

Formación de capacidades humanas en biotecnología aplicable a la fruticultura en Chile

ESTRATEGIA



Formación de capacidades humanas en biotecnología aplicable a la fruticultura en Chile

ESTRATEGIA



Programa de
Investigación Asociativa
UN PROGRAMA CONICYT



**Formación de capacidades humanas
en biotecnología aplicable a la fruticultura
en Chile: ESTRATEGIA**

Este documento se ha elaborado en el marco del Taller de Articulación Ciencia Empresa “Formación de Capital Humano Avanzado en Biotecnología Frutícola”, que desarrolló Ideaconsultora Ltda., con la colaboración de la Universidad de Chile, la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y la Universidad de Talca, y el financiamiento del Programa de Investigación Asociativa (PIA) de CONICYT.

El documento fue elaborado por las profesionales de Ideaconsultora Macarena Vio G., María José Etchegaray E., Daphne Ioannidis N. e Ivón Ferreira O.

Ideaconsultora quiere agradecer el aporte del consultor internacional Fernando Quezada (Biotechnology Center of Excellence Corporation, Estados Unidos) por su permanente y generoso acompañamiento a esta iniciativa; y a los especialistas Laura Meagher (Technology Development Group, Edimburgo) y Ned Strong (LASPAU, Harvard University, Estados Unidos) por sus valiosos comentarios al texto de esta Estrategia.

Las fotografías de este documento han sido facilitadas por gentileza de la Dirección de Promoción de Exportaciones de Chile, ProChile.

Registro de Propiedad Intelectual N° 187.541

DISEÑO GRÁFICO:

Guillermo Feuerhake

IMPRESIÓN:

Salviat Impresores S.A.

Santiago de Chile

Diciembre de 2009

Presentación

La presente Estrategia busca promover en Chile la formación de profesionales especializados en biotecnología (a nivel de magíster, doctorado y posdoctorado), que cumplan un rol protagónico en el apoyo al desarrollo e incorporación de soluciones tecnológicas para los distintos componentes de la industria frutícola nacional.

El propósito de este esfuerzo es contribuir a que la fruticultura del país pueda abordar los desafíos de competitividad que hoy enfrenta aprovechando las múltiples herramientas que ofrece la biotecnología moderna, de modo que pueda consolidar su presencia en los mercados internacionales y concretar las oportunidades de crecimiento que se abren en actuales y nuevos mercados de destino.

La Estrategia se ha elaborado en el marco del Taller de Articulación “Formación de Capital Humano Avanzado en Biotecnología Frutícola”, que desde inicios de 2008 desarrolla Ideaconsultora Ltda. , en conjunto con la Universidad de Chile, la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y la Universidad de Talca, con financiamiento del Programa de Investigación Asociativa (PIA) de CONICYT.

El objetivo general del Taller de Articulación es diseñar, construir y hacer seguimiento a una estrategia nacional, expresada como una Agenda de Trabajo, tendiente al “desarrollo de capacidades humanas especializadas en biotecnología en Chile para una fruticultura competitiva”, mediante la realización de un Programa de Articulación en el país, con participación de científicos, tecnólogos, académicos, gestores tecnológicos y representantes del sector empresarial y público, tanto nacionales como extranjeros.

Para ello, la metodología contempló como aspectos centrales:

- la realización de un diagnóstico de las capacidades con que cuenta el sistema universitario nacional para formar capital humano avanzado en el ámbito de la biotecnología aplicable a la industria frutícola (este diagnóstico se publica en un documento independiente, complementario a éste)¹.
- el desarrollo de Talleres de Articulación en tres zonas del país, con participación de especialistas chilenos y extranjeros, con el objetivo de identificar los requerimientos

¹ “Formación de Capacidades Humanas en Biotecnología Aplicable a la Fruticultura en Chile: Diagnóstico”. Santiago, Chile. Ideaconsultora/CONICYT, 2009.

de capital humano avanzado en biotecnología frutícola, provenientes de los ámbitos científico, académico, de gestión tecnológica, empresarial y público, de modo de construir sobre esa base una Estrategia tendiente a superar las brechas identificadas. Estos talleres convocaron la participación de investigadores, académicos, representantes de la industria y del sector público, para asegurar así la construcción de una Agenda que represente la visión del conjunto de personas vinculadas a la actividad².

- la conformación de un Comité Público Privado –apoyado por un Consejo Asesor Internacional- con el objetivo de concordar de manera conjunta la Estrategia y la Agenda de Trabajo a seguir, así como monitorear los avances en la ejecución de esta agenda. Este Consejo quedó conformado por representantes del más alto nivel de los sectores académico, empresarial y público, que puedan aportar desde sus conocimientos y su experiencia, para así reunir el conjunto de visiones necesarias para la construcción de la estrategia y la agenda señaladas³.

Adicionalmente, esta iniciativa contó también con el aporte fundamental de tres Comités de Trabajo Territorial⁴, que se conformaron al poner en marcha este proceso, y colaboraron en el diseño de ciertos aspectos del diagnóstico y de los Talleres de Articulación; y de un conjunto de especialistas en materias de la industria frutícola y la biotecnología, que fueron entrevistados en profundidad para tener su visión sobre diversos aspectos de estos dos sectores.

Con la contribución de todos ellos, esta Estrategia busca expresar la visión compartida de la industria frutícola, las empresas, las universidades y centros de investigación y las entidades públicas vinculadas, acerca de las iniciativas que es preciso emprender para contar en Chile con profesionales especializados capaces de concretar el enorme aporte que la biotecnología puede hacer al desarrollo de una fruticultura cada vez más competitiva⁵.

² Los participantes en cada Taller de Articulación se indican en el Anexo 3.

³ Los integrantes del Comité Público Privado y del Consejo Asesor Internacional se detallan en el Anexo 4.

⁴ Sus integrantes se detallan en el Anexo 2.

⁵ Como información de base para hacer posible el seguimiento de esta Estrategia, mayores elementos del Diagnóstico pueden encontrarse en el sitio “Linneo, Observatorio de Capital Humano Avanzado en Biotecnología Aplicada a la Fruticultura” (www.linneo.cl).

Contenido del documento

Como resultado del proceso descrito, el presente documento entrega:

- Como **Antecedentes** de la elaboración de la Estrategia:
 - Una breve **descripción** de cuáles son los contenidos del diagnóstico que constituye el contexto en que se inserta la Estrategia (los resultados del diagnóstico mismo se presentan en un documento independiente, complementario a éste).
 - Una descripción de los principales **requerimientos** que enfrenta la industria frutícola, en su esfuerzo por fortalecer su competitividad, que pueden ser abordados mediante la aplicación de técnicas biotecnológicas.
 - Una identificación de las **competencias** que debiera tener el capital humano avanzado necesario para abordar los requerimientos de competitividad planteados.
- La **Estrategia**, propiamente tal, que describe en detalle el conjunto de líneas de trabajo y acciones que se identificaron como necesarias para impulsar la formación del capital humano que cuente con las competencias antes descritas y para favorecer, al mismo tiempo, condiciones de entorno que hagan posible el aporte efectivo de esos especialistas al desarrollo de una fruticultura más competitiva. Luego de esta descripción, se sintetiza en forma gráfica (en Anexo 1) el conjunto de líneas de trabajo y acciones que integran la Estrategia.

El propósito de los dos documentos complementarios, de Diagnóstico y de Estrategia, así como del Taller de Articulación en que se inserta este esfuerzo, es contribuir a la formación de los profesionales especializados en biotecnología y áreas asociadas que requerirán las empresas, las universidades y centros de investigación y los organismos públicos del país, para concretar los aportes que las técnicas biotecnológicas pueden hacer al mejoramiento de la competitividad de la industria frutícola nacional.

Indice

Antecedentes

1. Marco en el cual se inserta la Estrategia	9
2. Requerimientos de la industria frutícola nacional que pueden abordarse mediante la aplicación de biotecnología.....	11
3. Competencias de capital humano para abordar los requerimientos.....	12

Estrategia para la formación de capital humano avanzado en biotecnología aplicable a la industria frutícola

Visión	17
Misión	17
Objetivo	18
Líneas de acción	19
1. Fortalecimiento de los programas de becas	19
2. Fortalecimiento de la oferta de programas de postgrado impartidos por universidades chilenas.....	20
3. Fortalecimiento de la capacidad de investigación nacional.....	22
4. Inserción laboral de capital humano avanzado	23
5. Vinculación con capacidades internacionales.....	24
6. Apoyo a la capacidad emprendedora	26
7. Fortalecimiento del entorno político e institucional para la promoción de la aplicación de la biotecnología a la industria frutícola.	27

Anexos

1 Estructura de la Estrategia	30
2 Integrantes de los Comités Territoriales	38
3 Participantes en los Talleres	39
4 Conformación del Comité de Coordinación Público Privado y del Consejo Asesor Internacional	43



Antecedentes

1. Marco en el cual se inserta la Estrategia

La presente Estrategia de formación de capital humano avanzado en biotecnología aplicable a la industria frutícola nacional, se basó en la realización de un diagnóstico que –con información nacional e internacional– permitiera tener una visión sobre la industria frutícola, las aplicaciones de las técnicas biotecnológicas a la fruticultura y la formación de capital humano avanzado asociado a ellas, de manera de contar así con un marco adecuado para la definición de la Estrategia.

