

CONVOCATORIA NACIONAL
PROYECTOS DE INNOVACIÓN 2019
PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	Incremento de la competitividad agrícola en La Araucanía, mediante el fomento de la reconversión de sistemas tradicionales a sistemas frutícolas.
Ejecutor:	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Código:	PYT-2018-0725
Fecha versión del documento:	02.08.2019
Región(es) de ejecución	La Araucanía
Región(es) de impacto	La Araucanía

Firma por Fundación para la Innovación Agraria

Conforme con Plan Operativo
Firma por Ejecutor
(Representante Legal o Coordinador Principal)

Tabla de contenidos

_Toc14864872

I. Plan de trabajo	3
1. Configuración técnica del proyecto.....	3
2. Anexos	19
3. Costos totales consolidados	30
II. Detalle administrativo (Completado por FIA)	32

I. Plan de trabajo

1. Configuración técnica del proyecto

1.1. Resumen ejecutivo

El cambio climático, principalmente expresado en temperatura y disponibilidad de agua, está ocasionando un rápido desplazamiento de la fruticultura hacia el sur de Chile. En dicho escenario es posible incorporar nuevas especies a la matriz productiva de la región, que sean más rentables que los cultivos tradicionales y que se adapten a las nuevas condiciones de la Región de La Araucanía.

Para ello, esta iniciativa cuyo objetivo es “*Incrementar la competitividad agrícola en La Araucanía, mediante el fomento de la reconversión de sistemas tradicionales a sistemas frutícolas*” plantea la implementación de un modelo de validación técnico y económico de especies frutícolas promisorias, desarrollado a escala comercial y cuyos resultados puedan ser difundidos y transferidos a productores, con el fin de promover nuevas alternativas de reconversión frutícola, en la región de La Araucanía. Dicho modelo estará compuesto por castaño y almendro, especies frutícolas con posibilidades de desarrollo para el sur pero que aún muestran niveles de incertidumbre, en cuanto a aspectos técnicos y económicos para la producción.

El **castaño** es un cultivo frutícola interesante que puede ser una alternativa de diversificación a la industria del avellano europeo, de fuerte expansión entre productores de la región. Ambos cultivos, se caracterizan por producir bajo sistemas extensivos de producción, con bajos requerimientos de mano de obra y posibilidades de mecanización de la cosecha. Entre las ventajas del castaño se encuentran los bajos costos de operación anual y bajos requerimientos de insumos, además de que las condiciones climáticas de La Araucanía son favorables para que el cultivo exprese altos potenciales de rendimiento. Para este cultivo, se establecerán variedades tipo marrón, demandadas por el mercado y establecidas en alta densidad. Complementariamente, y de modo de acelerar la generación de ingresos potenciales del modelo se establecerán cultivos anuales entre hileras, al menos en los 2 primeros años.

La **almendra**, en tanto, cuenta con una alta demanda. Sin embargo, bajo su actual sistema productivo, no se produce volumen suficiente y de calidad para poder abastecer dicha demanda, ya que los rendimientos por ha no superan los 1.500 kg/ha de pepa. Por ello, se contempla validar en dos localidades, un modelo de producción con variedades de floración tardía, de origen Español y Californiano, establecidos en alta densidad con un porta-injerto clonal de bajo vigor, bajo sistema de formación en seto y un porta injerto de mayor vigor en densidades medias, bajo el sistema de conducción en eje central.

Finalmente se realizará la elaboración de un plan de negocio para ambas especies, que será transferido a los beneficiarios, de modo que cuenten con un modelo productivo y comercial a partir de las especies establecidas. El proceso de difusión y transferencia tecnológica será realizado por INIA y dirigido a agricultores, grupos de transferencia tecnológica de la región con apoyo de la Seremi de Agricultura, Indap, municipios, asociaciones gremiales y grupos de agricultores, mediante días de campo, visitas técnicas, seminarios y charlas que permitirán transferir en forma constante y a medida que se desarrollan los cultivos, los avances y resultados del proyecto. De esta forma, se fomentará la conversión de sistemas productivos extensivos a sistemas más rentables basados en nuevas especies y variedades frutícolas aprovechando su potencial de rendimiento y asegurando la inserción competitiva de los agricultores en las cadenas de valor.

