



OFICINA DE PARTES 2 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	15 ENE 2019
Hora	17:32
Nº Ingreso	54565

INFORME TECNICO FINAL

Nombre del proyecto	Transferencia, comercialización y marketing hortícola
Código del proyecto	PYT-2016-0775
Informe final	Final
Período informado (considerar todo el período de ejecución)	Noviembre 2016 a Diciembre 2018
Fecha de entrega	15 de enero de 2019

Nombre coordinador	Ricardo Pertuzé Concha
Firma	

INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR Y PRESENTAR EL INFORME

- Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.
- Sobre la información presentada en el informe:
 - Debe dar cuenta de todas las actividades realizadas en el marco del proyecto, considerando todo el período de ejecución, incluyendo los resultados finales logrados del proyecto; la metodología utilizada y las modificaciones que se le introdujeron; y el uso y situación presente de los recursos utilizados, especialmente de aquellos provistos por FIA.
 - Debe estar basada en la última versión del Plan Operativo aprobada por FIA.
 - Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
 - Debe ser totalmente consistente en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
 - Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero final y ser totalmente consistente con ella.
- Sobre los anexos del informe:
 - Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
 - Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
 - También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información.
- Sobre la presentación a FIA del informe:
 - Se deben entregar tres copias iguales, dos en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive).
 - La fecha de presentación debe ser la establecida en el Plan Operativo del proyecto, en la sección detalle administrativo. El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.
 - Debe entregarse en las oficinas de FIA, personalmente o por correo. En este último caso, la fecha válida es la de ingreso a FIA, no la fecha de envío de la correspondencia.
- El FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES	4
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO	4
3.	RESUMEN EJECUTIVO	5
4.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	8
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)	8
6.	RESULTADOS ESPERADOS (RE)	9
7.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO	23
8.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO	25
9.	POTENCIAL IMPACTO	27
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO	28
11.	DIFUSIÓN	29
12.	PRODUCTORES PARTICIPANTES	30
13.	CONSIDERACIONES GENERALES	31
14.	CONCLUSIONES	34
15.	RECOMENDACIONES	34
16.	ANEXOS	36
17.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	47

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Fundación Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile
Nombre(s) Asociado(s):	
Coordinador del Proyecto:	Ricardo Pertuzé Concha
Regiones de ejecución:	Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo
Fecha de inicio iniciativa:	14 de Noviembre de 2016
Fecha término Iniciativa:	31 de Diciembre de 2019

2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto			
Aporte total FIA			
Aporte Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total		

Acumulados a la Fecha		Monto (\$)
Aportes FIA del proyecto		
1. Total de aportes FIA entregados		
2. Total de aportes FIA gastados		
3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes FIA		
Aportes Contraparte del proyecto		
1. Aportes Contraparte programado	Pecuniario	
	No Pecuniario	
2. Total de aportes Contraparte gastados	Pecuniario	
	No Pecuniario	
3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes Contraparte	Pecuniario	
	No Pecuniario	

3. RESUMEN EJECUTIVO

3.1 Resumen del período no informado

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Durante el periodo del último informe técnico y el presente se logró la finalización y puesta en marcha de los invernaderos con hidroponía en NFT (Nutrient Film Technique). Se generó un cambio de paradigma en la producción hortícola en la Región de Aysén, ya que esta se realiza en gran medida en suelo y con bajo nivel de tecnologías. El sistema hidropónico se ha posicionado en la Región como un desafío, pero también como una oportunidad para los horticultores, que han valorado de forma positiva los beneficios de la producción en NFT, ya que han verificado un ahorro en el uso de recursos tales como: hídricos, de mano de obra y de tiempo. La instalación de los cuatro invernaderos hidropónicos en la Región fue supervisada detalladamente por los profesionales y académicos participantes del proyecto, entregándoles asistencia técnica y haciendo seguimiento de sus producciones. Los resultados en sistema NFT han sido esperanzadores, ya que se han logrado cortar aún más los ciclos de vida de las hortalizas de hoja, teniendo como meta 24 días desde trasplante a cosecha para lechuga en la localidad de Coyhaique, aumentando el número de ciclos productivos por año.

En cuanto a los ensayos de jardines de variedades y estudios de comportamientos de las especies a cultivar en la zona, el ensayo de hortalizas de hoja (lechuga, mizuna, pak choi y tat soi) tuvo que ser cancelado para la temporada otoño invierno de 2018 y fue realizado durante la temporada primavera del mismo año, teniendo como resultado hortalizas que emitieron su tallo floral a pocos días del trasplante, es decir, las temperaturas, que fueron altas durante noviembre y diciembre en la región, generaron una mayor precocidad de estas hortalizas. Para las hortalizas de fruto, no se logró una siembra y trasplante temprano en la temporada, debido que durante el mes de septiembre y octubre se produjeron heladas y las condiciones climáticas no eran favorables para estas labores. Aun así, el trasplante de tomate y pepino se realizó los primeros días de noviembre y para la quincena de diciembre ya existían frutos cuajados y plantas en plena floración.