Los resultados del diagnóstico en cada uno de esos ámbitos se reúnen en una publicación independiente⁶, complementaria a este documento, que contiene:

- **Un panorama internacional en materia de estrategias aplicadas al fortalecimiento del capital humano avanzado en biotecnología aplicable a la industria frutícola**, incluyendo:
 - Una revisión de estrategias nacionales y regionales diseñadas para fortalecer las capacidades humanas especializadas en el área de la biotecnología, principalmente en su aplicación a la fruticultura, con especial énfasis en evaluar el estatus de estas estrategias y de los procesos involucrados en ellas, a fin de identificar lecciones aplicables a Chile.
 - Una discusión de las principales tendencias y escenarios globales que están afectando o pueden llegar a afectar los mercados frutícolas, al punto que el desarrollo de recursos humanos pueda requerir adaptaciones especiales.
 - Identificación de las universidades e institutos de investigación fuera de Chile que, actualmente o en el futuro, pueden representar un recurso importante para entrenar a profesionales chilenos en áreas relevantes para la biotecnología frutícola, subrayando las consideraciones relevantes para programas de intercambio de calidad que puedan establecerse ahora o en el futuro, a fin de entregar un amplio espectro de opciones para el desarrollo del capital humano en esta área.

⁶ "Formación de Capacidades Humanas en Biotecnología Aplicable a la Fruticultura en Chile; Diagnóstico". Santiago, Chile. Ideconsultora/CONICYT, 2009.

Esta visión del panorama internacional fue realizada por Fernando Quezada, director ejecutivo de Biotechnology Center of Excellence Corporation (USA), sobre la base de la revisión de informes publicados, artículos y otras fuentes de referencia, así como de experiencias personales y entrevistas telefónicas sostenidas con personas seleccionadas en los países que se analizan.

● **Un diagnóstico de las capacidades humanas en biotecnología aplicable a la fruticultura en Chile, incluyendo:**

- Un análisis de la posición de Chile en el contexto mundial de la fruticultura y un panorama general de la fruticultura chilena, en términos de plantaciones, producción, exportaciones; e integrantes y estructura del cluster de la fruta en Chile.
- Un diagnóstico de las capacidades existentes en el país en biotecnología aplicada a la fruticultura y áreas vinculadas, en términos de centros de investigación y empresas, investigadores y proyectos desarrollados en el área.
- Un análisis general acerca de los requerimientos de formación de capital humano avanzado en biotecnología para el desarrollo de una fruticultura nacional competitiva.
- Un levantamiento de información sobre las políticas que el país ha implementado relacionadas con la biotecnología y la formación de capital humano avanzado.
- Un diagnóstico de los programas de financiamiento disponibles en el país para cursar programas de formación de capital humano avanzado (que pueden utilizarse para formación en biotecnología aplicable a la fruticultura) y para inserción laboral de los especialistas después de su período de formación.
- Un diagnóstico de los programas existentes en Chile de formación de capital humano avanzado en materia de biotecnología y áreas asociadas aplicables a la industria frutícola. Este diagnóstico se basó en la identificación inicial de un total de 100 programas de formación que desde diversas perspectivas y disciplinas abordan el desarrollo de competencias, conocimientos y tecnologías que en alguna medida se pueden vincular con la biotecnología de posible aplicación a la fruticultura; sobre ese universo, se realizó un análisis en mayor profundidad de un conjunto de 25 programas que específicamente se focalizan en el ámbito de la biotecnología aplicable a la fruticultura, sistematizando información que los describe en mayor detalle.

2. Requerimientos de la industria frutícola nacional que pueden abordarse mediante la aplicación de biotecnología

Los requerimientos de fortalecimiento de competitividad de la industria frutícola nacional, que fueron priorizados en el marco de esta iniciativa, a los cuales el país necesita responder mediante la disponibilidad de capacidades profesionales y técnicas especializadas en materia de biotecnología son principalmente los siguientes:

- Mejoramiento genético de especies frutícolas y desarrollo de nuevas variedades que se adapten a las condiciones locales de producción, postcosecha, transformación, conservación, empaque y transporte (pomáceas, uva de mesa, berries, carozos, palta, kiwi, frutales de nuez).
- Mejoramiento de la capacidad de las especies frutícolas producidas en Chile en materia de resistencia a plagas y enfermedades, resistencia a estrés abiótico, capacidad de adaptación a las condiciones generadas por el cambio climático, selección precoz y especialización por zona agroedafoclimática, ampliación de los períodos de producción y mejoramiento de sus propiedades funcionales, entre otros.
- Caracterización, conservación y mejoramiento genético de especies frutícolas silvestres y nativas.
- Agregación de valor de productos en forma sana, sustentable y respetuosa con el medio ambiente, entre otros.
- Desarrollo de soluciones biotecnológicas que disminuyan el impacto ambiental que genera la industria frutícola especialmente en materia de uso de productos químicos, generación de residuos y uso de energía en transporte; adicionalmente, fortalecimiento de la capacidad para generar y gestionar soluciones biotecnológicas dirigidas a un uso más eficiente de la energía a través de toda la cadena de valor de la industria frutícola nacional y a reducir la huella de carbono generada por esta actividad.

3. Competencias de capital humano para abordar los requerimientos

En el marco de los requerimientos señalados, las competencias requeridas para el desarrollo de la biotecnología de apoyo al desarrollo de la industria frutícola son principalmente los siguientes:

- Capital humano profesional especializado en nivel avanzado en diferentes conceptos y técnicas asociadas a la biotecnología, las cuales toman mayor relevancia dependiendo de la fase de la cadena de valor en que se requiere su aplicación.

Es así como a nivel de **mejoramiento genético** se prioriza el requerimiento de especialistas que dominen adecuadamente conceptos básicos de genética, mejoramiento genético, ingeniería genética, bioinformática, genómica funcional, marcadores, genética vegetal, herramientas biotecnológicas, transgenia, genómica nutricional, compuestos funcionales, biología molecular, bioquímica y fisiología, y capacidades adaptables y aplicables a esta cadena productiva, basados en conocimientos en fisiología molecular y ciencias vegetales.

En materia de **viveros**, se requieren especialistas en genética molecular para la identificación de variedades registradas, para la realización de estudios de adaptabilidad de patrones resistentes a plagas y enfermedades, para detección y limpieza de virus y para el desarrollo de kits de detección molecular de fitopatógenos en viveros, entre otros.

En materia de **producción primaria**, se requieren especialistas con conocimientos y manejo de herramientas biotecnológicas para el desarrollo de bioinsumos, tales como biopesticidas, biofertilizantes, entre otros; y para el desarrollo de kits de diagnóstico de plagas y enfermedades que pueden presentarse en esta etapa.

En materia de **procesamiento de frutas**, se hace necesario contar con especialistas que sean capaces de potenciar el desarrollo biotecnológico asociado a la agregación de valor sin uso de productos químicos, uso de enzimas novedosas (jugos y frutas) y bioprocesos, entre otros.

En materia de **conservación y empaque** es necesario disponer de especialistas con sólidos conocimientos de los mercados de destino de fruta y, específicamente, relacionados con biotecnología frutícola, y capital humano especializado en nanotecnología, envases inteligentes y biotecnología aplicada a postcosecha, entre otros.



Otros conocimientos y competencias priorizadas dicen relación con la gestión de riesgo, gestión de la información y gestión del conocimiento, marketing agrícola, técnicas y procedimientos de trazabilidad.

Entre los requerimientos identificados se inscriben un conjunto de habilidades y competencias como la flexibilidad y la capacidad de adaptación, la capacidad de desarrollar respuestas oportunamente ante los permanentes cambios, la capacidad de innovar y generar emprendimientos en fruticultura y aplicar biotecnologías en este sector.