1.2. Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo general

Incrementar la competitividad agrícola en La Araucanía, mediante el fomento de la reconversión de sistemas tradicionales a sistemas frutícolas.

1.2.2. Objetivos específicos

Objetivo específico N°1				
Generar un sistema productivo modelo basado en especies frutales de alto potencial de mercado.				
Resultados esperados (RE)	Indicador de resultado	Línea base del indicador	Meta del indicador¹	Fecha de alcance
R1: 1 huerto productivo de castaño a escala comercial (30 ha) implementado.	Nº de ha de castaño establecidas con sistema de conducción terminado/ Nº de ha de castaño comprometidas	0%	100%	Marzo de 2021 (Inicio plantación, 2020)
R2: 2 huertos productivos de almendro a escala comercial (8 ha en total) implementados.	Nº de ha de almendro establecidas / Nº de ha de almendro comprometidas	0%	100%	Marzo de 2020 (Inicio de plantación, 2019)
R3: 10 ha de cultivos anuales establecidos entre hileras de huerto de castaño.	Nº de ha de cultivos anuales establecidos / Nº de ha de cultivos anuales comprometidos	0%	100%	Junio de 2021 (Inicio de establecimiento, 2020)
Describe el método para cumplir el objetivo específico N°1:				
<p>1. Pre-plantación: Se definirá el sitio de plantación y la configuración final de cuarteles para cada especie y variedad</p> <p>1.1 Construcción de calicatas: Será medida la profundidad efectiva de arraigamiento de las plantas, determinando condiciones de drenaje, oxigenación y monitoreo de plagas en el suelo.</p> <p>1.2 Analítica: se realizarán análisis químico, físico y de agua.</p> <p>1.3 Determinación de fuente de agua.</p> <p>1.4 Diseño de cuarteles y caminos.</p> <p>1.5 Configuración definitiva del mix de variedades y portainjertos para cada uno de los cuarteles. Se hará reserva y compra de plantas.</p> <p>2. Etapa de establecimiento del huerto:</p> <p>2.1 Preparación y acondicionamiento de suelo: Se realizará subsolado, arado, rastraje y micronivelación del suelo, incorporando enmiendas calcáreas y fertilizantes en base a la disponibilidad de nutrientes del suelo. Posteriormente, se construirán camellones de 40 cm, con material proveniente de la entrehilera.</p> <p>2.2 Instalación de sistema de riego por goteo: se determinará disponibilidad de agua del suelo y las necesidades para ambas especies.</p> <p>2.3 Trazado, hoyadora y plantación: se configurará el marco de plantación y densidad de plantas de cada especie y variedad, de acuerdo con los sistemas de formación elegidos. En la plantación se realizará una fertilización starter y serán incorporados insecticidas de suelo.</p> <p>3. Manejo Agronómico:</p> <p>3.1 Nutrición de los huertos: Se elaborará un plan anual para la etapa de formación. A partir de los análisis de suelo y foliar se determinarán las dosis de fertilización y fuentes de macro y micronutrientes, aplicados vía fertirrigación en etapas de primavera y otoño.</p> <p>3.2 Programa de Riego: Se elaborará un programa mensual de tiempo y frecuencia, en base a la disponibilidad de agua del suelo y las necesidades del cultivo, en función de la</p>				

¹ La meta del indicador debe cuantificar la agregación del valor del producto/servicio reportado en la línea base.

evapotranspiración, el Kc y factor de sombreadamiento de las especies.

3.3 Control de malezas: Se basará en una combinación de control mecánico y químico. Se realizará una combinación de uso de herbicidas sistémicos no selectivos, durante la etapa de receso invernal, y el uso de herbicidas residuales pre emergentes en primavera.

