológicas que nos permita hacer Agricultura 4.0 en Chile.

c. Líneas de acción estratégicas

Definidos los ejes estratégicos, se procedió a determinar las líneas de acción estratégicas necesarias de llevar a cabo. Este trabajo derivó en la construcción de una matriz de ocho categorías y 24 subcategorías utilizando los conceptos definidos a partir de las 24 brechas identificadas por territorio ([Figura 13](#)).

Figura 13: Categoría y subcategorías para clasificación de brechas

1. AGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Optimización de recurso hídrico</li> <li>• 2. Disponibilidad de recurso hídrico</li> <li>• 3. Manejo del recurso hídrico</li> </ul>
2. PRODUCTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4. Capacitación</li> <li>• 5. Información</li> <li>• 6. Diversificación foco productivo</li> </ul>
3. TECNOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7. Diversificación tecnológica</li> <li>• 8. Financiamiento</li> <li>• 9. I+D aplicada</li> <li>• 10. Información</li> <li>• 11. Recurso Humano especializado</li> <li>• 12. ransferencia Tecnológica</li> </ul>
4. ADOPCION TECNOLOGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13. Capacitación</li> <li>• 14. Eficiencia</li> <li>• 15. Información</li> <li>• 16. Promoción</li> <li>• 17. Sociocultural</li> <li>• 18. Transferencia Tecnológica</li> <li>• 19. Usabilidad</li> </ul>
5. FINANCIERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20. Subsidios</li> </ul>
6. HABILITANTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 21. Conectividad (internet)</li> <li>• 22. Redes de articulación</li> </ul>
7. CULTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 23. Manejo</li> </ul>
8. SUSTENTABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24. Sostenibilidad</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Además, con el propósito de que las líneas de acción estratégicas estuvieran alineadas y fueran coherentes a las acciones implementadas por medio de las instituciones públicas para potenciar al sector productivo agrícola, se consideró la revisión de los lineamientos institucionales definidos tanto por el Ministerio de Agricultura (MINAGRI) como por la Fundación para la innovación Agraria (FIA).

Figura 14: Lineamientos estratégicos MINAGRI y FIA



Fuente: Elaboración propia

De esta manera, incluyendo ambos análisis, se definieron las líneas de acción estratégicas para elaborar el Plan de Acción para fomentar la Agricultura 4.0 (Tabla 10).

Tabla 10: Matriz de definición de Líneas de acción estratégicas.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. AGUA	1. Optimización del recurso hídrico.	Gestión del Recurso Hídrico.
	2. Disponibilidad del recurso hídrico.	Gestión del Recurso Hídrico.
	3. Manejo del recurso hídrico.	Gestión del Recurso Hídrico.
2. PRODUCTIVO	4. Capacitación.	Fortalecimiento Capital Humano.
	5. Información.	Difusión tecnológica _Qué es y Cómo la uso.

	6. Diversificación <b>foco</b> productivo.	Tecnologías al servicio de la Agricultura.
<b>3. TECNOLOGÍA</b>	7. Diversificación tecnológica.	Tecnologías al servicio de la Agricultura.
	8. Financiamiento.	Promoción de Financiamiento para la Agricultura 4.0.
	9. I+D aplicada.	Tecnologías al servicio de la Agricultura.
	10. Información.	Difusión tecnológica _Qué es y Cómo la uso.
	11. Recurso <b>Humano</b> especializado.	Fortalecimiento Capital Humano.
	12. Transferencia Tecnológica.	Tecnologías al servicio de la Agricultura.
<b>4. ADOPCIÓN TECNOLÓGICA</b>	13. Capacitación.	Tecnologías al servicio de la Agricultura.
	14. Eficiencia.	Tecnologías al servicio de la Agricultura.
	15. Información.	Tecnologías al servicio de la Agricultura.
	16. Promoción.	Difusión tecnológica _Qué es y Cómo la uso.
	17. Sociocultural.	Pilotaje _ Campos Inteligentes.
	18. Transferencia Tecnológica.	Tecnologías al servicio de la Agricultura.
	19. Usabilidad.	Tecnologías al servicio de la Agricultura.
<b>5. FINANCIERO</b>	20. Subsidios.	Promoción de Financiamiento para la Agricultura 4.0.
<b>6. HABILITANTES</b>	21. Conectividad (internet).	Conectividad Digital Rural.
	22. Redes de articulación.	Redes para una agricultura 4.0.
<b>7. CULTIVOS</b>	23. Manejo.	Difusión tecnológica _Qué es y Cómo la uso.
<b>8. SUSTENTABILIDAD</b>	24. Sostenibilidad.	Agricultura 4.0 sustentable y sostenible.

Fuente: Elaboración propia

A partir de lo anterior, se logró definir nueve líneas de acción para el Plan de Acción asociado al Plan Nacional para el Fomento de la Agricultura 4.0, cuyos objetivos se detallan en la Tabla 11.

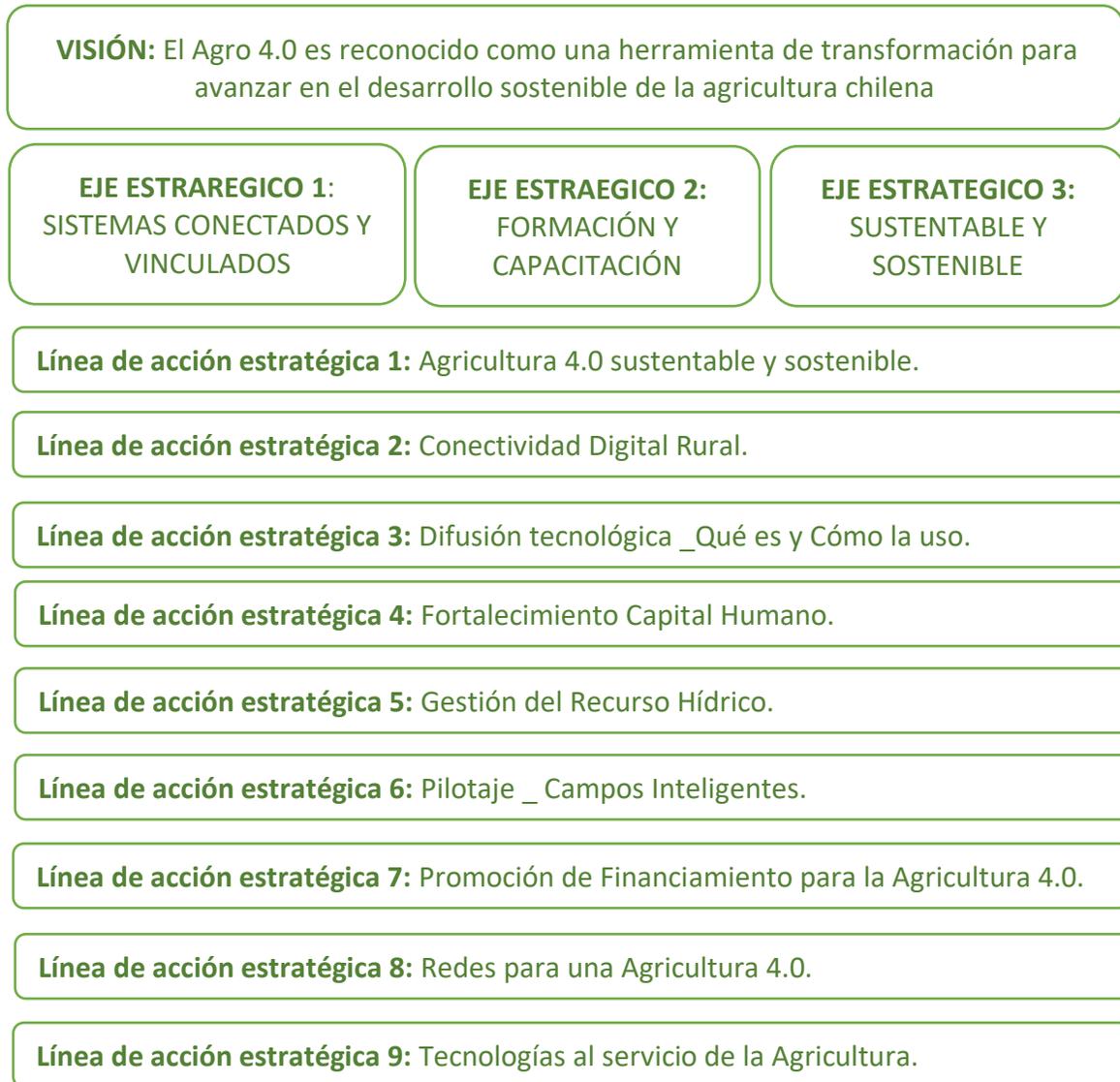
**Tabla 11:** Objetivos de cada Línea de acción estratégica.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	OBJETIVO
1. Agricultura 4.0 sustentable y sostenible	Fomentar la incorporación de tecnologías asociados a la Agricultura 4.0 para facilitar labores productivas de manera sostenible y sustentable.
2. Conectividad Digital Rural	Promover la generación de infraestructura tecnológica y mejora de capacidades instaladas que faciliten el acceso a recursos de conectividad digital en sectores rurales
3. Difusión tecnológica _Qué es y Cómo la uso	Desarrollar, implementar y ejecutar programas de difusión tecnológica considerando aspectos de usabilidad y actualización de herramientas tecnológicas que permitan hacer eficientes los procesos productivos según subsector, tamaño productivo y adaptable a cada territorio.
4. Fortalecimiento Capital Humano	Propiciar todas aquellas acciones considerando las características productivas del territorio y los centros generadores del conocimiento que permitan mejorar las capacidades técnicas y comerciales del capital humano del sector productivo agrícola.
5. Gestión del Recurso Hídrico	Dar continuidad a programa y/o líneas de financiamiento bajo un esquema de revisión continua y actualización de contenidos que permitan la adopción de tecnología que mejoren la gestión del recurso hídrico con fines productivos.
6. Pilotaje _ Campos Inteligentes	Promover el acercamiento de la tecnología a los productores agrícolas.
7. Promoción de Financiamiento para la Agricultura 4.0	Diseñar instrumentos y/o líneas de financiamiento en apoyo a la incorporación y desarrollo de tecnologías para la agricultura con el fin de optimizar procesos productivos, de acuerdo a la realidad de cada territorio.
8. Redes para una agricultura 4.0	Implementar programas de trabajo en red que facilite la articulación entre oferta tecnológica y los usuarios para fomentar la Agricultura 4.0
9. Tecnologías al servicio de la Agricultura	Fomentar el uso de la tecnología, la que debe estar al servicio del productor y ser una herramienta de gestión y toma de decisiones, como parte de su proceso productivo. A través de alianzas, con el apoyo del sector público, privado y la academia de tal manera que se logre con acciones concretas el fomento a la Agricultura 4.0 en los territorios, considerando sus características y necesidades particulares.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a todo lo antes expuesto, en la Figura 15 se presentan declaraciones estratégicas asociadas al Plan Nacional para fomentar la Agricultura 4.0, conformada por visión, ejes estratégicos y líneas de acción estratégicas.

Figura 15: Plan nacional para fomentar la Agricultura 4.0 a nivel nacional.



Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Iniciativas estratégicas

A partir de las líneas de acción estratégica antes señaladas y de acuerdo a las brechas identificadas en las distintas regiones de Chile para fomentar la Agricultura 4.0, surgieron 13 iniciativas concretas. En la Tabla 12 se explican cada una de estas iniciativas en términos generales, debido a que el alcance y especificidad por territorio, se detalla en el punto 3.3 del presente documento.

**Tabla 12:** Descripción de iniciativas que forman parte del plan nacional de acción nacional para fomentar la Agricultura 4.0.

INICIATIVA ESTRATÉGICA	OBJETIVO
1. Agromet Chile 4.0.	Robustecer la plataforma agroclimatológica chilena, esto a través de dos ámbitos de acción: levantar información actualizada de las estaciones a nivel nacional y disponibilizar la información a los usuarios.
2. Campos Inteligentes _ SmartAgro.	Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.
3. Capacita AGTECH Chile Agrícola.	Implementar programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales de agricultura, de tal manera de facilitar el acompañamiento y divulgación de tecnologías asociadas a Agro 4.0 a los productores.
4. Chile Agrícola _Capacitación en digitalización y Agricultura 4.0	Planificar y ejecutar programas de formación y capacitación a productores considerando mirada territorial y productivo en el uso de herramientas tecnológicas asociadas a Agro 4.0, entre ellos, herramientas TIC y cursos de alfabetización digital entre otros que sean requeridos y pertinentes a las actividades productivas y territorio, considerando niveles de adopción y conocimiento de los productores sobre estas tecnologías.
5. Ciclo del Agua _ Sustentable	Promover la asociatividad para un mejor uso del recurso hídrico, ejecutar acciones que permitan asegurar el acceso a recurso hídrico para producción, así como desarrollar programa tendiente a fortalecer la gestión de recursos hídricos (capacitar y transferir información tecnológica en el uso y mantención de sistemas de riego tecnificado).
6. Creación Centro de Extensionismo tecnológico Agricultura 4.0	Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de transferencia tecnológica, así como difusión tecnológica, ya sea en el uso de plataforma digitales para manejo productivo y el monitoreo de condiciones ambientales. Considera también generar acciones que mejoren las condiciones asociatividad e interdisciplinariedad en el trabajo colaborativo entre instituciones públicas, universidades y sector productivo.
7. Creación Centro de Extensionismo Tecnológico para la Agroindustria 4.0	Promover el uso de tecnología de información y tecnologías avanzadas en postcosecha, que permita predecir, anticipar y manejar los estándares de calidad de los productos agrícolas en Chile asociados a agroindustria.
8. DGA 4.0: Chile es agua un bien común.	Implementar programa de optimización del recurso hídrico para el mejoramiento global y producción de materia seca, mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles para el fomento de Agro 4.0.

<p>9. Escenario Hídrico 2030</p>	<p>Implementar política para manejo y gestión de cuencas. Actualmente se encuentra en desarrollo la HR de la cuenca del Maipo y Cuenca del Maule _ Escenario Hídrico 2030 (liderado por Fundación Chile). Considera también el implementar concursos de riego tecnificado especiales para la Región que permitan mejorar la calidad y la disponibilidad del agua de riego; mejorar las tecnologías empleadas e incrementar la eficiencia en el empleo del recurso hídrico.</p>
<p>10. Hub digital agrícola interinstitucional</p>	<p>Estandarizar un formato único para ordenar la información por parte de las instituciones públicas asociadas al rubro, ya que hoy ésta se presenta o disponibiliza en formatos distintos por cada oficina o servicio del ministerio, por lo tanto, se dificulta el acceso y la toma de decisión por parte de los usuarios.</p>
<p>11. Observatorio de la Agricultura en Chile.</p>	<p>Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de capacitación tecnológica, socializar y difundir estas temáticas y gestión de negocios/empresariales. Creación de los lineamientos regionales que permitan incorporar especialización en Agro. 4.0.</p>
<p>12. Polo Tecnológico Agricultura 4.0</p>	<p>Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D+i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.</p>
<p>13. Polo Ganadero: Por una ganadería inteligente</p>	<p>Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas y actividades que permitan desarrollar instalaciones y capacidades tecnológicas para el procesamiento y dar valor agregado a la producción ganadera y sus productos, instalando un modelo de extensión para aumentar la competitividad de sus diferentes rubros, en especial ovino, bovino, caprino.</p>

Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Acciones Transversales a nivel nacional

A partir del trabajo realizado en cada una de las regiones de nuestro país, se identificaron tres acciones transversales a llevar a cabo a nivel nacional:

- **Gobernanza y articulación:** Cuyo objetivo es gestionar la articulación a nivel inter ministerial, para llevar a cabo macro acciones que permitan fortalecer y desarrollar iniciativas o mecanismos que busquen incorporar tecnología que fomenten el Agro 4.0, optimizando con ellas los beneficios económicos y sociales en condiciones de cuidado y respeto por el medio ambiente. Para esto, se considera el trabajo a nivel de tres líneas de acción: articulación a

- nivel de **estrategia regional**, y articulación para el fomento de **infraestructura habilitante (a nivel de conectividad digital y gestión del agua)** para cumplir con la visión del Plan nacional.
- **Plan de difusión transversal:** Que busca diseñar e implementar un programa de difusión adecuado a los diferentes niveles de adopción de tecnología y conocimiento sobre las necesidades del sector productivo para facilitar su incorporación. La difusión no siempre se realiza considerando las características del productor y, cuando se hace, se realiza en un lenguaje complejo y poco comprensible al usuario. Por lo mismo, es necesario contar con una iniciativa nacional que pueda implementar programas de difusión adecuados al territorio y promover el uso de tecnologías de información, programas de difusión científico tecnológico, fomentar el uso de información técnico productivo y de resultados de investigación aplicada, entre otras.
  - **Plan de capacitación habilitante:** Al revisar las brechas con respecto a la formación y capacitación del capital humano en el sector agrícola, se constató que ésta tiene relación con brechas a nivel de alfabetización digital y con la falta de actualización de programas en pre y postgrado en carreras asociadas al sector agrícola que incluya el concepto de Agro 4.0, además del fomento de la misma a nivel de educación escolar Técnico-Profesional. En consecuencia, esta línea de trabajo a nivel nacional transversal considera la ejecución de las siguientes tres líneas de acción: **alfabetización digital**, fomento del **currículum en Agro 4.0 a nivel de educación escolar Técnico-Profesional**, y fomento de **currículum en Agro 4.0 a nivel de educación superior** (tanto a nivel de Institutos Profesionales, Centros de Formación Técnica y Universidades).

En la siguiente sección se presentan las iniciativas estratégicas a ejecutar en cada una de las regiones de nuestro país, para fomentar el Agro 4.0. Sin embargo, es importante hacer notar que, en las 16 regiones de Chile aplica llevar a cabo las tres acciones transversales antes mencionadas. Por lo mismo, independientemente de que éstas se expliciten en las fichas por región, aplica llevarlas a cabo a lo largo de todo el territorio nacional.

### 3.4. Iniciativas a nivel macrozonal

Este capítulo presenta, por cada macrozona, las iniciativas estratégicas propuestas en la Tabla 12 con sus respectivas **bajadas operativas** para fomentar la Agricultura 4.0, organizadas por eje y línea de acción (Tabla 13).

**Tabla 13:** Bajada operativa para fomentar a nivel nacional la Agricultura 4.0.

Eje Estratégico	Eje operativo	Línea de acción operativa	
Sistemas conectados y vinculados.	Información para el Agro 4.0	Difusión tecnológica	¿Qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico.
		Información habilitante	Estado del arte de estaciones Agromet.
			Habilitación Agromet 4.0 (infra y datos disponibles).
			Catálogo de proveedores en Agro 4.0
	Transferencia de resultados	Agrodata.	
	Gobernanza y articulación.	Documentos de planificación	Desde campos Inteligentes u otros.
		Infraestructura habilitante	Estrategia Regional.
	Capacitación para el Agro 4.0		Academia AGTECH
		Agua.	
		Cursos de actualización técnica para productores.	
Alfabetización digital		Cursos de actualización técnica para extensionistas.	
	Cursos de actualización técnica para investigadores y académicos.		
Sustentable y Sostenible	Curriculum	Curso de alfabetización digital para el Agro 4.0.	
		Curriculum educación superior (IP/CFT) para el Agro 4.0.	
	Incentivo financiero para el Agro 4.0	Acceso a incentivo financiero	Curriculum educación superior (Universitaria) para el Agro 4.0.
Para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0.			
			Para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0

			Para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
Sistema conectados y vinculados	Redes para el Agro 4.0	Agro match	Vinculación entre productores que demandan soluciones de Agro 4.0
			Vinculación entre proveedores de soluciones de Agro 4.0
			Agromatch entre oferta y demanda.

Fuente: Elaboración propia- Equipo FIA y Thinkagro.

Además, en este capítulo se identifican por cada territorio, las iniciativas estratégicas que podrían vincularse a los documentos de planificación regional (ERI, ERD, etc.) para acceder a presupuesto para su financiamiento ([Anexo 11](#)).

### MACROZONA 1: Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá

A partir de las brechas identificadas en la etapa de levantamiento de línea base, en la Macrozona 1 se identificaron las siguientes seis iniciativas estratégicas a llevar a cabo.

1. Campos Inteligentes \_ SmartAgro
2. Ciclo del Agua \_ Sustentable
3. Creación Centro de Extensionismo tecnológico Agricultura 4.0
4. DGA 4.0: Chile es agua un bien común
5. Polo Tecnológico Agricultura 4.0
6. Polo Ganadero: Por una ganadería inteligente

Asimismo, se incorpora una séptima iniciativa, que está relacionada con acciones a nivel transversal, que son específicas para el territorio. Es decir, cuya articulación se debe gestionar en alianza con GORE, Ministerios u otros.

Los cuadros siguientes describen en primer lugar la iniciativa estratégica de manera general y, a continuación, su detalle a nivel operativo. En específico, se entrega la siguiente información:

- Eje operativo,
- Línea de acción operativa,

- Descripción en detalle de en qué consiste la iniciativa,
- Actores involucrados e interesados identificados en la macrozona,
- Documentos de planificación regional (Estrategia Regional de Innovación -ERI- y la Estrategia Regional de Desarrollo -ERD-).