Se incluye también en este ámbito la capacidad de trabajo en equipo y de trabajo con grupos multidisciplinarios, que contribuyan a promover el desarrollo de un sistema de investigación en diversos ámbitos de la biotecnología de manera de contar con una base de generación de conocimiento y tecnologías que sea aplicable en el sistema de formación y, a su vez, capture el capital humano avanzado requerido para sustentar una plataforma de ciencia e investigación competitiva a nivel internacional.

- Capital humano profesional especializado en materia de regulación y normativa, gestión regulatoria para producción biotecnológica, ajuste de normativas a nuevas tecnologías, en fruticultura y biotecnología.

- Capital humano profesional especializado en materia de emprendimiento y capacidad de gestión de empresas de base tecnológica.
- Profesionales con capacidad de gestión que puedan generar y conducir procesos de interacción entre las universidades y las empresas y entre la ciencia y las empresas, de modo que la universidad (tanto en docencia como en investigación) acoja los problemas y requerimientos de la industria frutícola y apoye el fortalecimiento de procesos de investigación, desarrollo e innovación en las empresas, generando respuestas adecuadas y oportunas en aspectos productivos y tecnológicos, facilitando una adecuada comunicación y transferencia de información.
- Capital humano profesional especializado en nivel avanzado que cuente con competencias que son requeridas en forma transversal dentro de la cadena de valor de la industria frutícola y del cluster en su conjunto. Dentro de este tipo de competencias y conocimientos se han priorizado las capacidades de innovación, gestión tecnológica, emprendimiento, transferencia tecnológica, comercialización tecnológica, propiedad intelectual, patentamiento, bioética, negocios tecnológicos, bioseguridad (evaluación y análisis de riesgo).

Estrategia



Estrategia para la formación de capital humano avanzado en biotecnología aplicable a la industria frutícola

• Visión

Industria frutícola en desarrollo con el apoyo de las capacidades profesionales y técnicas existentes y disponibles en materia de biotecnología a nivel nacional para desempeñarse laboralmente en el sector empresarial, de investigación, docente y de la administración del Estado.

• Misión

Disponer de capacidades profesionales y técnicas especializadas –adecuadas y suficientes– que sean capaces de desarrollar respuestas o soluciones tecnológicas basadas en la biotecnología para cubrir los requerimientos de la industria frutícola.



• Objetivo

Promover la formación de profesionales especializados a nivel de magíster, doctorado y posdoctorado en materia de biotecnología, que cuenten con conocimientos y competencias que puedan aplicarse al desarrollo e incorporación de soluciones tecnológicas para los distintos componentes de la industria frutícola nacional.

En este marco, los objetivos específicos están orientados a:

- Generar incentivos que promuevan el desarrollo de un proceso de especialización del capital humano impulsado desde una alianza empresa – entidad de investigación y docencia – Estado, en el cual todos ellos jueguen un rol activo.
- Fortalecer la oferta de programas de especialización desarrollados en el país y la base de investigación que los sustenta.
- Disponer de las herramientas necesarias para capturar las oportunidades y la oferta de especialización internacional de alto interés para profesionales chilenos en materia de biotecnología que pueda ser aplicada al desarrollo de la industria frutícola.
- Ocuparse de la empleabilidad de los graduados en las áreas de especialización promovidas, ya sea en las empresas, las entidades de investigación y docencia y la administración del Estado.
- Generar incentivos dirigidos a la venida a Chile de especialistas extranjeros que cubran las brechas identificadas en distintas áreas de trabajo en las áreas temáticas priorizadas.
- Promover activamente el fortalecimiento de la formación en el área de ciencias biológicas en educación básica, media y en educación media de nivel técnico-profesional.
- Impulsar la generación y mantención de instancias de encuentro entre distintos actores del sistema de educación, investigación e industria frutícola, tanto nacionales como internacionales, que permitan dar seguimiento a la estrategia, revisarla en forma permanente y promover nuevas iniciativas.

• Líneas de acción

Las iniciativas propuestas –en un conjunto de siete líneas de trabajo– están orientadas a abordar el objetivo planteado de forma integral, complementaria y a través de acciones de diferente naturaleza, de manera de cubrir las brechas de capital humano especializado en biotecnología aplicable a la fruticultura existentes en los distintos componentes de la industria frutícola, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

1. Fortalecimiento de los programas de becas

Junto con mejorar el diseño de los instrumentos de financiamiento, es fundamental la coordinación de los diversos instrumentos que apoyan la realización de estudios de especialización en grado de magíster, doctorado y posdoctorado en materias asociadas al desarrollo de la actividad frutícola, ya sean nacionales o internacionales.

En este marco se propone:

- Difundir ampliamente entre las entidades nacionales encargadas de gestionar los programas de becas las prioridades de especialización requeridas por la industria frutícola, de manera que tales prioridades sean recogidas como áreas de interés para el desarrollo del país y, en consecuencia, se favorezca un aumento de las becas orientadas en esa dirección.
- Favorecer la conformación de una base datos de instituciones y contactos de interés en el extranjero en materia de biotecnología aplicable a la fruticultura, que pueda servir como referencia para futuros esfuerzos de intercambio, formación de capital humano, desarrollo de pasantías, transferencia tecnológica, entre otros. Se propone que esta base se conforme a partir de información que los becarios chilenos entreguen a las instituciones que financian las becas y luego sea canalizada para su gestión hacia las entidades responsables de la conducción de esta Estrategia y entidades asociadas.
- Promover la creación y mantención de vínculos entre los becarios que están cursando programas de especialización en el extranjero o en el país y empresas, entidades de investigación u organismos del Estado, en el marco de las áreas o temas en los cuales están desarrollando su especialización. Esta relación puede tener como objetivo la realización de prácticas, pasantías o tesis que respondan a los intereses de ambas partes.

- Proponer a las agencias públicas correspondientes que, dentro de las líneas de financiamiento de becas para cursar programas de estudio nacionales, se incorporen recursos adicionales para el desarrollo de pasantías en centros de excelencia internacional que se enmarquen en el programa de especialización que se está cursando.
- Impulsar el diseño de instrumentos de financiamiento que integren el apoyo financiero de las empresas para la realización de estudios de especialización de corta duración en áreas de interés para dichas empresas.
- Impulsar un mayor aprovechamiento de los instrumentos de financiamiento de estudios de especialización de magíster, doctorado y posdoctorado en universidades chilenas en las áreas y temáticas vinculadas al desarrollo de la industria frutícola.

2. Fortalecimiento de la oferta de programas de postgrado impartidos por universidades chilenas

Se propone fortalecer los programas de postgrado que imparten las universidades chilenas, en aspectos asociados a su diseño y a las áreas del conocimiento y competencias a las cuales están orientados.

En aspectos de diseño de los programas de postgrado nacionales, se proponen las siguientes acciones:

- Elaborar el mapa de los postgrados disponibles en el país asociados a biotecnología aplicable a fruticultura, desde aquellos centrados en ciencias básicas hasta aquellos de carácter aplicado, a fin de apoyar su vinculación a la actividad productiva frutícola del país.
- Potenciar el perfeccionamiento docente en las universidades nacionales en las áreas y temáticas en que se requiere fortalecer la formación de profesionales especializados a nivel avanzado en biotecnología aplicable a la industria frutícola.
- Promover el trabajo colegiado entre investigadores y docentes de diferentes facultades y/o universidades del país y del extranjero, de manera de estructurar programas integrales, en los cuales se aborde el fortalecimiento de competencias específicas y transversales.
- Impulsar el intercambio de estudiantes de doctorado y magíster con centros universitarios y centros de excelencia a nivel internacional para la realización de pasantías

y residencias en el extranjero, para fortalecer el desarrollo de competencias y favorecer la realización de tesis conjuntas.

- Estimular el desarrollo de tesis y cátedras en las empresas, de manera de establecer relaciones concretas y aplicadas entre los estudiantes, las universidades y la industria frutícola.
- Atraer estudiantes extranjeros a las universidades nacionales.

En aspectos vinculados a las áreas del conocimiento y competencias que abordan los programas de postgrado nacionales, se proponen las siguientes acciones:

- Revisar las mallas curriculares de aquellos programas que en su desempeño tienen mayor aproximación natural a la industria frutícola, o cuyos contenidos pueden ser aplicados en la búsqueda de soluciones biotecnológicas que respondan a requerimientos de esta industria, a fin de fortalecer los aspectos de contenidos y el desarrollo de competencias en las áreas que se identifiquen como más débiles.
- Implementar programas de postgrado dirigidos a acortar las brechas existentes en capital humano avanzado en áreas específicas. Algunos ejemplos pueden ser la formación de ingenieros agrónomos especialistas en biología molecular, el diseño e implementación de un programa de postgrado para el desarrollo de fitomejoradores frutales (para el fortalecimiento de conocimientos y técnicas en mejoramiento molecular y propiedad intelectual, entre otros) y un programa de postgrado para quienes se dedican a temas regulatorios en biotecnología.
- Promover el diseño e implementación de cursos cortos dirigidos a estudiantes de doctorado que permitan la acreditación de habilidades en temas como gestión tecnológica, introducción a la propiedad intelectual y trabajo interdisciplinario, entre otros.
- Impulsar la capacitación de estudiantes universitarios y profesionales de empresas privadas de modo que sean líderes en materia de gestión del conocimiento y tengan la capacidad de reconocer, sistematizar y compartir el conocimiento institucional al interior de las organizaciones.