3.4 Monitoreo de plagas y enfermedades: Se establecerá un manejo integrado de plagas y enfermedades, basado en un monitoreo secuencial. En el caso de ser identificada a la(s) especies plaga en su estado adulto, se dimensionará en términos cuantitativos la presión de plaga.

4. Establecimiento de cultivos anuales entre hileras de castaño:

4.1. Acondicionamiento del suelo. Una vez establecido el huerto de castaño, se acondicionará el terreno para el establecimiento del cultivo anual del primero año.

4.2. Establecimiento de cultivo anual: se establecerá el primer año cultivo de lupino y en el segundo año, en rotación, cultivo de trigo, ambos con orientación a la industria.

4.3. Manejo agronómico del cultivo: entre las hileras se realizará el manejo de cada cultivo de acuerdo a los protocolos previamente definidos por INIA, con especial cuidado del huerto de castaño.

Objetivo específico N°2				
Desarrollar protocolos de manejo de tecnologías emergentes e innovadoras para el manejo del sistema modelo, que permitan optimizar su rendimiento.				
Resultados esperados	Indicador de resultado	Línea base del indicador	Meta del indicador	Fecha de alcance
R1: Incremento de altura promedio en árboles de castaño.	(altura promedio del eje año 3 CON RIEGO-altura promedio del eje AÑO 3 SIN RIEGO)/altura promedio del eje AÑO 3 SIN RIEGO	Altura promedio del eje sin riego: 1,5 m. Incremento: 0%.	Con riego por goteo: 40%. Con riego auxiliar: 20%	Junio, 2022
R2: Incremento de número de brotes laterales en árboles de castaño.	(Nº de brotes año 3 con riego-Nº de brotes año 3 sin riego) /Nº de brotes año 3 sin riego	Nº de brotes sin riego 15 brotes. Incremento: 0%	Con riego por goteo: 20%.	Junio 2022
R3: Incremento de longitud de brotes	(Longitud de brotes año 3 con riego-Longitud de brotes año 3 sin riego)/Longitud de brotes año 3 sin riego	Longitud de brotes sin riego: 80 cm. Incremento: 0%.	Con riego por goteo: 25%. Con riego auxiliar: 6%	Junio 2022
R4: Incremento de Rendimiento	Rendimiento huerto riego goteo /rendimiento huerto riego auxiliar; al tercer año	Huerto sin riego: (0 Kg/ha)	Con riego por goteo: 120 kg/ha Con riego auxiliar: 60 kg/ha	Noviembre 2022
R5: Ranking de floración tardía y cuaja para variedades de almendro.	Nº de rankings elaborados/Nº de rankings comprometidos	0	1	Junio 2022
R6: Incremento de producción/ha en variedades de almendro.	(kg por ha año 3 con proyecto-kg por ha año 3 sin proyecto)/kg por ha año 3 sin proyecto	Producción año 3: 0 kg/ha. Incremento 0%	100%	Noviembre 2022
Describe el método para cumplir el objetivo específico N°2:				
<p>1. Castaño En 30 ha se establecerán dos variedades de castaño sobre el marco de plantación (7x5 m), bajo las tecnologías de riego permanente y riego auxiliar.</p> <p>1.1. Evaluación de variedades y sistema de riego: Garrone Nero (ex Marrone de Cuneo) y Marrone di Città de Castello. Se agregará un 21% de polinizantes. Cada variedad será establecida además bajo riego permanente y riego auxiliar. El Diseño experimental será bloque dividido. Serán estudiados dos factores comparativos (1) sistema de riego y (2) variedades. El sistema de riego será el tratamiento principal y el sub-tratamiento corresponderá a las variedades. Cada bloque estará repetido tres veces. La unidad experimental estará compuesta por una superficie de 2,5 ha.</p> <p>1.2 Monitoreo de plagas y enfermedades: en primavera se monitorea la presencia de insectos adultos y enfermedades de la madera y raíces. Verano-otoño se realizará monitoreo de suelo para determinar presencia de plagas subterráneas.</p> <p>1.3 Registro y Análisis de datos agroclimáticos: En estación meteorológica de Carillanca se registran y posteriormente analizarán la información agroclimática.</p> <p>1.4 Determinaciones: durante las primeras dos temporadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento vegetativo: al inicio y al final de cada temporada vegetativa, serán medidos el diámetro de tronco, altura de eje, número y longitud de ramas laterales, determinación del largo de raíces y volumen de raíces explorada en el suelo, por variedad y sistema de riego. • Fenología del crecimiento vegetativo: se determinará la extensión del periodo de 				

crecimiento vegetativo y radicales, entrada y duración del receso invernal.