### INICIATIVA 1: CAMPOS INTELIGENTES \_ SMARTAGRO

<b>OBJETIVO:</b> Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.	
<b>Macrozona 1:</b> Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje y transferencia de resultados de tecnologías, que sea adecuado a los distintos niveles de adopción y conocimiento del sector productivo.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA)</li> <li>- CNR Tarapacá</li> <li>- ANID</li> <li>- INIA Centro Regional URURI</li> <li>- Universidad Arturo Prat</li> <li>- Universidad de Tarapacá</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Arica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico: Potenciar los sectores y ámbitos productivos emergentes que proyecten consolidarse como alternativas de crecimiento futuro, así como aspectos novedosos para la mejor gestión económica regional.</li> <li>- Lineamiento estratégico: Apoyar focalizadamente las iniciativas agropecuarias que integren importantes aportes científicos, tecnológicos, innovativos y biotecnológicos tales como producción de semillas, optimización sistemas de micro riego, fórmulas de almacenamiento y frío, etc.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para productores
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de capacitación dirigido a productores, para avanzar en el uso de tecnologías asociadas al monitoreo de condiciones ambientales.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para Innovación Agraria (FIA)</li> <li>- CNR Tarapacá</li> <li>- ANID</li> <li>- INIA Centro Regional URURI</li> <li>- Universidad Arturo Prat</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>

<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Tarapacá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico: Incorporar modelos y herramientas de apoyo a la innovación.</li> <li>- Lineamiento estratégico: Puesta en marcha de programas de capacitación y apoyo a la innovación empresarial.</li> </ul>
---	---

### INICIATIVA 2: CICLO DEL AGUA SUSTENTABLE.

<b>OBJETIVO:</b> Promover la asociatividad para un mejor uso del recurso hídrico, ejecutar acciones que permitan asegurar el acceso a recurso hídrico para producción, así como desarrollar programa tendiente a fortalecer la gestión de recursos hídricos (capacitar y transferir información tecnológica en el uso y mantención de sistemas de riego tecnificado).	
<b>Macrozona 1:</b> Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en asegurar el acceso al recurso hídrico para la producción hortícola, a través del acceso a incentivo financiero para implementar tecnologías ya desarrolladas, como atrapanieblas. entre otras.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- CNR Tarapacá,</li> <li>- ANID,</li> <li>- INIA Centro Regional URURI,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Arica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico: Potenciar los sectores y ámbitos productivos emergentes que proyecten consolidarse como alternativas de crecimiento futuro, así como aspectos novedosos para la mejor gestión económica regional.</li> <li>- Lineamiento estratégico: Diseñar y ejecutar un programa de inversiones en infraestructura para el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos y energéticos convencionales y no convencionales.</li> <li>- Lineamiento estratégico: Apoyar focalizadamente las iniciativas agropecuarias que integren importantes aportes científicos, tecnológicos, innovativos y biotecnológicos tales como producción de semillas, optimización sistemas de micro riego, fórmulas de almacenamiento y frío, etc.</li> </ul>

### INICIATIVA 3: CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de transferencia tecnológica, así como difusión tecnológica, ya sea en el uso de plataforma digitales para manejo productivo y el monitoreo de condiciones ambientales. Generar acciones que mejoren las condiciones asociatividad e interdisciplinariedad en el trabajo colaborativo entre instituciones públicas, universidades y sector productivo.	
<b>Macrozona 1:</b> Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>

<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un componente de difusión tecnológica, dentro del programa de transferencia tecnológica del centro, que sea adecuado a los distintos niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que la transferencia no siempre se realiza considerando las características del productor y cuando se hace a veces es en un lenguaje muy confuso o elevado.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- CNR Tarapacá,</li> <li>- ANID,</li> <li>- INIA Centro Regional URURI,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Arica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico: Fortalecer los sectores productivos tradicionales que estén en condiciones de modernizar sus sistemas de gestión, optimizar sus rendimientos y captar o insertarse en nuevos y crecientes mercados.</li> <li>- Lineamiento estratégico: Optimizar la productividad de los recursos agropecuarios mediante la inclusión creciente de tecnología e innovación en el sector.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en habilitar en el centro, un modelo de extensionismo que les permitan a los productores avanzar de manera práctica y concreta a una Agricultura 4.0.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- CNR Tarapacá,</li> <li>- ANID,</li> <li>- INIA Centro Regional URURI,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Arica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico: Potenciar los sectores y ámbitos productivos emergentes que proyecten consolidarse como alternativas de crecimiento futuro, así como aspectos novedosos para la mejor gestión económica regional.</li> <li>- Lineamiento estratégico: Apoyar focalizadamente las iniciativas agropecuarias que integren importantes aportes científicos, tecnológicos, innovativos y biotecnológicos tales como producción de semillas, optimización sistemas de micro riego, fórmulas de almacenamiento y frío, etc.</li> </ul>

#### INICIATIVA 4: DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN.

<b>OBJETIVO:</b> Implementar un programa de optimización del recurso hídrico para el mejoramiento global y producción de materia seca, mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles para el fomento de Agro 4.0.	
<b>Macrozona 1:</b> Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero que les permitan a los productores adoptar los elementos básicos y la tecnología necesaria para optimizar el uso eficiente del agua.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- CNR Tarapacá,</li> <li>- ANID,</li> <li>- INIA Centro Regional URURI,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Tarapacá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Directriz 2: Promover la competitividad regional, la diversificación y el encadenamiento productivo sustentable, con resguardo del medio ambiente, priorizando polos de desarrollo: minería, turismo y comercio.</li> <li>- Objetivo N°5: Incentivar la incorporación de alternativas para el suministro y gestión de recursos hídricos y energéticos en las inversiones públicas y privadas, avanzando en la utilización de Energías Renovables No Convencionales (ERNC).</li> </ul>

#### INICIATIVA 5: POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D+i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.	
<b>Macrozona 1:</b> Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para el desarrollo de soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, lo que se busca es fomentar y desarrollar innovación tecnológica en la producción agropecuaria local, así como investigar e implementar nuevos sistemas de manejo para mejorar la eficiencia productiva frutícola con enfoque territorial.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- CNR Tarapacá,</li> <li>- ANID,</li> <li>- INIA Centro Regional URURI,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> </ul>

	- Universidad de Tarapacá.
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Arica: Línea de actuación: Programas Estratégicos de Acción (Programas PEsAc: Fortalecimiento capital humano regional / Innovación empresarial / Infraestructura y equipamiento tecnológico habilitante / Cultura de innovación y emprendimiento).</p> <p>ERI Tarapacá:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico: Fortalecer la coordinación del sistema. Impulsar la cultura innovadora y el emprendimiento.</li> <li>- Línea de actuación: Creación de una instancia regional para el desarrollo de innovación, ciencia y tecnología en Tarapacá.</li> <li>- Línea de actuación: Puesta en marcha de un programa de sensibilización hacia la innovación en empresas.</li> </ul> </p>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para el desarrollo de soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, lo que se busca es fomentar y desarrollar innovación tecnológica en la producción agropecuaria local, así como investigar e implementar nuevos sistemas de manejo para mejorar la eficiencia productiva con enfoque territorial.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- CNR Tarapacá,</li> <li>- ANID,</li> <li>- INIA Centro Regional URURI,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Arica:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico: posicionar e imponer la producción de ciencia, tecnología e innovación como factor primordial del desarrollo regional.</li> <li>- Lineamiento estratégico: Fomentar iniciativas de captura y aplicación de tecnología e innovación en el mundo productivo regional.</li> </ul> </p> <p>ERD Tarapacá:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Directriz 2: Promover la competitividad regional, la diversificación y el encadenamiento productivo sustentable, con resguardo del medio ambiente, priorizando polos de desarrollo: minería, turismo y comercio.</li> <li>- Objetivo N° 3: priorizar y/ o privilegiar el desarrollo de proyectos de ciencia y tecnología por parte de las universidades locales con empresas de la región, con impacto en la competitividad de los sectores productivos más relevantes.</li> </ul> </p>

### INICIATIVA 6: POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas y actividades que permitan desarrollar instalaciones y capacidades tecnológicas para el procesamiento y dar valor agregado a la producción ganadera y sus productos, instalando un modelo de extensión para aumentar la competitividad de sus diferentes rubros, en especial ovino, bovino, caprino.	
<b>Macrozona 1:</b> Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca desarrollar y transferir un paquete tecnológico de ganadería sustentable para producción caprina (cárnica y quesos).
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- CNR Tarapacá,</li> <li>- ANID,</li> <li>- INIA Centro Regional URURI,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Arica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico: Potenciar los sectores y ámbitos productivos emergentes que proyecten consolidarse como alternativas de crecimiento futuro, así como aspectos novedosos para la mejor gestión económica regional.</li> <li>- Lineamiento estratégico: Apoyar focalizadamente las iniciativas agropecuarias que integren importantes aportes científicos, tecnológicos, innovativos y biotecnológicos tales como producción de semillas, optimización sistemas de micro riego, fórmulas de almacenamiento y frío, etc.</li> </ul>

### INICIATIVA 7: ACCIONES TRANSVERSALES

<b>Macrozona 1:</b> Regiones de Arica y Parinacota – Tarapacá	
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Infraestructura habilitante (gestión del agua)
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en crear juntas de vigilancia para canales de riego, e invertir en la creación de un embalse para agua de riego.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- CNR Tarapacá,</li> <li>- ANID,</li> <li>- INIA Centro Regional URURI,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Arica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico: Potenciar los sectores y ámbitos productivos emergentes que proyecten consolidarse como alternativas de</li> </ul>

	<p>crecimiento futuro, así como aspectos novedosos para la mejor gestión económica regional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento estratégico: Diseñar y ejecutar un programa de inversiones en infraestructura para el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos y energéticos convencionales y no convencionales.</li> </ul>
--	--

## MACROZONA 2: Región de Antofagasta.

A partir de las brechas identificadas en la etapa de levantamiento de línea base, en la Macrozona 2 se identificaron las siguientes cuatro iniciativas a llevar a cabo.

1. Campos Inteligentes \_ SmartAgro
2. Capacita AGTECH Chile Agrícola
3. Creación Centro de Extensión tecnológica Agricultura 4.0
4. Polo Tecnológico Agricultura 4.0

Asimismo, se incorpora una quinta iniciativa, que está relacionada con acciones a nivel transversal, que son específicas para el territorio. Es decir, cuya articulación se debe gestionar en alianza con GORE, Ministerios u otros.

Los cuadros siguientes describen en primer lugar la iniciativa estratégica de manera general y, a continuación, su detalle a nivel operativo. En específico, se entrega la siguiente información:

- Eje operativo,
- Línea de acción operativa,
- Descripción en detalle de en qué consiste la iniciativa,
- Actores involucrados e interesados identificados en la macrozona,
- Documentos de planificación regional (Estrategia Regional de Innovación -ERI- y la Estrategia Regional de Desarrollo -ERD-).

### INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES \_ SMARTAGRO.

<b>OBJETIVO:</b> Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.	
Macrozona 2: Región de Antofagasta	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje y transferencia de resultados de tecnologías, que sea adecuado a los distintos niveles de adopción y conocimiento del sector productivo.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP),</li> <li>- Comisión Nacional de Riego (CNR),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI),</li> <li>- Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Municipalidades.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ámbito 3: Innovación para la diversificación económica regional.</li> <li>- Línea de acción: Fomento y apoyo a la I+D+i para el desarrollo de una oferta MIPYME basada en la puesta en valor de recursos naturales y culturales constitutivos del patrimonio de singularidad del Desierto de Atacama (Iniciativa general: I+D+i en el uso de ERNC y/o FHNC para el desarrollo de la acuicultura, agricultura y/o ganadería del Desierto).</li> </ul>

### INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.

<b>OBJETIVO:</b> Implementar un programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales de agricultura, de tal manera de facilitar el acompañamiento y divulgación de tecnologías asociadas a Agro 4.0 a los productores.	
Macrozona 2: Región de Antofagasta	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para extensionistas.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar cursos de actualización tecnológica en Agro 4.0 para profesionales del sector productivo agrícola, que les permitan contar con conocimiento sobre herramientas tecnológicas que faciliten su adopción.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Universidad Católica del Norte,</li> </ul>

	- Universidad de Antofagasta.
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 1. Educación de calidad</li> <li>- Objetivo General: Promover el enfoque de formación continua que fortalezca el capital humano de la Región, acorde con los requerimientos laborales y las exigencias del futuro.</li> <li>- Línea de acción: Incentivar las capacitaciones de los trabajadores locales en organismos certificados y que impartan formación de calidad.</li> </ul>

### INICIATIVA 3. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de transferencia tecnológica, así como difusión tecnológica, ya sea en el uso de plataforma digitales para manejo productivo y el monitoreo de condiciones ambientales. Generar acciones que mejoren las condiciones asociatividad e interdisciplinariedad en el trabajo colaborativo entre instituciones públicas, universidades y sector productivo.	
<b>Macrozona 2:</b> Región de Antofagasta	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje y transferencia de resultados de tecnologías, que sea adecuado a los distintos niveles de adopción y conocimiento del sector productivo.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP),</li> <li>- Comisión Nacional de Riego (CNR),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI),</li> <li>- Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Municipalidades.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ámbito 3: Innovación para la diversificación económica regional.</li> <li>- Línea de acción: Fomento y apoyo público-privado al desarrollo de nuevos productos basados en el valor distintivo de las singularidades del Desierto de Atacama (iniciativa general: Fomento al desarrollo de los cultivos forzados, con especial foco en el desarrollo hidropónico costero, en riego tecnificado, y en las singularidades de los cultivos altiplánicos).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del

	sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP),</li> <li>- Comisión Nacional de Riego (CNR),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI),</li> <li>- Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Municipalidades,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ámbito 3: Innovación para la diversificación económica regional.</li> <li>- Línea de Acción: Orientar los apoyos públicos pro-innovación, al desarrollo de iniciativas emprendidas por redes, consorcios o plataformas público-privado-académico-comunitarias; con eje en empresas, universidades y/u organizaciones y otras entidades de la Región.</li> </ul> <p>ERD Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 2. Desarrollo económico territorial.</li> <li>- Objetivo General: Fomentar la innovación en productos, procesos y marketing en las distintas actividades productivas de la Región, impulsando la competitividad territorial.</li> <li>- Línea de acción: Generar una Política Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, considerando los aportes de la Agenda Regional de Innovación.</li> <li>- Lineamiento 4. Integración e internacionalización.</li> <li>- Objetivo General: Promover el desarrollo de una infraestructura digital acorde con las nuevas demandas de conectividad y comunicaciones.</li> <li>- Línea de acción: Fomentar e implementar programas de apoyo para el uso y manejo de las tecnologías de información y comunicación (Tics), especialmente en los territorios más aislados.</li> </ul>

#### INICIATIVA 4. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D+i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.	
<b>Macrozona 2:</b> Región de Antofagasta	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>

<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en difundir, a través de jornadas de trabajo con centros generadores del conocimiento, avances en investigación y aplicación sobre tecnología en manejo productivo, así como señalar plataformas que detecten el tipo de información requerida por los agricultores y los medios de divulgación que les sea más adecuado para recibirla.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Universidad Católica del Norte,</li> <li>- Universidad de Antofagasta.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ámbito 3: Innovación para la diversificación económica regional.</li> <li>- Línea de acción: Establecimiento, animación y seguimiento de instancias y mecanismos de diálogo estratégico para la construcción de acuerdos que faciliten un desarrollo innovador diversificado entre actividades, agentes y niveles territoriales (Iniciativa general: Acciones de posicionamiento de la noción y concepto de Agricultura del Desierto (de Atacama) en las políticas públicas sectoriales (agropecuarias), así como en las de fomento productivo.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar programas de transferencia tecnológica apropiados a la realidad sociocultural de la agricultura y ganadería regional, así como capacitar a agentes de extensión y asesores técnicos, en metodologías participativas de transferencia tecnológica.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Universidad Católica del Norte,</li> <li>- Universidad de Antofagasta.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 2. Desarrollo económico territorial</li> <li>- Objetivo General: Potenciar la diversificación productiva de la Región, fortaleciendo los sistemas productivos locales mediante el uso de recursos endógenos, con énfasis en la pequeña minería, las actividades del borde costero, las energías, la agricultura y el turismo.</li> <li>- Línea de acción: Implementar y difundir estrategias de desarrollo territorial, fomentando y potenciando la agricultura, la pequeña minería, la pesca artesanal, las energías y la acuicultura en los distintos territorios de la Región, considerando los aportes de la Agenda Regional de Desarrollo Productivo.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Redes para el Agro 4.0</b>

<b>Línea de acción operativa</b>	Agro match entre oferta y demanda
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en vincular a empresas proveedoras de tecnología con el sector productivo agrícola.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP),</li> <li>- Comisión Nacional de Riego (CNR),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI),</li> <li>- Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Municipalidades.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ámbito 1: Capital humano, social y cultural para la innovación.</li> <li>- Línea de acción: Generación de condiciones que favorezcan la vinculación y relaciones sinérgicas entre innovadores/as, emprendedores/as, creadores/as y consultores/as.</li> </ul>

#### INICIATIVA 5. ACCIONES TRANSVERSALES

<b>Macrozona 2:</b> Región de Antofagasta	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curso de alfabetización digital para el Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en promover y fomentar la inversión local en capacitación del recurso humano.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP),</li> <li>- Comisión Nacional de Riego (CNR),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI),</li> <li>- Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Municipalidades.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 1. Educación de calidad</li> <li>- Objetivo General: Promover el enfoque de formación continua que fortalezca el capital humano de la Región, acorde con los requerimientos laborales y las exigencias del futuro.</li> <li>- Línea de acción ERD: Incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (Tics) en los procesos de educación continua.</li> </ul> <p>ERI Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ámbito 1: Capital humano, social y cultural para la innovación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de acción ERI: Fomento del desarrollo y arraigo del talento regional. Radicación, perfeccionamiento, atracción e instalación de profesionales, gestores/as, personal calificado y capital humano avanzado, emprendedores/as y cultores/as, en especial en PYME y Redes MIPE de la Región.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	<p>Los tomadores de decisión y líderes a nivel político deben facilitar la implementación de acciones para la utilización de tecnología por parte de empresas del sector agrícola, esto independiente del tamaño de la empresa o si se trata de pequeños productores agrícolas. En este sentido, se considera que las empresas de mayor tamaño o que cuentan con mayor acceso a tecnología deberían asumir un liderazgo en su territorio o rubro.</p> <p>Estas acciones incluyen: promover el uso de tecnología como factor de competitividad, involucrar a CORE en etapas de difusión de estas temáticas, aumentar la vinculación y articulación de las instituciones de la región, y considerar en la planificación de incentivos financieros los tiempos de los ciclos productivos.</p>
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP),</li> <li>- Comisión Nacional de Riego (CNR),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI),</li> <li>- Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Municipalidades,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 1. Educación de calidad</li> <li>- Objetivo General: Promover el enfoque de formación continua que fortalezca el capital humano de la Región, acorde con los requerimientos laborales y las exigencias del futuro.</li> <li>- Línea de acción: Incentivar las capacitaciones de los trabajadores locales en organismos certificados y que impartan formación de calidad.</li> </ul>
<b>Gobernanza y articulación</b>	
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	<p>Consiste en la creación de una agenda de I+D+i en tecnologías para la agricultura, diseñada, implementada y ejecutada desde el Polo tecnológico de Agricultura 4.0, según requerimiento del territorio. Esto, debido a que se considera necesario ordenar, desde el punto de</p>

	<p>vista político y territorial, los grandes temas de importancia en I+D para el desarrollo productivo agrícola y mejorar el aprovechamiento de los recursos y know how generado en regiones.</p>
<p><b>Actores Involucrados /interesados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP),</li> <li>- Comisión Nacional de Riego (CNR),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI),</li> <li>- Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Municipalidades,</li> <li>- Universidad Arturo Prat,</li> <li>- Universidad de Tarapacá.</li> </ul>
<p><b>Documentos de planificación regional asociados</b></p>	<p>ERD Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 1. Educación de calidad</li> <li>- Objetivo general: Consolidar centros de investigación e innovación regional a través de la vinculación universidad-empresa gobierno, fortaleciendo el desarrollo de iniciativas regionales.</li> <li>- Línea de acción 1: Ampliar y fortalecer los programas de vinculación universidad-empresa de manera de involucrar a los nuevos profesionales en la realidad de las pymes regionales;</li> <li>- Línea de acción 2: Orientar los Fondo de Innovación y Competitividad en función de los objetivos propuestos en la Estrategia Regional de Desarrollo;</li> <li>- Línea de acción 3: Impulsar y fortalecer el Parque Científico y Tecnológico Regional, constituyéndolo como motor de la triple hélice (interacción en red universidad-empresa-gobierno).</li> </ul> <p>ERI Antofagasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ámbito 3: Innovación para la diversificación económica regional.</li> <li>- Línea de acción: Fomento y apoyo a la I+D+i para el desarrollo de una oferta MIPYME basada en la puesta en valor de recursos naturales y culturales constitutivos del patrimonio de singularidad del Desierto de Atacama (Iniciativa general: I+D+i en el uso de ERNC y/o FHNC para el desarrollo de la acuicultura, agricultura y/o ganadería del Desierto).</li> </ul>

### MACROZONA 3: Regiones de Atacama – Coquimbo.

A partir de las brechas identificadas en la etapa de levantamiento de línea base, en la Macrozona 3 se identificaron las siguientes ocho iniciativas a llevar a cabo:

1. Campos Inteligentes \_ SmartAgro
2. Capacita AGTECH Chile Agrícola
3. Creación Centro de Extensionismo tecnológico Agricultura 4.0
4. Creación Centro de Extensionismo Tecnológico para la Agroindustria 4.0
5. DGA 4.0: Chile es agua un bien común
6. Hub digital agrícola interinstitucional
7. Polo Tecnológico Agricultura 4.0
8. Polo Ganadero: Por una ganadería inteligente

Asimismo, se incorpora una novena iniciativa, que está relacionada con acciones a nivel transversal, que son específicas para el territorio. Es decir, cuya articulación se debe gestionar en alianza con GORE, Ministerios u otros.

Los cuadros siguientes describen en primer lugar la iniciativa estratégica de manera general y, a continuación, su detalle a nivel operativo. En específico, se entrega la siguiente información:

- Eje operativo,
- Línea de acción operativa,
- Descripción en detalle de en qué consiste la iniciativa,
- Actores involucrados e interesados identificados en la macrozona,
- Documentos de planificación regional (Estrategia Regional de Innovación -ERI- y la Estrategia Regional de Desarrollo -ERD-).

### INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES \_ SMARTAGRO.

<b>OBJETIVO:</b> Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.	
<b>Macrozona 3:</b> Regiones de Atacama y Coquimbo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que las ventajas sobre el uso de tecnología y los tipos de tecnología existentes en la actualidad, que

	pueden ser utilizadas en producción agrícola, no es un tema que esté lo suficientemente resuelto a nivel de productores. Asimismo, es importante considerar el costo-beneficio para la incorporación de la tecnología, además de disponibilizar la información a los productores agrícolas sobre todo los de menor tamaño.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 1: Articular territorialmente redes de agentes y empresas para el desarrollo y aplicación de la I+D+i (Programa de desarrollo de instrumentos público-privado de financiamiento a la innovación).</li> <li>- Eje 2: Promover el desarrollo de una economía sustentable del conocimiento en la región (Programa de apoyo a la comercialización de tecnologías regionales listas para su aplicación en los procesos de negocio y su comercialización a nivel regional, nacional e internacional).</li> <li>- Eje 3: Promover una sociedad creativa, innovadora y competitiva (Programa de introducción de la innovación en los procesos de negocio de las PYME; y Programa de capacitación del capital humano para la innovación).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar el acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca diseñar y adaptar tecnologías adecuadas según requerimiento del territorio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 2: Promover el desarrollo de una economía sustentable del conocimiento en la región (Programa de apoyo a la comercialización de tecnologías regionales listas para su aplicación en los procesos de negocio y su comercialización a nivel regional, nacional e internacional).</li> </ul> <p>ERD Coquimbo:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 2: Un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes.</li> <li>- Objetivo 2.8: Fortalecer sistemas de producción, socialmente responsables y ambientalmente limpios, acorde a las exigencias de los mercados nacionales e internacionales.</li> </ul>
--	---

### INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.

<b>OBJETIVO:</b> Implementar programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales de agricultura, de tal manera de facilitar el acompañamiento y divulgación de tecnologías asociadas a Agro 4.0 a los productores.	
<b>Macrozona 3:</b> Regiones de Atacama y Coquimbo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para extensionistas
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de actualización tecnológica en Agro 4.0 para profesionales del agro, que les permita aumentar su conocimiento sobre herramientas tecnológicas para, a su vez, facilitar su divulgación.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Río Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	ERD Atacama: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 1: Desarrollo del capital humano.</li> <li>- Objetivo 2: Responder a requerimientos de mano de obra en la región, proveyendo los perfiles laborales que requieren los sectores productivos más relevantes a través de la capacitación laboral, incorporando a mujeres en áreas no tradicionales.</li> </ul>

### INICIATIVA 3. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de transferencia tecnológica, así como difusión tecnológica, ya sea en el uso de plataforma digitales para manejo productivo y el monitoreo de condiciones ambientales. Generar acciones que mejoren las condiciones asociatividad e interdisciplinariedad en el trabajo colaborativo entre instituciones públicas, universidades y sector productivo.	
<b>Macrozona 3:</b> Regiones de Atacama y Coquimbo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> </ul>

/interesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Río Hurtado.</li> </ul>
Documentos de planificación regional asociados	<p>ERD Atacama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 5: Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional.</li> <li>- Objetivo 2: Adecuar el desarrollo de capacidades y competencias empresariales y laborales en emprendimiento, innovación y gestión para mejorar la competitividad de las empresas.</li> </ul> <p>ERD Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 2: Un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes.</li> <li>- Objetivo 2.6: Facilitar la transferencia de tecnología.</li> <li>- Lineamiento 2: Un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes.</li> <li>- Objetivo 2.6: Facilitar la transferencia de tecnología.</li> <li>- Lineamiento 5: Una economía compatible con la preservación de la base de recursos naturales y calidad de vida como sello regional.</li> <li>- Objetivo 5.4: Favorecer la transferencia tecnológica desde los centros de investigación regionales, nacionales e internacionales a las MYPIMES.</li> </ul> <p>ERI Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 1: Articular territorialmente redes de agentes y empresas para el desarrollo y aplicación de la I+D+i (Programa de despliegue territorial de los servicios de transferencia de tecnología y de promoción de la innovación a las empresas).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
¿En qué consiste?	Consiste en difundir, a través de jornadas de trabajo con centros generadores del conocimiento, avances en investigación y aplicación sobre tecnología en manejo productivo, así como señalar plataformas que detecten el tipo de información requerida por los agricultores y los medios de divulgación que les sea más adecuado para recibirla.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Río Hurtado.</li> </ul>

<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Atacama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 3: Promoción de la Investigación e innovación.</li> <li>- Objetivo 3: Generar un sistema regional de innovación, que permita a los diferentes actores del proceso vincularse permanentemente, articularse y retroalimentarse para el desarrollo de procesos de innovación prioritarios para la región.</li> </ul> <p>ERD Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 2: Un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes.</li> <li>- Objetivo 2.6: Facilitar la transferencia de tecnología.</li> </ul>
---	---

#### INICIATIVA 4. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO PARA LA AGROINDUSTRIA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Promover el uso de tecnología de información y tecnologías avanzadas en postcosecha, que permita predecir, anticipar y manejar los estándares de calidad de los productos agrícolas en Chile asociados a agroindustria.	
<b>Macrozona 3:</b> Regiones de Atacama y Coquimbo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en promover el uso de TIC y tecnologías avanzadas en postcosecha, para predecir, anticipar y manejar los estándares de calidad de la fruta chilena. Asimismo, considera el promover la incorporación de tecnologías que permitan mejorar el manejo de postcosecha, principalmente en uva de mesa.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Río Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Atacama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 5: Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional.</li> <li>- Objetivo 2: Adecuar el desarrollo de capacidades y competencias empresariales y laborales en emprendimiento, innovación y gestión para mejorar la competitividad de las empresas.</li> </ul> <p>ERI Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 1: Articular territorialmente redes de agentes y empresas para el desarrollo y aplicación de la I+D+i (Programa de despliegue territorial de los servicios de transferencia de tecnología y de promoción de la innovación a las empresas).</li> </ul>

	<p>ERD Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 2: Un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes.</li> <li>- Objetivo 2.6: Facilitar la transferencia de tecnología.</li> </ul>
--	--

### INICIATIVA 5. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN.

<p><b>OBJETIVO:</b> Implementar programa de optimización del recurso hídrico para el mejoramiento global y producción de materia seca, mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles para el fomento de Agro 4.0.</p>	
<p><b>Macrozona 3:</b> Regiones de Atacama y Coquimbo</p>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Implementar programa de optimización del recurso hídrico.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Atacama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 5: Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional.</li> <li>- Objetivo 1: incorporar infraestructura habilitante (inclusive agua y energía) para el desarrollo y competitividad de las empresas).</li> <li>- Lineamiento 7: Implementación y consolidación de un modelo de desarrollo que garantice el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico).</li> <li>- Objetivo 3: Hacer más eficiente el uso de mecanismos institucionales de coordinación con los organismos privados.</li> </ul> <p>ERD Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 1: Un crecimiento equilibrado del sistema urbano regional con calidad de vida e integración social).</li> <li>- Lineamiento 2: Un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes.</li> <li>- Objetivo 10: Optimizar la utilización del agua potable y no potable.</li> <li>- Objetivo 1.6: fomentar el uso eficiente y controlado del recurso agua subterránea.</li> <li>- Objetivo 2.5: Mejorar la eficiencia en el uso del recurso agua, anticipándose a los conflictos.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0.

<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, para disponibilizar los elementos básicos y la tecnología necesaria para optimizar el uso eficiente del agua.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia de Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Atacama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 7: Implementación y consolidación de un modelo de desarrollo que garantice el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico.</li> <li>- Objetivo 2: Fortalecer la institucionalidad pública y privada responsable de la administración del recurso hídrico, para garantizar su uso de forma eficiente.</li> <li>- Objetivo 3: Hacer más eficiente el uso de mecanismos institucionales de coordinación con los organismos privados.</li> </ul> <p>ERD Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 2: Un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes.</li> <li>- Objetivo 1.6: fomentar el uso eficiente y controlado del recurso agua subterránea.</li> <li>- Objetivo 2.5: Mejorar la eficiencia en el uso del recurso agua, anticipándose a los conflictos.</li> </ul>

### INICIATIVA 6. HUB DIGITAL AGRÍCOLA INTERINSTITUCIONAL.

<b>OBJETIVO:</b> Estandarizar un formato único para ordenar la información por parte de las instituciones públicas asociadas al rubro, ya que hoy esta se presenta o disponibiliza en formatos distintos por cada oficina o servicio del ministerio, lo que dificulta el acceso y la toma de decisión por parte de los usuarios.	
<b>Macrozona 3:</b> Regiones de Atacama y Coquimbo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Información habilitante / Agrodato
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en estandarizar un formato único para ordenar la información por parte de las instituciones públicas asociadas al rubro, ya que hoy ésta se presenta o disponibiliza en formatos distintos por cada oficina o servicio del ministerio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	No se hace referencia a línea de acción asociada.

### INICIATIVA 7. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D+i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.	
<b>Macrozona 3:</b> Regiones de Atacama y Coquimbo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Redes para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Agro match entre oferta y demanda
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en vincular a empresas proveedoras de tecnología con el sector productivo agrícola.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia de Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	ERI Coquimbo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 1: Articular territorialmente redes de agentes y empresas para el desarrollo y aplicación de la I+D+i (Programa de infraestructuras y equipamientos para el acercamiento entre la oferta y la demanda de I+D+i).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	ERD Atacama: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 3: Promoción de la Investigación e innovación.</li> <li>- Objetivo 6: Incentivar la inversión privada en I+D+i, propiciando alianza público-privada para el desarrollo (creación - fortalecimiento) de grupos de investigación en la región y su vinculación con otros centros nacionales e internacionales.</li> </ul>

	<p>ERD Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 5: Una economía compatible con la preservación de la base de recursos naturales y calidad de vida como sello regional.</li> <li>- Objetivo 5.1: Potenciar las redes en el ámbito de la investigación y el desarrollo (I+D).</li> </ul> <p>ERI Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 1: articular territorialmente redes de agentes y empresas para el desarrollo y aplicación de la I+D+i.</li> </ul>
--	--

### INICIATIVA 8. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE.

<p><b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas y actividades que permitan desarrollar instalaciones y capacidades tecnológicas para el procesamiento y dar valor agregado a la producción ganadera y sus productos, instalando un modelo de extensión para aumentar la competitividad de sus diferentes rubros, en especial ovino, bovino, caprino.</p>	
<p><b>Macrozona 3:</b> Regiones de Atacama y Coquimbo</p>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca desarrollar y transferir un paquete tecnológico de ganadería sustentable para producción caprina (cárnica y quesos).
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Río Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Atacama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 5: Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional.</li> <li>- Objetivo 3: Fortalecimiento de la institucionalidad público - privada con visión de futuro compartida, para mejorar la competitividad y productividad de las empresas.</li> </ul> <p>ERI Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 3: Promover una sociedad creativa, innovadora y competitiva.</li> </ul>

### INICIATIVA 9. ACCIONES TRANSVERSALES.

<p><b>Macrozona 3:</b> Regiones de Atacama y Coquimbo</p>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>

<b>Línea de acción operativa</b>	Curriculum a nivel de educación superior (IP, CFT y Universidades)
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa para la revisión y actualización de mallas curriculares de carreras asociadas al agro. Esto considera un acercamiento de los planes de formación curricular a la lógica de competencias laborales y según demanda de la industria. Esto incluye la incorporación de curriculum asociado al uso de herramientas tecnológicas y su uso en el sector agrícola.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 4: Una sociedad regional más inclusiva.</li> <li>- Objetivo 1.2: Promover una mayor correspondencia de las carreras universitarias y técnicas en el mercado laboral actual y potencial de la región.</li> <li>- Objetivo 1.5: Desarrollar acciones en el sistema educativo para generar un cambio cultural orientado a las especificidades de la región.</li> <li>- Objetivo 1.7: Mejorar la calidad y especialización docente en función de las necesidades de la región.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curso de alfabetización digital para el Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en promover y fomentar la inversión local en capacitación del recurso humano.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Atacama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 5: Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional.</li> <li>- Objetivo 2: Adecuar el desarrollo de capacidades y competencias empresariales y laborales en emprendimiento, innovación y gestión para mejorar la competitividad de las empresas.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional

<b>¿En qué consiste?</b>	<p>Los tomadores de decisión y líderes a nivel político deben facilitar la implementación de acciones para la utilización de tecnología por parte de empresas del sector agrícola, esto independiente del tamaño de la empresa o si se trata de pequeños productores agrícolas. En este sentido, se considera que las empresas de mayor tamaño o que cuentan con mayor acceso a tecnología deberían asumir un liderazgo en su territorio o rubro.</p> <p>Estas acciones incluyen: promover el uso de tecnología como factor de competitividad, involucrar a CORE en etapas de difusión de estas temáticas, aumentar la vinculación y articulación de las instituciones de la región, y considerar en la planificación de incentivos financieros los tiempos de los ciclos productivos.</p>
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Río Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Atacama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 5: Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional.</li> <li>- Objetivo 3: Fortalecimiento de la institucionalidad público - privada con visión de futuro compartida, para mejorar la competitividad y productividad de las empresas.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Infraestructura habilitante (conectividad digital)
<b>¿En qué consiste?</b>	<p>Consiste en aumentar la conectividad a nivel regional. Esto, debido a que antes de implementar tecnología, es requerido considerar el acceso a internet sobre todo en localidades rurales y en el caso de no tenerlo provisto, generar las opciones que pueden suplir esta ausencia de conectividad digital.</p>
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Río Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 2: Un espacio rural con mayores oportunidades para sus habitantes.</li> <li>- Lineamiento 4: Una sociedad regional más inclusiva.</li> <li>- Lineamiento 5: Una economía compatible con la preservación de la base de recursos naturales y calidad de vida como sello regional.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 2.11: Mejorar el acceso a la conectividad digital.</li> <li>- Objetivo 1.4: aumentar el acceso de calidad al uso de las Tics en todos los segmentos de la sociedad.</li> <li>- Objetivo 5.3: Favorecer el uso intensivo de las Tics en las MYPIMES regionales.</li> </ul> <p>ERI Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 2: Promover una economía de desarrollo sustentable basada en conocimiento.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y Articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en la elaboración de un documento de planificación regional que permita ordenar, desde el punto de vista político y territorial, los grandes temas de importancia en I+D para el desarrollo productivo agrícola. Esto, con el propósito de hacer un mejor aprovechamiento de los recursos y know how generado en regiones.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) de Coquimbo y Atacama,</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Junta de Vigilancia del Rio Hurtado.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Atacama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento 3: Promoción de la Investigación e innovación.</li> <li>- Objetivo 3: Generar un sistema regional de innovación, que permita a los diferentes actores del proceso vincularse permanentemente, articularse y retroalimentarse para el desarrollo de procesos de innovación prioritarios para la región.</li> <li>- Objetivo 4: Aplicación del I+D+i con foco en el área social, vivienda social, educación, salud, medio ambiente, energías renovables no convencionales (ERNC) y recursos hídricos y sectores productivos relevantes (minería, agricultura, pesca y acuicultura, turismo).</li> </ul> <p>ERI Coquimbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 1: articular territorialmente redes de agentes y empresas para el desarrollo y aplicación de la I+D+i.</li> <li>- Objetivo 5: Potenciar una cultura regional de innovación y emprendimiento, que se exprese en los diferentes sectores sociales de la región.</li> <li>- Eje 4: Propiciar la interacción de las universidades con los actores de la Estrategia Regional de Innovación, en el marco de la gobernanza establecida en la Región, promoviendo el desarrollo de la institucionalidad pública en materia de innovación.</li> </ul>

## MACROZONA 4: Regiones de Valparaíso – Metropolitana.

A partir de las brechas identificadas en la etapa de levantamiento de línea base, en la Macrozona 4 se identificaron las siguientes nueve iniciativas a llevar a cabo:

1. Campos Inteligentes \_ SmartAgro
2. Capacita AGTECH Chile Agrícola
3. Chile Agrícola \_Capacitación en digitalización y Agricultura 4.0
4. Ciclo del Agua \_ Sustentable
5. Creación Centro de Extensionismo tecnológico Agricultura 4.0
6. DGA 4.0: Chile es agua un bien común
7. Hub digital agrícola interinstitucional
8. Polo Ganadero: Por una ganadería inteligente
9. Polo Tecnológico Agricultura 4.0

Asimismo, se incorpora una décima iniciativa, que está relacionada con acciones a nivel transversal, que son específicas para el territorio. Es decir, cuya articulación se debe gestionar en alianza con GORE, Ministerios u otros.

Los cuadros siguientes describen en primer lugar la iniciativa estratégica de manera general y, a continuación, su detalle a nivel operativo. En específico, se entrega la siguiente información:

- Eje operativo,
- Línea de acción operativa,
- Descripción en detalle de en qué consiste la iniciativa,
- Actores involucrados e interesados identificados en la macrozona,
- Documentos de planificación regional (Estrategia Regional de Innovación -ERI- y la Estrategia Regional de Desarrollo -ERD-).

### INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES \_ SMARTAGRO.

**OBJETIVO:** Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.

<b>Macrozona 4: Regiones de Valparaíso y Metropolitana</b>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	La usabilidad de la tecnología puede ser un factor limitante para su adquisición, por lo que es necesario implementar acciones que promuevan su adopción basada en la divulgación de los beneficios en el uso de estas. Los servicios basados en herramientas tecnológicas deben estar conectados de manera integrada, pues no es solo el manejo de datos, sino entender cómo funcionan los procesos productivos para así, poder optimizar las herramientas tecnológicas al servicio de los productores agrícolas.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural_BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 1: Dinamización del sistema productivo regional para el crecimiento económico y la generación de empleo.</li> <li>- Objetivo: Potenciar a la región como un polo agroalimentario.</li> </ul> <p>ERD Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea Estratégica Regional 5.5: Región innovadora y competitiva.</li> </ul>

	- Objetivo Estratégico 2: Promover un ambiente colaborativo, estableciendo redes e incorporando actividades transversales que promuevan la competitividad (TIC y otras).
--	--

## INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.

<b>OBJETIVO:</b> Implementar UN programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales de la agricultura, de tal manera de facilitar el acompañamiento y divulgación de tecnologías asociadas a Agro 4.0 a los productores.	
<b>Macrozona 4:</b> Regiones de Valparaíso y Metropolitana	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para extensionistas
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar un programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales del agro.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural_BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	ERD Metropolitana: <ul style="list-style-type: none"> <li>- LER 5.5: Región innovadora y competitiva.</li> <li>- Objetivo Estratégico 2: Promover un ambiente colaborativo, estableciendo redes e incorporando actividades transversales que promuevan la competitividad (Tics y otras).</li> </ul>

	- Objetivo Estratégico 3: Impulsar una cultura innovadora, emprendedora y sustentable.
--	--

### INICIATIVA 3. CHILE AGRÍCOLA\_CAPACITACIÓN EN DIGITALIZACIÓN Y AGRICULTURA 4.0

<b>OBJETIVO:</b> Planificar y ejecutar programas de formación y capacitación para productores, considerando una mirada territorial y productiva en el uso de herramientas tecnológicas asociadas a Agro 4.0.	
<b>Macrozona 4:</b> Regiones de Valparaíso y Metropolitana	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plataforma Chile Agrícola
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar y disponibilizar a través de la plataforma Chile Agrícola, cursos dirigidos a productores en el uso de herramientas tecnológicas asociadas a Agro 4.0.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor, Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural_BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 3: Valorización del capital humano regional potenciando las competencias técnico-profesionales.</li> <li>- Objetivo: Incentivar prácticas de formación continua o permanente para trabajadores; y Desarrollar competencias de</li> </ul>

	<p>innovación en trabajadores vinculados a empresas de menor tamaño.</p> <p>ERD Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LER 5.5: Región innovadora y competitiva.</li> <li>- Objetivo Estratégico 2: Promover un ambiente colaborativo, estableciendo redes e incorporando actividades transversales que promuevan la competitividad (TIC y otras).</li> </ul>
--	--

#### INICIATIVA 4. CICLO DEL AGUA \_ SUSTENTABLE.

<p><b>OBJETIVO:</b> Promover la asociatividad para un mejor uso del recurso hídrico, ejecutar acciones que permitan asegurar el acceso a recurso hídrico para producción, así como desarrollar un programa tendiente a fortalecer la gestión de recursos hídricos (capacitar y transferir información tecnológica en el uso y mantención de sistemas de riego tecnificado).</p>	
<p><b>Macrozona 4:</b> Regiones de Valparaíso y Metropolitana</p>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo financiero para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, para adaptar tecnologías de riego a las zonas climáticas y cultivos, a través de modelos asociativos de productores agrícolas.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor, Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FEDEFRUTA,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 9: Manejo sustentable de los recursos hídricos en respuesta a las demandas de la población y sus actividades productivas).</li> <li>- Objetivo: Incorporar nuevas tecnologías en la gestión de recursos hídricos.</li> <li>- Objetivos: Aumentar la disponibilidad de recursos hídricos para riego.</li> </ul> <p>ERD Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LER 5.4: Región limpia y sustentable.</li> <li>- Objetivo Estratégico 1: Promover el uso sustentable y estratégico del agua (superficial y subterránea).</li> </ul>

### INICIATIVA 5. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de transferencia tecnológica, así como difusión tecnológica, ya sea en el uso de plataforma digitales para manejo productivo y el monitoreo de condiciones ambientales. Generar acciones que mejoren las condiciones asociatividad e interdisciplinariedad en el trabajo colaborativo entre instituciones públicas, universidades y sector productivo.	
<b>Macrozona 4:</b> Regiones de Valparaíso y Metropolitana	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomas (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor, Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural_BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje estratégico: Impulsar una economía innovadora y emprendedora en el marco de un desarrollo sustentable.</li> <li>- Objetivo: Difundir y extender la cultura de la innovación; y La extensión del soporte a los procesos de innovación al conjunto del territorio.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. Esto, debido a que los costos pudieran ser un factor que aumente la brecha tecnológica, sobre todo a nivel de productores pequeños, AFC o asociaciones de productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomas (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural_BIOCIENCIA,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FEDEFRUTA,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 3: Valorización del capital humano regional potenciando las competencias técnico-profesionales.</li> <li>- Objetivo: Fortalecer los vínculos de la educación técnico profesional con las instituciones de educación superior y los sectores productivos.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar un programa de difusión científico tecnológica aplicada, con foco en AFC y pequeña agricultura.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN), Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural_BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 5: Estructuración e interrelación del SRI.</li> <li>- Objetivo 5.1: Impulsar infraestructuras y espacios de encuentro entre los actores regionales.</li> <li>- Objetivo 5.2: Impulsar las estructuras de apoyo a la intermediación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 2: Impulso al emprendimiento y a la innovación, favoreciendo la generación de oportunidades y la competitividad regional).</li> <li>- Objetivos: Promover procesos de innovación en las empresas de menor tamaño de la región; Aumentar los niveles de inversión en investigación y desarrollo (I+D); y Consolidar a la región como un polo universitario de excelencia.</li> </ul> <p>ERI Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje Estratégico: Reforzar la institucionalidad regional para articular la innovación regional y la colaboración interregional.</li> <li>- Eje Estratégico: Promover una sociedad colaborativa, estableciendo redes de cooperación e incorporando actividades transversales innovadoras.</li> <li>- Objetivo: Articular un sistema de transferencia de tecnología y conocimiento que integre al conjunto de agentes, especialmente las PYMES.</li> </ul>
--	---

