

Programa de Fruticultura Sustentable en Valparaíso

Objetivos y visión del Programa

En el marco de la Agenda de Productividad, Crecimiento e Innovación del Gobierno de Chile, CORFO propuso los Programas Estratégicos de Especialización Inteligente (PER), cuyos objetivos son contribuir a la **productividad** (impulsando sectores con alto potencial de crecimiento), la **sofisticación y diversificación**, la **sostenibilidad** (generando las bases para un desarrollo inclusivo y sostenido), todo a esto a través del **fortalecimiento del capital social** (alianza público privada). En base a lo anterior se seleccionaron sectores económicos relevantes en diversas regiones del país y en la Región de Valparaíso se priorizó el Programa de Fruticultura Sustentable (PER Frutícola), en razón a su historial como la región precursora de la fruticultura nacional y su potencial, fundamentado en sus favorables condiciones competitivas.

Para la planificación de estos programas se ha considerado un periodo de 10 años (2015-2025). El primero se ha destinado al diseño específico de cada uno, que consiste en una etapa de diagnóstico de las oportunidades y brechas del sector frutícola de la región de Valparaíso, y otra de elaboración de la hoja de ruta, que incluye el levantamiento de las acciones para el aprovechamiento de oportunidades y cierre de brechas, estudio que Corfo Región de Valparaíso y su operadora Asoex asignaron mediante licitación a Consultorías Profesionales Agraria Ltda.

En cuanto a la visión propuesta por Corfo para el desarrollo de la fruticultura regional, esta fue formulada en los siguientes términos: “Insertar una Fruticultura Sustentable en los mercados internacionales y nacional, con productos de alto valor y amigable con el medio ambiente (low risk environment), económicamente rentable y con equidad social”.

La fruticultura y su evolución

La Región de Valparaíso es la cuarta en importancia nacional, con un 17,4% de la superficie plantada en el país. Particularmente gravitante es en paltos (59%), secundados por durazno conservero, cítricos, vid de mesa y nogales, con participaciones en el rango de 21 a 30% de la superficie nacional.

En los últimos seis años se ha producido una reducción de superficie (7,4%), con mayor importancia en limones, naranjos, paltos y uva de mesa, evolución en gran parte atribuible a fenómenos climáticos como heladas y sequía. En contraposición ha sido notable el crecimiento de las plantaciones de nogales, almendros y mandarinos.

En el 2014 el Catastro Frutícola de Valparaíso registró 3.482 huertos con una alta concentración: el 56,7% en aquellos de menos de 3 ha. de frutales, los que poseían solo el 2,1% del área frutícola regional. En el otro extremo, los huertos de más de 50 ha. de frutales, representaban en número el 5,8%, pero concentraban el 50,5 de la extensión frutícola regional. Se ha estimado que del total de huertos, cerca de 1.800 se orientan hacia la exportación y 1.000 a la agroindustria; el resto al mercado nacional.

Las exportaciones regionales de fruta alcanzaron en el 2014 a cerca de 1.000 millones de dólares, acumulando uva de mesa y pasas más de la mitad de este valor, seguidas de paltas y cítricos, pero con tendencia creciente en nueces y frutales menores.

La fuerza de trabajo en el sector asciende a cerca de 60 mil trabajadores, con una preminencia de temporeros en primavera-verano y un número equivalente de estos con los permanentes, en el resto del año. La presencia de mujeres entre temporeros se eleva hasta el 40%, en las labores de cosecha.

En términos de su tecnología, la fruticultura de Valparaíso tiene un nivel relativo alto, por ejemplo en riego es junto a la RM la que tiene mayor proporción de sistemas tecnificados. En la adopción de buenas prácticas agrícolas también la región destaca. Las brechas tecnológicas existentes entre los estratos de tamaño de las explotaciones, son muy significativas, las que se pueden ilustrar con las tecnologías de riego, algunos riegan con pala en surcos y otros riegan desde el celular, el computador y sensores.

En los resultados del análisis del Catastro Frutícola 2014, sobresalen las diferencias de tecnología, rendimientos y destinos de la producción de los estratos menores y mayores de tamaño. Así por ejemplo, en la especie frutal más importante de la región – paltos- y en la de crecimiento más dinámico de los últimos años – nueces-, los huertos mayores a 50 ha. tienen un 90% de mayor rendimiento que aquellos menores a 5 ha.

En la participación de las exportaciones en el total de producción, en ambas especies las diferencias son muy acentuadas; mientras estas representaban el 4 y 18% en las de menos de 5 ha., en las mayores a 50 ha, ascienden a 67% en paltas y 82% en nueces.