Desde el mes de abril 2018 a diciembre del mismo año, se realizaron las visitas técnicas mensuales comprometidas en la iniciativa, donde se observó cada producción, se diagnosticó de forma personalizada y se hicieron las recomendaciones necesarias y ajustadas a la realidad de cada agricultor. Además se terminaron de realizar las capacitaciones sobre hidroponía, manejo de invernaderos, BPA, entre otros; y también se finalizó la Consultoría de Marketing (asociada al proyecto). El estudio e implementación del invernadero alimentado con energía geotérmica aún está en proceso de probar funcionamiento, sin embargo, la empresa se comprometió a tener completo el sistema en marzo de este año (2019).

Finalmente, se realizaron dos grandes actividades de difusión este período, el seminario hortícola “En búsqueda de una visión integral para el desarrollo de la horticultura regional”, donde expusieron los académicos José Ignacio Covarrubias y Ricardo Pertuzé, junto con el Ing. Agrónomo de la región de Aysén, Rodrigo Orrego, sobre la línea base de la situación

regional previo al proyecto y los resultados obtenidos hasta el momento, además de recomendaciones para la fertilización de cultivos. El otro seminario nombrado fue el seminario de cierre de proyecto realizado en conjunto con la Universidad Católica y su programa llamado “Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries”. Ambos programas fueron sostenidos financieramente por FIA y cerraban en diciembre de 2018, por lo que se decidió hacer un cierre en conjunto que pudiese abarcar más información, trabajo y resultados obtenidos en la región; así, el seminario titulado “Potenciando el rubro hortofrutícola en la Región de Aysén”, encontró a ambos proyectos y favoreció en conseguir una exposición final diversa y completa.

3.2 Resumen del proyecto

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante todo el período de ejecución del proyecto. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Entre las principales actividades del proyecto descritas a continuación, se encuentran las que tenían como finalidad capacitar de forma especializada en innovación y producción hidropónica de hortalizas junto con las instalaciones de estos sistemas en los invernaderos. Con las capacitaciones en cultivo hidropónico, que realizaron los agricultores como también los profesionales del equipo técnico, las giras y visitas técnicas hechas, los hortaliceros de la región aprendieron nuevas formas de producir sus hortalizas, teniendo real éxito hacia su segundo año de instalación. Las producciones aumentaron de forma considerable tanto en sistema NFT como también en suelo, cuantificándose en 180% y 132%, respectivamente.

Para complementar las asesorías en producción hidropónica se realizaron capacitaciones en manejo del riego, fertilización e invernaderos, con ellas que se pretendía que los agricultores tomaran las herramientas técnicas, tangibles y no tangibles y que lograran trabajar con ellas para ir mejorando su producción. Esta situación se logró por el total de la población asociada, ya que, junto a su compromiso, cada persona hizo uso de estas herramientas y observó los resultados que se obtenían siguiendo las recomendaciones propuestas por el equipo.

Otro ítem importante fueron las actividades y capacitaciones comprometidas en la Consultoría de Marketing, que tenía como objetivo tratar temas como marketing, plan de negocios, organización predial, uso de registros de actividades, comercialización, estructura de costos, entre otros. En ellas, los horticultores abrieron nuevas líneas del quehacer cotidiano en su predio, donde no solo se dedican a cultivar de principio a fin su producto, sino que también de como comercializarlo, de obtener un producto de calidad, con trazabilidad a nivel de su campo y de tener poder de negociación con los mercados y clientes. En relación a esto, se fomentó a los agricultores el que produjeran para abastecer a la región, que hasta antes del proyecto solo se abastecía con el 15% de productos hortícolas de la zona, por lo que hoy los productores se han comprometido y han logrado aumentar en un 15% este autoabastecimiento; situación que es posible cambiar y

aumentar capacitando a más horticultores, presentándoles las innovaciones y nuevas formas de cultivar y ayudando en el uso eficiente de los recursos que tienen.

En adición a las capacitaciones de marketing, durante el proyecto se realizaron charlas sobre post cosecha y buenas prácticas agrícolas, desarrolladas por los profesionales del equipo como también por los académicos de la Universidad de Chile, Víctor Escalona y Verónica Díaz.

4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Estimular el desarrollo de la horticultura en la región de Aysén, mejorando las condiciones de cultivo, y ampliando los periodos productivos de los agricultores.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

5.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance al término del proyecto ¹
1	Aumentar la producción hortícola regional.	100%
2	Extender el periodo productivo de los cultivos hortícolas regionales.	100%
3	Diversificar la oferta de productos hortícolas regionales.	100%
4	Mejorar la calidad de los productos agrícolas regionales.	100%
5	Mejorar la capacidad de administración y asociatividad con visión de negocio de las empresas hortícolas de la Región.	100%

¹ Para obtener el porcentaje de avance de cada Objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de éste último.

6. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

Para cada resultado esperado debe completar la descripción del cumplimiento y la documentación de respaldo.

6.1 Cuantificación del avance de los RE al término del proyecto

El porcentaje de cumplimiento es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada. Se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado.