**INICIATIVA 6. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN.**

<b>OBJETIVO:</b> Implementar programa de optimización del recurso hídrico para el mejoramiento global y producción de materia seca, mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles para el fomento de Agro 4.0.	
<b>Macrozona 4:</b> Regiones de Valparaíso y Metropolitana	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, orientado a la optimización del recurso hídrico.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomas (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 9: Manejo sustentable de los recursos hídricos en respuesta a las demandas de la población y sus actividades productivas.</li> <li>- Objetivos: Aumentar la disponibilidad de recursos hídricos para riego; Incorporar nuevas tecnologías en la gestión de recursos hídricos; y Asegurar la disponibilidad de agua potable para consumo humano.</li> </ul> <p>ERD Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LER 5.4: Región limpia y sustentable.</li> <li>- Objetivo Estratégico 1: Promover el uso sustentable y estratégico del agua (superficial y subterránea).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca disponibilizar los elementos básicos y la tecnología necesaria para optimizar el uso eficiente del agua.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomas (UST),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor, Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 9: Manejo sustentable de los recursos hídricos en respuesta a las demandas de la población y sus actividades productivas.</li> <li>- Objetivos: Aumentar la disponibilidad de recursos hídricos para riego; Incorporar nuevas tecnologías en la gestión de recursos hídricos; y Asegurar la disponibilidad de agua potable para consumo humano.</li> </ul> <p>ERD Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LER 5.4: Región limpia y sustentable.</li> <li>- Objetivo Estratégico 1: Promover el uso sustentable y estratégico del agua (superficial y subterránea).</li> </ul>

### INICIATIVA 7. HUB DIGITAL AGRÍCOLA INTERINSTITUCIONAL

<b>OBJETIVO:</b> Estandarizar un formato único para ordenar la información por parte de las instituciones públicas asociadas al rubro, ya que hoy esta se presenta o disponibiliza en formatos distintos por cada oficina o servicio del ministerio, por lo tanto, se dificulta el acceso y la toma de decisión por parte de los usuarios.	
<b>Macrozona 4:</b> Regiones de Valparaíso y Metropolitana	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Información habilitante / Agrodota
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en estandarizar un formato único para ordenar la información por parte de las instituciones públicas asociadas al rubro, ya que hoy esta se presenta o disponibiliza en formatos distintos por cada oficina o servicio del ministerio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor, Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 2: Impulso al emprendimiento y a la innovación, favoreciendo la generación de oportunidades y la competitividad regional.</li> <li>- Objetivo: Aumentar los niveles de inversión en investigación y desarrollo (I+D).</li> </ul>

### INICIATIVA 8. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE.

<p><b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas y actividades que permitan desarrollar instalaciones y capacidades tecnológicas para el procesamiento y dar valor agregado a la producción ganadera y sus productos, instalando un modelo de extensión para aumentar la competitividad de sus diferentes rubros, en especial ovino, bovino, caprino.</p>	
<p><b>Macrozona 4:</b> Regiones de Valparaíso y Metropolitana</p>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico se busca desarrollar y transferir un paquete tecnológico de ganadería sustentable para producción ganadera.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFruta,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	En documentos revisados (ERD / ERI), correspondientes a esta macrozona no se identifican iniciativas y/o líneas de acción específicas en relación a producción ganadera.

### INICIATIVA 9. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D+i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.	
<b>Macrozona 4:</b> Regiones de Valparaíso y Metropolitana	
<b>Eje operativo</b>	<b>Redes para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Agro match entre oferta y demanda
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en vincular a empresas proveedoras de tecnología con el sector productivo agrícola.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Santo Tomas (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor, Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 5: Estructuración e interrelación del SRI.</li> <li>- Objetivo 5.2: Impulsar las estructuras de apoyo a la intermediación.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. Esto, debido a que los costos pudieran ser un factor que aumente la brecha tecnológica, sobre todo a nivel de productores pequeños, AFC o asociaciones de productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomas (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA</li> </ul>

	- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 2: Impulso al emprendimiento y a la innovación, favoreciendo la generación de oportunidades y la competitividad regional).</li> <li>- Objetivos: Aumentar los niveles de inversión en investigación y desarrollo (I+D); Consolidar a la región como un polo universitario de excelencia; y Promover acuerdos internacionales que potencien la investigación y desarrollo (I+D).</li> </ul> <p>ERD Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LER 5.5: Región innovadora y competitiva.</li> <li>- Objetivo Estratégico 2: Promover un ambiente colaborativo, estableciendo redes e incorporando actividades transversales que promuevan la competitividad (Tics y otras).</li> </ul>

### INICIATIVA 10. ACCIONES TRANSVERSALES.

<b>Macrozona 4: Regiones de Valparaíso y Metropolitana</b>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curriculum a nivel de educación superior (IP, CFT y Universidades)
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa para la revisión y actualización de mallas curriculares de carreras asociadas al agro. En específico, se busca acercar los planes de formación curricular a competencias laborales y según la demanda de la industria.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 3: Valorización del capital humano regional potenciando las competencias técnico-profesionales.</li> <li>- Objetivos: Promover la educación técnico profesional en la región; y Fortalecer los vínculos de la educación técnico profesional con las instituciones de educación superior y los sectores productivos.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curso de alfabetización digital para el Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en promover y fomentar la inversión local en capacitación del recurso humano.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>

<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LER 5.2: Región equitativa y de oportunidades.</li> <li>- Objetivo Estratégico 1: Contribuir al mejoramiento de las condiciones físicas y cualitativas de la educación en la RMS (Promover la educación para el trabajo y el emprendimiento mejorando la oferta en calidad y cantidad de programas de formación de oficios y carreras técnicas en alianza con los sectores productivos y los territorios).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Infraestructura habilitante (conectividad digital)
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en aumentar la conectividad a nivel regional. Esto, debido a que, antes de implementar tecnología, es requerido considerar el acceso a internet sobre todo en localidades rurales y en el caso de no tenerlo provisto, generar las opciones que pueden suplir esta ausencia de conectividad digital.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LER 5.1: Región integrada e inclusiva.</li> <li>- Objetivo Estratégico 1: Coordinar una mejora de la conectividad al interior de la RMS.</li> </ul>

Eje operativo	Gobernanza y articulación
Línea de acción operativa	Documentos de planificación / Estrategia regional
¿En qué consiste?	Consiste en gestionar recursos de los FNDR y llamar a concurso regionales, para concretar las políticas agrícolas del territorio.
Actores Involucrados /interesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor,</li> <li>- Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
Documentos de planificación regional asociados	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 1: Dinamización del sistema productivo regional para el crecimiento económico y la generación de empleo.</li> <li>- Objetivo: Potenciar a la región como un polo agroalimentario.</li> </ul> <p>ERI Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje Estratégico: Promover una sociedad colaborativa, estableciendo redes de cooperación e incorporando actividades transversales innovadoras.</li> <li>- Objetivo: Promover las redes de colaboración entre empresas y entre estas y las entidades de I+D+I; y Articular un sistema de transferencia de tecnología y conocimiento que integre al conjunto de agentes, especialmente las PYME.</li> </ul>
Eje operativo	Gobernanza y articulación

<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en elaborar Hojas de Ruta para el manejo de cuencas por región. Actualmente se encuentra en desarrollo la Hoja de Ruta de la cuenca del Maipo y Cuenca del Maule _ Escenario Hídrico 2030 (liderado por Fundación Chile).
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) Valparaíso y Metropolitana,</li> <li>- Subsecretaría de desarrollo regional (SUBDERE),</li> <li>- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Centro de información de Recursos Naturales (CIREN),</li> <li>- Estudios en Alimentos Saludables –CREAS,</li> <li>- Universidad Católica de Valparaíso,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM),</li> <li>- Universidad del Desarrollo (UDD),</li> <li>- Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC),</li> <li>- Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP),</li> <li>- Universidad de Santiago de Chile (USACH),</li> <li>- Universidad Andrés Bello (UNAB),</li> <li>- Universidad Diego Portales (UDP),</li> <li>- Universidad de Los Andes (UA),</li> <li>- Universidad Adolfo Ibáñez (UAI),</li> <li>- Universidad Santo Tomás (UST),</li> <li>- Universidad San Sebastián (USS),</li> <li>- Universidad Mayor, Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN),</li> <li>- Fundación Ciencia para la Vida,</li> <li>- Fundación Científica y Cultural _BIOCIENCIA,</li> <li>- FEDEFRUTA,</li> <li>- Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Valparaíso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje 8: Preservación, conservación y promoción del medio ambiente y la biodiversidad, haciendo un uso sustentable de los recursos naturales.</li> <li>- Eje 9: Manejo sustentable de los recursos hídricos en respuesta a las demandas de la población y sus actividades productivas.</li> <li>- Objetivo: Asegurar un mayor control de la calidad del aire y agua para el uso sustentable de la población y sus actividades productivas.</li> <li>- Objetivo: Aumentar la disponibilidad de recursos hídricos para riego.</li> </ul> <p>ERD Metropolitana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LER 5.4: Región limpia y sustentable.</li> </ul>

	- Objetivo Estratégico 1: Promover el uso sustentable y estratégico del agua (superficial y subterránea).
--	---

### MACROZONA 5: Regiones de O’Higgins – Maule

A partir de las brechas identificadas en la etapa de levantamiento de línea base, en la Macrozona 5 se identificaron las siguientes siete iniciativas a llevar a cabo.

1. Agromet Chile 4.0
2. Campos Inteligentes \_ SmartAgro
3. Capacita AGTECH Chile Agrícola
4. Creación Centro de Extensionismo tecnológico Agricultura 4.0
5. DGA 4.0: Chile es agua un bien común
6. Polo Tecnológico Agricultura 4.0
7. Polo Ganadero: Por una ganadería inteligente

Asimismo, se incorpora una octava iniciativa, que está relacionada con acciones a nivel transversal, que son específicas para el territorio. Es decir, cuya articulación se debe gestionar en alianza con GORE, Ministerios u otros.

Los cuadros siguientes describen en primer lugar la iniciativa estratégica de manera general y, a continuación, el detalle de la misma a nivel de:

- Eje operativo,
- Línea de acción operativa,
- Descripción en detalle de en qué consiste la iniciativa,
- Actores involucrados e interesados identificados en la macrozona,
- Documentos de planificación regional (Estrategia Regional de Innovación -ERI- y la Estrategia Regional de Desarrollo -ERD-).

**INICIATIVA 1. AGROMET CHILE 4.0.**

<b>OBJETIVO:</b> Robustecer la plataforma agroclimatológica chilena, esto a través de dos ámbitos de acción, levantar información actualizada de las estaciones a nivel nacional y disponibilizar la información a los usuarios.	
<b>Macrozona 5:</b> Regiones de O’Higgins y Maule	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Información habilitante / Estado del arte de estaciones Agromet
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en robustecer la plataforma agroclimatológica chilena, para lo que se requiere levantar información del estado actual de todas las estaciones a nivel nacional (localización, georeferenciación, estado actual, dependencias, responsabilidad de captura de datos, entre otras variables).
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje de región sustentable y resiliente.</li> <li>- Iniciativas, programas y/o Proyectos: Espacio de innovación, gobernanza y adaptación con foco en el cambio climático.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Información habilitante / Habilitación Agromet 4.0 (infra y datos disponibles)
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar a gran escala, el uso de plataformas digitales de monitoreo de variables ambientales, así como disponibilizar la información en un lenguaje sencillo y buscar alianzas con otras plataformas meteorológicas a nivel nacional.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje de región sustentable y resiliente.</li> <li>- Iniciativas, programas y/o Proyectos: Espacio de innovación, gobernanza y adaptación con foco en el cambio climático.</li> </ul>

**INICIATIVA 2. CAMPOS INTELIGENTES \_ SMARTAGRO.**

<b>OBJETIVO:</b> Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.	
<b>Macrozona 5:</b> Regiones de O’Higgins y Maule	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ARI O’Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Específico: Promover los Aspectos Transversales claves para la Innovación en las empresas de la región.</li> <li>- A corto plazo: Apoyar el desarrollo de proyectos que persigan incorporar el uso de las TIC, sistemas de gestión de calidad, así como medidas de optimización de recursos naturales (gestión hídrica, energías renovables) entre las empresas e instituciones de la región.</li> <li>- A largo plazo: Promoverlas TIC, la calidad, la optimización de los recursos naturales (agua y energías renovables) entre las empresas e instituciones de la región como fuentes de innovación continua.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, con el objetivo de usar la tecnología, generar capacidades e incentivar el uso de ésta por los productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O'Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector agroalimentario y forestal.</li> <li>- Lineamientos: Promover la generación de programas de desarrollo local por Unidades de Desarrollo Estratégica, especialmente aquellos vinculados a la AFC; y Fortalecer la asociatividad de las PYME.</li> </ul> <p>ERD Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Territorio, Infraestructura y Medio Ambiente.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Prácticas sustentables ambientales (Programas de prevención: Impulsar programas de capacitación, becas y pasantías, y programas de transferencia tecnológica, que apunten a la solución y prevención de problemas medioambientales. / Producción Limpia: Apoyar y capacitar al sector industrial y agropecuario en el mejor uso del recurso hídrico (tecnologías de goteo, cantidades óptimas de agua, etc.).</li> <li>- Eje: Economía regional.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Productividad - Encadenamientos productivos (Generar instancias y mecanismos que promuevan y fortalezcan la asociatividad empresarial, prospectando iniciativas asociativas exitosas, como mecanismo para alcanzar mayor eficiencia en los mercados de adquisición de insumos y materias primas y en el mercado de la comercialización de productos agrícolas, mejorando el acceso a la tecnología de punta, acceso a la información, contratación de expertos y enfrentar con mayor posibilidad de éxito las negociaciones con los agentes comerciales que constituyen la demanda del sector).</li> </ul> <p>ERI Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje de región sustentable y resiliente.</li> <li>- Iniciativas, programas y/o Proyectos: Programa de innovación en eficiencia energética para sectores estratégicos regionales.</li> </ul>

### INICIATIVA 3. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.

<b>OBEJTIVO:</b> Implementar programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales de agricultura, de tal manera de facilitar el acompañamiento y divulgación de tecnologías asociadas a Agro 4.0 a los productores.	
<b>Macrozona 5:</b> Regiones de O'Higgins y Maule	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para extensionistas
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar un programa de actualización tecnológico para profesionales del agro.

<p><b>Actores Involucrados /interesados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<p><b>Documentos de planificación regional asociados</b></p>	<p>ARI O’Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Específico: Desarrollar una base regional de Capital Humano para la Innovación.</li> <li>- A corto plazo: Capacitar al personal de empresas de los sectores prioritarios y de los servicios públicos, centros tecnológicos y universitarios de la región para que contribuyan al desarrollo de actividades innovadoras.</li> <li>- A largo plazo: Generar, retener y atraer capital humano para la I+D+i en las empresas de la región, sector público, centros tecnológicos y universitarios.</li> </ul> <p>ERD Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Dimensión social.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Educación Superior (Fortalecer la inversión en capital humano avanzado, con las condiciones para su desarrollo y sustentabilidad, articulando con las prioridades de desarrollo regional y planes derivados de la ERD Maule 2020. / Crear un programa regional de apoyo a la formación de posgraduados, que ayude a doblar su número antes del 2015, que apoye a las Universidades que posean postgrados acreditados y acordes con los lineamientos estratégicos del desarrollo regional, con becas y financiamiento para sus postulantes, y que aporte en la inserción de los nuevos egresados logrando que se mantengan trabajando en el Maule).</li> </ul>

**INICIATIVA 4. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.**

<p><b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de transferencia tecnológica, así como difusión tecnológica, ya sea en el uso de plataforma digitales para manejo productivo y el monitoreo de condiciones ambientales. Generar acciones que mejoren las condiciones asociatividad e interdisciplinariedad en el trabajo colaborativo entre instituciones públicas, universidades y sector productivo.</p>	
<p><b>Macrozona 5:</b> Regiones de O’Higgins y Maule</p>	
<p><b>Eje operativo</b></p>	<p><b>Información para el Agro 4.0</b></p>
<p><b>Línea de acción operativa</b></p>	<p>Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico</p>
<p><b>¿En qué consiste?</b></p>	<p>Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del</p>

	sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O'Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector Educación - Calidad de la educación.</li> <li>- Lineamientos: Fomentar la instalación de la cultura digital en los establecimientos educacionales de la región; incorporar las temáticas regionales en los proyectos educativos (identidad, medio ambiente, patrimonio, recursos naturales, ciencia, tecnología e innovación, entre otros); y Promover la formación técnico profesional en alianza con institutos profesionales y la empresa privada.</li> </ul> <p>ERD Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Economía regional.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Capacitación de la mano de obra.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para extensionistas
<b>¿En qué consiste?</b>	Busca mejorar el conocimiento y actualización en tecnologías de producción y nuevas tendencias de consumo.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O'Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector agroalimentario y forestal.</li> <li>- Lineamientos: Apoyar la transferencia de ciencia y tecnología principalmente la dirigida a las MYPIMES de los rubros frutícolas y vitivinícola; y Promover la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) generando nuevas tecnologías, modelos de negocios, procesos o productos que permitan mejorar la producción y aumento del valor agregado.</li> </ul>

	<p>ERI Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje de Condiciones de Entorno.</li> <li>- Iniciativas, programas y/o Proyectos: Programa de fortalecimiento de una cultura de innovación regional y difusión de sus beneficios al ecosistema regional.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para productores
<b>¿En qué consiste?</b>	Busca mejorar conocimientos y actualización en tecnologías de producción y nuevas tendencias de consumo.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O’Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector Capital Humano.</li> <li>- Lineamientos: Programas de alfabetización y nivelación de estudios; y Programas de capacitación y perfeccionamiento para la población económicamente activa sin, o con bajo nivel de especialización.</li> </ul> <p>ERD Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento Estratégico: Recursos - Actividades principales (Promover y fomentar la inversión local en capacitación del recurso humano, incorporación de estándares de calidad internacional, mejoramiento de los procesos productivos, infraestructura y tecnología, gestión comercial y posicionamiento internacional, de los sectores productivos prioritarios (industria hortofrutícola, vitivinícola, ganadera, turismo, forestal e industria secundaria de la madera).</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento (Crear un sistema (virtual) de difusión, sensibilización, transferencia tecnológica y fomento para la innovación, que incentive la incorporación y asimilación de I+D+i+E en el tejido empresarial y su demanda de conocimientos y tecnología, y que ayude a coordinar y difundir los logros y ventajas de la Región. Que cuente con información abierta para las empresas sobre los investigadores e investigadoras de la Región, sus áreas de experiencia, líneas de trabajo y proyectos, que permita dinamizar el flujo de información científica entre</li> </ul>

	empresa, universidades y Estado, y apalancar recursos para I+D+i+E).
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca diseñar y adaptar tecnología de manejo adecuadas según tipo de cultivo, estructura del huerto o marco de plantación.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O’Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector agroalimentario y forestal.</li> <li>- Lineamiento: Promover la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) generando nuevas tecnologías, modelos de negocios, procesos o productos que permitan mejorar la producción y aumento del valor agregado.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. Esto, debido a que los costos pudieran ser un factor que aumente la brecha tecnológica, sobre todo a nivel de productores pequeños, AFC o asociaciones de productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ARI O’Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Específico: Fortalecer la Generación y la Transferencia de Conocimiento orientado a las necesidades de la región.</li> <li>- A corto plazo: Consolidar la oferta de I+D+i existente, crear mecanismos de transferencia de conocimiento e impulsar la generación de conocimiento mediante el apoyo a proyectos de I+D e innovadores.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A largo plazo: Consolidar y aumentar la oferta de I+D+i, que dé respuesta a las necesidades de las empresas, aprovechando eficazmente la oferta exógena y generando flujos de conocimiento.</li> </ul> <p>ERD Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Economía regional.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Actividades principales (Promover y fomentar la inversión local en capacitación del recurso humano, incorporación de estándares de calidad internacional, mejoramiento de los procesos productivos, infraestructura y tecnología, gestión comercial y posicionamiento internacional, de los sectores productivos prioritarios (industria hortofrutícola, vitivinícola, ganadera, turismo, forestal e industria secundaria de la madera). / Promover y fomentar la pequeña agricultura campesina, la pesca artesanal y el turismo como unidades productivas importantes en los sectores de menores recursos, invirtiendo en proyectos que apunten a fortalecer su competitividad y su incorporación a los encadenamientos productivos de mayor envergadura. / Promover el acceso al financiamiento y el mejoramiento de las condiciones crediticias para los pequeños y medianos empresarios agrícolas e industriales).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar programas que fomenten y apoyen la transferencia tecnológica y el trabajo colaborativo entre los productores para que puedan mejorar sistemáticamente sus cultivos, producción, calidad y comercialización. En esta línea, aplica la difusión sobre el uso de plataforma digitales para el monitoreo de condiciones ambientales.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O’Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector agroalimentario y forestal.</li> <li>- Lineamiento: Promover la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) generando nuevas tecnologías, modelos de negocios, procesos o productos que permitan mejorar la producción y aumento del valor agregado.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector Educación - Educación superior.</li> <li>- Lineamiento: Apoyar las iniciativas que tiendan a asociar empresa y universidad, en especial aquellas vinculadas a la investigación y desarrollo de las áreas del conocimiento de recursos naturales, medio ambiente y salud, y que promuevan la transferencia tecnológica.</li> </ul> <p>ERI Maule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje de región sustentable y resiliente.</li> <li>- Iniciativas, programas y/o Proyectos: Espacio de innovación, gobernanza y adaptación con foco en el cambio climático.</li> </ul>
--	---