La sequía ha sido en el último sexenio el mayor factor negativo en la evolución frutícola regional y ello en parte fundamental es atribuible a carencias de infraestructura de almacenamiento, aunque hay todavía mucho que avanzar en innovaciones tecnológicas y gestión eficiente en el uso del agua. En general la infraestructura y logística disponible en la región, en cuanto a vialidad, puertos y comunicaciones, satisface las demandas del sector.

Identificación de brechas competitivas y tecnológicas

En el trabajo de Diagnóstico ejecutado durante el trimestre Marzo-Mayo 2015, se recurrió a información directa mediante 70 entrevistas a los actores más relevantes de la fruticultura regional: de instituciones públicas (MOP, MINAGRI, Ministerio del Trabajo, CORFO, PROCHILE); de organizaciones gremiales de la fruticultura; de los productores, exportadoras, viveros; y entidades académicas y especialistas expertos.

Se complementó esta información con 20 encuestas de verificación a pequeños y medianos fruticultores.

El insumo más importante que nutrió el Diagnóstico fue el Catastro Frutícola (CIREN-MINAGRI) de Valparaíso 2014, cuya base de datos permitió el análisis de la estructura productiva de los 3.482 huertos de la región, sus rendimientos, características tecnológicas significativas y destino de la producción. Para el análisis de esta base se diferenciaron 5 estratos de tamaño de los huertos frutícolas, procediendo a realizar el estudio comparativo de las variables productivas por tipología.

A toda la información anterior, se agregó la consulta de información estadística oficial (ODEPA, INE, MOP) y privada (Asoex, Fedefruta); la documentación tecnológica de INIA, U. Católica de Valparaíso y otros centros académicos. Principal consideración tuvieron los estudios de mercados y el

benchmarking con los países competitivos de cada especie. Las innovaciones tecnológicas fueron consultadas con asesores, centros de investigación y publicaciones especializadas.

El diagnóstico de las oportunidades y brechas del sector frutícola fue realizado teniendo en cuenta seis **ámbitos de acción competitivos**: articulación de la cadena de valor; acceso a mercados y financiamiento; infraestructura física habilitante; información pública; tecnologías genéricas, y estándares y normativa y tres **ámbitos tecnológicos**: conocimiento científico y tecnológico; infraestructura y equipamiento, y capital humano calificado y avanzado.

Con base de los resultados del diagnóstico, se identificaron los siguientes siete temas prioritarios para la Fruticultura Sustentable de la Región de Valparaíso:

1. Disponibilidad y gestión del recurso hídrico
2. Genética (portainjertos y variedades)
3. Manejo agronómico sustentable (arquitectura, conducción y manejo de huertos, agricultura de precisión, sanidad e inocuidad, control integrado de plagas)
4. Asistencia técnica y extensión
5. Capital humano y gestión laboral
6. Capital social
7. Mercados y oportunidades

Los temas prioritarios establecieron los ejes centrales de prioridad para lograr una fruticultura sustentable, de cada uno de los cuales surgieron brechas asociadas con ámbitos de acción, los que en definitiva serían los caminos a recorrer en la hoja de ruta y en torno a los cuales se definieron impulsores, actividades y habilitadores para implementarlos.

La complejidad y especialidad de los tres temas tecnológicos (Disponibilidad y Gestión del Recurso Hídrico; Manejo Agronómico Sustentable y Genética) aconsejaron realizar una investigación específica en cada uno de ellos, recurriendo a expertos de alto nivel y llevando a cabo talleres participativos con especialistas adicionales, junto a representantes de exportadoras, organizaciones de productores y regantes e instituciones del sector público.

Debe destacarse, que tanto en los temas prioritarios como en las brechas, existen materias que tienen más jerarquía que otras, en cuanto a su importancia en la competitividad y sustentabilidad del sector. En el tema Disponibilidad y Uso Recurso Hídrico, claramente las brechas de infraestructura de almacenamiento y conducción, y el acceso a las aguas subterráneas son las que más influyen sobre la competitividad. En el tema Genética, el desarrollo de portainjertos que respondan a las necesidades propias de la región en cuanto a precocidad y resistencia sequía, ha sido muy destacado por los productores y las instituciones de investigación. En el tema Manejo Agronómico, las brechas fundamentales se sitúan en torno a mejorar la eficiencia en las tecnologías y manejo sustentable de los recursos y en desarrollar capacidades para una agricultura más precisa en el uso de insumos y de agua, recurriendo a tecnologías sofisticadas de automatización, sensores, información satelital, drones, etc.

En Asistencia Técnica se ha destacado la carencia de una plataforma tecnológica masiva y el consiguiente sistema moderno de generación y difusión de tecnologías, con especial énfasis en medianos y pequeños fruticultores.