El porcentaje de avance de un resultado no se define según el grado de avance que han tenido las actividades asociadas éste. Acorde a esta lógica, se puede realizar por completo una actividad sin lograr el resultado esperado que fue especificado en el Plan Operativo. En otros casos se puede estar en la mitad de la actividad y ya haber logrado el 100% del resultado esperado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ² (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha a alcan ce meta real ⁸	% de cumpli miento
			Nombre del indicado r ³	Fórmula de cálculo ⁴	Línea base ⁵	Meta del indicador ⁶ (situación final)	Fecha alcanc e meta progra mada ⁷		
1.0	Incremento del margen predial en el rubro hortícola con subsidio a la inversión	20% aumento margen predial	Margen/ rentabili dad	Costos de produccio n/ingreso s por venta	100%= \$568	20% de aumento del margen	Dic, 2018	Dic, 2018	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
Los agricultores asociados al proyecto han logrado obtener mejores resultados económicos en la producción de hortalizas de hoja, en comparación a los resultados que se calculaban previo al desarrollo de la iniciativa. En las primeras investigaciones del proyecto, que luego serían publicadas en 2017 como una “Propuesta de Plan de Marketing para el sector hortícola de la Región de Aysén” (Cortés, 2017), se estimó el precio de venta del productor de hortalizas de hoja, específicamente lechuga. Esta cifra ha variado en la actualidad, ya que el promedio de precio de venta del productor ha aumentado por unidad (Cortés 2017). En cuanto a la evaluación de los costos de producción, el costo de producir una hortaliza de hoja en suelo y en hidroponía lo que permite calcular un aumento del margen predial por unidad de hortaliza de 121% en suelo y 132% en hidroponía. El aumento del precio de venta del productor se debe principalmente a un aumento en la calidad productiva de las hortalizas por las recomendaciones de las asesorías técnicas y capacitaciones continuas que se realizaron en la Región; además de incorporar nuevas variedades y especies a la oferta de hortalizas, lo que significo en un mayor valor de transacción y mayor poder de negocio por parte de los horticultores. En cuanto a los costos, se ha evidenciado un menor valor para la producción hidropónica porque requiere menor uso de mano de obra (recursos humanos), que es un costo importante en la producción. Este menor nivel de mano de obra se evidencia porque se evitan hacer manejos como desmalezar y fertilizar (solo aporte de solución nutritiva en estanque), principalmente.									

² Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

³ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

⁴ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

⁵ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

⁶ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

⁷ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

⁸ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 1 y 2.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanzada meta programada		
1.1	Aumento de la productividad y rendimiento de lechuga	Aumento de 10% en la producción de lechuga	Rendimiento	Rendimiento en Kg/m ² , de hojas con calidad de venta	100%	120%	Dic 2018	Dic 2018	32% (132%)
1.2	Aumento de la Productividad y rendimiento de cilantro	Aumento de 10% en la producción de cilantro	Rendimiento	Rendimiento en Kg/m ² , de hojas con calidad de venta	100%	120%	Dic 2018	Dic 2018	100%(*)
1.3	Aumento de la Productividad y rendimiento de acelga	Aumento de 10% en la producción de acelga	Rendimiento	Rendimiento en Kg/m ² , de hojas con calidad de venta	100%	120%	Dic 2018	Dic 2018	100%(*)
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

Durante el período informado se ha producido principalmente lechuga de diversas variedades, tanto en sistema NFT como también cultivo convencional en suelo bajo invernadero (el que sigue primando en la Región, ya que la hidroponía es un rubro emergente), además de kale, mizuna y otras brásicas asiáticas, que son dos especies que responden de manera positiva a las condiciones de producción hidropónica; estas especies han reemplazado, en parte, las producciones de cilantro y acelga (*), ya que han logrado rendimientos por sobre las otras dos. Cilantro y acelga, han perdido en cierta medida su importancia económica para estos agricultores, ya que ellos han optado por producir las especies antes mencionadas, debido a que se ha visto un menor ciclo de desarrollo de ellas, es decir, permiten salir a venta de forma temprana, obteniendo mejores precios por producto y porque se han posicionado como atractivas en la Región, por lo que han resultado con una mejor venta que acelga y cilantro. Estas últimas hortalizas son producidas por varios horticultores en la Región y por lo tanto presentan una mayor oferta que las lechugas (diferentes variedades) y brásicas asiáticas, una de las razones por las que los agricultores asociados al proyecto, y sobre todo los que comenzaron a cultivar en hidroponía, cambiaron las hortalizas en producción. Igualmente en suelo y como complemento a la producción total, siguen cultivando cilantro y acelga, pero ellas no tienen un valor significativo ni aumento productivo por las razones antes descritas.

En cuanto al rendimiento de la lechuga, se tiene como información de línea base que anteriormente se producían 4 kg/m² de esta hortaliza y que hoy, se producen 4,25 kg/m² de la misma. Estos datos no cuentan de una gran diferencia, sin embargo, el rendimiento no solo está dado por los kilogramos del cultivo cosechado, sino que también por las veces en que se cosecha, logrando actualmente 6 a 7 ciclos por año en sistema hidropónico y 5 a 6 ciclos en suelo, cifras por encima de los 3 a 4 ciclos que se podían obtener antes del desarrollo de la iniciativa en la Región. Lo anterior significa un aumento del rendimiento de lechuga de más del 180% durante un año productivo en sistema hidropónico NFT; y en suelo el aumento se estima en 132% con las nuevas tecnologías en invernaderos, además de los manejos recomendados y capacitaciones a los agricultores asociados.