### INICIATIVA 5. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN.

<b>OBJETIVO:</b> Implementar un programa de optimización del recurso hídrico para el mejoramiento global y producción de materia seca, mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles para el fomento de Agro 4.0.	
<b>Macrozona 5:</b> Regiones de O'Higgins y Maule	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca incorporar tecnología de riego que permita una mayor eficiencia en el uso del recurso hídrico; además de disponibilizar los elementos básicos y la tecnología necesaria para optimizar uso eficiente del agua.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O'Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O'Higgins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector Recursos Naturales - Agua.</li> <li>- Lineamientos: Promover e incentivar la implementación de diversos sistemas de riego tecnificado.</li> </ul> <p>ERD O'Higgins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Medio ambiente - Componente Agua.</li> <li>- Lineamientos: Promover el uso responsable del recurso hídrico y uso de plaguicidas.</li> </ul> <p>ERD Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Territorio, Infraestructura y Medio Ambiente.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento Estratégico: Riego (Elevar la cantidad, eficiencia y calidad del recurso hídrico para uso doméstico, silvoagropecuario e industrial en la Región del Maule).</li> </ul> <p>ERI Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje de región sustentable y resiliente.</li> <li>- Iniciativas, programas y/o Proyectos: Captura de agua atmosférica para territorios de mayor escasez hídrica.</li> </ul>
--	---

### INICIATIVA 6. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<p><b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D+i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.</p>	
<p><b>Macrozona 5:</b> Regiones de O’Higgins y Maule</p>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico se busca fomentar y desarrollar innovación tecnológica en la producción agropecuaria local, así como como investigar e implementar nuevos sistemas de manejo para mejorar la eficiencia productiva frutícola con enfoque territorial.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O'Higgins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector agroalimentario y forestal.</li> <li>- Lineamientos: Desarrollar una eficiente gestión de los recursos naturales (suelo, agua, aire) promoviendo el uso de buenas prácticas agrícolas, principalmente en la protección del suelo, en la optimización en el uso y distribución del agua, fomentando el desarrollo de procesos productivos amigables con el medio ambiente y el manejo adecuado de los residuos; Promover la generación de programas de desarrollo local por Unidades de Desarrollo Estratégica, especialmente aquellos vinculados a la AFC; Fortalecer la asociatividad de las PYME; Apoyar la transferencia de ciencia y tecnología principalmente la dirigida a las MYPIME de los rubros frutícolas y vitivinícola; Promover la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) generando nuevas</li> </ul>

	<p>tecnologías, modelos de negocios, procesos o productos que permitan mejorar la producción y aumento del valor agregado; Fortalecer la formación y atracción de capital humano especializado; y Formular e implementar una política regional, con definiciones por territorio, que integre el conjunto de actividades silvoagropecuarias permitiendo el desarrollo sustentable de estas.</p> <p>ERI Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje de Agroindustria y alimentación avanzada.</li> <li>- Iniciativas, programas y/o Proyectos: Digitalización de cadenas agroalimentarias frutícolas.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. Esto, debido a que los costos pudieran ser un factor que aumente la brecha tecnológica, sobre todo a nivel de productores pequeños, AFC o asociaciones de productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O´Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O'Higgins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector agroalimentario y forestal.</li> <li>- Lineamiento: Promover la generación de programas de desarrollo local por Unidades de Desarrollo Estratégica, especialmente aquellos vinculados a la AFC.</li> </ul> <p>ARI O'Higgins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Específico: Fortalecer la Generación y la Transferencia de Conocimiento orientado a las necesidades de la región).</li> <li>- A corto plazo: Consolidar la oferta de I+D+i existente, crear mecanismos de transferencia de conocimiento e impulsar la generación de conocimiento mediante el apoyo a proyectos de I+D e innovadores.</li> <li>- A largo plazo: Consolidar y aumentar la oferta de I+D+i, que dé respuesta a las necesidades de las empresas, aprovechando eficazmente la oferta exógena y generando flujos de conocimiento.</li> </ul> <p>ERD Maule</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Economía regional.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Actividades principales (Promover y fomentar la pequeña agricultura campesina, la pesca artesanal y el turismo como unidades productivas importantes en los sectores de menores recursos, invirtiendo en proyectos que apunten a fortalecer su competitividad y su incorporación a los encadenamientos productivos de mayor envergadura. / Promover el acceso al financiamiento y el mejoramiento de las condiciones crediticias para los pequeños y medianos empresarios agrícolas e industriales).</li> </ul>
--	--

### INICIATIVA 7: POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE.

<p><b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas y actividades que permitan desarrollar instalaciones y capacidades tecnológicas para el procesamiento y dar valor agregado a la producción ganadera y sus productos, instalando un modelo de extensión para aumentar la competitividad de sus diferentes rubros, en especial ovino, bovino, caprino.</p>	
<p><b>Macrozona 5:</b> Regiones de O’Higgins y Maule</p>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca desarrollar instalaciones y capacidades tecnológicas para el procesamiento y dar valor agregado a la producción de carne de cordero.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O'Higgins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector agroalimentario y forestal.</li> <li>- Lineamientos: Promover la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) generando nuevas tecnologías, modelos de negocios, procesos o productos que permitan mejorar la producción y aumento del valor agregado; y Formular e implementar una política regional, con definiciones por territorio, que integre el conjunto de actividades silvoagropecuarias permitiendo el desarrollo sustentable de estas.</li> <li>- Lineamientos: Promover la generación de programas de desarrollo local por Unidades de Desarrollo Estratégica, especialmente aquellos vinculados a la AFC; y Formular e implementar una política regional, con definiciones por territorio,</li> </ul>

	<p>que integre el conjunto de actividades silvoagropecuarias permitiendo el desarrollo sustentable de estas.</p> <p>ERD Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Economía regional.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Recursos - Actividades principales (Promover y fomentar la pequeña agricultura campesina, la pesca artesanal y el turismo como unidades productivas importantes en los sectores de menores recursos, invirtiendo en proyectos que apunten a fortalecer su competitividad y su incorporación a los encadenamientos productivos de mayor envergadura. / Promover el acceso al financiamiento y el mejoramiento de las condiciones crediticias para los pequeños y medianos empresarios agrícolas e industriales).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en desarrollar e implementar un modelo de extensión para la competitividad del rubro ovino, considerando experiencias nacionales e internacionales que permitan conocer y apropiarse tecnologías de producción de ovinos.
<b>Actores Involucrados / interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O'Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O'Higgins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector agroalimentario y forestal.</li> <li>- Lineamientos: Promover la generación de programas de desarrollo local por Unidades de Desarrollo Estratégica, especialmente aquellos vinculados a la AFC; y Formular e implementar una política regional, con definiciones por territorio, que integre el conjunto de actividades silvoagropecuarias permitiendo el desarrollo sustentable de estas.</li> </ul>

## INICIATIVA 8. ACCIONES TRANSVERSALES

<b>Macrozona 5: Regiones de O'Higgins y Maule</b>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curso de alfabetización digital para el Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en potenciar y dar continuidad a cursos de alfabetización digital, considerando niveles de adopción y conocimiento de los productores sobre las tecnologías.

<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ARI O’Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Específico: Promover los Aspectos Transversales claves para la Innovación en las empresas de la región.</li> <li>- A corto plazo: Apoyar el desarrollo de proyectos que persigan incorporar el uso de las TIC, sistemas de gestión de calidad, así como medidas de optimización de recursos naturales (gestión hídrica, energías renovables) entre las empresas e instituciones de la región.</li> <li>- A largo plazo: Promover las TIC, la calidad, la optimización de los recursos naturales (agua y energías renovables) entre las empresas e instituciones de la región como fuentes de innovación continua.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curriculum educación superior (IP/CFT) para el Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en promover programas de capacitación tecnológica y gestión de negocios/empresariales.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O’Higgins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector agroalimentario y forestal.</li> <li>- Lineamiento: Fortalecer la formación y atracción de capital humano especializado.</li> </ul> <p>ERD Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Dimensión social</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Educación Superior (Fortalecer la inversión en capital humano avanzado, con las condiciones para su desarrollo y sustentabilidad, articulando con las prioridades de desarrollo regional y planes derivados de la ERD Maule 2020. / Fortalecer la educación superior estimulando iniciativas de</li> </ul>

	<p>colaboración entre las instituciones que se orienten a generar respuestas adecuadas al contexto productivo y laboral de la Región. / Crear un programa regional de apoyo a la formación de posgraduados, que ayude a doblar su número antes del 2015, que apoye a las Universidades que posean postgrados acreditados y acordes con los lineamientos estratégicos del desarrollo regional, con becas y financiamiento para sus postulantes, y que aporte en la inserción de los nuevos egresados logrando que se mantengan trabajando en el Maule. / Crear un observatorio que realice un seguimiento de los temas de formación del capital humano avanzado, incluidos el seguimiento y evaluación del desempeño de los programas y sus doctorandos; mediante un sistema regional que entregue información sobre opciones de formación, funcionamiento del mercado laboral y demandas al respecto).</p>
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curriculum educación superior (Universitaria) para el Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en revisar y actualizar las mallas curriculares de carreras asociadas al agro. En específico, acercar los planes de formación curricular a las competencias laborales y según la demanda de la industria.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD O’Higgins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión estratégica: Sector Educación - Educación superior.</li> <li>- Lineamiento: Promover la creación de carreras en el nivel terciario de la educación que sean coherentes con la estrategia de desarrollo regional.</li> </ul> <p>ERD Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Dimensión social.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Educación Superior (Fortalecer la inversión en capital humano avanzado, con las condiciones para su desarrollo y sustentabilidad, articulando con las prioridades de desarrollo regional y planes derivados de la ERD Maule 2020. / Fortalecer la educación superior estimulando iniciativas de colaboración entre las instituciones que se orienten a generar respuestas adecuadas al contexto productivo y laboral de la Región. / Crear un programa regional de apoyo a la formación de posgraduados, que ayude a doblar su número antes del 2015, que apoye a las Universidades que posean postgrados acreditados y</li> </ul>

	acordes con los lineamientos estratégicos del desarrollo regional, con becas y financiamiento para sus postulantes, y que aporte en la inserción de los nuevos egresados logrando que se mantengan trabajando en el Maule. / Crear un observatorio que realice un seguimiento de los temas de formación del capital humano avanzado, incluidos el seguimiento y evaluación del desempeño de los programas y sus doctorandos; mediante un sistema regional que entregue información sobre opciones de formación, funcionamiento del mercado laboral y demandas al respecto).
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en la creación un observatorio que maneje las políticas regionales, información, planificación para la implementación de acciones coordinadas con las autoridades regionales y fuentes de financiamiento público y privado. Esto, debido a los bajos niveles de cobertura de Internet y mala Calidad de Servicio QoS en zonas rurales (refiriéndose a ancho de banda, latencia, etc.), tanto para conexiones inalámbricas como alámbricas, que no permiten transmitir grandes cantidades de datos.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ARI O’Higgins:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Específico: Fomentar una Cultura Innovadora en la región y fortalecer y articular el Sistema Regional de Innovación.</li> <li>- A corto plazo: Difundir la Estrategia Regional de Innovación y establecer un sistema de gobernanza y gestión para el Sistema Regional de Innovación que garantice la sostenibilidad de la Estrategia y la consolidación de su institucionalidad.</li> <li>- A largo plazo: Fomentar una cultura innovadora en la región y continuar potenciando y articulando el Sistema Regional de Innovación a través de una política de innovación regional continua y estratégica.</li> </ul> <p>ERD Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Territorio, Infraestructura y Medio Ambiente.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Conectividad - Conectividad digital y telefónica (Poner en práctica la agenda digital impulsada por el Gobierno Central. / Impulsar el acceso (equipamiento), capacitación, uso y generación de negocios o mejoras de los</li> </ul>

	actuales a través de las Tics, en las áreas productivas priorizadas: fruticultura, vitivinicultura, ganadería, turismo, forestal e industria secundaria de la madera).
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Infraestructura habilitante (conectividad digital)
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en aumentar la conectividad a nivel regional. Esto, debido a que, antes de implementar tecnología, es requerido considerar el acceso a internet sobre todo en localidades rurales y en el caso de no tenerlo provisto, generar las opciones que pueden suplir esta ausencia de conectividad digital.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Territorio, Infraestructura y Medio Ambiente.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Conectividad - Conectividad digital y telefónica (Poner en práctica la agenda digital impulsada por el Gobierno Central. / Impulsar el acceso (equipamiento), capacitación, uso y generación de negocios o mejoras de los actuales a través de las Tics, en las áreas productivas priorizadas: fruticultura, vitivinicultura, ganadería, turismo, forestal e industria secundaria de la madera).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en elaborar un documento de planificación regional que permita ordenar desde el punto de vista político y territorial los grandes temas de importancia en I+D para el desarrollo productivo agrícola y así, poder mejorar el aprovechamiento de los recursos y know how generado en regiones.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Extensionismo Tecnológico en Digitalización y Automatización para el Sector Agrícola y agroindustrial-THINKAGRO,</li> <li>- Universidad de Talca,</li> <li>- INACAP.</li> </ul>

<p><b>Documentos de planificación regional asociados</b></p>	<p>ERD Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje: Economía regional.</li> <li>- Lineamiento Estratégico: Productividad - Investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento (Desarrollar vínculo permanente entre universidades y empresas, a través de plataformas tecnológicas que den respuesta a las problemáticas de empresarios regionales, conformando un centro de inteligencia de mercado que monitoree constantemente las orientaciones y patrones de consumo, los estándares de calidad y medioambientales requeridos por cada mercado, los aspectos regulatorios y normativos, los nuevos mercados y competencia, que puedan aportar al crecimiento de los sectores productivos prioritarios y actividades emergentes de la Región. / Crear un sistema (virtual) de difusión, sensibilización, transferencia tecnológica y fomento para la innovación, que incentive la incorporación y asimilación de I+D+i+E en el tejido empresarial y su demanda de conocimientos y tecnología, y que ayude a coordinar y difundir los logros y ventajas de la Región.)</li> </ul> <p>ERI Maule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje de Condiciones de Entorno.</li> <li>- Iniciativas, programas y/o Proyectos: Programa de fortalecimiento de una cultura de innovación regional y difusión de sus beneficios al ecosistema regional.</li> </ul>
--	---

### MACROZONA 6: Regiones de Ñuble – Biobío.

A partir de las brechas identificadas en la etapa de levantamiento de línea base, en la Macrozona 6 se identificaron las siguientes cuatro iniciativas a llevar a cabo.

1. Campos Inteligentes \_ SmartAgro
2. Creación Centro de Extensionismo tecnológico Agricultura 4.0
3. Hub digital agrícola interinstitucional
4. Polo Tecnológico Agricultura 4.0

Asimismo, se incorpora una quinta iniciativa, que está relacionada con acciones a nivel transversal, que son específicas para el territorio. Es decir, cuya articulación se debe gestionar en alianza con GORE, Ministerios u otros.

Los cuadros siguientes describen en primer lugar la iniciativa estratégica de manera general y, a continuación, el detalle de la misma a nivel de:

- Eje operativo,
- Línea de acción operativa,
- Descripción en detalle de en qué consiste la iniciativa,
- Actores involucrados e interesados identificados en la macrozona,
- Documentos de planificación regional (Estrategia Regional de Innovación -ERI- y la Estrategia Regional de Desarrollo -ERD-).

### INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES \_ SMARTAGRO.

<b>OBJETIVO:</b> Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.	
<b>Macrozona 6:</b> Regiones de Ñuble y Biobío	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar acciones que promuevan la adopción de tecnologías relacionadas al Agro 4.0, basadas en la divulgación de los beneficios en el uso de estas. Asimismo, los servicios basados en herramientas tecnológicas deben estar conectados de manera integrada, pues no es solo el manejo de datos, sino entender cómo funcionan los procesos productivos para poder así, optimizar las herramientas tecnológicas al servicio de los productores agrícolas.
<b>Actores Involucrados / interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O´Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento V: Potenciar la infraestructura de conectividad regional, interregional e internacional, de telecomunicaciones, transporte, energía y red logística de amplia cobertura, robusta y eficiente, que dé soporte a la competitividad; dando especial</li> </ul>

	<p>relevancia al uso sustentable de los recursos hídricos y energéticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico 5.4: Favorecer un suministro sustentable y equitativo del agua en el territorio regional, para sus diferentes usos, mediante la gestión del recurso y de cuencas hidrográficas (Promover la gestión integrada de cuencas hidrográficas, determinando la infraestructura requerida para optimizar el uso eficiente del agua y la adaptación al proceso de cambio climático; y Generar instancias técnicas para el manejo de los recursos hídricos, que permita el aumento del suministro equitativo del riego).</li> <li>- Lineamiento III: Liderar la construcción de capital humano y social, a través de la generación y atracción de talentos, aumentando la calidad en todos los niveles educativos y la calificación laboral; respetando y protegiendo el patrimonio cultural, las distintas identidades y el multiculturalismo.</li> </ul> <p>ERI Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Pilar de Asociatividad y Cooperación apunta a incrementar en la Región del Biobío las relaciones sinérgicas que potencian los procesos innovadores. Se entiende la asociatividad y cooperación, como el trabajo en común llevado a cabo por un grupo de personas o entidades, con un objetivo compartido, y, generalmente usando métodos también comunes.</li> <li>- Objetivo Estratégico 3.1: Fortalecer la formación de capital humano con pertinencia territorial, el desarrollo de las personas, el capital social, el patrimonio cultural y artístico; para el ejercicio de la ciudadanía y el crecimiento económico inclusivo y sustentable (Fomentar la cooperación científica y la conformación de equipos interdisciplinarios nacionales, regionales e internacionales).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> </ul>

<p><b>Documentos de planificación regional asociados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul> <p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento III: Liderar la construcción de capital humano y social, a través de la generación y atracción de talentos, aumentando la calidad en todos los niveles educativos y la calificación laboral; respetando y protegiendo el patrimonio cultural, las distintas identidades y el multiculturalismo.</li> <li>- Objetivo Estratégico 3.1: Fortalecer la formación de capital humano con pertinencia territorial, el desarrollo de las personas, el capital social, el patrimonio cultural y artístico; para el ejercicio de la ciudadanía y el crecimiento económico inclusivo y sustentable (Promover programas de capacitación, calificación y políticas de formación de capital humano acordes a las necesidades de la región).</li> <li>- Lineamiento V: Potenciar la infraestructura de conectividad regional, interregional e internacional, de telecomunicaciones, transporte, energía y red logística de amplia cobertura, robusta y eficiente, que dé soporte a la competitividad; dando especial relevancia al uso sustentable de los recursos hídricos y energéticos.</li> <li>- Objetivo Estratégico 5.1: Fortalecer los procesos de planificación integral de la infraestructura, telecomunicaciones y red logística regional, considerando variables socioculturales, territoriales, ambientales y económicas, para el beneficio de todos los habitantes y usuarios regionales, nacionales e internacionales; con énfasis en los territorios en situación de desventaja (Fomentar la creación y funcionamiento de medios y/o soportes de comunicación masiva, incluidas las Tics).</li> </ul>
--	--

**INICIATIVA 2. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.**

<p><b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de transferencia tecnológica, así como difusión tecnológica, ya sea en el uso de plataforma digitales para manejo productivo y el monitoreo de condiciones ambientales. Generar acciones que mejoren las condiciones asociatividad e interdisciplinariedad en el trabajo colaborativo entre instituciones públicas, universidades y sector productivo.</p>	
<p><b>Macrozona 6:</b> Regiones de Ñuble y Biobío</p>	
<p><b>Eje operativo</b></p>	<p><b>Redes para el Agro 4.0</b></p>
<p><b>Línea de acción operativa</b></p>	<p>Agro match entre oferta y demanda</p>
<p><b>¿En qué consiste?</b></p>	<p>Consiste en generar acciones que aumenten el capital social.</p>
<p><b>Actores Involucrados /interesados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O´Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento VI: Adecuar la gobernanza regional a las exigencias del desarrollo y a los desafíos de la sociedad civil, en relación a una gestión pública sustentable, participativa, democrática y descentralizada; mediante el desarrollo de los territorios.</li> <li>- Objetivo Estratégico 6.1: Incrementar una gestión pública regional descentralizada, innovadora y eficiente; basada en principios de probidad, transparencia y control ciudadano; articulada con los diversos sectores y territorios locales (Crear valor y mejorar continuamente los procesos de gestión pública regional, fomentando la eficiencia, innovación, autonomía y colaboración interinstitucional).</li> <li>- Objetivo Estratégico 6.4: Acrecentar el capital social y la asociatividad como base para el fortalecimiento de la gobernanza democrática regional y la inclusión de la diversidad de actores e identidades presentes (Instalar programa de generación de espacios de gestión, orientados a fomentar la innovación institucional, el trabajo colaborativo y participativo, y la puesta en marcha de nuevas redes que mejoren la competitividad de la región).</li> </ul> <p>ERI Biobío</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilar: Asociatividad y Cooperación: El Pilar de Asociatividad y Cooperación apunta a incrementar en la Región del Biobío las relaciones sinérgicas que potencian los procesos innovadores. Se entiende la asociatividad y cooperación, como el trabajo en común llevado a cabo por un grupo de personas o entidades, con un objetivo compartido, y, generalmente usando métodos también comunes.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para productores
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en llevar a cabo acciones de alfabetización tecnológica y socialización sobre el uso y aplicaciones de tecnología en la producción agrícola.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O'Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados De la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento II: Incrementar la creación de valor en la Región del Biobío desarrollando y atrayendo iniciativas e inversiones diversas, con alto potencial de crecimiento, las que, mediante prácticas de innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica, generen nuevos bienes y servicios para acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales).</li> <li>- Objetivo Estratégico 2.2: Expandir los proyectos asociativos y los encadenamientos productivos entre actores pertenecientes a distintos segmentos de la economía regional, colocando especial énfasis en el desarrollo de la actividad de la micro, pequeña y mediana empresa (Fomentar la asociatividad, los encadenamientos productivos y la articulación de actores que favorezcan los procesos de transferencia tecnológica).</li> </ul> <p>ERI Biobío</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilar: Interconexión y Transferencia tecnológica: apunta a incrementar los vínculos que soportan los procesos de transferencia de tecnología capaces de solucionar problemas en las PYMES regionales.</li> </ul>