En el tema Capital Social, la brecha principal es disponer de organizaciones de productores y regantes con más capacidad de postular y establecer soluciones en favor de la industria, en interacción con los otros actores públicos y privados del sector. En cuanto al tema Capital Humano y Gestión Laboral, las brechas principales tienen que ver con la productividad de la mano de obra, las condiciones laborales de los trabajadores y la normativa.

En cuantos a Mercados se han resaltado las demandas de nuevos esfuerzos para mejorar los estándares de calidad y sanidad de la fruta, ampliar la cobertura de la certificación de acuerdo a las exigencias del mercado y avanzar en el uso de envases inteligentes.

Las Oportunidades de este sector en Valparaíso, han resaltado ciertas ventajas, tanto en lo referido a sus condiciones naturales, como a su infraestructura de comunicaciones y puertos, sus capacidades empresariales, centros de investigación y capital humano; como también a la experiencia de su cadena de producción y exportación de fruta de calidad, reconocida por los múltiples mercados externos de destino.

Diseño de la Hoja de Ruta y Plan Estratégico General

La Hoja de Ruta o “Road Map”, es una herramienta participativa de planeación estratégica que permite identificar las acciones y recursos necesarios para pasar de una situación actual a una situación deseada.

El diseño de la hoja de ruta del PER Frutícola se basó en la metodología de Roadmapping Estratégico del Institute for Manufacturing de la Universidad de Cambridge (IfM). Este se dividió en dos etapas: plan estratégico general (S) y plan estratégico por tema prioritario (T).

El plan estratégico general consistió en identificar los principales drivers (conductores) e impulsores¹, así como ratificar la visión y los objetivos estratégicos.

La información proporcionada por los actores y la reflexión conjunta con los especialistas en diversos talleres y trabajos de “Focus Groups”, permitió ir construyendo, en un proceso interactivo y participativo, esta fase S de la Hoja de Ruta. Entre estas instancias del trabajo destacan por su importancia las cinco reuniones del Consejo Directivo del PER, las que en cada etapa del avance convocaron a representantes calificados de la cadena sectorial de Valparaíso para conocer, proponer y aprobar sus contenidos.

En el plan estratégico general se identificaron los conductores los cuales se presentan en el cuadro a continuación, ordenados según la herramienta de análisis de planificación estratégica denominada PESTAL, que comprende factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales.

¹ Constituyen la aproximación positiva a las brechas competitivas y tecnológicas. En la metodología original del IfM estos se refieren a productos, procesos o servicios.

Cuadro. Conductores o Drivers agrupados según PESTAL.

DRIVERS	Corto Plazo	Mediano Plazo
Políticos	- Política hidráulica	- Adecuación a cambio climático
Económicos	- Mejorar competitividad de fruta regional - Ampliación y diversificación de mercados	- Reducción brechas tecnológicas y de productividad
Sociales	- Gobernanza inclusiva y participativa - Relaciones laborales éticas	- Descentralización regional
Tecnológicos	- Innovaciones tecnológicas en fruticultura	Progresión hacia nuevo modelo productivo
Ambientales	- Exigencia de fruta sana, inocua y de calidad	- Ampliación de mercados exigentes
Legales	- Legislación de uso eficiente de recursos. - Adecuación a exigencias del mercado	-----> ----->

Según los drivers presentados anteriormente, se procede a agruparlos en tres grandes temas. El primero es sustentabilidad (ambiental, económica, social e inocuidad alimentaria). El segundo es la generación de valor vinculado a las tendencias del mercado, aspirando a alimentos sanos de calidad e inocuos, con certificaciones de procesos responsables. El tercero reconoce el empoderamiento de la sociedad civil y postula la gobernabilidad participativa, que promueva el fortalecimiento del capital social.

Un componente transversal a estos tres grupos es el cambio climático, que ya está teniendo importantes consecuencias para la sustentabilidad de la fruticultura regional y nacional.

A partir de lo anterior, se identificaron los impulsores generales del plan estratégico, los cuales corresponden a los siete temas prioritarios reconocidos en la fase de diagnóstico: mercados, capital social, capital humano y gestión laboral, riego, manejo agronómico, genética y asistencia técnica. Estos siete impulsores generales o temas prioritarios están directamente vinculados a los ámbitos de acción de la CORFO para los PER.

En el **tema prioritario disponibilidad y uso del recurso hídrico**, los problemas más relevantes a resolver y que condiciona la sustentabilidad futura de gran parte de la fruticultura regional, son la construcción de un embalse troncal de cabecera en el río Aconcagua y la discusión del plan de infraestructura presentado recientemente por el MOP, el cual por ley debe ser acordado con los regantes involucrados.