Con respecto a las hortalizas de fruto, debido a las bajas temperaturas que se presentaron de forma itinerante en la Región pero en repetidas ocasiones entre septiembre y octubre (época primaveral), se tuvo que retrasar la siembra y trasplante de estas especies, hecho que se pretendía evitar, pero que por las condiciones climáticas dadas en esos momentos, no pudo ser evadido. Cabe destacar que las hortalizas de fruto: tomate y pepino, fueron trasplantadas a comienzos del mes de Noviembre 2018 y para la quincena de Diciembre del mismo año (fecha de cierre del proyecto en la región), se observaron cultivos establecidos en momento de floración, para el caso del tomate y de cuaja de frutos, para el caso del pepino de ensalada. En la temporada primavera verano 2017/2018 también existió un retraso en la siembra, por lo que el trasplante fue realizado a principios de diciembre 2017, y aun así, la producción de tomate se contabilizó en tres pisos productivos.

Además, se estaba realizando una evaluación de hortalizas de hoja: mizuna variedad Green Mizuna, pak choi, repollo chino variedad Tah Tsai y lechuga variedad Gran Rapid que sería llevado a cabo durante el invierno 2018, sin embargo este tuvo que ser cancelado y cambiado a producción en temporada estival, debido a dificultades físicas que tuvo el tesista que estaba desarrollando este trabajo. En consecuencia, la producción de verano tuvo como resultados hortalizas que emitieron tallo floral al corto tiempo de trasplante (dos semanas aproximadamente) y que perdieron su valor comercial por este hecho.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.
Anexos 3 y 4.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ⁹ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fech a alcan ce meta real ¹⁵	% de cumpli miento
			Nombre del indicado r ¹⁰	Fórmula de cálculo ¹¹	Línea base ¹²	Meta del indicador ¹³ (situación final)	Fecha alcanc e meta progra mada ¹⁴		
2.1	Extensión en el periodo productivo de cultivos hortícolas regionales.	Extensión del cultivo hortícola en promedio 1 meses	Período de Cultivo	Nº de días con factibilidad técnica de explotación agrícola	Datos obtenidos a partir de la línea base	Aumento de dos meses del periodo productivo	Dic 2018	Dic 2018	100%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Desde que se comenzó la producción bajo plástico a fines de 2017 y sobre todo con el uso de los sistemas hidropónicos se ha visualizado un aumento en el número de ciclos productivos por especie, especialmente de lechuga. La lechuga viró de una producción anual en suelo de 3 a 4 ciclos a 5 o 6 ciclos en la misma modalidad de cultivo; pero si se cuentan los ciclos en sistema de producción hidropónica NFT, estos aumentan a 7 ciclos durante el año. Desde el punto de vista de número de días, cuando se comenzó el proyecto, la línea base de este, contaba un número de días de cultivo igual a 45 en verano y de 70-80 días durante el invierno, que en promedio anual alcanzan los 60 días aprox; en cambio, actualmente este ciclo se ha disminuido a 50 días en promedio anual, contándose en la temporada primavera 2018 (Noviembre-Diciembre), 24 días de cultivo en sistema NFT, esto debido a altas temperaturas que ocurrieron en la Región entre fines de Noviembre y comienzos de Diciembre de 2018. Durante la primera semana de Diciembre se registraron temperaturas máximas de 32°C dentro de invernadero en las horas de mayor calor.

En el periodo de diagnóstico e investigación de línea base del proyecto, se registró que el periodo efectivo que tenían de cultivo los agricultores hortaliceros de la Región era de 5 meses, desde la segunda quincena de octubre y a la primera quincena de marzo, dejando fuera quince días de ambos meses debido a que en esas fechas se presentan ocurrencias de heladas y bajas temperaturas. En tanto, desde que con el proyecto se construyó una mejor infraestructura, con invernaderos de mejor calidad, que logran una mayor transmisión de luz solar incidente, menor nivel de pérdida de energía como calor y con mejores tecnologías de ventilación; sumado a las capacitaciones, cursos, asesorías y recomendaciones técnicas que se realizaron en la Región, se logró extender el período productivo en 7 meses, comenzando desde septiembre hasta el mes de marzo; incluso, en algunos casos, la producción pudo extenderse al mes de abril con hortalizas de hoja de invierno.

Anexos 5 y 6.