- **Rendimiento:** Se determinará entrada producción y rendimiento de los tratamientos, a la tercera temporada de evaluación del cultivo.

2. Almendro:

En el Centro regional INIA Carillanca, ubicada en precordillera, se establecerán 7,5 ha de almendro. Se evaluarán 5 variedades de floración tardía: Cuatro variedades españolas, (Penta y Vialfas, Marinada y Tarraco) y 1 variedades Californianas (Morley). Se evaluará el efecto de la densificación sobre el patrón Root-Pac 20 (Agromillora) sobre las variedades Penta y Vialfas y el patrón Nemaguard, sobre las variedades Morley, Marinada y Tarraco; todas en alta densidad (3.333 pl/ha). Se evaluará además el portainjerto Nemaguard en media (5x2m) y baja densidad (5x4m).

En la Estación experimental Tranapunte, ubicada en secano costero, se establecerán 0,5 ha de almendro para evaluar 5 variedades en alta densidad (3x1m). Para las variedades Agromillora, se empleará el portainjerto Rootpack-20 y para el portainjerto Nemaguard para las variedades españolas y californianas restantes.

2.1 Sistema de formación: en alta densidad se utilizará la formación en seto y densidades media y baja el sistema de eje central.

2.2 Registro y determinación de parámetros agroclimáticos: serán determinados indicadores agroclimáticos, horas frío, grados días, temperaturas promedio mensual y por temporada, heladas, precipitaciones, velocidad y dirección del viento

2.3 Determinaciones: de crecimiento vegetativo, fenología del crecimiento vegetativo, rendimiento y calidad.

Objetivo específico N°3				
Transferir el modelo generado a agricultores y equipos técnicos de La Araucanía.				
Resultados esperados (RE)	Indicador de resultado	Línea base	Meta del indicador	Fecha de alcance
R1. Evaluación económica del sistema.	Nº de indicadores anuales obtenidos/3	0	100%	Noviembre 2022
R2. Modelo de negocio.	Nº de modelos de negocio generados/Nº de modelos comprometidos	0	100%	Noviembre 2022
R3. Difusión a agricultores y equipos técnicos.	Nº de agricultores y equipos técnicos que conocen del modelo / Nº de agricultores y equipos técnicos de la región	0	5%, equivalente a 1.500 agricultores y técnicos del total de la región	Noviembre 2022
Describe el método para cumplir el objetivo específico N°3				
<p>1. Evaluación económica del sistema: se registrarán los costos directos, costos indirectos, inversiones y gastos de administración y venta del huerto de modo de obtener el flujo de caja anual del sistema. El último año, se realizará la proyección de éstos de modo de obtener un flujo de caja proyectado a 10 años para obtener el VAN, TIR y Payback junto con una sensibilización de variables críticas como superficie de cada especie, producción por hectárea y precios de venta, determinando además los puntos de equilibrio en términos de precio y volumen de producción. Paralelamente, se elaborarán flujos de caja de cultivos tradicionales con superficie e inversión tecnológica equivalente, de modo que los agricultores cuenten con información cuantificada para la toma de decisiones de inversión y reconversión. La evaluación del sistema será documentada anualmente y transferida a través de actividades de difusión y canales de distribución escrita y digital.</p> <p>2. Elaboración del plan de negocio: Se realizará la documentación de un plan de negocio el cual iniciará con el análisis de entorno incluyendo industria, clientes y competencia. Para ello, se realizará una vinculación con actores referentes del sector a través de visitas programadas anualmente, de modo de contar con información permanente y actualizada del mercado.</p> <p>A partir de la información capturada y los resultados productivos, se determinarán las ventajas competitivas, se definirán estrategias de entrada, crecimiento y expansión y se definirá el modelo de negocio. Posteriormente se definirán las estrategias para determinar los segmentos de mercado objetivo y el mix de marketing considerando distintos canales de comercialización. Finalmente, se generará un plan de operaciones y desarrollo, definiendo las características organizacionales, funciones y responsabilidades y definiendo un flujo operacional, basado en el trabajo realizado los años previos para el establecimiento y manejo del huerto; además de generar un plan financiero basado en la evaluación económica previamente realizada.</p> <p>3. Difusión del modelo: se realizará a través de 1 día de campo anual, en estados críticos del cultivo donde se darán a conocer las tecnologías de manejo utilizadas para cada especie y los resultados productivos obtenidos. Asimismo, y de forma continua, el huerto estará disponible como vitrina tecnológica de modo donde el equipo técnico atenderá a grupos de agricultores interesados en conocer las tecnologías implementadas y sus resultados. Anualmente, se generarán también al menos una publicación divulgativa con una descripción de las tecnologías validadas, su costo de implementación y resultados. Finalmente, al término del proyecto se realizará un seminario masivo donde se darán a conocer los resultados finales del sistema, la evaluación económica de éste y el plan de negocio propuesto.</p>				