Las brechas más específicas identificadas en Grandes Obras de Riego son cubiertas con las siguientes iniciativas: Introducir en las bases de licitación de estudios de Grandes Obras de Riego, la necesidad de considerar la variable cambio climático en la determinación de las disponibilidades de recursos hídricos; establecer normas que impidan el aumento de la superficie de riego más allá de lo determinado en el proyecto de construcción de una obra de riego; y solicitar en las bases de licitación de los estudios de aguas subterráneas, el uso de tecnología de radioisótopos para determinar el comportamiento de los acuíferos.

Por otra parte las iniciativas para enfrentar las brechas de Medianas Obras de Riego son: Impulsar el uso de nuevas tecnologías de revestimiento de canales, en los llamados a concurso de los

proyectos que postulan a la ley N°18.450; implementar el entubamiento de canales que cruzan poblados con revestimientos de nuevas tecnologías; introducir la telemetría en los canales de regadío, a través de concursos de la ley de fomento ; y culminar los estudios necesarios para iniciar la construcción de los embalses proyectados en la provincia de Petorca: Las Palmas, Los Angeles y las Chupallas.

Las soluciones para resolver las brechas de Pequeñas Obras de Riego son: Instalación de un laboratorio de prueba de equipos y elementos de riego tecnificado, al cual deben recurrir obligatoriamente los importadores de estos equipos, si desean que sean considerados sujetos de bonificación por la ley de fomento; y concursos específicos de esta ley para la tecnificación del área de influencia del Embalse Chacrillas en Putaendo, junto a los estudios para el desarrollo eficiente de la nueva área de riego en Cuncumén, San Antonio.

Las acciones principales para superar las brechas en gestión del recurso hídrico son: Creación de una Organización de los Regantes de la región, entre otras razones para consensuar Plan de Obras del MOP; la obtención por parte de la DGA de los derechos de agua subterráneas para las tres baterías de pozos; la ejecución de un estudio para definir mecanismo de operación y gestión de estas tres baterías de pozos; la instalación de caudalímetros en los pozos y envío de información hacia la DGA; instalación de un mayor número de estaciones de medición de caudales en el río Aconcagua; inicio de obras de recarga de acuíferos en el valle del Aconcagua; e instalar más estaciones de medición de calidad de aguas en la Región de Valparaíso.

Las brechas del **tema prioritario manejo agronómico sustentable**, han sido presentadas en tres grupos: control biológico y manejo sustentable de plagas; agricultura de precisión; y arquitectura, estructura y conducción de huertos.

En las brechas de Control Biológico y Manejo Sustentable de Plagas, las soluciones consideradas son: la generación y empaquetamiento de información sobre factores y mecanismos que regulan la dinámica de plagas y enfermedades; la implementación de políticas públicas de capacitación para definir y desarrollar el oficio de monitor agrícola de plagas y enfermedades de frutales; la implementación de estrategias de promoción del consumo de alimentos saludables; el uso de control biológico como parte de normas de certificación de buenas prácticas agrícolas; la asistencia técnica ocupando licencias de uso de técnicas de reproducción de organismos de control biológico; la colaboración interinstitucional para generación y uso de imágenes satelitales; el apoyo al emprendimiento de empresas pequeñas y medianas que se dedican a proveer imágenes aéreas de predios frutícolas capturadas con drones u otros sistemas aerotransportados; y programas de investigación con financiamiento público para determinar valores estándar de reflectancia en uvas, paltos, nogales y cítricos.

Las medidas consideradas para la superación de las brechas en Agricultura de Precisión, son: el aumento de estaciones meteorológicas e hidrológicas en red; el incremento de estudios que permitan conocer efecto del clima en la productividad frutícola; la creación de un entorno de cooperación entre profesionales de áreas complementarias, para la introducción masiva de tecnologías propias de la agricultura de precisión en el complejo planta-agua-suelo-clima; la integración de agricultores en los procesos de diseño e implementación de sistemas de monitoreo de huella del agua, para instalar un programa regional de monitoreo de la disponibilidad de agua.

Finalmente las brechas en Arquitectura, Estructura y Conducción serán abordadas mediante: La creación de un entorno de seguridad y bienestar para trabajadores agrícolas que trabajan en poda y cosecha mediante el diseño y desarrollo de nuevos sistemas de conducción; los estudios para ajustar labores de manejo agronómico a sistemas de alta densidad; la incorporación de mediciones para mejorar la eficiencia del uso de insumos agrícolas; el desarrollo de modelos de crecimiento y desarrollo fenológico normal de plantaciones frutales en diferentes zonas agroclimáticas; el desarrollo de estudios del uso de equipos aerotransportados o satelitales para la evaluación del funcionamiento fisiológico de los huertos; la implementación de programas de monitoreo de la calidad de agua de napas subterráneas.