⁹ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

¹⁰ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

¹¹ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

¹² Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

¹³ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

¹⁴ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

¹⁵ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ¹⁶ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha a alcan ce meta real ²²	% de cumpli miento
			Nombre del indicado r ¹⁷	Fórmula de cálculo ¹⁸	Línea base ¹⁹	Meta del indicador ²⁰ (situación final)	Fecha alcanc e meta progra mada ²¹		
3.1	Nuevas especies y variedades en producción.	Adaptació n de 3 nuevas especies establecid as en 20 invernade ros	Introduc ción y adaptaci ón de especie s y variedad es	Número de especies y/o variedad es adaptada s a cada localidad	3 especi es (cilantr o, lechug a y acelga)	6 especies por localidad (3 nuevas)	Dic 2018	Dic 2018	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
Los ensayos de jardín de variedades fueron exitosos dentro de la Región. Se probó el cultivo de nuevas especies tales como: Mizuna verde y roja, Pak Choi, Tat Soi y Kale en las cinco localidades comprometidas. En todas los resultados fueron alentadores tanto en suelo como en hidroponía, y específicamente en el sistema de producción en NFT para la temporada primavera verano, los días de cultivo de Mizuna y Kale variaron entre 16 y 20 días. Incluso. Si se realiza el tipo de cosecha de corte de hoja, estas especies son productivas hasta 36 días después de trasplante y tienen un potencial productivo de 3 cosechas durante el periodo.									
Tat Soi y Pak Choi también fueron especies que respondieron de forma positiva a su producción y manejo en la Región, pero no lograron un valor tan positivo como Mizuna y Kale en los mercados.									
Cabe señalar que por las bajas temperaturas y condiciones de suelo (alta probabilidad de anegamiento) que presenta la localidad de Cochrane, no se lograron resultados tan favorables para los agricultores asociados y plantas con bajo potencial productivo, sin embargo esta situación viró en el predio de la agricultora Leonora Campos, quien produjo mizuna roja y verde en hidroponía NFT y que en ambas temporadas (invierno y verano), logra obtener productos completos que vende a /unidad, lo que muestra que logró un rendimiento adecuado en peso y tamaño de planta como producto comercial.									
Anexo 7									

¹⁶ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

¹⁷ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

¹⁸ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

¹⁹ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

²⁰ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

²¹ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

²² Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ²³ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fech a alcan ce meta real ²⁹	% de cumpli miento
			Nombre del indicado r ²⁴	Fórmula de cálculo ²⁵	Línea base ²⁶	Meta del indicador ²⁷ (situación final)	Fecha alcanc e meta progra mada ²⁸		
3.2	20 invernaderos con especies nuevas	20 invernaderos con especies nuevas	Nº invernaderos con especies nuevas	Nº de invernaderos con especies nuevas	Por determinar los existentes en línea base	20	Dic 2018	Dic 2018	100%

Al mes de Diciembre de 2018 existen 21 invernaderos establecidos en la Región de Aysén donde se cultivan hortalizas de hoja como kale, tat soi, pak choi, mizuna, lechuga de diversas variedades, berro y también hortalizas de fruto como tomate, pepino y zapallo italiano. Estas especies de producción de fruto deben ser de ciclo corto debido al acotado tiempo en que la Región está libre de heladas. Los invernaderos fueron establecidos en las cinco localidades que comprende el proyecto (Coyhaique, Cochrane, Chile Chico, Puerto Aysén y La Junta). La siguiente lista detalla el número de invernaderos por localidad y el nombre del agricultor a cargo de ellos:

9 invernaderos en Coyhaique (4 Sandra Gatica, 2 Verti Vera, 3 Jessica Balkenhol)
5 invernaderos en Cochrane (3 Leonora Campos, 1 Yollette Fernández, 1 Catalina Olivares).
3 invernaderos en Puerto Aysén (1 Blanca Osorio y 2 Candelaria Martínez).
1 invernadero en La Junta (Mercedes Cárdenas).
3 invernaderos en Chile Chico (1 Bertina Haro, 1 Leticia Ramírez y 1 Luzmira Burgos).

Los invernaderos actualmente están en funcionamiento y siendo producidos por los agricultores asociados y beneficiarios del proyecto.

Anexo 8 y 9.

²³ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

²⁴ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

²⁵ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

²⁶ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

²⁷ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

²⁸ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

²⁹ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³⁰ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fech a alcan ce meta real ³⁶	% de cumpli miento
			Nombre del indicado r ³¹	Fórmula de cálculo ³²	Línea base ³³	Meta del indicador ³⁴ (situación final)	Fecha alcanc e meta progra mada ³⁵		
4.1	Productore s capacitado s en cursos de Buenas Prácticas Agrícolas.	Certificaci ón de 60% de productor es en BPA	Certifica ción de product ores en BPA	% de productor es certificado s	0%	60%	Dic 2018	Dic 2018	100%

En el mes de Enero 2018 se realizó una charla introductoria del tema Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), esta charla estuvo a cargo del profesional Alan Pinto y fue impartida en tres de las localidades comprometidas: Cochrane, Coyhaique y Chile Chico. Esta introducción tenía como finalidad que los agricultores comenzaran a incorporar los principios de las BPA en sus producciones y que regularan sus acciones de acuerdo a las normas y recomendaciones técnicas de estas. En la capacitación se abordaron temas como tiempos de carencia, correcto uso de equipos de protección personal y también se les entregaron las herramientas para una adecuada lectura e interpretación de la etiqueta informativa de agroquímicos.