3. Fortalecimiento de la capacidad de investigación nacional

En el ámbito de la investigación como fuente de desarrollo de capital humano avanzado, se propone fortalecer las actuales líneas de investigación, institucionalidad y equipos de investigación, procurando que incluyan a investigadores licenciados y doctorados de distintas disciplinas y sectores del conocimiento que aporten a la búsqueda de soluciones y respuestas a los requerimientos de la industria frutícola del país.

En esta línea se proponen acciones en los siguientes ámbitos:

a) Fortalecimiento de las líneas de investigación asociadas al desarrollo de la biotecnología y su aplicación a la industria frutícola

- Poner en marcha un programa de mejoramiento genético en materia frutícola de carácter nacional que recoja las especificidades y potencialidades de cada territorio.
- Impulsar la conformación de un grupo de trabajo específico en materia de investigación en biotecnología dirigida al desarrollo de soluciones o respuestas aplicables a la industria frutícola de manera de mantener una permanente revisión del estado del arte y actualizar las prioridades nacionales en esta materia.
- Incorporar incentivos a proyectos en los cuales se establezcan redes de colaboración entre dos o más centros de investigación nacionales.
- Incorporar incentivos (económicos, premios, reconocimiento institucional como un mérito dentro de la carrera académica u otros) a la conformación de grupos de investigación interdisciplinarios que en conjunto analicen problemáticas y propongan respuestas en materias que requieren ser abordadas a través de diversas áreas del conocimiento.

b) Programa de apoyo al fortalecimiento institucional

- Aprovechar el rol orientador que representan los planes de desarrollo institucional de los centros de investigación y las universidades, en materia de investigación, de tal manera de focalizar los recursos en las entidades que cuenten con una mirada estratégica de mediano y largo plazo en esta actividad.
- Incorporar indicadores de gestión tecnológica relacionados con el impacto de la actividad desarrollada por los centros de investigación y universidades en materia de investigación, que complementen los indicadores de resultado tales como el número de publicaciones ISI.

- Establecer en universidades y centros de investigación oficinas de enlace y gestión científica orientadas a fortalecer las vinculaciones entre las entidades de investigación y académicas y entre éstas y las empresas.
- Crear grupos de discusión y análisis de investigación en áreas y temas vinculados a la biotecnología frutícola, que puedan dar lugar a iniciativas de integración, complementación y colaboración, y a la generación de documentos donde queden registrados y reunidos los resultados alcanzados.
- Incorporar en los programas y proyectos de investigación recursos para financiar la especialización de capital humano avanzado en el marco de las áreas y temas abordados en dichas iniciativas.

4. Inserción laboral de capital humano avanzado

Junto a las acciones orientadas a generar una mayor oferta de profesionales especializados en materia de biotecnología aplicable a la fruticultura, se hace necesario impulsar iniciativas dirigidas a insertar laboralmente dicho capital humano. De esta forma se potencia, a la vez, el interés de los profesionales por especializarse en esas materias.

De acuerdo con los requerimientos explicitados por la industria frutícola, es necesario impulsar iniciativas que faciliten la incorporación de capital humano avanzado en las empresas, las universidades, los centros de investigación y los organismos públicos especializados.

En este marco se proponen las siguientes acciones:

- Difundir y promover el uso de los instrumentos existentes de apoyo público a la inserción de capital humano avanzado en la industria y en la academia, particularmente desde el punto de vista de su cobertura.
- Promover la creación de una plataforma que integre información descriptiva, de tendencias y de análisis sobre la oferta de empleo actual y futura para profesionales con formación avanzada, que reúna los requerimientos de empresas, universidades y centros de investigación. Esta plataforma debe legitimarse en la industria frutícola y en el medio científico y tecnológico, de manera que entregue garantías respecto de su aporte real a las personas que buscan insertarse y a las entidades que requieren personal de alto nivel. Debe dar cuenta, al mismo tiempo, de la dimensión dinámica del perfil requerido (presente y futuro).

- Diseñar un instrumento de apoyo al desarrollo de emprendimientos de base tecnológica liderados por profesionales especializados en grado de magíster o doctor, que entregue financiamiento para el diseño, la evaluación de factibilidad y la implementación de iniciativas privadas que permitan la aplicación de capacidades tecnológicas de nivel avanzado en materia de biotecnología frutícola.
- Favorecer la creación de fondos de capital de riesgo que en su diseño contemplen no sólo la inversión asociada al negocio mismo, sino también la incorporación del capital humano avanzado necesario para llevar adelante el negocio exitosamente, como una forma de vincular directamente a este capital humano con la industria.
- Perfeccionar y promover los instrumentos hoy existentes de apoyo a la innovación empresarial de manera de ampliar las iniciativas de innovación privada que representen un espacio de desarrollo en las cuales se capture la oferta de profesionales especializados de nivel avanzado en materia de biotecnología frutícola.
- Crear incentivos para profesionales especializados que se incorporan o se desempeñan laboralmente en instituciones públicas en áreas que requieren competencias especializadas, de manera de motivar la permanencia de dichos profesionales en esas entidades.
- Instalar un sistema de monitoreo continuo de empleo, calificación y perfil de competencias de los profesionales especializados existentes y requeridos en el país en biotecnología frutícola.

5. Vinculación con capacidades internacionales

Las redes de vinculación internacional que hoy existen en Chile en el marco de programas de investigación y programas de formación de postgrado, requieren ser fortalecidas para su ampliación y profundización, de manera de aprovechar las oportunidades de complementación que resulten prioritarias para las universidades y centros de investigación del país.

Para ello se hace necesario invertir en materia de información prospectiva que acompañe y oriente la actividad de los investigadores y docentes, y adicionalmente emprender esfuerzos para favorecer e intensificar la vinculación al interior de las redes institucionales internacionales. En este sentido, se proponen acciones en los siguientes ámbitos:

a) Instalación y gestión de una Antena Tecnológica en Biotecnología

En este marco se proponen las siguientes acciones:

- Diseñar y poner en marcha una Antena Tecnológica en Biotecnología que permita al sector involucrado, público y privado, disponer de un apoyo a la actividad de investigación, desarrollo e innovación, articulada a centros, investigadores y empresas de carácter nacional e internacional, en líneas de investigación e innovación de vanguardia. Esta iniciativa debe generarse sobre la base de los conocimientos, avances y redes existentes en la actualidad en el país.
- Diseñar e instalar un sistema de difusión de la información generada por la Antena Tecnológica en Biotecnología, que permita al conjunto de entidades de investigación y empresas mantenerse activamente informadas en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación vinculadas. Este sistema debiera, desde su diseño, considerar la coordinación con los sistemas de información que ya existen, su experiencia y sus aprendizajes, de manera de establecer mecanismos de articulación adecuados para lograr el nivel de eficacia requerido por las industrias y entidades de investigación involucradas en esta estrategia.

b) Creación de una red de articulación internacional basada en las vinculaciones que ya existen entre entidades de investigación y empresas nacionales, con otras similares y complementarias a nivel internacional (considerando su tipo e intensidad)

En este marco se proponen las siguientes acciones:

- Ampliar e intensificar la red de soporte internacional con centros de excelencia que permita el intercambio de estudiantes, académicos e investigadores, para el desarrollo de estudios en el extranjero y programas de formación compartidos.
- Promover la instalación de programas de intercambio y pasantías de investigación y de prácticas laborales en el extranjero, en empresas, centros de investigación y universidades, para el desarrollo de las capacidades de capital humano avanzado especializado requeridas por el sector frutícola del país en materia de biotecnología. Una opción, en este sentido, podría ser la conformación de grupos de estudiantes de doctorado o postdoctorado, que accedan a una oferta formativa ad-hoc o "a la medida" creada para ellos por una universidad en el extranjero, incluyendo pasantías en empresas y cursos en emprendimiento, por ejemplo (con la ventaja, para la universidad que los recibe, de crear el programa para un grupo y no sólo de manera individual).

- Promover la venida a Chile de profesionales expertos en temas asociados a la biotecnología aplicada a la industria frutícola, para insertarse en los ámbitos de la investigación, la producción o la administración pública.