Las brechas del **tema prioritario genética** fueron identificadas según especies. La superación de las brechas en cítricos consideran: evaluar manejos técnicos para producir semillas de calidad; evaluar sistemas de almacenaje y conservación de semillas de portainjertos; promover adopción de tecnología en viveros nacionales; fortalecer los programas de mejoramiento genético de cítricos de Chile (PUC) ; y crear fondos estatales concursables con apoyo incremental privado, renovables según resultados verificables.

En paltos, las soluciones consideradas son: campaña de divulgación de las ventajas del uso de portainjertos clonales + evaluaciones en campo; mayor N° de viveros propagando plantas sobre piclonales; e implementar un programa de selección y desarrollo de variedades de palta.

En nogales, para levantar las brechas se ha propuesto: implementar proyectos de I+D para desarrollar líneas de investigación en propagación vegetativa (in vitro u otra) de portainjertos clonales y evaluación en campo; desarrollar un programa de mejoramiento genético de nogal (I+D) e implementar ensayos en campo bajo distintas condiciones edafoclimáticas diversas.

Para vides, en las soluciones se postula: implementar un programa de pi de vid (proyecto de I+D); crear fondos estatales concursables con apoyo incremental privado (renovables según resultados verificables).

Además se identificaron soluciones a dos brechas transversales, que aunque no corresponden directamente a Genética están relacionadas a viveros, estas son: Establecer normas para desarrollar sustratos estándar sustentables para las distintas especies frutales; desarrollar política de financiamiento de programas de certificación; y crear reglamentación para certificar plantas de palto y nogal.

En cuanto al **tema prioritario asistencia técnica**, esta será una herramienta fundamental para avanzar en una fruticultura sustentable en la Región de Valparaíso. Es necesario tener en cuenta que existe una diversidad de productores, que tiene diferentes escalas productivas, muy distintos niveles tecnológicos y de gestión y disponen de apoyo institucional muy desigual. En general los más pequeños cuentan con un servicio de extensión aunque de bajo nivel de especialización; los medianos casi no disponen de un apoyo sistemático; mientras que los más grandes cuentan con su propio sistema.

Un moderno y pertinente servicio de extensión debiera abordar dos brechas. La primera será entregar servicios en calidad y cantidad a los pequeños y medianos productores, reforzando las capacidades de los extensionistas de INDAP y creando un servicio de extensión profesional para los medianos productores que dependa de las organizaciones de productores. La segunda es la creación

de un sistema de gestión del conocimiento y de articulación institucional que permita mejorar el acceso a la información y acelerar los procesos de innovación.

Respecto a la superación de las brechas del **tema prioritario capital humano y gestión laboral**, se propone: un programa de difusión y apoyo a la adopción de buenas prácticas laborales, innovaciones en la gestión laboral que fidelicen el vínculo trabajadores-- empresa, programa desarrollado a través de asociaciones de productores; aumentar la fiscalización a contratistas para erradicar a los informales; impulsar la aprobación de los estatutos del temporero. Además se considera una serie de iniciativas relacionadas con la mejora de la gestión laboral; la certificación de perfiles ocupacionales; y la capacitación respecto a la reforma laboral.

Las brechas identificadas en el **tema prioritario capital social** se relacionaron con la necesidad de fortalecimiento de las organizaciones de regantes y la inexistencia de una estructura que reúna a las Juntas de Vigilancia del Río Aconcagua; la necesidad de inclusión de los pequeños productores y trabajadores en la instancia impulsora del desarrollo de la actividad frutícola en la región; la inexistencia de una entidad representativa de los actores de la fruticultura regional; y la necesidad de consolidar un modelo de gobernabilidad participativa para el PER. Para la superación de estas brechas se propone una **Mesa Frutícola** conformada por un Consejo Directivo, Comité Ejecutivo, Gerente y Comisiones de Trabajo Temáticas.

En el **tema prioritario mercados** para el levantamiento de las brechas identificadas se han propuesto diversas acciones, entre ellas: definir estándares genéricos para uniformar los conceptos de calidad y condición de los productos exportados; generar un programa especial para la adopción de BPA para pequeños y medianos productores; establecer una central de registros de certificación en manos de organizaciones de productores y del PER, que mantenga la información de la superficie certificada por rubro ; y promocionar y monitorear la imagen de Chile en materia de cumplimiento de la normativa de residuos en la fruta. Finalmente en materia de envases y embalajes, para mejorar las condiciones de arribo de la fruta, se propone apoyar la formación de un centro tecnológico del embalaje, con lineamientos de investigación tendientes a crear envases inteligentes.