Sumado a la charla de Alan, en el mes de julio de 2018, se invitó a realizar una capacitación a la académica Verónica Díaz de la Universidad de Chile, quien tiene una vasta experiencia tanto productiva como académica sobre las BPA. Esta capacitación se realizó en las cinco localidades comprometidas, con un total de 50 participantes (98% de asistencia) y tuvo una duración de dos horas académicas (1,5 horas en total), para lograr un completo conocimiento y entendimiento de esta herramienta agrícola.

Anexos 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.

³⁰ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

³¹ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

³² Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

³³ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

³⁴ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

³⁵ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

³⁶ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³⁷ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada ⁴²	Fecha alcanzada meta real ⁴³	% de cumplimiento
			Nombre del indicador ³⁸	Fórmula de cálculo ³⁹	Línea base ⁴⁰	Meta del indicador ⁴¹ (situación final)	Fecha alcanzada ⁴²			
5.1	Productores con registros actualizados y planes de negocio.	Un 60% de productores con registros actualizados y plan de negocios	Registro y plan de negocios	% de productores con registro	0%	60%	Dic 2018	Dic 2018		100%
Durante el periodo en que se desarrolló el proyecto se realizaron capacitaciones, principalmente dictadas por la académica Maruja Cortés de la Universidad de Chile, quien entregó las pautas para comenzar a organizar la producción de cada uno de los predios agrícolas de la Región. Esta información fue entregada en reiteradas ocasiones, no solo con charlas, sino que también a través de dinámicas hechas durante las capacitaciones y durante las asesorías y visitas técnicas, recordándoles siempre a los agricultores tener un cuaderno de campo, por ejemplo, donde anotar todo lo que se fuese haciendo en el cultivo de las hortalizas. En promedio, estas actividades en Región tuvieron una participación de 33 agricultores, otorgando un 64% de participación de los 51 agricultores pertenecientes a la base de participantes del proyecto. En las mismas capacitaciones y través de dinámicas, se les enseñó a los productores a desarrollar su plan de negocio, agregando valor a su producto final, ya que lo que se tuviese como producto sería completamente por trabajo de ellos mismos.										
Anexos 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.										

³⁷ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

³⁸ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

³⁹ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

⁴⁰ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

⁴¹ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

⁴² Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

⁴³ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ⁴⁴ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fech a alcan ce meta real ⁵⁰	% de cumpli miento
			Nombre del indicado r ⁴⁵	Fórmula de cálculo ⁴⁶	Línea base ⁴⁷	Meta del indicador ⁴⁸ (situación final)	Fecha alcanc e meta progra mada ⁴⁹		
5.2	Productore s certificados en cursos de administrac ión, marketing y comercializ ación.	Certificaci ón de 60% de productor es en administr ación, marketing y comerciali zación	Certifica ción de administ ración, marketin g y comerci alizació n	% de productor es certificado s	0%	60%	Dic 2018	Dic 2018	100%

Durante el 2018, la académica Maruja Cortés visitó la Región para cumplir con las capacitaciones en marketing, administración y comercialización comprometidas a los agricultores. En el mes de agosto de 2018 se realizó la charla “Estrategias de marketing y comercialización (plan de negocios)”. Esta actividad fue apoyada por Alan Pinto (Ing Agrónomo) y Cristóbal Estévez (tesista) y tuvo como finalidad que los agricultores armaran su propio modelo de negocios tipo CANVAS, donde pudieron identificar su propuesta de valor, mercado objetivo, socios clave, oportunidades, debilidades, entre otros.

El mes de Noviembre 2018 se realiza la última visita a las cinco localidades para dar término a este resultado esperado y a las capacitaciones y actividades prácticas comprometidas para este ítem. En esta oportunidad se tocó el tema de asociatividad, entregando las herramientas e información a los agricultores de lo que significa asociarse y que evalúen esta posibilidad para un futuro productivo. Además se realizó una capacitación sobre estructura de costos de producción en sus negocios, obteniendo a través de un sencillo ejercicio, los costos por unidad productiva en su predio, así ellos tendrán un instrumento que les permita tener una mejor administración de su negocio. En esta oportunidad, el promedio de participación regional fue de 33 agricultores (64% de participación).

Anexos 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.

⁴⁴ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

⁴⁵ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

⁴⁶ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

⁴⁷ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

⁴⁸ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

⁴⁹ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

⁵⁰ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ⁵¹ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha a alcan ce meta real ⁵⁷	% de cumplimi ento
			Nombre del indicado r ⁵²	Fórmula de cálculo ⁵³	Línea base ⁵⁴	Meta del indicado r ⁵⁵ (situació n final)	Fecha alcanc e meta progra mada ⁵⁶		
5.3	Incremento en cuota de mercado.	Increment o de un 20% de la cuota de mercado	Cuota de mercad o	Cantidad comerciali zada por produc tor es participan tes del proyecto/ Cantidad comerciali zada en la Región	100%*	120%	Dic 2018	Dic 2018	75% (meta lograda 115%)

Al momento de comenzar el proyecto, el autoabastecimiento de hortalizas en la Región correspondía a solo un 15%, luego de los dos años de ejecución de este, el autoabastecimiento de la misma ha aumentado en un 15%, cifrándose en un 30%. Por lo que no se ha logrado un aumento del 20% de la cantidad de hortalizas regionales en el mercado, sino que solo un 15%; sin embargo, se estima que esto irá a la alza, ya que hoy los agricultores asociados tienen los conocimientos y capacidades para aumentar su producción y rendimientos.