### INICIATIVA 3. HUB DIGITAL AGRÍCOLA INTERINSTITUCIONAL

<b>OBJETIVO:</b> Estandarizar un formato único para ordenar la información por parte de las instituciones públicas asociadas al rubro, ya que hoy esta se presenta o disponibiliza en formatos distintos por cada oficina o servicio del ministerio, por lo tanto, se dificulta el acceso y la toma de decisión por parte de los usuarios.	
<b>Macrozona 6:</b> Regiones de Ñuble y Biobío	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Información habilitante / Agrodata
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en estandarizar un formato único para ordenar la información por parte de las instituciones públicas asociadas al rubro, ya que hoy esta se presenta o disponibiliza en formatos distintos por cada oficina o servicio del ministerio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O´Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Biobío</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilar: Soporte a la innovación.</li> </ul> <p>El pilar de soporte a la innovación realiza énfasis en la responsabilidad de facilitar los mecanismos adecuados para dar respuesta, con la máxima eficacia, a las demandas de las PYMES para el desarrollo de proyectos de innovación, que tendrán al final como resultado el desarrollo de nuevas actividades de I+D+i y, por consiguiente, la generación de riqueza y bienestar en la región.</p>

#### INICIATIVA 4. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D +i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.	
<b>Macrozona 6:</b> Regiones de Ñuble y Biobío.	
<b>Eje operativo</b>	<b>Redes para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Agro match entre oferta y demanda
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en vincular a empresas proveedoras de tecnología con el sector productivo agrícola.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O´Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento II: Incrementar la creación de valor en la Región del Biobío desarrollando y atrayendo iniciativas e inversiones diversas, con alto potencial de crecimiento, las que, mediante prácticas de innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica, generen nuevos bienes y servicios para acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales.</li> <li>- Objetivo Estratégico 2.1: Promover y generar altos niveles de inversión pública y privada directa, altamente sinérgica y con fuerte impacto en la generación de valor agregado (Establecer al sector Agroalimentario como uno de los sectores objetivos de la acción de fomento productivo, para esto se debe elaborar una</li> </ul>

	Política Pública Regional y/o Plan de acción, que contemple gestión de riego, fortalecimiento de capital humano del sector y apoyo a la distribución y comercialización de productos, entre otras materias).
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca fomentar y desarrollar innovación tecnológica en la producción agropecuaria local, así como investigar e implementar nuevos sistemas de manejo para mejorar eficiencia productiva con enfoque territorial.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento II: Incrementar la creación de valor en la Región del Biobío desarrollando y atrayendo iniciativas e inversiones diversas, con alto potencial de crecimiento, las que, mediante prácticas de innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica, generen nuevos bienes y servicios para acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales.</li> <li>- Objetivo Estratégico 2.4: Desarrollar una cultura innovadora y emprendedora en la población regional, poniendo énfasis en el desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica (Apoyo a la innovación y el emprendimiento, elementos fundamentales para mantener y avanzar en competitividad, así como para el diseño de nuevos procesos, en el ámbito rural; y Fomentar el desarrollo de investigación aplicada vinculada a las necesidades productivas de la Región).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento II: Incrementar la creación de valor en la Región del Biobío desarrollando y atrayendo iniciativas e inversiones diversas, con alto potencial de crecimiento, las que, mediante prácticas de innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica, generen nuevos bienes y servicios para acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales.</li> <li>- Objetivo Estratégico 2.1: Promover y generar altos niveles de inversión pública y privada directa, altamente sinérgica y con fuerte impacto en la generación de valor agregado (Establecer al sector Agroalimentario como uno de los sectores objetivos de la acción de fomento productivo, para esto se debe elaborar una Política Pública Regional y/o Plan de acción, que contemple gestión de riego, fortalecimiento de capital humano del sector y apoyo a la distribución y comercialización de productos, entre otras materias).</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en desarrollar un documento de difusión con enfoque territorial sobre innovación, ciencia aplicada y TIC, vinculado a Agro 4.0.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento II: Incrementar la creación de valor en la Región del Biobío desarrollando y atrayendo iniciativas e inversiones diversas, con alto potencial de crecimiento, las que, mediante prácticas de innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica, generen nuevos bienes y servicios para acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico 2.4: Desarrollar una cultura innovadora y emprendedora en la población regional, poniendo énfasis en el desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica (Apoyo a la innovación y el emprendimiento, elementos fundamentales para mantener y avanzar en competitividad, así como para el diseño de nuevos procesos, en el ámbito rural; y Fomentar el desarrollo de investigación aplicada vinculada a las necesidades productivas de la Región).</li> <li>- Lineamiento V: Potenciar la infraestructura de conectividad regional, interregional e internacional, de telecomunicaciones, transporte, energía y red logística de amplia cobertura, robusta y eficiente, que dé soporte a la competitividad; dando especial relevancia al uso sustentable de los recursos hídricos y energéticos.</li> <li>- Objetivo Estratégico 5.1: Fortalecer los procesos de planificación integral de la infraestructura, telecomunicaciones y red logística regional, considerando variables socioculturales, territoriales, ambientales y económicas, para el beneficio de todos los habitantes y usuarios regionales, nacionales e internacionales; con énfasis en los territorios en situación de desventaja (Fomentar la creación y funcionamiento de medios y/o soportes de comunicación masiva, incluidas las Tic).</li> </ul> <p>ERI Biobío</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilar: Información y Difusión. El pilar de Información y Difusión apunta a incrementar en la región la cultura de innovación en todos los niveles. Se enfoca desde una doble perspectiva, la creación de una cultura innovadora en la región a través de elementos de información y difusión, y el acercamiento de la información a los distintos agentes de una forma clara y estructurada.</li> </ul>
--	--

### INICIATIVA 5. ACCIONES TRANSVERSALES

<b>Macrozona 6: Regiones de Ñuble y Biobío.</b>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curso de alfabetización digital para el Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en promover y fomentar la inversión local en capacitación del recurso humano.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento I: Contribuir al bienestar de todos los habitantes de la Región del Biobío, promoviendo condiciones de equidad, seguridad, acceso a condiciones de vida dignas y cuidado medioambiental; con énfasis en la inclusión social de los niños, jóvenes, mujeres, mapuches, adultos mayores, sectores medios y población en condiciones de vulnerabilidad, atendiendo en forma especial aquellos territorios rurales de la región con débil infraestructura social y crecimiento económico).</li> <li>- Objetivo Estratégico 1.3: Incorporar plenamente al desarrollo los territorios que presenten desventajas relativas, a través de políticas específicas que aborden prioritariamente la ruralidad, migración, el fomento de la diversidad productiva y la creación de trabajos de calidad; en un medio ambiente sustentable (Formación y desarrollo de capital humano, enfocado a todos los actores de la cadena, tanto productores como técnicos y profesionales que apoyan el desarrollo rural; y Fortalecimiento de la articulación de la institucionalidad pública encargada del desarrollo rural integral y sostenible).</li> </ul> <p>ERI Biobío</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilar: Capital Humano. El Pilar de Capital Humano apunta a desarrollar en la Región del Biobío una masa crítica de personas que comprendan los procesos innovadores, los valoren, y estén preparadas para liderarlos, participar en ellos o apoyarlos, de manera eficiente.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en incorporar el área de especialización de Agricultura 4.0 dentro de los documentos de planificación regional.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O´Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento II: Incrementar la creación de valor en la Región del Biobío desarrollando y atrayendo iniciativas e inversiones</li> </ul>

	<p>diversas, con alto potencial de crecimiento, las que, mediante prácticas de innovación, emprendimiento y transferencia tecnológica, generen nuevos bienes y servicios para acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo Estratégico 2.2: Expandir los proyectos asociativos y los encadenamientos productivos entre actores pertenecientes a distintos segmentos de la economía regional, colocando especial énfasis en el desarrollo de la actividad de la micro, pequeña y mediana empresa (Fomentar la asociatividad, los encadenamientos productivos y la articulación de actores que favorezcan los procesos de transferencia tecnológica).</li> <li>- Lineamiento VI: Adecuar la gobernanza regional a las exigencias del desarrollo y a los desafíos de la sociedad civil, en relación a una gestión pública sustentable, participativa, democrática y descentralizada; mediante el desarrollo de los territorios.</li> <li>- Objetivo Estratégico 6.1: Incrementar una gestión pública regional descentralizada, innovadora y eficiente; basada en principios de probidad, transparencia y control ciudadano; articulada con los diversos sectores y territorios locales (Generar programa de instalación de redes de inteligencia competitiva, destinado a consolidar e incrementar la calidad de la información que se dispone, con la finalidad de generar conocimiento relevante y oportuno para la toma de decisiones público privadas).</li> </ul> <p>ERI Biobío</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilares Estratégicos: Capital Humano; Asociatividad y Cooperación; Interconexión y Transferencia tecnológica; Información y Difusión; y Soporte a la innovación.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en elaborar un documento de planificación regional que permita ordenar desde el punto de vista político y territorial, los grandes temas de importancia en I+D para el desarrollo productivo agrícola, para así mejorar el aprovechamiento de los recursos y know how generado en regiones.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE) O’Higgins y Maule,</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile (INIA),</li> <li>- Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER),</li> <li>- Centro De Investigación de Polímeros Avanzados de la Universidad de Concepción (UdeC),</li> <li>- Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC),</li> <li>- Universidad del Bio Bio,</li> <li>- Universidad Técnica Federico Santa María (USM).</li> </ul>

<p><b>Documentos de planificación regional asociados</b></p>	<p>ERD Biobío:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento VI: Adecuar la gobernanza regional a las exigencias del desarrollo y a los desafíos de la sociedad civil, en relación a una gestión pública sustentable, participativa, democrática y descentralizada; mediante el desarrollo de los territorios.</li> <li>- Objetivo Estratégico 6.1: Incrementar una gestión pública regional descentralizada, innovadora y eficiente; basada en principios de probidad, transparencia y control ciudadano; articulada con los diversos sectores y territorios locales (Generar programa de instalación de redes de inteligencia competitiva, destinado a consolidar e incrementar la calidad de la información que se dispone, con la finalidad de generar conocimiento relevante y oportuno para la toma de decisiones público privadas).</li> </ul>
--	--

### MACROZONA 7: Regiones de La Araucanía – Los Ríos.

A partir de las brechas identificadas en la etapa de levantamiento de línea base, en la Macrozona 7 se identificaron las siguientes siete iniciativas a llevar a cabo.

1. Campos Inteligentes \_ SmartAgro
2. Capacita AGTECH Chile Agrícola
3. Creación Centro de Extensionismo tecnológico Agricultura 4.0
4. DGA 4.0: Chile es agua un bien común
5. Hub digital agrícola interinstitucional
6. Polo Tecnológico Agricultura 4.0
7. Polo Ganadero: Por una ganadería inteligente

Asimismo, se incorpora una octava iniciativa, que está relacionada con acciones a nivel transversal, que son específicas para el territorio. Es decir, cuya articulación se debe gestionar en alianza con GORE, Ministerios u otros.

Los cuadros siguientes describen en primer lugar la iniciativa estratégica de manera general y, a continuación, el detalle de la misma a nivel de:

- Eje operativo,

- Línea de acción operativa,
- Descripción en detalle de en qué consiste la iniciativa,
- Actores involucrados e interesados identificados en la macrozona,
- Documentos de planificación regional (Estrategia Regional de Innovación -ERI- y la Estrategia Regional de Desarrollo -ERD-).

### INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES \_ SMARTAGRO.

<b>OBJETIVO:</b> Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.	
<b>Macrozona 7:</b> Regiones de La Araucanía y Los Ríos	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Araucanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de acción: Generar, actualizar, difundir y socializar estudios sobre procesos de erosión, déficit hídrico, inundación, anegamiento, remoción en masa; volcánicos, eventos de tsunami y contaminación por agroquímicos</li> <li>- Objetivo 4.3.6. Conservar los recursos naturales y la biodiversidad regional considerando sus potencialidades, limitantes y restricciones a través de la generación de conocimiento aplicado a las políticas de inversión, con especial atención a la gestión de los recursos hídricos.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Es importante considerar el costo-beneficio para la incorporación de la tecnología, y se debe disponibilizar esta información a los productores agrícolas.
<b>Actores Involucrados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> </ul>

<b>/interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Araucanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.1.2 Mejorar el acceso y la calidad de la educación de los estudiantes de la Región, con especial énfasis en educación pública y privada prebásica, básica, media y técnico profesional acorde con las exigencias de mayores niveles de desarrollo, del cambio cultural y de la reconversión productiva.</li> <li>- Línea de Acción: Promover la implementación, cuidado y uso activo de la infraestructura de apoyo a la gestión docente: bibliotecas, laboratorios de investigación, hemerotecas, museos con acceso preferente, facilitando el cambio cultural que implicará el uso masivo de las Tics.</li> </ul>

### INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.

<b>OBJETIVO:</b> Implementar un programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales de agricultura, de tal manera de facilitar el acompañamiento y divulgación de tecnologías asociadas a Agro 4.0 a los productores.	
<b>Macrozona 7:</b> Regiones de La Araucanía y Los Ríos	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para extensionistas
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar cursos de actualización técnica en Agro 4.0, dirigidos a profesionales y técnicos que prestan asesoría a productores en el territorio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	No se hace referencia a línea de acción asociada.

### INICIATIVA 3. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de transferencia tecnológica, así como difusión tecnológica, ya sea en el uso de plataforma digitales para manejo productivo y el monitoreo de condiciones ambientales. Generar acciones que mejoren las condiciones asociatividad e interdisciplinariedad en el trabajo colaborativo entre instituciones públicas, universidades y sector productivo.	
<b>Macrozona 7:</b> Regiones de La Araucanía y Los Ríos	

<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD La Araucanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.6.1 Territorio Malleco Norte: Comunas de Angol, Renaico, Collipulli y Ercilla. Para el año 2022, este territorio producirá asociativa y encadenadamente productos agrícolas de riego y silvícolas, acordes con: las exigencias de los mercados, las potencialidades del suelo y las condiciones hídricas, reduciendo la tendencia al empobrecimiento. Angol se consolidará como una ciudad intermedia con suficientes servicios para la demanda de la zona norte de la Provincia de Malleco y la zona sur de la Región del Bío Bío.</li> <li>- Línea de acción: Desarrollar y masificar el uso de las Tics como apoyo a los procesos educativos y productivos del territorio.</li> <li>- Objetivo 4.2.2. Mejorar la competitividad de los sectores productivos tradicionales que generan alto empleo y son parte de la identidad regional, mediante la innovación en procesos, productos y marketing que respondan a las condiciones del cambio climático y a la demanda de los mercados de productos orgánicos y aquellos que privilegian el comercio justo.</li> <li>- Línea de acción: Promover la transferencia tecnológica de buenas prácticas en los sectores tradicionales.</li> </ul> <p>ERI Los Ríos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de acción: Fortalecimiento de los procesos de transferencia en el medio regional. Iniciativa: Desarrollo de oficinas de Transferencia Tecnológica regionales</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Redes para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Agro match entre oferta y demanda
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en generar acciones que mejoren la confianza entre las instituciones dedicadas a la investigación en el territorio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD La Araucanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.2.1 Desarrollar y atraer inversiones con alto potencial de crecimiento, con el fin de aumentar la participación de los diversos sectores en la estructura económica de la región y mejorar así la competitividad regional y la inserción económica internacional de la Araucanía, creando las condiciones que permitan un más expedito acceso a los mercados consumidores, ya sea internos o del exterior</li> <li>- Línea de acción: Fortalecer y apoyar el trabajo realizado por los nodos tecnológicos y Programas Territoriales Integrados presentes en la Región (sector secundario de la madera, turismo, acuícola, pesquero, agrícola, pecuario, y proteínas vegetales), fortaleciendo las actividades de difusión y transferencia de innovación y fomentando la creación de redes de colaboración de investigadores en las áreas de prioridad regional.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para productores
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar y ejecutar cursos que consideren etapas de alfabetización tecnológica y socialización sobre el uso y aplicación de tecnología en la producción agrícola.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD La Araucanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.1.2. Mejorar el acceso y la calidad de la educación de los estudiantes de la Región, con especial énfasis en educación pública y privada prebásica, básica, media y técnico profesional acorde con las exigencias de mayores niveles de desarrollo, del cambio cultural y de la reconversión productiva</li> <li>- Línea de acción: Generar programas de capacitación para reciclar a los trabajadores de la Región en las nuevas exigencias de los sectores modernos y competitivos de la región y asegurar la formación continua para el mundo del trabajo basándose en el enfoque de competencias.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0

<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. Esto, debido a que los costos pudieran ser un factor que aumente la brecha tecnológica. Entonces deben incorporarse programas de incentivo para la adopción de tecnología en el sector agrícola, sobre todo a nivel de productores pequeños, AFC o asociaciones de productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD La Araucanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.2.1 Desarrollar y atraer inversiones con alto potencial de crecimiento, con el fin de aumentar la participación de los diversos sectores en la estructura económica de la región y mejorar así la competitividad regional y la inserción económica internacional de la Araucanía, creando las condiciones que permitan un más expedito acceso a los mercados consumidores, ya sea internos o del exterior.</li> <li>- Línea de acción: Fomentar la creación de empresas intermediarias que sean capaces de realizar el escalamiento, la transferencia y la comercialización de las tecnologías y conocimientos, fortaleciendo para ello la conformación de redes en pequeñas y medianas empresas.</li> </ul>

#### INICIATIVA 4. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN.

<b>OBJETIVO:</b> Implementar un programa de optimización del recurso hídrico para el mejoramiento global y producción de materia seca, mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles para el fomento de Agro 4.0.	
<b>Macrozona 7:</b> Regiones de La Araucanía y Los Ríos	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para desarrollar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca implementar un programa de optimización del recurso hídrico para el mejoramiento global y producción de materia seca.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>

<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	ERD La Araucanía: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.2.2 Mejorar la competitividad de los sectores productivos tradicionales que generan alto empleo y son parte de la identidad regional, mediante la innovación en procesos, productos y marketing que respondan a las condiciones del cambio climático y a la demanda de los mercados de productos orgánicos y aquellos que privilegian el comercio justo.</li> <li>- Línea de acción: Aplicar la nueva legislación de riego y avanzar en la construcción de embalses.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca disponibilizar los elementos básicos y la tecnología necesaria para optimizar el uso eficiente del agua.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	ERD La Araucanía: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.3.6. Conservar los recursos naturales y la biodiversidad regional considerando sus potencialidades, limitantes y restricciones a través de la generación de conocimiento aplicado a las políticas de inversión, con especial atención a la gestión de los recursos hídricos. Aumentar eficaz y eficientemente la superficie de riego regional con un adecuado manejo de las cuencas, cursos y cuerpos de agua diferenciados por potencialidades y restricciones de cada territorio</li> </ul>

### INICIATIVA 5. HUB DIGITAL AGRÍCOLA INTERINSTITUCIONAL

<b>OBJETIVO:</b> Estandarizar un formato único para ordenar la información por parte de las instituciones públicas asociadas al rubro, ya que hoy esta se presenta o disponibiliza en formatos distintos por cada oficina o servicio del ministerio, lo que dificulta el acceso y la toma de decisión por parte de los usuarios.	
<b>Macrozona 7:</b> Regiones de La Araucanía y Los Ríos	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Información habilitante / Agrodato
<b>¿En qué consiste?</b>	Busca estandarizar un formato único para ordenar la información por parte de las instituciones públicas asociadas al rubro, ya que hoy esta se presenta o disponibiliza en formatos distintos por cada oficina o servicio del ministerio.
<b>Actores Involucrados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> </ul>

<b>/interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	No se hace referencia a línea de acción asociada

### INICIATIVA 6. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D +i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.	
<b>Macrozona 7:</b> Regiones de La Araucanía y Los Ríos	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Información habilitante / Catálogo de proveedores para el Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en consolidar y actualizar un catastro de proveedores tecnológicos en Agro 4.0.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	No se hace referencia a línea de acción asociada
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. Esto, debido a que los costos pueden ser un factor que aumenta la brecha tecnológica. Entonces deben incorporarse programas de incentivo para la adopción de tecnología en el sector agrícola, sobre todo a nivel de productores pequeños, AFC o asociaciones de productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>

<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	No se hace referencia a línea de acción asociada.
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en desarrollar un documento de difusión con enfoque territorial sobre innovación, ciencia aplicada y TIC, vinculado a Agro 4.0.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Los Ríos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de acción: Vinculación y cooperación entre las instituciones generadoras de conocimiento y la MIPYME regional.</li> <li>- Iniciativa: Fortalecimiento de la vinculación instituciones generadoras de conocimientos y empresa para la gestión de la innovación regional.</li> </ul>

### INICIATIVA 7. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas y actividades que permitan desarrollar instalaciones y capacidades tecnológicas para el procesamiento y dar valor agregado a la producción ganadera y sus productos, instalando un modelo de extensión para aumentar la competitividad de sus diferentes rubros, en especial ovino, bovino, caprino.	
<b>Macrozona 7:</b> Regiones de La Araucanía y Los Ríos	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en desarrollar proyectos/programas que permitan fortalecer los procesos de asistencia técnica y apoyo a productores en materias de alimentación y manejo de praderas para mejorar la fertilidad de suelos y aumentar la disponibilidad y calidad del forraje.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD La Araucanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.2.2 Mejorar la competitividad de los sectores productivos tradicionales que generan alto empleo y son parte de</li> </ul>

	<p>la identidad regional, mediante la innovación en procesos, productos y marketing que respondan a las condiciones del cambio climático y a la demanda de los mercados de productos orgánicos y aquellos que privilegian el comercio justo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de acción: Mejorar el programa de recuperación de suelos degradados</li> </ul>
--	--

## INICIATIVA 8. ACCIONES TRANSVERSALES

<b>Macrozona 7: Regiones de La Araucanía y Los Ríos</b>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción</b>	Curso de alfabetización digital para el Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en promover y fomentar la inversión local en capacitación del recurso humano.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD La Araucanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.2.1 Desarrollar y atraer inversiones con alto potencial de crecimiento, con el fin de aumentar la participación de los diversos sectores en la estructura económica de la región y mejorar así la competitividad regional y la inserción económica internacional de la Araucanía, creando las condiciones que permitan un más expedito acceso a los mercados consumidores, ya sea internos o del exterior.</li> <li>- Línea de acción: Mejorar la competitividad de los sectores tradicionales de la agricultura e industria que han tenido resultados económicos inferiores al promedio nacional mediante un fuerte apoyo de los organismos públicos y privados líderes en innovación.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en fomentar una política regional que promueva la transferencia tecnológica a los productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>

<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	ERI Los Ríos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de acción: Vinculación y cooperación entre las instituciones generadoras de conocimiento y la MIPYME regional.</li> <li>- Iniciativa: Apoyo a los centros generadores de conocimientos para adecuarse a requerimientos de los sectores estratégicos.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Infraestructura habilitante (conectividad digital)
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en aumentar la conectividad a nivel regional. Antes de implementar tecnología es requerido considerar el acceso a internet sobre todo en localidades rurales y en el caso de no tenerlo provisto, generar las opciones que pueden suplir esta ausencia de conectividad digital.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Ministerio de Agricultura (MINAGRI),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Genómica Nutricional Agro Acuícola de la Universidad de la Frontera (UFRO),</li> <li>- Universidad Austral de Chile (UACH),</li> <li>- Universidad Católica de Temuco.</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	ERD La Araucanía: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo 4.3.3. Fortalecer ciudades intermedias con servicios e infraestructura para transformarlas en plataformas de servicios de la Región que superen las desigualdades intrarregionales.</li> <li>- Línea de acción: Potenciar de manera creciente las telecomunicaciones.</li> </ul>

### MACROZONA 8: Regiones de Los Lagos –Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

A partir de las brechas identificadas en la etapa de levantamiento de línea base, en la Macrozona 8 se identificaron las siguientes seis iniciativas a llevar a cabo.