1.3. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos	Resultado Esperado (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
1. Compra de plantas de castaño.	O1: R1.	Junio 2020
2. Establecimiento del huerto en INIA Carillanca.	O1: R1.	Septiembre 2020
3. Compra de plantas de almendro.	O1: R2.	Agosto 2019
4. Establecimiento de huerto en INIA Carillanca y Tranapunte.	O1: R2.	Septiembre 2019
5. Siembra de cultivos anuales entre hileras.	O1: R3.	Junio de 2020
6. Término de la primera y segunda temporada de crecimiento vegetativo.	O2: R1, R2 y R3.	Abril 2021 Abril 2022
7. Término de la tercera temporada e inicio de fase productiva.	O2: R4.	Noviembre 2022
8. Término de floración temporada 1 y 2.	O2: R5.	Octubre 2020 Octubre 2021
9. Término de cosecha de variedades de almendro.	O2: R6.	Abril 2021 Marzo 2022 Noviembre 2022
10. Cálculo anual de costos asociados al sistema productivo.	O3: R1.	Febrero 2020 Febrero 2021 Febrero 2022 Noviembre 2022
11. Cálculo anual de ingresos generados por el sistema.	O3: R1.	Febrero 2020 Febrero 2021 Febrero 2022 Noviembre 2022
12. Vinculación con actores de la industria.	O3: R2.	Diciembre 2020
13. Definición de estrategia de marketing.	O3: R2.	Noviembre 2022
14. Ejecución de días de campo.	O3: R3.	Noviembre 2019 Noviembre 2020 Noviembre 2021 Noviembre 2022
15. Distribución de publicaciones divulgativas.	O3: R3.	Diciembre 2021
16. Seminario de difusión de modelo.	O3: R3.	Noviembre 2022