Para que esta cifra de autoabastecimiento del mercado regional aumente a más del 20%, es necesario que se capaciten más agricultores, que logren un mayor nivel de tecnología productiva, que sean asesorados y acompañados por profesionales en este proceso de aprendizaje y así, la Región de Aysén, podrá ser cada vez más independiente de las producciones de las zona central y otras regiones para abastecer su mercado.

⁵¹ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

⁵² Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

⁵³ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

⁵⁴ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

⁵⁵ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

⁵⁶ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

⁵⁷ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

6.2 Análisis de brecha.

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos.

Una de las discrepancias que sucedieron en el proyecto fue el no aumento considerable de la producción y el rendimiento de cilantro y acelga durante los dos años de trabajo, esto porque, como ya se dijo, los agricultores, en conjunto con los profesionales y académicos visualizaron y comprobaron una mejor producción y rendimiento de otras hortalizas de hoja no conocidas hasta ese momento en la Región. Como fueron productos nuevos, llamaron la atención rápidamente del mercado, compuesto también por restaurantes que piden lechugas de diversos colores, tat soi, mizuna y kale principalmente, por lo que la producción viró a estas especies que mostraron una buena llegada a los clientes y se dejaron de lado estas hortalizas: cilantro y acelga, que son mayormente comercializadas en ferias libres y mercados no oficiales y que presentan una mayor oferta de producto y también un menor precio comparativo a lechuga y brásicas asiáticas.

6.3 Evaluación económica con y sin proyecto

En el archivo Excel que se adjunta en el CD se podrá encontrar el flujo de caja realizado para una de las parejas de agricultores asociados al proyecto y que tenían una dedicación a diversas hortalizas, tanto de hoja, fruto, tallo y raíz. Los valores de costos fijos y variables, de inversión, precio de venta, rendimiento y volúmenes producidos fueron ajustados a la localidad de Coyhaique, donde esta pareja tiene su terreno productivo.

7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO

Especificar los cambios y/o problemas enfrentados durante el desarrollo del proyecto. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
La implementación de los diferentes invernaderos en la región de Aysén, no se llevaron a cabo en la fecha acordada, debido a problemas con el abastecedor del servicio	Se retrasó el comienzo de las diferentes parcelas demostrativas que se llevarían a cabo dentro del periodo estival.	Se priorizó el desarrollo de plantas y especies que son tolerantes a climas más fríos, además de necesitar una menor cantidad de luz, por lo que igualmente se llevaron a cabo los jardines de variedades, pero con variedades más invernales.
Accidente vehicular de parte del equipo técnico del proyecto en la región	Cancelación de charlas de manejos de hidroponía e invernaderos en las localidades de Cochrane y Chile Chico, además de la pérdida del ensayo de Cristóbal Estévez (tesista), ya que por complicaciones físicas tuvo que suspender sus viajes a la región para realizar sus mediciones.	Se realizó un viaje a la Región donde se tenía como objetivo principal realizar las charlas pendientes en las localidades donde fueron canceladas y el ensayo de Cristóbal fue replicado para ser evaluado en la temporada estival (estaba programado para la temporada de otoño-invierno 2018).

8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PROYECTO

8.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

- 1.1 Consultorías especializadas en producción hidropónica de hortalizas.
- 1.2 Establecimiento de invernaderos hidropónicos experimentales.
- 1.3 Consultorías en técnicas innovadoras para aumento de la productividad.
- 1.4 Gira tecnológica.
- 2.1 Consultorías en nuevas técnicas de cultivos forzados.
- 2.2 Elaboración de un plan de riego tecnificado.
- 2.3 Asesorías en el uso, mantención y manejo del riego tecnificado.
- 3.1 Establecimiento de unidades demostrativas con especies y variedades de hortalizas.
- 3.2 Capacitaciones en jardines de variedades.
- 4.1 Consultorías en buenas prácticas agrícolas y manejo de post-cosecha.
- 5.1 Elaboración de una estrategia de Marketing y Comercialización.
- 5.2 Consultorías en administración de negocios agrícolas y asociatividad.
- 5.3 Modelos de negocios innovadores para la realidad regional.

8.2 Actividades programadas y no realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

- 1.5 Edición de manuales de producción.

8.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y realizadas durante el período de ejecución del proyecto.

La edición de los manuales es una actividad que falta cumplir pues se tuvo un inconveniente con la imprenta que prestaría el servicio de impresión. Esto ya está solucionado, y ahora se espera el diseño e impresión de los manuales con la imprenta actual.

9. POTENCIAL IMPACTO

9.1 Resultados intermedios y finales del proyecto.

Descripción y cuantificación de los resultados obtenidos al final del proyecto, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias; ventas y/o anuales (\$), nivel de empleo anual (JH), número de productores o unidades de negocio que pueden haberse replicado y generación de nuevas ventas y/o servicios; nuevos empleos generados por efecto del proyecto, nuevas capacidades o competencias científicas, técnicas y profesionales generadas.