1. Campos Inteligentes \_ SmartAgro
2. Capacita AGTECH Chile Agrícola
3. Ciclo del Agua \_ Sustentable
4. DGA 4.0: Chile es agua un bien común
5. Polo Tecnológico Agricultura 4.0
6. Polo Ganadero: Por una ganadería inteligente

Asimismo, se incorpora una séptima iniciativa, que está relacionada con acciones a nivel transversal, que son específicas para el territorio. Es decir, cuya articulación se debe gestionar en alianza con GORE, Ministerios u otros.

Los cuadros siguientes describen en primer lugar la iniciativa estratégica de manera general y, a continuación, el detalle de la misma a nivel de:

- Eje operativo,
- Línea de acción operativa,
- Descripción en detalle de en qué consiste la iniciativa,
- Actores involucrados e interesados identificados en la macrozona,
- Documentos de planificación regional (Estrategia Regional de Innovación -ERI- y la Estrategia Regional de Desarrollo -ERD-).

### INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES \_ SMARTAGRO.

<b>OBJETIVO:</b> Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.	
<b>Macrozona 8:</b> Regiones de Los Lagos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	ERI Aysén: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de acción: 2.2: Fomentar una cultura emprendedora e innovadora mediante la educación, la cultura y las nuevas tecnologías de información y comunicación.</li> <li>- Iniciativa: Ferias locales de la innovación (feria que se celebra en las diversas municipalidades y que promueve ejemplos locales de innovación básica e incremental en los sectores productivos de la región). Creación de una agenda de ferias de la innovación (anuales) en al menos 8 lugares de la región.</li> </ul>

### INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA

<b>OBJETIVO:</b> Implementar UN programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales de la agricultura, de tal manera de facilitar el acompañamiento y divulgación de tecnologías asociadas a Agro 4.0 a los productores.	
<b>Macrozona 8:</b> Regiones de Los Lagos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para extensionistas
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar un programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales del agro.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Los Lagos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa 4. Formación y capacitación de profesionales y técnicos</li> <li>- Medida: Análisis de necesidades, planificación e impartición formación para la mejora de la competitividad en base al acuerdo entre las Asociaciones Empresariales y Gremiales, las Universidades y los centros de formación regionales.</li> </ul>

### INICIATIVA 3. CICLO DEL AGUA \_ SUSTENTABLE.

<b>OBJETIVO:</b> Promover la asociatividad para un mejor uso del recurso hídrico, ejecutar acciones que permitan asegurar el acceso a recurso hídrico para producción, así como desarrollar programa tendiente a fortalecer la gestión de recursos hídricos (capacitar y transferir información tecnológica en el uso y mantención de sistemas de riego tecnificado).	
<b>Macrozona 8:</b> Regiones de Los Lagos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para extensionistas
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar un programa tendiente a fortalecer la gestión de recursos hídricos (capacitar y transferir información tecnológica en el uso y mantención de sistemas de riego tecnificado).
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Aysén:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de acción: Innovación en las empresas para una mayor competitividad y productos de mayor valor agregado.</li> <li>- Iniciativa: Planes de Innovación en las empresas agropecuarias (promover consultorías a las empresas por parte de especialistas, profesionales, consultores de la innovación, la adquisición de maquinaria agrícola, programa de intercambio de técnicas de manejo agrícola y silvopastoril sostenible, apoyo a iniciativas cooperativistas, innovación en sistemas de riego para la eficiencia) para detectar potenciales de mejora y problemas que pueden dar lugar a actividades de innovación.</li> </ul>

#### INICIATIVA 4. DGA 4.0: CHILE ES AGUA UN BIEN COMÚN

<b>OBJETIVO:</b> Implementar un programa de optimización del recurso hídrico para el mejoramiento global y producción de materia seca, mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles para el fomento de Agro 4.0.	
<b>Macrozona 8:</b> Regiones de Los Lagos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca disponibilizar los elementos básicos y la tecnología necesaria para optimizar el uso eficiente del agua.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Los Lagos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento: Mejoramiento de las condiciones de sustentabilidad del inventario básico (suelo) y recursos naturales en función de los cultivos en desarrollo y potenciales.</li> <li>- Acciones: Crear instancias de evaluación sobre impactos y proyecciones a largo plazo sobre el uso de recursos hídricos y energéticos para el desarrollo agropecuario.</li> </ul>

#### INICIATIVA 5. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D +i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.	
<b>Macrozona 8:</b> Regiones de Los Lagos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adoptar y escalar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	No se hace referencia a línea de acción asociada.

#### INICIATIVA 6. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas y actividades que permitan desarrollar instalaciones y capacidades tecnológicas para el procesamiento y dar valor agregado a la producción ganadera y sus productos, instalando un modelo de extensión para aumentar la competitividad de sus diferentes rubros, en especial ovino, bovino, caprino.
---

<b>Macrozona 8: Regiones de Los Lagos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo</b>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en desarrollar y transferir un paquete tecnológico de ganadería sustentable; además de desarrollar e implementar programas que permitan la incorporación y uso de tecnologías para aumentar la base forrajera.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Los Lagos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento: Desarrollo y transferencia tecnológica para el mejoramiento continuo del manejo de praderas y mejora de la genética de los vientres.</li> <li>- Acciones: Implementar en la Región de Los Lagos el Plan Nacional de Genética.</li> <li>- Acciones: Difundir el conocimiento e investigaciones aplicadas, en genética y manejo de praderas en forma equilibrada.</li> </ul>

#### INICIATIVA 7. ACCIONES TRANSVERSALES

<b>Macrozona 8: Regiones de Los Lagos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo</b>	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curso de alfabetización digital para el Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de capacitación a productores en el uso de las TIC.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Los Lagos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa 3: Articulación de la Oferta Regional de Conocimiento y Tecnología</li> <li>- Objetivo: Visibilizar y favorecer la accesibilidad de la oferta regional de conocimiento y tecnología.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en fomentar una política regional que promueva la transferencia tecnológica a los productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERI Los Lagos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa 3: Articulación de la Oferta Regional de Conocimiento y Tecnología</li> <li>- Medida: Oficina de Transferencia de conocimiento y tecnología.</li> </ul>

<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Busca ordenar desde el punto de vista político y territorial los grandes temas de importancia en I+D para el desarrollo productivo agrícola, para así mejorar el aprovechamiento de los recursos y know how generado en regiones.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Gobierno Regional (GORE).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Los Lagos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento: Estimular líneas de investigación y desarrollo tendientes a generar respuestas y soluciones a problemas medio ambientales y de gestión sustentable de recursos naturales, en especial los derivados de los procesos productivos regionales.</li> <li>- Acciones: Estimular líneas de investigación existentes en centros universitarios regionales y servicios públicos de competencia ambiental y productiva.</li> <li>- Acciones: Impulsar el diálogo entre actores regionales para la transferencia de conocimiento e información generada en el territorio regional.</li> </ul>

### MACROZONA 9: Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

A partir de las brechas identificadas en la etapa de levantamiento de línea base, en la Macrozona 9 se identificaron las siguientes cinco iniciativas a llevar a cabo.

1. Campos Inteligentes \_ SmartAgro
2. Capacita AGTECH Chile Agrícola
3. Creación Centro de Extensionismo tecnológico Agricultura 4.0
4. Polo Tecnológico Agricultura 4.0
5. Polo Ganadero: Por una ganadería inteligente

Asimismo, se incorpora una sexta iniciativa, que está relacionada con acciones a nivel transversal, que son específicas para el territorio. Es decir, cuya articulación se debe gestionar en alianza con GORE, Ministerios u otros.

Los cuadros siguientes describen en primer lugar la iniciativa estratégica de manera general y, a continuación, el detalle de la misma a nivel de:

- Eje operativo,
- Línea de acción operativa,
- Descripción en detalle de en qué consiste la iniciativa,
- Actores involucrados e interesados identificados en la macrozona,
- Documentos de planificación regional (Estrategia Regional de Innovación -ERI- y la Estrategia Regional de Desarrollo -ERD-).

### INICIATIVA 1. CAMPOS INTELIGENTES \_ SMARTAGRO.

<b>OBJETIVO:</b> Levantar por macrozona campos pilotos que sean vitrina de tecnologías en asociatividad con proveedores, esto incluye aspectos de capacitación y acceso a información en relación a tecnologías Agro 4.0, usabilidad e incorporación de tecnología cuidando el medio ambiente.	
<b>Macrozona 9:</b> Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0.</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en levantar campos pilotos que sean vitrina de uso de tecnologías en asociatividad con proveedores, con el objetivo de usar la tecnología, generar capacidades e incentivar el uso de ésta por los productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> <li>- Universidad de Magallanes (UMAG).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Magallanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos estratégicos: Detener y recuperar el deterioro de la condición de las praderas en la región y mejorar sus rendimientos productivos y comerciales.</li> <li>- Acciones 4.1.6. Iniciativas interinstitucionales para mejorar acceso de productores a instrumentos de apoyo a la inversión en equipamiento.</li> </ul>

### INICIATIVA 2. CAPACITA AGTECH CHILE AGRÍCOLA.

<b>OBJETIVO:</b> Implementar un programa de actualización en conocimiento tecnológico para profesionales de la agricultura, de tal manera de facilitar el acompañamiento y divulgación de tecnologías asociadas a Agro 4.0 a los productores.	
<b>Macrozona 9:</b> Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Academia AGTECH: cursos de actualización técnica para extensionistas
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar una serie de cursos de actualización técnica vinculada al Agro 4.0, dirigidos a extensionistas
<b>Actores Involucrados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> </ul>

<b>/interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> <li>- Universidad de Magallanes (UMAG).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	No se hace referencia a línea de acción asociada.

### INICIATIVA 3. CREACIÓN CENTRO DE EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas de transferencia tecnológica, así como difusión tecnológica, ya sea en el uso de plataforma digitales para manejo productivo y el monitoreo de condiciones ambientales. Generar acciones que mejoren las condiciones asociatividad e interdisciplinariedad en el trabajo colaborativo entre instituciones públicas, universidades y sector productivo.	
<b>Macrozona 9:</b> Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Difusión tecnológica ¿qué es y cómo lo uso? / Plan de difusión técnico
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en implementar un programa de pilotaje de tecnologías que sea adecuado a los diferentes niveles de adopción y conocimiento del sector productivo. Esto, debido a que se reconoce la necesidad de superar la resistencia al cambio.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> <li>- Universidad de Magallanes (UMAG).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	Política Regional CTI Magallanes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamientos de la política regional.</li> <li>- Objetivo: La Institucionalidad pública debe liderar y apoyar los nuevos retos de la Política CTi contribuyendo a la profesionalización de sus gestores, la especialización de los medios de apoyo a la actividad de CTi, y promoviendo la interacción positiva entre el ámbito académico - investigador y el ámbito privado- productivo.</li> </ul>

### INICIATIVA 4. POLO TECNOLÓGICO AGRICULTURA 4.0.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas que potencien la incorporación de resultados de I+D desarrollados a nivel nacional, creación de una agenda de I+D +i en tecnologías para la agricultura, así como fomentar y desarrollar innovación tecnológica.	
<b>Macrozona 9:</b> Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	
<b>Eje operativo</b>	<b>Información para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Transferencia de resultados / Desde campos Inteligentes u otros
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en diseñar e implementar programas que apoyen la incorporación de tecnología, para hacer más eficiente el manejo

	productivo (alargue temporada productiva, diseño y materiales para invernaderos, cortavientos, riego, uso de plástico de color, polinizadores, controladores biológicos, entre otros).
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> <li>- Universidad de Magallanes (UMAG).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Magallanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento estratégico: L6. Expandir las oportunidades de la agricultura regional por medio del desarrollo de formatos productivos de climas fríos y encadenamientos comerciales y productivos.</li> <li>- Objetivo: Aumentar en forma sustentable la producción agrícola y hortícola de la región.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Redes para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Agro match entre oferta y demanda
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en vincular empresas proveedoras de tecnología con el sector productivo agrícola.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> <li>- Universidad de Magallanes (UMAG).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>Política Regional CTI Magallanes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa 1: Sistema transferencia y conocimiento tecnología.</li> <li>- Objetivo: Canalizar y sistematizar las ofertas y demandas tecnológicas y de innovación.</li> </ul>

### INICIATIVA 5. POLO GANADERO: POR UNA GANADERÍA INTELIGENTE.

<b>OBJETIVO:</b> Considera diferentes ámbitos según territorio y busca potenciar programas y actividades que permitan desarrollar instalaciones y capacidades tecnológicas para el procesamiento y dar valor agregado a la producción ganadera y sus productos, instalando un modelo de extensión para aumentar la competitividad de sus diferentes rubros, en especial ovino, bovino, caprino.	
<b>Macrozona 9:</b> Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	
<b>Eje operativo</b>	<b>Incentivo Financiero para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Acceso a incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en disponibilizar incentivo financiero para adaptar soluciones basadas en Agro 4.0. En específico, se busca implementar programas para optimizar el manejo de pastoreo, a través, de la implementación de un modelo de ganadería de precisión, utilizando tecnología e información (apotrerramiento, pastoreo rotativo y uso GPS).
<b>Actores Involucrados</b>	- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),

<b>/interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> <li>- Universidad de Magallanes (UMAG).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Magallanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento estratégico: L4. Incentivar el desarrollo sustentable y competitivo de la actividad ganadera regional, priorizando aquellas iniciativas que fortalezcan la incorporación de valor agregado a la producción, mediante la innovación y el emprendimiento entre los productores, así como el sentido estructural de las praderas en cuanto base esencial de la productividad y rentabilidad de la actividad.</li> <li>- Objetivo: Detener y recuperar el deterioro de la condición de las praderas en la región y mejorar sus rendimientos productivos y comerciales.</li> <li>- Acciones: 4.1.2. Iniciativas de captura desarrollo y/o validar tecnologías orientadas a mejorar y dar sustentabilidad al manejo de praderas en sistemas extensivos de la región.</li> </ul>

#### INICIATIVA 6. ACCIONES TRANSVERSALES

<b>Macrozona 9:</b> Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.	
<b>Eje operativo</b>	<b>Capacitación para el Agro 4.0</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Curso de alfabetización digital para el Agro 4.0.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en promover y fomentar la inversión local en capacitación del recurso humano.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> <li>- Universidad de Magallanes (UMAG).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Magallanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento estratégico: L22. Generación de interrelación de la Ciencia, Tecnología y la Innovación.</li> <li>- Objetivo 1. Fortalecer los Sistemas, transferencia, conocimiento y tecnología.</li> <li>- Objetivo 2. Potenciar las actividades de tecnologías de la información y comunicación en la región.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en fomentar el desarrollo de una política regional que promueva la transferencia tecnológica a los productores.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> </ul>

	- Universidad de Magallanes (UMAG).
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Magallanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos estratégicos: Detener y recuperar el deterioro de la condición de las praderas en la región y mejorar sus rendimientos productivos y comerciales.</li> <li>- Acciones 4.1.3. Iniciativas de actualización del conocimiento científico y tecnológico en todos los niveles de la cadena de transferencia tecnológica.</li> </ul> <p>Política Regional CTI Magallanes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamientos de la política regional. "La apuesta por la investigación básica y la investigación aplicada, ha de tener el doble objetivo de generar conocimiento y transferirlo a las actividades productivas. Para ello, habrán de superarse los vacíos en la transferencia del conocimiento desde los centros generadores hacia su aplicación en la actividad productiva, reforzando la colaboración y la comunicación entre distintos agentes".</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Infraestructura habilitante (conectividad digital)
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en aumentar conectividad a nivel regional. Antes de implementar tecnología, es requerido considerar el acceso a internet sobre todo en localidades rurales y, en el caso de no tenerlo provisto, generar las opciones que pueden suplir esta ausencia de conectividad digital.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> <li>- Universidad de Magallanes (UMAG).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Magallanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento estratégico: L16. Transformar a la Región de Magallanes y Antártica Chilena en un territorio conectado globalmente.</li> <li>- 1. Incorporar la conectividad digital en todo el territorio regional a través de fibra óptica.</li> <li>- 2. Evaluar la factibilidad de dotar a la región de Magallanes y la Antártica Chilena de una solución de conectividad digital por territorio nacional.</li> </ul>
<b>Eje operativo</b>	<b>Gobernanza y articulación</b>
<b>Línea de acción operativa</b>	Documentos de planificación / Estrategia regional.
<b>¿En qué consiste?</b>	Consiste en elaborar un documento de planificación regional que permita ordenar desde el punto de vista político y territorial los grandes temas de importancia en I+D para el desarrollo productivo

	agrícola, para así mejorar el aprovechamiento de los recursos y know how generado en regiones.
<b>Actores Involucrados /interesados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),</li> <li>- Fundación para la Innovación Agraria (FIA),</li> <li>- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID),</li> <li>- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA),</li> <li>- Universidad de Magallanes (UMAG).</li> </ul>
<b>Documentos de planificación regional asociados</b>	<p>ERD Magallanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineamiento estratégico L23. Maximizar el potencial científico y económico de las áreas CTI desde la sustentabilidad y la conservación de la biodiversidad</li> <li>- Objetivo: Promocionar la ciencia y la tecnología regional de excelencia.</li> </ul>

### 3.5. Difusión de resultados

Las actividades se presentan ordenadas según los mecanismos de difusión utilizados ([Anexo 8](#)):

- **Canales y medios de comunicación.**

**e-Mail:** Con una frecuencia diaria de entrada de mensaje desde la comunidad universitaria, empresas regionales, proveedores tecnológicos nacionales y organizaciones internacionales.

**Mailchimp:** Con una audiencia total de 2.785 suscriptores cuyo ranking de procedencia sitúa a la ciudad de Santiago en primer lugar (se puede explicar por ubicación casa matriz de empresas frutícolas).

El promedio de envío de correos masivos a la base de datos fue quincenal. Las campañas obtienen éxito de correspondencia de un 96% y el total de lecturas/aperturas bordea el 50% en todas.

**Redes Sociales:** YouTube, Twitter, Facebook, Instagram y LinkedIn.

YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UC5HWU1RUH4WbeF4PmKfvWhQ>

Canal donde podrá encontrar parte de las acciones de difusión comprometidas, con el fin de poner al alcance de todas las personas interesadas, los temas abordados. Ejemplo; lanzamiento del estudio.

Twitter: [https://twitter.com/cet\\_thinkagro](https://twitter.com/cet_thinkagro)

Pertinencia con públicos objetivos; decisores políticos- comunidad de 1.359 seguidores orgánicos, a pesar que la red social extendió sus caracteres a 280, sigue siendo una red de noticias, donde se usa un contenido preciso y resumido. Sus métricas reportan gran interacción, de acuerdo a las actividades que promociona diariamente el centro (1 a 3 publicaciones por día hábil).

Destaca la siguiente publicación en torno a la consultoría

[https://twitter.com/cet\\_thinkagro/status/1441065102396911616](https://twitter.com/cet_thinkagro/status/1441065102396911616)

**Facebook:** <https://www.facebook.com/ThinkagroCET>

Red social amplia de segmentación por edad e intereses, destaca por flexibilidad de caracteres para escribir, pero es mucho más visual que twitter por ejemplo. Comunidad de 859 personas mayoritariamente hombres de 25 a 34 años de Talca y Curicó, región del Maule.

En el marco del estudio se realizó campaña pagada para promocionar la pregunta digital vinculante a la visión del programa.

**Instagram:** [https://www.instagram.com/cet\\_thinkagro/](https://www.instagram.com/cet_thinkagro/)

Catalogada hasta ahora como una de las redes más modernas dado la variedad de contenidos gráficos y audiovisuales que se pueden compartir. Comunidad orgánica de 1.527 personas, en su mayoría hombres de 25 a 44 años de edad de Santiago, región Metropolitana.

**LinkedIn:** <https://www.linkedin.com/company/CET-Thinkagro>

Centro de interés por la vinculación con profesionales del agro, servicios públicos y academia. Es conocido y usado por ser un buscador de empleo, por lo que resulta muy útil para compartir las actividades donde los usuarios sean personas ya profesionales.

En 2021 constituye la red con más seguidores orgánicos de Thinkagro, con 1938 personas.

- **Herramientas para la gestión de la comunicación institucional.**

**Manual de Marca:** Soportes de comunicación creados bajo los lineamientos institucionales de FIA, Universidad de Talca y Thinkagro.

**Base de datos:** De acuerdo a los diferentes públicos que convoca la consultoría, se estructuró la información de los contactos reunidos según etiquetas de su procedencia, con el fin de hacer llegar los contenidos segmentadamente.

**Gestión de medios:** Difusión del proyecto en medios especializados.

**Newsletter:** Contenidos informáticos en torno a la creación de la hoja ruta del estudio.

**Banco de fotos:** Para utilizar en artículos de prensa, sitio web, redes sociales o para cualquier uso en general informativo del proyecto.

Se elaboraron los siguientes contenidos:

- **Presentación:** Contenido informativo sobre principales alcances del programa, elaborado para audiencias con interés en el tema. Fue utilizado en jornadas de difusión nacionales y en experiencia internacional.
- **Minuta:** Destinatarios, autoridades del Ministerio de Agricultura- MINAGRI y Fundación para la Innovación Agraria- FIA. Editores medios de comunicación.
- **Maqueta web:** Contenidos para visualizar una construcción participativa del plan nacional de acción. Secciones home; Construcción del plan nacional de acción, Hoja de Ruta, Biblioteca y Contacto.