1.4. Carta Gantt:

O E	Actividades	Año 2018	Año 2019				Año 2020				Año 2021				Año 2022				
		Mes	Trimestre				Trimestre				Trimestre				Trimestre				
		Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Nov	
1	<u>1. Etapa de Pre-plantación:</u>																		
1	1.1 Construcción de calcatas.	X	X X X X																
1	1.2 Analítica.	X	X X X X																
1	1.3 Determinación de fuente de agua.			X X															
1	1.4 Diseño de cuarteles y caminos.			X X															
1	1.5 Configuración definitiva del mix de variedades y portainjertos.			X X															
1	<u>2. Etapa de establecimiento de huerto</u>																		
1	2.1 Preparación y acondicionamiento de suelo.				X X X X														
1	2.2 Instalación de sistema de riego por goteo.				X X X X														
1	2.3 Trazado, hoyadora y plantación.				X X X X														
1	<u>3. Etapa de Manejo Agronómico</u>	-	- - -																
1	3.1 Nutrición de huertos					X X X		X X X			X X X		X X X		X X X		X X X		X X X
1	3.2 Programa de riego						X X X X				X X X X X				X X X X X				X
1	3.3 Programa de control de malezas				X X X	X X			X X X	X X			X X X	X X			X X X		X
1	3.4 Monitoreo de plagas y enfermedades					X X X X	X X			X X X X X	X X			X X X X X	X X			X X X	
1	<u>4. Establecimiento de cultivos anuales entre hileras de castaño.</u>																		
1	4.1. Acondicionamiento del suelo.						X X X X X						X X X						
1	4.2. Establecimiento de cultivo anual.							X X X						X X X					
1	4.3. Manejo agronómico del cultivo.								X X X X X X X	X X X				X X X X X X X					

1.5. Modelo de Negocio / Modelo de extensión y sostenibilidad (según sea el caso).

1.5.1. Modelo de Extensión y Sostenibilidad Completar SÓLO si no se completó la sección 1.5.1																										
a) Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados en el proyecto.																										
<p>Los beneficiarios potenciales, corresponden a agricultores de la Región de La Araucanía que puedan iniciar un proceso de reconversión de sus sistemas productivos. De acuerdo al Censo Agropecuario y Forestal 2007, en la región existen 54.669 explotaciones agropecuarias con una superficie de 1.937.281,36 ha.</p> <p>Los beneficiarios objetivo de la propuesta, corresponden a agricultores con explotaciones de superficie menor a 100 ha, los cuales se segmentan de acuerdo a la siguiente tabla:</p>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Segmento</th> <th>Informantes</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menores de 1</td> <td>1.866</td> <td>1.067,51</td> </tr> <tr> <td>De 1 a menos de 5</td> <td>15.556</td> <td>42.940,14</td> </tr> <tr> <td>De 5 a menos de 10</td> <td>11.862</td> <td>84.328,09</td> </tr> <tr> <td>De 10 a menos de 20</td> <td>10.669</td> <td>148.611,40</td> </tr> <tr> <td>De 20 a menos de 50</td> <td>8.517</td> <td>264.513,68</td> </tr> <tr> <td>De 50 a menos de 100</td> <td>3.177</td> <td>218.937,20</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>51.647</td> <td>760.398,02</td> </tr> </tbody> </table>			Segmento	Informantes	Superficie (ha)	Menores de 1	1.866	1.067,51	De 1 a menos de 5	15.556	42.940,14	De 5 a menos de 10	11.862	84.328,09	De 10 a menos de 20	10.669	148.611,40	De 20 a menos de 50	8.517	264.513,68	De 50 a menos de 100	3.177	218.937,20	Total	51.647	760.398,02
Segmento	Informantes	Superficie (ha)																								
Menores de 1	1.866	1.067,51																								
De 1 a menos de 5	15.556	42.940,14																								
De 5 a menos de 10	11.862	84.328,09																								
De 10 a menos de 20	10.669	148.611,40																								
De 20 a menos de 50	8.517	264.513,68																								
De 50 a menos de 100	3.177	218.937,20																								
Total	51.647	760.398,02																								
<p>El equipo técnico del proyecto se vinculará con los beneficiarios desde el inicio del proyecto, realizando para ello actividades de difusión y transferencia, como días de campo, visitas guiadas y publicación de artículos divulgativos.</p> <p>Asimismo, se generará vinculación con equipos técnicos públicos y privados de la región de modo que estos extensionistas cuenten con la información generada y puedan transferirla a sus agricultores atendidos.</p>																										
b) Detalle de qué manera la solución innovadora satisface la necesidad y/u oportunidad para los beneficiarios identificados (propuesta de valor).																										
<p>Se propone la implementación de un modelo de validación técnico y económico de especies frutícolas, desarrollado a escala comercial y cuyos resultados, puedan ser difundidos y transferidos a productores con perfil emprendedor en cada comuna potencial de establecer estos cultivos y de acuerdo a los resultados de la investigación, con el fin de promover nuevas alternativas de conversión frutícola, para productores de la Región de La Araucanía. Dicho modelo estará compuesto por especies frutícolas promisorias para el sur, como lo son el Castaño y el Almendro, y para acelerar la entrada de ingresos monetarios al sistema productivo, en el caso de castaño se propone el establecimiento de cultivos anuales entre hileras. Estos sistemas de producción se modelarán en sus sistemas financieros y generación de modelos de negocio que permitan su inserción en el mercado.</p>																										
c) Describa qué herramientas y métodos se utilizará para que los resultados de la propuesta lleguen efectivamente a los beneficiarios identificados, quiénes la realizarán y cómo evaluará su efectividad.																										
<p>1.5.2. El proceso de difusión y transferencia tecnológica será realizado por INIA Carillanca usando todas las plataformas disponibles con las que cuenta y que incluyen: Plataformas web, sociales (Twitter, LinkedIn, Whatsapp), comunicaciones en prensa, difusión en los Grupos de Transferencia Tecnológica GTT con que cuenta INIA y dirigido (focalizado) a agricultores de municipios con perfil más empresarial, grupos de transferencia tecnológica de la región con apoyo de la Seremía de Agricultura, Indap y</p>																										