6. Apoyo a la capacidad emprendedora

En la línea de emprendimiento se propone generar condiciones favorables para la puesta en marcha de nuevas iniciativas comerciales asociadas a la industria biotecnológica a través de la generación de servicios y productos a la industria frutícola. A su vez, en el marco de esta estrategia se propone potenciar que dichas iniciativas sean lideradas por estudiantes y egresados de programas de postgrado nacionales e internacionales.

En este marco se proponen las siguientes acciones:

- Diseñar un instrumento de apoyo al desarrollo de emprendimientos liderados por profesionales especializados en grado de magíster, doctorado y posdoctorados, que considere el diseño, evaluación de factibilidad e implementación de iniciativas privadas que permitan la aplicación de capacidades tecnológicas de nivel avanzado en materia de biotecnología frutícola.
- Fortalecer los instrumentos de apoyo al desarrollo de proyectos de innovación por parte de investigadores jóvenes especializados en nivel avanzado.
- Promover la realización de concursos de planes de negocios dirigidos a estudiantes de nivel avanzado con la participación en el jurado de potenciales clientes o socios de esas iniciativas, que sean complementarios y fortalezcan los instrumentos de apoyo público hoy existentes y que recojan la experiencia de éstos (de manera similar al instrumento financiero de “Apoyo a la creación de Bionegocios” gestionado por INNOVA Chile de CORFO).

7. Fortalecimiento del entorno político e institucional para la promoción de la aplicación de la biotecnología a la industria frutícola

La implementación de esta estrategia y el logro de sus objetivos requiere que en el país se fortalezca el entorno político e institucional en el sentido de facilitar la articulación entre el desarrollo de la industria frutícola y la industria biotecnológica, la formación y la inserción laboral de capital humano avanzado.

Para ello, se proponen acciones en los siguientes ámbitos:

a) Política Nacional de Biotecnología con un capítulo referido a la industria frutícola

En este marco se propone:

- Promover la actualización de la política nacional de biotecnología que aborde definiciones de orden institucional, legislativo y productivo-comercial.
- Promover la creación de instancias regionales lideradas por los gobiernos regionales para el desarrollo de una expresión local de la política nacional en biotecnología.

b) Fortalecimiento del sistema nacional de formación en aspectos relativos a la biotecnología frutícola

En este marco se propone:

- Diseñar y poner en marcha un sistema de formación continua e integrado horizontal y verticalmente en materia de biotecnología y su aplicación a la fruticultura, que reconozca procesos formativos desarrollados a través de pasantías, cursos cortos, intercambios, programas de actualización, entre otros.
- En materia del sistema de formación y educación, se propone que se incluyan conceptos e instrumentos pedagógicos referidos a la biotecnología en las distintas etapas de la educación media (genética y técnicas modernas de biotecnología, biología, matemáticas, química).
- Fortalecer los programas de pregrado relacionados con la biotecnología y la fruticultura en temas relativos a la aplicación de esta tecnología en el ámbito productivo, tecnológico y de investigación.
- Impulsar el desarrollo de Clubes o Grupos de Emprendedores desde la educación secundaria y en educación universitaria de pregrado.

- Más allá de la formación dirigida a especialistas, se propone promover también la formación en estas materias de las personas que trabajan (o trabajarán) en comunicación de la ciencia, por ejemplo a través de cursos cortos o incorporación de asignaturas específicas dirigidas a periodistas del área de ciencia y tecnología o a estudiantes de periodismo en general.

c) Generación de una institucionalidad representativa del sector frutícola con miras a impulsar el desarrollo de la biotecnología aplicada a la fruticultura

En este marco se propone:

- Construir una red o comunidad de actores, de carácter nacional, reunida en torno a la biotecnología frutícola, en la que se promuevan espacios de análisis y discusión sobre distintos temas e ideas. Esta red o comunidad debe incluir o estar vinculada a las empresas privadas.
- Fortalecer los espacios de intercambio existentes a nivel de investigación, desarrollo de tecnología aplicada y negocios tecnológicos con expertos internacionales, conformando equipos integrados por actores nacionales y extranjeros que cumplan un rol asesor por especies frutícolas.
- A partir de la red o comunidad antes descrita, constituir un equipo gestor que desarrolle acciones tendientes a: coordinar a los programas de becas con los requerimientos del conjunto de actores involucrados, gestionar la información posible de generar en un trabajo coordinado con los becarios, gestionar redes y equipos asesores nacionales e internacionales y monitorear el avance de la estrategia de formación de capital humano avanzado en materia de biotecnología frutícola, entre otros.

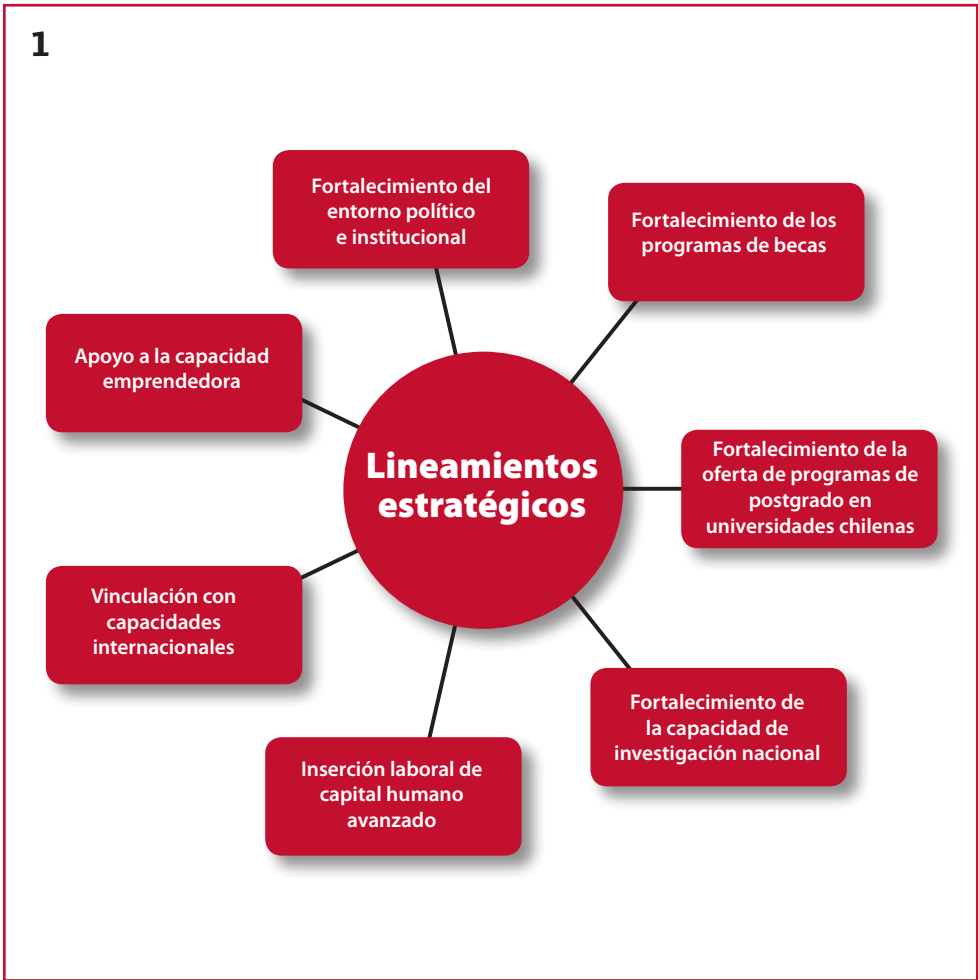
Anexos



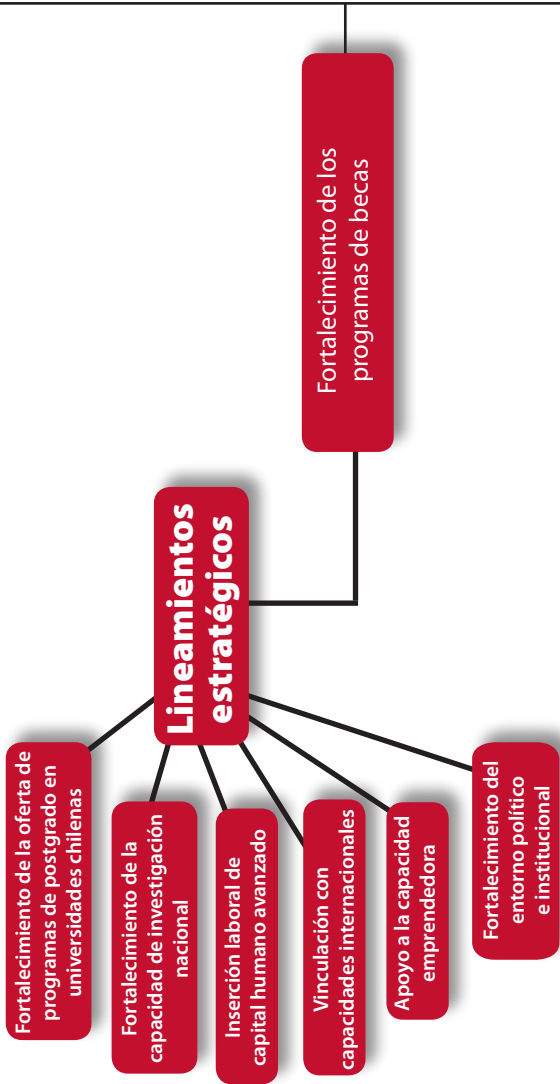
Anexo 1

Estructura de la Estrategia

.....