- **Posicionamiento en prensa escrita.**

**Publicaciones:** Diario Financiero, sección Innovación; Diario El Mercurio, Revista del Campo

**Nota de prensa:** Apoyo difusión del comunicado de prensa sobre lanzamiento Programa Nacional para el Fomento de la Agricultura 4.0.

<https://www.thinkagro.cl/2021/06/14/lanzamiento-programa-nacional-para-el-fomento-de-la-agricultura-4-0/>

**Artículo:** Pasado, presente y futuro de la Agricultura. Bienvenidos a la era 4.0

<https://thinkagro.cl/agricultura4.0/era4.0.pdf>

**Otras publicaciones:**

Intervención presidente Sebastián Piñera en Enagro 2021, minuto 20, 51 segundos hasta minuto 21, 15 segundos.

<https://www.youtube.com/watch?v=XPQsHB322qQ&t=1236s>

“y por último estamos impulsando la incorporación de los últimos avances tecnológicos al sector agropecuario para la modernización e innovación y competitividad del sector a través de lo que hemos llamado agricultura 4.0 que se adapta a las nuevas condiciones climáticas y a las preferencias a los consumidores y esta agricultura 4.0 incluye el uso de tecnología de digitalización y automatización”.

América Economía: Sección Tecnología

<https://tecno.americaeconomia.com/articulos/los-avances-tecnologicos-para-paliar-el-retraso-en-innovacion-del-agro-chileno>

Publicación artículo en Observatorio para la Innovación Agraria, Agroalimentaria y Forestal (OPIA) <https://www.opia.cl/601/w3-article-118250.html>

Durante la consultoría se utilizaron los soportes de difusión activos del Centro de Extensionismo Tecnológico Thinkagro para ejecutar las acciones de divulgación y soporte técnico para la implementación de sitio web, cuyo contenido se agrega en el [Anexo 12](#).

- **Elaboración de piezas gráficas explicativas.**

Se cuenta con un set de infografías elaboradas con los principales resultados del estudio, incluyendo la información recopilada y sistematización de datos para la construcción del plan nacional de acción del programa Agro 4.0, la que forma parte de los informes de avance y final del estudio, así como de los contenidos de la página web de los resultados del estudio. Finalmente, se elaboró y se encuentra disponible un set de infografías para representar de manera gráfica el Plan nacional de acción y de modo individual, para las 16 regiones del País, las que se presentan en el [Anexo 13](#).



Constanza Martí...

Mireya Vergara

# CONCLUSIONES

Patricia Peñafosa

Mireya Vergara

Lorena Burgos

José Antonio...

Patricia Peñafosa

Gonzalo Pue...

Mireya Vergara

Paula Gajardo

Felipe Olivares

La Agricultura 4.0 involucra el uso de diversas tecnologías, principalmente vinculadas con temáticas de digitalización y automatización, que permiten recopilar, procesar y analizar grandes volúmenes de información asociadas al proceso productivo y de comercialización en el sector agroalimentario. Esto permite el desarrollo de sistemas de información y de apoyo a la toma de decisiones, que entregan recomendaciones y pronósticos certeros sobre variables y escenarios que pueden afectar diversas etapas de la cadena de valor. Se caracteriza entonces por el uso masivo de sensores y otros dispositivos y equipos de telemetría y teledetección, que permiten el monitoreo de variables de interés. Esto se suma a la capacidad de interconectar y procesar esta información en tiempo real, a través de sistemas de información que utilizan técnicas de inteligencia artificial y analítica avanzada de datos para el apoyo a la toma de decisiones. Finalmente, considera el uso de actuadores inteligentes capaces de realizar actividades de manera autónoma (robots, sistemas de riego, etc.).

No obstante, para lograr tomar decisiones en base a la utilización de Agricultura 4.0, es necesario tener una **mirada integral del proceso agrícola**. Sólo así será posible llevar a cabo una gestión más eficiente de los recursos, que además contribuya a mejorar la calidad de los productos, reducir los costos, proteger el medio ambiente y mejorar la vida de las personas vinculadas al agro.

Esta visión de Agricultura 4.0 ha ido tomando cada vez mayor relevancia a nivel mundial, existiendo consenso respecto a la importancia y utilidad de impulsar el desarrollo y adopción de este tipo de tecnologías en los procesos productivos. Es así como existen iniciativas impulsadas desde la Unión Europea, Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda entre otros países, para promover, potenciar y posicionar estas temáticas en el sector agroalimentario. Esto ha ido de la mano con la organización de numerosas ferias y exposiciones internacionales focalizadas en este tipo de tecnologías que se han multiplicado en los últimos años, como Evoke (Australia), World Agritech Summit (USA, Europa, Asia, Sud América), entre otras.

El avance en el mundo del concepto Agricultura 4.0 también se ha visto reflejado en un fuerte auge del sector denominado como “Agtech”, vinculado a nuevas empresas y startups que ofrecen productos y servicios asociados a las tecnologías del agro 4.0 en distintas partes del mundo. En esta línea, no deja de llamar la atención, que actores relevantes del sector tecnológico (Amazon, Google, Microsoft, IBM, etc.) y del sector agroalimentario (Monsanto y sus filiales, John Deere, Valley, etc.), también estén incorporando dentro de su área de negocios, el desarrollo de productos y servicios para la Agricultura 4.0.

Chile no se ha quedado atrás en esta temática. El Ministerio de Agricultura está impulsando la modernización del sector, como uno de sus ejes estratégicos, con el fin de fortalecer la participación de Chile en los mercados mundiales de alimentos, priorizando temas como la calidad e inocuidad, encadenamientos productivos y tecnología inteligente, esta última conocida como Agricultura 4.0.

El Plan Nacional para el fomento de la Agricultura 4.0 y su respectivo Plan de Acción, buscan convertirse en un instrumento orientador que le permita a nuestro país avanzar en concretar la visión concordada al año 2030:

***“El Agro 4.0 es reconocida como una herramienta de transformación para avanzar en el desarrollo sostenible de la agricultura chilena”.***

El presente Plan Nacional también considera una bajada regional de iniciativas que nacieron de la descripción agro-productiva de los territorios y de las brechas detectadas para fomentar la Agricultura 4.0. Estas iniciativas se convirtieron en los insumos necesarios para definir las líneas de acción y ejes estratégicos del Plan. Asimismo, el trabajo realizado identifica una red nacional de actores vinculados a la Agricultura 4.0, que le permitirá al Ministerio de Agricultura e instituciones asociadas, activar y gestionar un sistema de colaboración en la materia.

También es importante señalar que cada una de las iniciativas propuestas para fomentar la Agricultura 4.0, fue vinculada a alguna de las declaraciones constatadas en los documentos de planificación regional (ERD, ERI, otros). Esto con el propósito de establecer, desde un inicio, que se requiere de un esfuerzo colectivo, sistemático y descentralizado para que el Agro 4.0 sea reconocida como una herramienta de transformación para avanzar en el desarrollo sostenible de nuestra agricultura.

Adicionalmente a lo anterior, se identifican tres aspectos fundamentales que deben ser abordados de manera transversal por el sector público, privado y por la sociedad civil, para avanzar decididamente en el desarrollo de la Agricultura 4.0 en Chile. Estos aspectos tienen relación con: empleo y capacitación, ecosistema macrozonal y financiamiento, y articulación de demandas tecnológicas. A continuación, se explican cada una de ellas.

## 1. EMPLEO Y CAPACITACION

La digitalización del sector modificará de forma significativa la naturaleza del trabajo y la demanda de mano de obra y de competencias laborales. Cada vez más, la alfabetización digital será un requisito en los empleos agroalimentarios, y será necesario proporcionar educación y formación adecuadas. Crear los puestos de trabajo necesarios y mantener, al mismo tiempo, el empleo actual representará un desafío considerable, en especial para el sector agroalimentario.

Cada vez más, los empleadores requieren contar con trabajadores que estén familiarizados con el uso de la tecnología. La falta de alfabetización electrónica y aptitudes digitales en el medio rural implica que estas poblaciones quedarán rezagadas en el mercado laboral moderno. Por lo mismo es necesario incorporar materias digitales en los programas escolares, mejorar los conocimientos y las competencias de los profesores y aumentar la disponibilidad de tecnologías digitales en las aulas. Lo mismo ocurre a nivel de educación superior, sea esta técnica o profesional. Las nuevas generaciones de profesionales vinculados a la producción agroalimentaria no sólo deberán contar con competencias técnicas relacionadas con el ámbito específico de su disciplina, sino también con competencias en Agro 4.0 para hacer frente a los efectos del cambio climático en la agricultura.

En definitiva, para aprovechar todo el potencial de la transformación digital de la agricultura, el Estado debe crear un entorno reglamentario favorable.

La tecnología digital ya está modificando las dinámicas del sector agroalimentario, pero hasta ahora el proceso no ha sido sistemático. Para materializar el pleno potencial de la agricultura digital, se necesitará la colaboración de todos los actores de la cadena de valor agrícola. Los actores que trabajan elaborando productos agroalimentarios y digitales, incluidos el sector privado, los gobiernos y otros organismos, necesitan tener un panorama general claro sobre la manera de aprovechar las oportunidades de la agricultura digital.

Al respecto se debe vincular la política pública de formación técnica, capacitación y certificación de competencias laborales, con un modelo de extensión, difusión y transferencia tecnológica agrícola,

alineado a un marco de cualificaciones de carácter nacional. Esto, en régimen, permitirá asociar la demanda y oferta de formación entre los diversos segmentos de tamaño de productor y entidades público-privadas, relacionadas con la investigación y desarrollo de tecnologías de producción. Todo esto, con el objeto de generar las competencias necesarias y suficientes en los trabajadores que deberán afrontar los desafíos de supervisar y operar la nueva tecnología que se incorporará a los procesos productivos.

Poner en el centro del Plan Nacional el desarrollo de competencias laborales en Agricultura 4.0, le permitirá a los trabajadores, por la vía del desarrollo y adquisición de conocimientos técnicos y profesionales y de la formación continua, avanzar en su desarrollo profesional, facilitando su movilidad laboral al interior del sector y, por parte de los empleadores, contar con una masa crítica de trabajadores altamente capacitados y certificados en las competencias respectivas, lo que facilitará los procesos de reclutamiento y selección de personal.

## 2. ECOSISTEMA MACROZONAL Y FINANCIAMIENTO

La organización y coordinación territorial es de gran relevancia en el país y, en específico, para fomentar la Agricultura 4.0.

Así, resulta clave la articulación de los actores y el fomento del trabajo colaborativo que se ejecuta a través de fondos de financiamiento público que estimulan el trabajo conjunto entre el sector productivo y los centros generadores del conocimiento.

En las actuales condiciones de pandemia, se ha visto fortalecido el sistema de teletrabajo, situación declarada por los entrevistados y que esto viene a traer la opción de conectar de manera remota entre personas de diferentes regiones, por lo que pensar en conectar la demanda por tecnología, proveedores de tecnología a nivel nacional es un modelo factible de implementar, siendo el principal foco de atención las brechas que han sido detectadas y que permitan el crecimiento económico del sector productivo agrícola, así como aumentar la competitividad en las regiones.

Una instancia de participación, a nivel territorial, lo constituye el levantamiento de las Estrategias Regionales dado que requieren del trabajo colaborativo de las diferentes organizaciones de la región.

En consecuencia, la elaboración de estos documentos de planificación regional se considera como la oportunidad idónea para incorporar temáticas como el fomento del Agro 4.0, que no ha sido abordado en las versiones anteriores. Sobre todo, resulta una oportunidad hacerlo en las Estrategias Regionales de Innovación (ERI), en cuyos ejes se busca potenciar el desarrollo competitivo de la región. Así, el fomento del Agro 4.0 puede relevarse a través de estos documentos de planificación, ya sea priorizando la tecnología a través de la atracción de capital humano especializado y/u orientando los fondos públicos anuales para promocionar la tecnología en el sector agrícola si la demanda por región así lo indicara.

En definitiva, el relacionamiento entre organizaciones públicas y privadas es de vital importancia para el direccionamiento de las decisiones regionales que se establecen en un territorio, existiendo instancias como la conformación de mesas público privadas, que permiten posicionar temas de interés para la región, según capacidades; y a través del trabajo colaborativo entre la oferta y demanda para buscar soluciones que permitan hacer más eficientes sus procesos productivos, en modelos operativos que garanticen la sustentabilidad en el tiempo, siendo la incorporación de tecnología una herramienta que optimiza y resuelve las principales brechas productivas.

### 3. ARTICULAR DEMANDAS DE TECNOLOGIA

A partir del trabajo realizado fue posible constatar que, a nivel nacional, se plantean una serie de ámbitos como transversales a abordar para potenciar la innovación, propiciar la adopción de tecnología y transitar hacia una agricultura 4.0 en Chile. Estos ámbitos se presentan a continuación organizados como: Fortalecer, crear y establecer, promover, incorporar, mejorar, transferir, implementar y desarrollar.

#### 3.1. Fortalecer

- La integración de organismos privados y públicos para el apoyo a la investigación aplicada y la validación de tecnologías para la cadena de cada rubro.
- La conectividad en telecomunicaciones para el agro, esto a través del diseño de instrumentos de apoyo destinados a facilitar la implementación de TIC.

- Nuevas modalidades de transferir la información tecnológica, identificando las principales carencias de información tecnológica por tipologías de sistemas productivos, tanto a nivel de tomadores de decisiones como de trabajadores.

### **3.2. Crear y Establecer**

- Centros de Gestión que permitan a los productores acceder oportunamente a la información y realizar una buena gestión de ésta, esto debido a la falta de acceso a información de mercado oportuno y de calidad.
- Un programa de fortalecimiento de capacidades técnicas para extensionistas rurales en diferentes áreas de especialidad, desarrollando estructuras de interfaz entre la producción científica regional (universidades y centros de investigación) y las instituciones demandantes de asistencia técnica a nivel regional (INDAP, CONAF, SAG, entre otros).
- Nuevas acciones e iniciativas de difusión, capacitación y formación en temáticas de Agricultura 4.0 entre actores relevantes del ecosistema agroalimentario a nivel nacional. Incluyendo articulación entre empresas agrícolas y proveedores de tecnología.
- Sistema de gobernanza de datos e información generada a partir de la adopción de la Agricultura 4.0. Aspectos como confidencialidad, privacidad, valorización de la información debe ser resguardada para impedir abusos de grandes actores en desmedro de los pequeños.

### **3.3. Promover**

- La definición de Agro 4.0 aborda explícitamente el objetivo de cuidar el medio ambiente.
- Estándares que aseguren acceso justo a información e infraestructura pública asociada a la Agricultura 4.0. En otras palabras, se deben disminuir brechas que retrasen el acceso de productores pequeños y medianos a la adopción de tecnologías.
- La capacitación en el uso de tecnologías de información comunicacional (TIC) por vía digital a nivel de usuario priorizando a productores de zonas rurales de la región.
- La capacitación en el uso de tecnologías de información comunicacional (TIC), a agentes de extensión y líderes de agricultores en metodologías de transferencia tecnológica.

- La creación de sistemas de información, gestión y difusión de las herramientas existentes directamente a los productores.
- La asociatividad para un mejor uso del recurso hídrico cuya principal demanda es la incorporación de tecnologías de riego, adaptadas a las zonas climáticas y cultivos, a través de modelos asociativos de productores agrícolas. Constituir mesas de trabajo entre centros tecnológicos y organizaciones de regantes para una administración más eficiente de los recursos hídricos.
- La introducción y uso de tecnologías en los sistemas productivos de pequeños y medianos productores, enfocado a la eficiencia hídrica y energética principalmente.

### **3.4. Incorporar**

- Nuevas tecnologías de producción, cosecha y postcosecha.
- Tecnología de riego y sistemas de riego tecnificado, que permita una mayor eficiencia en el uso del recurso hídrico e inocuidad del agua para producción de hortalizas.
- Tecnologías para producción de frutícola, hortícola y ganadera que permita reducir costos de producción y mejorar calidad de productos, especialmente en manos de pequeños productores.
- Tecnología que permita la gestión eficiente del recurso hídrico e inocuidad del agua de riego.

### **3.5. Mejorar**

- El acceso a estándares de comunicación y conectividad mínimos en zonas rurales. Esto se refiere a la necesidad de contar con infraestructura pública mínima para zonas de interés de producción agrícola a nivel nacional.
- Los criterios de usabilidad de soluciones de Agricultura 4.0 disponibles en el mercado. Esto, con el objetivo de optimizar la transferencia real de este tipo de tecnologías hacia el sector productivo.
- La eficiencia energética de los sistemas productivos en la implementación de pilotos para el desarrollo de experiencias demostrativas de uso de energías alternativas de menor costo, en predios de agricultores con impacto en la implementación de un modelo asociativo de productores.

- Acceso a maquinaria agrícola adecuada a la pequeña producción a través de la difusión de experiencias internacionales en el uso de tecnología apropiable para la realidad productiva de la pequeña y mediana agricultura regional.
- La capacidad de gestión del negocio en pequeños y medianos productores como Incorporar herramientas de gestión en base al uso de TIC.

### **3.6. Transferir**

- Información tecnológica sobre las ventajas del uso de sistemas de riego presurizado y cosecha de aguas lluvia, como acciones de fomento al uso racional del agua para riego, a través de sistemas eficientes de programación y conducción del recurso hídrico, así como transferir información tecnológica referida a los cambios en los calendarios productivos de los cultivos y frutales, por efecto del cambio climático.
- Información tecnológica existente de las alternativas de maquinaria y servicios disponibles que permitan la adopción de procesos de mecanización en los distintos rubros productivos.

### **3.7. Implementar**

- El monitoreo permanente de variables y asegurar la calidad de la información generada.
- Programas de transferencia tecnológica apropiados a la realidad sociocultural de la agricultura y ganadería regional como capacitar a agentes de extensión y asesores técnicos, en metodologías participativas de transferencia tecnológica.
- Acciones que permitan dar soluciones info-comunicacionales al sector, de manera que se promueva una gestión más moderna e innovadora, con tecnologías de sensores remotos, desarrollo de intranets locales, conectividad rural, aplicaciones con dispositivos móviles, desarrollo de software de integración, entre otras.
- Plataformas de información para la entrega de servicios de información especializada para los usuarios finales, como el desarrollo de redes interconectadas de productores, comunidades virtuales, observatorios tecnológicos, soluciones Web en función de necesidades específicas de los usuarios.

### 3.8. Desarrollar

- El mayor número de soluciones disponibles a nivel nacional asociadas a tecnológicas para Agricultura 4.0. Esto, porque fomentar el número de soluciones y de proveedores de tecnología tendrá un impacto positivo respecto a niveles de adopción de tecnología y disminución de costos asociados.
- Soluciones basadas en Agro 4.0 de bajo costo que, además, consideren los costos de renovación y mantención de equipos. En este punto, se busca también aumentar la vida útil en general del equipamiento y sensores IoT en general.
- Soluciones para alargar la autonomía energética de sensores y equipamiento desplegados en terreno.
- Proyectos piloto orientados a la adaptación de tecnología y maquinaria agrícola en rubros intensivos en el uso de mano de obra, adecuado a la realidad de la pequeña agricultura regional, incorporando a jóvenes del territorio y capacidades en áreas complementarias a la agricultura (industrial, tecnológica, software, entre otros), promoviendo la ejecución de actividades de difusión y transferencia tecnológica sobre el uso de nuevas tecnologías para la pequeña y mediana agricultura.
- Un nuevo enfoque de transferencia tecnológica y establecer un programa de formación orientado a profesionales y técnicos del sector agrario regional, que permita incorporar actualización de herramientas tecnológicas, sus principales mecanismos de transferencia y extensión rural.

El camino hacia una agricultura sustentable y sostenible requiere una mirada integral del proceso productivo, lo que involucra un detallado conocimiento, tanto aspectos de manejo agronómico y edafoclimáticos, como económicos y de mercado. Las tecnologías asociadas a la Agricultura 4.0 constituyen herramientas útiles para este fin, mediante el seguimiento, control y predicción de variables que afectan el desarrollo de los sistemas productivos y el entorno en el cual se insertan. Esto resulta especialmente importante en un escenario tan complejo como el desafío de entrar en mercados altamente competitivos enfrentando el cambio climático.

Pero no es posible concebir estos avances tecnológicos como efectivos y permanentes, únicamente gracias a las adopciones tecnológicas disponibles sin abordar un componente clave como el factor humano. El liderazgo, precedido por el conocimiento y convicción en la utilidad de la tecnología Agro

4.0, siempre debe anteponerse ante cualquier iniciativa de transformación digital; debe ser capaz de influir en las nuevas generaciones de estudiantes, productores y profesionales que serán los usuarios permanentes el día de mañana. Un buen liderazgo debe romper paradigmas, quebrar resistencias al cambio y, sobre todo, debe ser capaz de instaurar en la mente de todos los involucrados en el sector silvoagropecuario nacional y la cadena agroalimentaria asociada, que el Agro 4.0 no es una meta, sino que constituye una herramienta eficiente que contribuye a la transformación de nuestros sistemas productivos y la protección del medio ambiente.



ANEXOS

Constanza Mend...

Mireya Vergara

Patricia Peñalosa

Mireya Vergara

Lorena Barja...

J. José Antonio...

P. Patricia Peñal...

Mireya Vergara

Paula Gajardo

Felipe Olivares

J. Gonzalo Puel...

ANEXO 1\_ Pauta entrevista.pdf  
ANEXO 2\_ Documentos Regionales  
ANEXO 3\_ CONSULTA PUBLICA.pdf  
ANEXO 4\_ JORNADA DE VALIDACION.pdf  
ANEXO 5\_ CONTENIDO A VALIDAR.pdf  
ANEXO 6\_ TALLER POR SALA.pdf  
ANEXO 7\_ RESULTADOS DEL TALLER POR SALA.pdf  
ANEXO 8\_ ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN.pdf  
ANEXO 9\_ MAPA DE ACTORES POR MACROZONA  
ANEXO 10\_ BASE DE DATOS ACTORES.xlsx  
ANEXO 11\_ PLAN NACIONAL DE ACCION.xlsx  
ANEXO 12\_ CONTENIDOS WEB AGRO 4.0.pdf  
ANEXO 13\_ INFOGRAFIAS