<p>1.5.1. Modelo de Extensión y Sostenibilidad Completar SÓLO si no se completó la sección 1.5.1</p>
<p>sus ejecutivos y profesionales de las áreas con potencial de desarrollo de la propuesta, profesionales extensionistas de los municipios, asociaciones gremiales y grupos de agricultores, mediante días de campo, visitas técnicas al predio de Carillanca y Tranapunte, seminarios y charlas, entre otras herramientas de difusión que asegurarán que el conocimiento generado sea conocido y adaptado por los beneficiarios.</p> <p>Estas actividades estarán supervisadas por la Unidad de Comunicaciones y de Transferencia Tecnológica de INIA Carillanca y serán evaluadas de acuerdo a la participación de los beneficiarios. Este proyecto esta inserto en el desarrollo de Plan Impulso Araucanía, y como tal, es una propuesta estratégica que será vinculada con todos los medios de difusión que tiene este Plan en la región de La Araucanía.</p>
<p>h) Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado en el proyecto una vez finalizado el cofinanciamiento.</p>
<p>El modelo productivo/económico generado se sostendrá con recursos propios de la institución ejecutora de tal forma de permitir un seguimiento permanente de los resultados productivos y comerciales de los huertos frutícolas establecidos, asegurando que los peak de producción y los supuestos económicos establecidos en el desarrollo del proyecto, puedan ser medidos, reportados y validados con el FIA, los beneficiarios y otros interesados en el desarrollo del modelo. INIA tiene una unidad productiva comercial especializada en el desarrollo de unidades de negocios con tecnologías INIA y será esta área de trabajo con sus presupuestos propios quien mantendrá el sistema funcionando en todos sus aspectos. Respecto al modelo de negocios generado, también será traspasado a la Unidad de Transferencia de Productos Tecnológicos para su implementación y potencial ejecución.</p> <p>Respecto a la difusión de resultados posteriores al término del proyecto, esto será encomendado a la Unidad de Vinculación y Transferencia Tecnológica para su adecuada difusión en la región de La Araucanía y que funcionará también con recursos propios, con el objetivo de asegurar que los resultados del proyecto sean adecuadamente conocidos por el medio.</p>

1.6. Potencial de impacto

1.6.1. Describa los potenciales impactos productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización del proyecto. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Con la incorporación de 2 frutales, se incrementaría la superficie establecida con frutales económicamente viables lo que se traduciría en un aumento del PIB regional a mediano plazo. Los costos y rentabilidad de los predios agrícolas con estos cultivos establecidos mejorarían sus ejercicios económicos, aumentando la actividad económica de la región, Con el desarrollo de nuevos negocios y planes, se incentivarán las generaciones de otras empresas asociadas a la cadena de valor.