IMPULSORES Y ROL INSTITUCIONAL, SEGÚN TEMA PRIORITARIO

En los ejercicios de diseño de la Hoja de Ruta se priorizaron en cada tema los impulsores más importantes, los cuales se relacionaron con las brechas e impulsores específicos comprendidos en estos; también en cada uno de estos últimos se determinó el posible rol de instituciones relacionadas. Todo ello se detalla en los cuadros siguientes:

Tema prioritario: Recursos hídricos

Prioridad	Impulsor principal	Bsrecha	Impulsor específico	Rol institucional
1	Aumento de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Superficiales (Plan de Obras)	1.1 Necesidad de crear una Mesa del Aconcagua.	Incentivar la formación de la Mesa de Regantes del Aconcagua al interior de la Mesa Frutícola	Financiamiento Corfo para operación Mesa.
		1.2 Necesidad de ejecutar obras hidráulicas que permitan aminorar déficit hídrico valles de La Ligua y Petorca.	- Ejecución de obras para aminorar déficit hídrico de valles La Ligua y Petorca	Estudios de preinversión Corfo-DOH
		1.3. Necesidad de adecuación de los métodos de cálculo de la disponibilidad de recursos hídricos	- Introducir nuevo método de cálculo de disponibilidad de agua en ríos.	Concertación con DOH y CNR.
2	Aumento de la disponibilidad Recursos Hídricos Subterráneos (batería de pozos)	2.1 Inexistencia de derechos de agua subterránea para el funcionamiento de baterías de pozos existentes y habilitación de los mismos /Limitado mecanismo de gestión y operación de las tres baterías de pozos existentes	Obtención de los derechos de agua para baterías de pozos y habilitación de los mismos con mecanismo de gestión definido	- Información Corfo-DOH-DGA. - Financiamiento Corfo para estudio de mecanismo de gestión
		2.2 Necesidad de precisar el conocimiento y comportamiento de acuíferos para mejorar el diseño de obras de captación de aguas subterráneas	- Precisar conocimiento y comportamiento de los acuíferos para mejor diseño de obras en captación subterránea	Acuerdo y financiamiento Corfo-DGA
		2.4 Necesidad de instalar caudalímetros en los pozos para una mejor gestión de los acuíferos	Instalación de caudalímetros en pozos para mejorar gestión	Acuerdo y financiamiento preinversión Corfo-CNR-DOH-DGA
3	Realizar acciones para reducir contaminación del agua	3.1 Insuficiente información de la calidad del agua en las distintas cuencas de la Región de Valparaíso.	Instalar estaciones de medición de calidad del agua	

Prioridad	Impulsor principal	Bsrecha	Impulsor específico	Rol institucional
		3.2 Baja incorporación de nuevas tecnologías de entubamiento de canales	- Impulso a nuevas tecnologías de entubamiento de canales para evitar contaminación	Estudios de preinversión Corfo-CNR
4	Implementación de un plan de desarrollo en el área de influencia de los proyectos Putaendo y Cuncumén.	4.1 Necesidad de desarrollar un sistema de apoyo con ley N°18.450 para la tecnificación del regadío área de influencia del Embalse Chacrillas 4.2 Carencia de un plan de desarrollo área de influencia del proyecto Cuncumén.	Sistemas de apoyo con Ley 18.450 para tecnificación riego en Chacrillas Desarrollo plan de uso eficiente del agua de Embalse Cuncumén	Acuerdo y financiamiento preinversión Corfo-CNR-INDAP Acuerdo y financiamiento Corfo-GORE-CNR-INDAP
5	Impulsar adecuación de disponibilidad de recurso hídrico vs. demanda	5.1 Ausencia de normas para determinar relación entre capacidad de regulación de obras y comportamiento de agricultores	- Establecer normas para adecuar disponibilidad de agua de las obras y consumo de agricultores	Concertación con DOH y CNR.

Tema prioritario: Genética

Prioridad	Impulsores según priorización	Brecha asociada	Rol institucional
1	Mayor uso de portainjertos clonales en palto.	Baja superficie de paltos sobre portainjerto clonal adaptados a distintas condiciones edafoclimáticas	Financiamiento Corfo junto con acuerdo con PUCV
2	Incrementar en forma comercial la propagación in vitro de portainjertos de nogales	No está implementada en forma comercial la propagación in vitro de portainjertos de nogales en Chile.	Acuerdo Corfo-Conicyt para articulación de FONDEF
3	Generar variedades chilenas de nogal y evaluar variedades introducidas	Inexistencia de variedades de nogal chilenas (largo plazo). No existen evaluaciones, bajo distintas condiciones edafoclimáticas de Chile, de las nuevas variedades de nogal introducidas desde el extranjero.	Convenios con universidades y centros experimentales
4	Aumentar huertos madres de portainjertos de cítricos	Alta dependencia del extranjero para conseguir material de portainjertos de cítricos	Financiamiento Corfo junto con acuerdo con PUCV