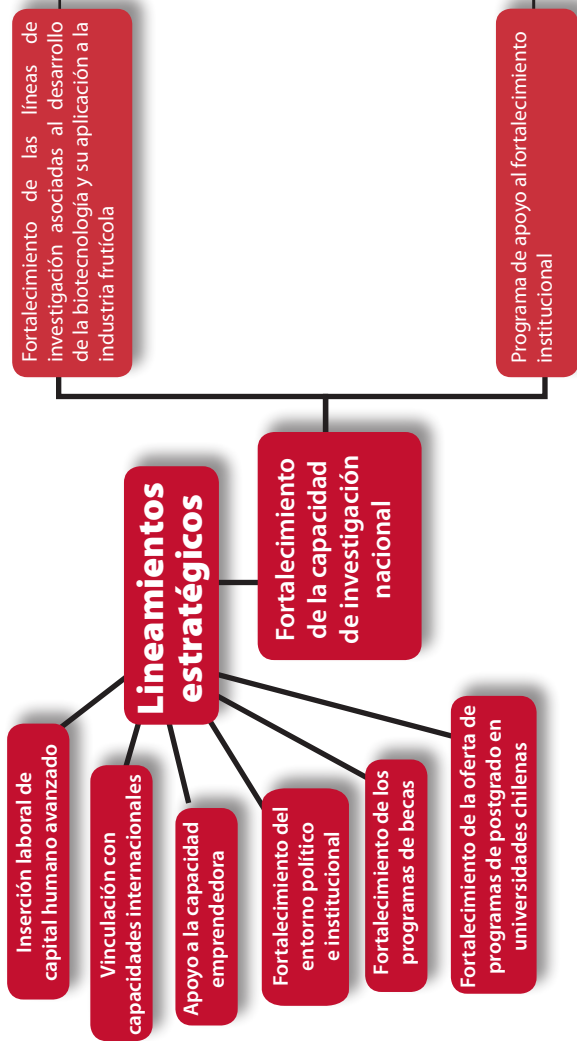


2

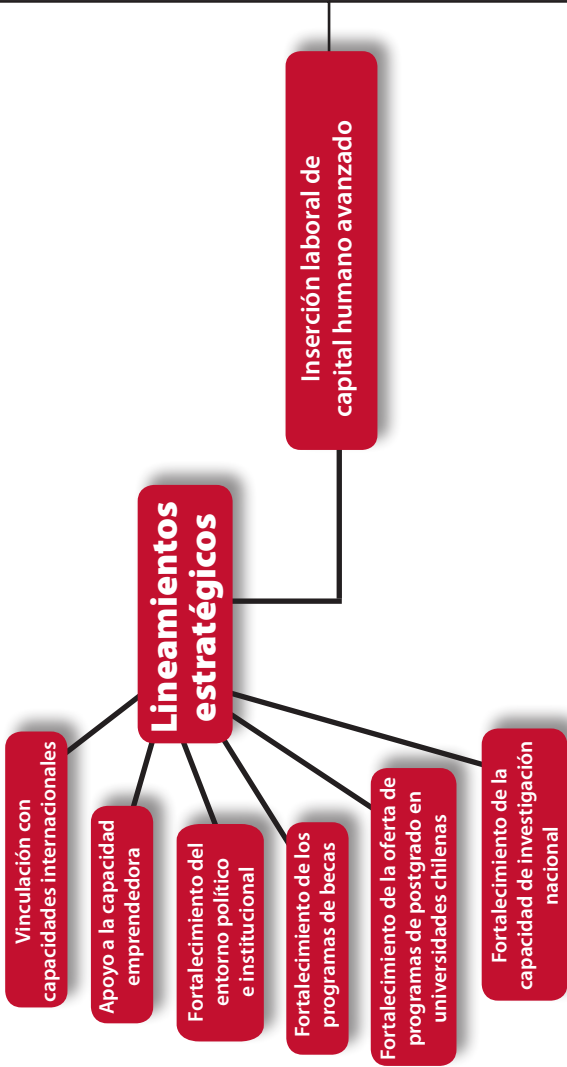


- Difundir las prioridades de especialización requeridas por la industria frutícola
- Favorecer la creación de una base de datos de instituciones y contactos de interés en el extranjero, que pueda conformarse a partir de información proporcionada por los becarios a las entidades que financian sus programas de estudios
- Promover la creación de vínculos entre los becarios que están cursando programas en el extranjero o en el país y las empresas, entidades de investigación u organismos del Estado en el marco de las áreas o temas en que se están especializando, con miras al desarrollo de prácticas, pasantías o tesis de interés común
- Incorporar, en las líneas de financiamiento de becas para cursar programas de estudio nacionales, recursos adicionales para el desarrollo de pasantías en centros de excelencia internacional que se enmarquen en el programa de especialización que se está cursando
- Impulsar instrumentos de financiamiento que integren el apoyo de las empresas para la realización de estudios de especialización de corta duración en áreas de interés para dichas empresas
- Impulsar un mayor aprovechamiento de los instrumentos de financiamiento de estudios de especialización (magíster, doctorado y postdoctorado) en universidades chilenas en las áreas y temáticas vinculadas al desarrollo de la industria frutícola

4

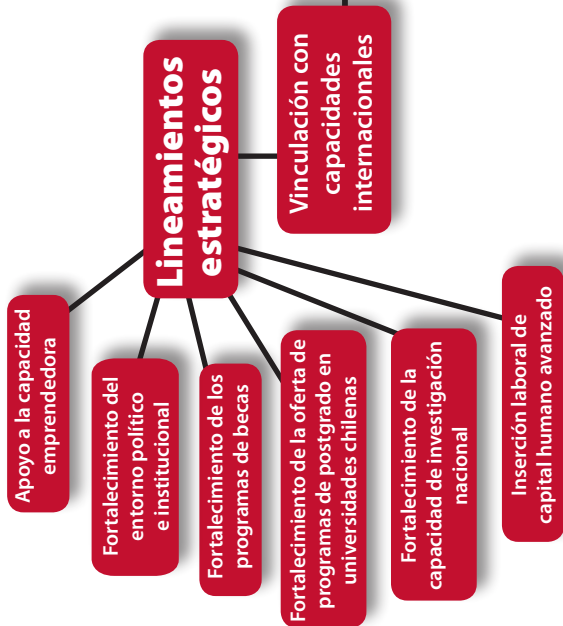


- Creación de un programa nacional de mejoramiento genético en materia frutícola que recoja las especificidades y potencialidades de cada territorio.
- Impulsar la conformación de un grupo de trabajo en investigación en biotecnología dirigida al desarrollo de soluciones para la industria frutícola, para hacer una revisión permanente del estado del arte y actualizar las prioridades en esta materia
- Incorporar incentivos a proyectos en los cuales se establezcan redes de colaboración entre dos o más centros de investigación nacionales
- Incorporar incentivos a la conformación de grupos de investigación interdisciplinarios
- Aprovechar el rol orientador de los planes de desarrollo institucional de centros de investigación y universidades, para focalizar recursos de investigación en las entidades que tengan una mirada estratégica de mediano y largo plazo en esta actividad
- Incorporar indicadores de gestión tecnológica relacionados al impacto de la actividad desarrollada por los centros de investigación y universidades en materia de investigación
- Establecer en universidades y centros de investigación oficinas de enlace y gestión científica orientadas a fortalecer vínculos entre entidades de investigación y académicas y entre éstas y las empresas
- Crear grupos de discusión y análisis de investigación en áreas y temas vinculados a la biotecnología frutícola, que den lugar a iniciativas de integración y colaboración y a la generación de documentos que registren los resultados alcanzados
- Incorporar en los programas y proyectos de investigación recursos para especialización de capital humano avanzado en las áreas y temas abordados en dichas iniciativas