N°	Indicador impacto productivo, económico y/o comercial	Línea base del indicador ²	Impacto esperado dos años después del término del proyecto ³
1	Superficie establecida en La Araucanía con castaño y almendro.	Castaño tipo marrón 0 ha Almendra 9 ha (superficie abandonada sin manejo en la actualidad y corresponde a variedad española Guara)	100 ha en castaño 100 % de almendra con manejo intensivo de la producción

1.6.2. Describa los potenciales impactos sociales que se generarían con la realización del proyecto. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Permitirá identificar a pequeños agricultores en base a sus capacidades intelectuales, de capacitación y de recursos naturales para el establecimiento de cultivos más intensivos y rentables en zonas rezagadas. Jóvenes rurales se mantendrán en sus domicilios al haber mayores oportunidades laborales. Se podrían generar programas de capacitación y conformación de asociaciones de productores que comercialicen estos productos o sus derivados de acuerdo al desarrollo del plan de negocios.

N°	Indicador impacto social	Línea base del indicador	Impacto esperado dos años después del término del proyecto
1	Pequeños agricultores capacitados en estos rubros frutícolas	0 (no hay antecedentes de agricultores capacitados en estas tecnologías)	5.000 agricultores informados sobre estos rubros frutícolas

² Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio del proyecto).

³ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término del proyecto.

1.6.3. Describa los potenciales impactos medio ambientales que se generarán con la realización del proyecto. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Las especies castaño y almendro, se caracterizan por producir bajo sistemas extensivos de producción, con bajos requerimientos de mano de obra y posibilidades de mecanización de la cosecha. Entre sus ventajas se encuentran los bajos costos de operación anual, bajos requerimientos de insumos y no se reportan problemas de impacto económico en cuanto a plagas y enfermedades, lo que disminuye la dependencia del uso de pesticidas y su costo asociado, impactando de forma positiva en el manejo de menor cantidad de insumos por parte de los agricultores

N°	Indicador impacto medio ambiental	Línea base del indicador	Impacto esperado dos años después del término del proyecto
1	Disminución de uso de agroquímicos en predios reconvertidos.	0	5% menos de uso de agroquímicos

2. Anexos

Anexo 1. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
Giro / Actividad	Investigación y producción agropecuaria	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Banco y número de cuenta corriente del postulante ejecutor para depósito de aportes FIA		
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores	1.035 Personas	
Usuario INDAP (sí / no)	No	
Dirección postal (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Pedro Bustos Valdivia	
RUT del representante legal		
Profesión del representante legal	Ingeniero Agrónomo	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director nacional	
Firma representante legal		

Anexo 2. Ficha identificación de los asociados. Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre completo o razón social		
Giro / Actividad		
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal		
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante		
Firma representante legal		

Anexo 3.1. Ficha identificación coordinador principal.

Nombre completo	Carlos Alberto Fuentes Barra
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo Mg.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA Carillanca
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Encargado de Vinculación y Transferencia Tecnológica
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	Km 10 camino Cajón a Vilcún, comuna de Vilcún, Provincia de Cautin, Región de La Araucanía.
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 3.2. Ficha identificación coordinador alterno.

Nombre completo	Roberto Espinoza Guarda
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo Mg.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA Carillanca
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Encargado zona sur de Productos Tecnológicos
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 3.3. Ficha identificación del equipo técnico. Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los demás profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Felix Miguel Ellena Dellinger
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo Dr.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA Carillanca
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador en frutales
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Abel González Gelves
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo Mg.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA Carillanca
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador en frutales
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Patricia Navarro Gutiérrez
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo Dr.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA Carillanca
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigadora en entomología
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Sebastian Meier Romero
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo Dr.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA Carillanca
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador en nutrición de suelos
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Rafael López Olivari
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo Dr.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA Carillanca
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador en recursos hídricos
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Jorge Eduardo Díaz Sánchez
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo Dr.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA Carillanca
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador en malezas
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	