Tema prioritario: Manejo agronómico sustentable

Prioridad	Impulsores según priorización	Brecha asociada	Rol institucional
1	Sistemas de prevención y mitigación de eventos climáticos extremos	Baja implementación de sistemas de prevención y mitigación de clima	Acuerdo con INIA y privados
2	Detección y manejo integrado de plagas con control biológico	Baja adopción de predios con manejo integrado de plagas y control biológico incorporado en forma continua.	Acuerdo con INIA y Sence
3	Monitoreo online de disponibilidad de agua y eficiencia en su uso	Baja proporción de predios con monitoreo de la disponibilidad de agua y de la eficiencia en su uso	Convenio con CNR y GORE
4	Soluciones para la lixiviación química del suelo	Bajo número de tecnologías de monitoreo de lixiviación de fertilizantes implementadas	Articulación con MINAGRI, INDAP, DGA, SNS y DOH

Tema prioritario: Mercados

Prioridad	Impulsores según priorización	Brecha asociada	Rol institucional
1	Homologación de estándares de fruta de exportación.	Alta dispersión de calidad de la oferta de Chile	Acuerdo entre Corfo, comités frutícolas, universidades y asociaciones
2	Aprovechamiento de nuevas oportunidades de mercado con comunicación e información a nivel de consumidor	Insuficiente desarrollo de promoción a nivel de consumidor	Concertación con Prochile y asociaciones de exportadoras
3	Implementación BPA pequeños y medianos productores.	Insuficiente implementación BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) entre pequeños y medianos productores	Acuerdo financiamiento con INDAP
4	Promoción de buen cumplimiento de Chile de normativa internacional de residuos de plaguicidas.	Insuficiente Promoción de la historia de "Buen Cumplimiento" de normativa internacional de residuos de pesticidas.	Concertación con Prochile y Achipia
5	Investigación de tecnologías de envases inteligentes en centro especializado	Baja investigación tendiente a la generación de embalajes inteligentes.	Financiamiento Corfo

Tema prioritario: Capital Social

Prioridad	Impulsores según priorización	Brecha asociada	Rol institucional
1	<p>Crear instancias de representatividad de la fruticultura regional, de gobernabilidad del PER, de coordinación entre actores y de negociación con el entorno público y privado (mesa frutícola)</p>	<p>Inexistencia de una estructura que reúna las diferentes Juntas de Vigilancia del Río Aconcagua.</p> <p>Inexistencia de una instancia representativa de los actores de la fruticultura regional.</p> <p>Necesidad de inclusión de los pequeños productores y trabajadores en el desarrollo de la actividad frutícola en la región.</p> <p>Necesidad de consolidar un modelo de gobernabilidad participativa para el PER</p>	<p>Financiamiento Corfo para operación Mesa.</p>
2	<p>Necesidad de fortalecimiento de las organizaciones</p>	<p>Necesidad de fortalecer a las Organizaciones asociadas al rubro frutícola</p>	<p>Acuerdo y financiamiento Corfo-GORE-CNR-INDAP</p>

Tema prioritario: Capital humano y gestión laboral

Prioridad	Impulsores según priorización	Brecha asociada	Rol institucional
1	Mejorar formación y condiciones laborales del recurso humano	Deficiente disponibilidad de mano de obra/ Necesidad de mejorar las condiciones de trabajo agrícola	Acuerdo y Financiamiento Corfo-SENCE
		Deficiente certificación de mano de obra agrícola	
		Deficiencias en productividad y eficiencia de los huertos frutales	
2	Capacitación a productores en aspectos de gestión de la unidad productiva	Falta de capacitación a productores respecto gestión de la unidad productiva e implicancias de reforma tributaria y laboral.	Acuerdo y financiamiento Corfo-GORE- INDAP

Tema prioritario: Asistencia técnica

Prioridad	Impulsores según priorización	Brecha asociada	Rol institucional
1	Organizar un servicio de asesoría que entregue cobertura y calidad	Deficiente cobertura y calidad de los servicios de extensión	Acuerdo y Financiamiento Corfo-indap
2	Disponer de un sistema de gestión del conocimiento que impulse la fruticultura de la Región de Valparaíso	Necesidad de una Red de Información y Articulación Institucional que promueva la Innovación	Acuerdo y financiamiento Corfo-GORE- MINAGRI-INDAP-INIA-CIREN-SAG

A continuación se agrega la Hoja de Ruta resumida que integra sus principales componentes: drivers, impulsores y recursos en el corto, mediano y largo plazo.