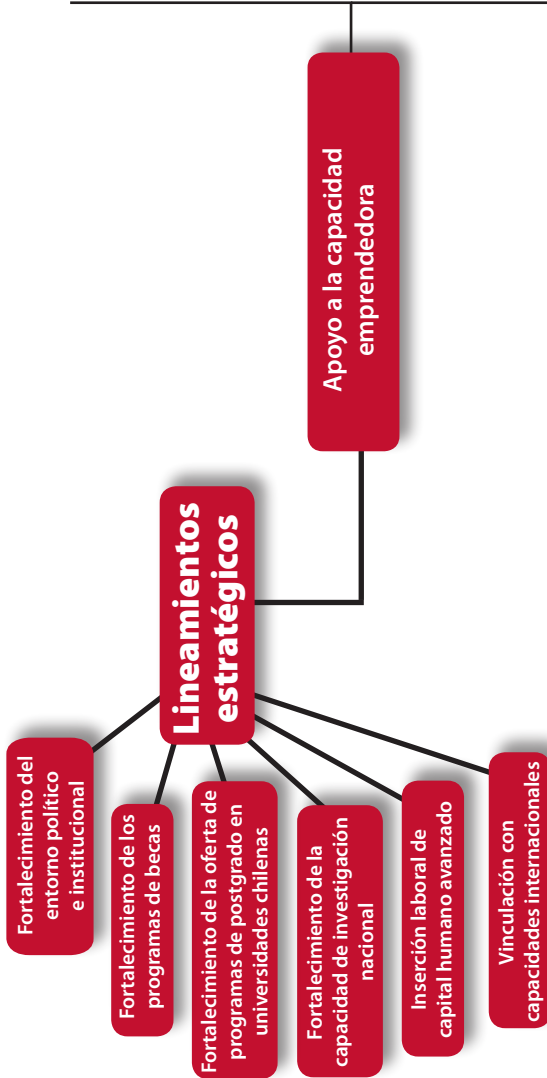


- Difundir y promover el uso de los instrumentos públicos que apoyan la inserción de capital humano avanzado en la industria y la academia, particularmente en cuanto a su cobertura
- Promover la creación de una plataforma de información sobre oferta de empleo para profesionales con formación avanzada, que reúna los requerimientos de empresas, universidades y centros de investigación
- Diseñar un instrumento de apoyo al desarrollo de emprendimientos de base tecnológica liderados por profesionales especializados (magíster o doctor), que considere el diseño, evaluación de factibilidad e implementación de estas iniciativas privadas
- Favorecer la creación de fondos de capital de riesgo que contemplen la incorporación del capital humano necesario, de manera adicional a la inversión asociada al negocio mismo
- Perfeccionar y promover los instrumentos de apoyo a la innovación empresarial, para ampliar las iniciativas privadas que capturen la oferta de profesionales especializados de nivel avanzado en biotecnología frutícola
- Crear incentivos para profesionales especializados que se incorporan o se desempeñan en instituciones públicas en áreas que requieren competencias especializadas
- Instalar un sistema de monitoreo de empleo, calificación y perfil de competencias de los profesionales especializados existentes y requeridos en el país en biotecnología frutícola

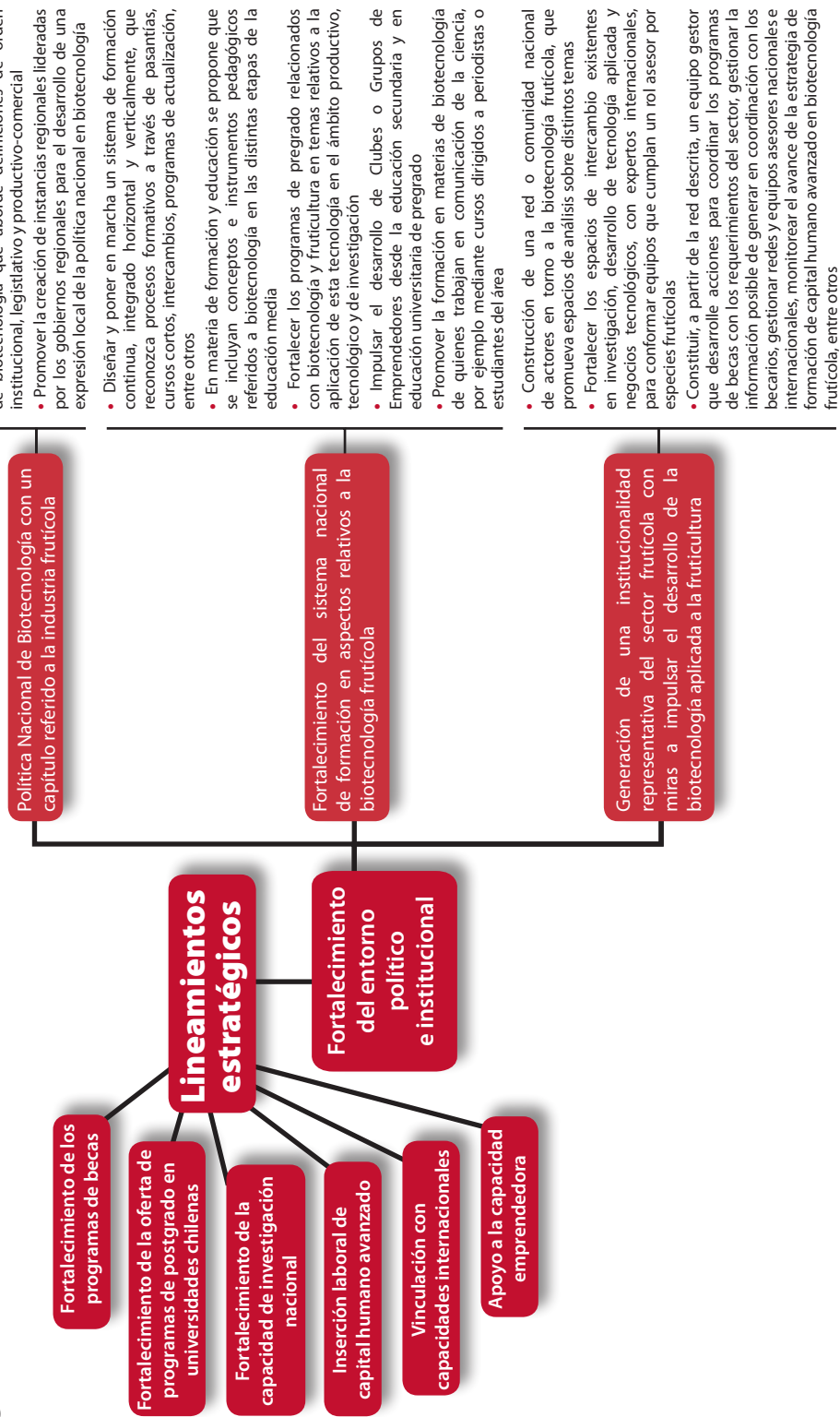
6



- Diseñar e instalar una Antena Tecnológica en Biotecnología que permita al sector contar con un apoyo a la actividad de I+D+i, articulada a centros, investigadores y empresas nacionales e internacionales, en líneas de investigación e innovación de vanguardia
- Diseñar e instalar un sistema de difusión de la información generada por la Antena Tecnológica en Biotecnología, que permita a entidades de investigación y empresas mantenerse informadas en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación vinculadas
- Ampliar e intensificar la red de soporte internacional con centros de excelencia que permita el intercambio de estudiantes, académicos e investigadores, para el desarrollo de estudios en el extranjero y programas de formación compartidos
- Promover la creación de programas de intercambio, pasantías de investigación y prácticas laborales en el extranjero (en empresas, centros de investigación y universidades) para el desarrollo de las capacidades de capital humano avanzado especializado que el país requiere
- Promover la venida a Chile de profesionales expertos en temas asociados a la biotecnología aplicada a la industria frutícola, para insertarse en los ámbitos de investigación, producción o administración pública



- Diseñar un instrumento de apoyo al desarrollo de emprendimientos liderados por profesionales especializados en grado de magíster, doctorado y postdoctorado, que considere el diseño, evaluación de factibilidad e implementación de iniciativas privadas que permitan la aplicación de capacidades tecnológicas de nivel avanzado en materia de biotecnología frutícola
- Fortalecer los instrumentos de apoyo al desarrollo de proyectos de innovación por parte de investigadores jóvenes especializados en nivel avanzado
- Promover la realización de concursos de planes de negocios dirigidos a estudiantes de nivel avanzado con la participación en el jurado de potenciales clientes o socios