		CORTO (1 a 3 años)	MEDIANO (4 a 7 años)	LARGO (8 a 10 años)	VISIÓN
D R I V E R S	POLITICOS	Política Hidráulica (1)	Adecuación a Cambio Climático (1)	→	
	SOCIAL	Gobernanza inclusiva y participativa (6)	Descentralización regional (6)	→	
		Relaciones laborales éticas (5)		→	
	AMBIENTALES	Exigencias fruta sana e inocua (3)	Ampliación de mercados exigentes(3)	→	
	LEGISLATIVO Y NORMATIVA	Legislación de uso eficiente de recursos (2)		→	
		Adecuación a exigencias del mercado(7)		→	
ECONOMICO Y MERCADOS	Mejorar competitividad de fruta regional (3,4)	Reducción brechas tecnológicas y de productividad(3,4)	→		
	Ampliación y diversificación en mercados (7)		→		
TECNOLOGICO	Innovación tecnológica en fruticultura (3,4)	Progresión hacia nuevo modelo productivo (3,4)	→		
I M P U L S O R E S S /	Disponibilidad de agua superficial y subterránea (1)	Negociación de regantes y MOP	Implementación de plan de obras	→	"Impulsar en la Región de Valparaíso una Fruticultura Sustentable en los mercados internacionales, con productos de alto valor, amigables con el medio ambiente, económicamente rentable y con equidad social"
		Habilitación de baterías de pozos	Incremento de aprovechamientos subterráneos	→	
	Gestión eficiente del agua (2)	Nuevos métodos cálculo caudal agua superficial	Perfeccionar medición de caudales del Aconcagua	Adecuación de uso a disponibilidad de agua	
		Medición de extracción en pozos	Mejorar calidad del agua		
	Manejo agronómico sustentable (3)	Detección dinámica y control de plagas	Modelo de prevención de plagas	Cobertura comunal plena de SIG	
		Monitoreo eficiencia uso del agua	Reducción de lixiviación de suelos	Avance hacia huertos peatonales	
		Gestión del conocimiento tecnológico y asesoría		→	
Innovación en genética de portainjertos y nuevas variedades (4)	Mejoramiento en genética de portainjertos	Desarrollo portainjertos cítricos	Generación nuevas variedades de nogal chilenas		
	Adaptación edafoclimática de variedades				
Gestión de relaciones laborales éticas y productividad (5)	Establecer buenas prácticas laborales	Innovación para fidelizar recurso humano	Certificación laboral en funcionamiento		
Organización representativa e inclusiva (6)	Crear instancias representativas de actores	Consolidación de instancias	→		
Promoción y ampliación de mercados con nuevas tecnologías (7)	Homologar estándares de exportación	Promoción de fruta sana e inocua	Implementación de envases inteligentes		
R E C U R S O S	INFRAESTRUCTURA	Equipamiento batería de pozos	Construcción de obras de Plan		
			Entubamiento canales en poblados		
			Remodelación e instalación de estaciones Río Aconcagua		
	CAPITAL HUMANO	Formación en prácticas laborales certificables	Gestión descentralizada de baterías de pozos	Programa masivo de certificación laboral	
		Capacitación en reformas y gestión laboral	Programas innovativos para fidelizar recurso humano		
	TECNOLOGÍA	Estudios de obras hidráulicas	Monitoreo y software en suelos	Nuevos sistemas de conducción, arquitectura y manejo de huertos	
Software de cálculo de disponibilidad		Evaluación edafoclimática de nogales y paltos	Consortio de investigación genética en nuevas variedades de nogal chilenas		
Instalación de caudalímetros		Huertos madres portainjertos cítricos	Propagación de innovación de envases inteligentes		
Ampliación manejo integrado de plagas					
INFORMACIÓN	Utilización sensores y TICs en riego				
	Programa de portainjertos clonales en palto				
	Incremento de propagación in vitro nogales				
	Centro tecnológico de envases inteligentes				
REDES	Programa de homologación de estándares de fruta	Programa de promoción externa de cumplimiento requisitos sanidad e inocuidad	Definición de normas de uso y disponibilidad agua		
		Promoción focalizada en nichos de mercados	Ampliación SIG a comunas frutícolas		
	Conformación Comisión del Agua	Red meteorológica regional y TICs			
	Creación Mesa Frutícola	Asesoría y seguimiento Mesa Frutícola	Evaluación Mesa Frutícola		
	Plataforma de conocimiento tecnológico y asesoría (TICs)		→		