Anexo 2

Integrantes de los Comités Territoriales

Comité Zona Central

Rodrigo Infante	Universidad de Chile
Marina Gambardella	Pontificia Universidad Católica de Chile
Rodrigo Cruzat	Aquavita
Plutarco Dinamarca	Agrogestión
Carolina Fredes	Programa de Investigación y Desarrollo, Alimentos funcionales y nutracéuticos, Altalena Biotechnologies

Comité Zona Centro Sur

José Antonio Yuri	Universidad de Talca
Claudia Moggia	Universidad de Talca
Valeria Lepe	Universidad de Talca
Sofía Valenzuela	Universidad de Concepción
Cristián Arancibia	POMANOVA

Comité Zona Centro Norte

Sergio Marshall	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Eduardo Gratacós	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y consultor
Pedro Undurraga	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
María Elvira Zúñiga	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Centro CREAS
Michael Young	Universidad Técnica Federico Santa María

Anexo 3

Participantes en los Talleres

Taller Zona Central

Realizado en Santiago (12 de mayo de 2008)

Institución	Nombre invitado	Cargo
Aconcagua Foods S.A.	José Monasterio Muñoz	Gerente Agrícola
Aquavita	Rodrigo Cruzat	Gerente
Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad	Pedro Rosas	
Consorcio Tecnológico de la Industria Hortofrutícola de Exportación	Jaime Kong	Gerente
FDF	Edmundo Araya	Gerente General
FIA	Carolina Vivanco	Asesora Ministra de Agricultura en Formación de RRHH
Fulbright	José Asturias y Karina Sapunar	
Fundación Ciencia para la Vida	Cristián Hernández	Director de Negocios
INNOVA CHILE	Cecilia Niño de Zepeda	Profesional Biotecnología del Comité Innova Chile de CORFO
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional de Investigación (CRI) La Platina	Carlos Muñoz	Investigador
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional de Investigación (CRI) La Platina	Patricio Hinrichsen	Investigador
Nevada Export	Ingrid Gazitúa	Gerente general
PBCT - CONICYT	Isabel Reveco	Coordinadora Componente Vinculación Universidad-Empresa PBCT de CONICYT
Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Ingeniería	Gerard Casaubon	Jefe de Unidad de Capacitación, Área de Aromas - DICTUC S.A.

Institución	Nombre invitado	Cargo
Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal	Marina Gambardella	Profesor auxiliar
Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas	Patricio Arce Johnson	Profesor adjunto, Jefe Depto. Genética Molecular
Servicio Agrícola y Ganadero, División Semillas	Manuel Toro Ugalde	Encargado Registro de Variedades Protegidas en Especies Frutales
Servicio Agrícola y Ganadero, Unidad de Biotecnología	Alejandra Bustos	Jefe Unidad de Biotecnología, Departamento de Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias
Universidad Andrés Bello, Centro de Biotecnología Vegetal	Herman Silva	Profesor asociado
Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas.	Rodrigo Infante	Profesor asociado
Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. de Biología	Claudia Stange	Académico Profesor Asistente
Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Depto. de Biología	Michael Handorf	Académico Instructor

Taller Zona Centro-Sur

Realizado en Talca (14 de mayo de 2008)

Institución	Nombre invitado	Cargo
Agencia Regional de Desarrollo Productivo VII Reg.	Doris Ly	Ejecutiva de innovación ARDP VII Región
Consorcio Tecnológico Empresarial de Investigación Biofrutales	Víctor Sierra	Gerente Consorcio
Corporación Pomanova, Syngenta	Cristián Arancibia O.	Presidente Pomanova, Director Red de Monitoreo de Plagas de Syngenta
Fulbright	José Asturias	
Gobierno Regional VI Región	Fredy León Neira	Profesional División de Planificación

Institución	Nombre invitado	Cargo
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional de Investigación (CRI) Quilamapu	Mario Paredes	Investigador
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), (CRI) Quilamapu	Viviana Becerra Velásquez	Investigadora
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), (CRI) Quilamapu	Eduardo Pérez Torres	Investigador
PBCT-CONICYT	Isabel Reveco	Coordinadora Componente Vinculación Universidad-Empresa PBCT de CONICYT
PTI Frutas de Chile 2010	Rodrigo Salazar	Profesional
Rohm & Haas Agrofresh	Daniel Manríquez	Gerente de Investigación y Desarrollo
Universidad Católica del Maule, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Depto. de Cs. Agrarias	Cristián Adasme Berríos	Director
Universidad de Concepción, Centro de Biotecnología	Sofía Valenzuela Aguila	Investigadora
Universidad de Talca	Mauricio Lolas	Director de Postgrado de la Universidad de Talca y Profesor Asociado
Universidad de Talca, Depto. de Horticultura	Hermine Vogel	Profesora asociada
Universidad de Talca, Dirección de Centros Tecnológicos y TT	Fernando Sánchez	Director
Universidad de Talca, Dirección de Centros Tecnológicos y TT	Patricia Klein	Profesional
Universidad de Talca, Facultad de Cs. Agrarias	Jorge Retamales	Profesor asociado
Universidad de Talca, Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología	Peter Caligari	Director Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología
Universidad de Talca, Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología	Alejandra Moya León	Profesora asociada
Universidad de Talca, Centro de Pomáceas.	Claudia Moggia	Subdirectora Centro y Profesora asociada
Universidad de Talca, Centro de Pomáceas	Valeria Lepe	Profesora conferenciante

Taller Zona Centro-Norte

Realizado en Valparaíso (16 de mayo de 2008)

Institución	Nombre invitado	Cargo
Agencia Regional de Desarrollo Productivo V Reg.	Fernando Aldea Godoy	Director ARDP V Región
Asesora privada	Verena Müller	Asesora Técnica de la Asociación Gremial de Viveros Frutales de Chile
CEAZA	Andrés Zurita	Investigador
INIA La Cruz	Fernando Rodríguez	Investigador
PBCT-CONICYT	Isabel Reveco	Coordinadora Componente Vinculación Universidad-Empresa PBCT de CONICYT
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Sergio Marshall	Vicerrector Académico
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Gonzalo Ruiz	Director de Investigación e Innovación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Alimentos	Jacqueline Reveco	Docente y Directora de la Dirección de Estudios Avanzados
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía	Nicole Danui	Profesora
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía	José Antonio Olaeta	Profesor
PTI Cluster Frutícola V Región	Maritza Troncoso	Profesional
PTI Valle del Huasco	Gustavo Díaz	Gerente PTI Valle del Huasco
Universidad de Tarapacá	Elizabeth Bastías	Investigadora
Universidad Arturo Prat	Francisco Fuentes	Investigador

Anexo 4

Conformación del Comité de Coordinación Público-Privado

Nombre integrantes	Cargo / Institución
REPRESENTANTES DEL SECTOR PÚBLICO	
César Muñoz	Director del Programa de Investigación Asociativa (PIA) de CONICYT
Gloria Maldonado	CORFO, Subdirectora de Programas en Biotecnología, Comité Innova Chile
José Luis Sepúlveda	Ministerio de Educación, Secretario Ejecutivo del Programa Becas MINEDUC
Hugo Martínez	Ministerio de Agricultura, Encargado del Área Biotecnología y Mejoramiento Genético, Gabinete Ministra
Embajador Gabriel Rodríguez García-Huidobro	Ministerio de Relaciones Exteriores, Director de Energía, Ciencia, Tecnología e Innovación
REPRESENTANTES DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN	
Sergio Marshall	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados
Ernesto Labra	Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Director de Investigación
Jorge Allende	Universidad de Chile, Vicerrector de Investigación
Luis Huerta	Universidad de Talca, Vicerrector Académico
REPRESENTANTES DE ASOCIACIONES GREMIALES Y EMPRESAS RELACIONADAS	
Rodrigo Echeverría	FEDEFruta, Presidente
Ronald Bown	ASOEX, Presidente
Edmundo Araya	Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), Director General
Oliver Rickmers	ASEMBIO, representante del Directorio
Victor Sierra	Consorcio Biofrutales, Gerente
Jaime Kong	Consorcio Tecnológico de la Fruta, Gerente
REPRESENTANTE DEL CONSEJO ASESOR INTERNACIONAL	
Fernando Quezada	Biotechnology Center of Excellence Corporation (USA), Director Ejecutivo

Consejo Asesor Internacional

Fernando Quezada	Biotechnology Center of Excellence Corporation (USA), Director Ejecutivo
Laura Meagher	Technology Development Group (Edimburgo), Socia principal
Ned Strong	LASPAU, Harvard University (USA), Director Ejecutivo