Con respecto a los resultados económicos de la producción de hortalizas de hoja en la Región, se evidenció un aumento del precio por unidad del 121% en suelo y 132% en sistema hidropónico NFT, logrando el resultado que se esperaba y más. Este aumento de precio se debe principalmente a una mejora en la calidad de los productos hortícolas por las asesorías técnicas y capacitaciones programadas y realizadas en la Región, pero también se debe a la incorporación de nuevas variedades y especies y a la disminución de los costos que conlleva una producción hortícola, teniendo mayor eficiencia en el uso de los recursos, incluso, el sistema NFT significa un 10% menos aprox. de costo que la producción en suelo, ya que se requiere menor nivel de mano de obra en el predio y el uso de recursos como el agua y los nutrientes es de mayor eficiencia.

El rendimiento de las hortalizas de hoja también tuvo impacto en la producción, un ejemplo es el de la lechuga que aumentó en un 180% en sistema NFT y 132% en suelo, ya que con las capacitaciones, asesorías y seguimiento de los manejos productivos se aumentó el número de ciclos de este cultivo de tres a cuatro durante el año a máximo siete en hidroponía. Este aumento en el número de ciclos por año de producción, tanto de lechuga como otras hortalizas de hoja, tuvo como consecuencia un aumento en el periodo productivo de cinco meses (anterior al proyecto) a siete meses y en algunas ocasiones hasta ocho meses, dependiendo de las condiciones ambientales del año en que se evalúa.

Otro impacto relevante de los resultados fueron las nuevas especies que se insertaron en la Región y que han tomado un alto valor tanto comercial como culinario, estas son principalmente: Mizuna verde y roja, Pak Choi, Tat Soi y Kale. De ellas, Mizuna y Kale son las más producidas y demandadas en la zona, y las que además han demostrado esperanzadores resultados productivos, económicos y de mercado.

En relación a la infraestructura construida en la región, se instalaron 21 invernaderos en las cinco localidades comprometidas: nueve en Coyhaique, cinco en Cochrane, tres en Puerto Aysén, uno en La Junta y tres en Chile Chico. El total de ellos hoy está en funcionamiento y siendo producidos por los horticultores beneficiados con ellos.

Para las actividades de capacitaciones y certificaciones de los agricultores asociados al proyecto, se levantó una base de datos regional de 51 personas en total, de las cuales, 50 fueron participantes de los cursos de BPA y 33, en promedio, de los cursos de Comercialización, Marketing y Plan de Negocios. Además, con las capacitaciones descritas más los cursos dictados en las cinco localidades (sobre manejo de hidroponía e invernaderos, riego y sistemas de riego tecnificados, manejos de la postcosecha, fertilización y nutrición en sistema hidropónico, producción de hortalizas en suelo, entre

otros), en conjunto con las asesorías y acompañamiento técnico del equipo del proyecto, se logró aumentar la producción de hortalizas regionales, evidenciando un 15% de aumento de la cuota de mercado de estos productos en la región.

10. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución del proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

No aplica

11. DIFUSIÓN (Anexos 17 – 24)

Describa las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del proyecto. Considere como anexos el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares.

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
1	Julio, 2017	H. Diego de Almagro	Seminario	50	Presentaciones power point.
2	Septiembre, 2018	H. Dreams Coyhaique	Seminario	60	Presentaciones power point.
3	Diciembre, 2018	H. Diego de Almagro	Seminario de cierre	45	Presentaciones power point.
4	Diciembre, 2018	H. Diego de Almagro	Video cierre de proyecto	7 (en video)	Material Audiovisual
5					
n					
Total participantes					

12. PRODUCTORES PARTICIPANTES

Complete los siguientes cuadros con la información de los productores participantes del proyecto.

12.1 Antecedentes globales de participación de productores

Debe indicar el número de productores para cada Región de ejecución del proyecto.

Región	Tipo productor	N° de mujeres	N° de hombres	Etnia (Si corresponde, indicar el N° de productores por etnia)	Totales
Aysén del General Carlos Ibañez del Campo	Productores pequeños	35	16		51
	Productores medianos-grandes				
	Productores pequeños				
	Productores medianos-grandes				
Totales		35	16		

12.2 Antecedentes específicos de participación de productores

Nombre	Ubicación Predio			Superficie Há.	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección Postal		
Leonora Campos	Aysén			5,0	Nov, 2016
Blanca Osorio	Aysén			0,6	Nov, 2016
Candelaria Martínez	Aysén			1,0	Nov, 2016
Jessica Balkenhol	Aysén			3,0	Nov, 2016
José Pinuer	Aysén			3,0	Nov, 2016
Verti Vera	Aysén			2,0	Nov, 2016
Sandra Gatica	Aysén			3,0	Nov, 2016
Maria Jaque	Aysén			2,0	Nov, 2016
Marta España	Aysén			1,0	Nov, 2016
Bertina Haro	Aysén			0,5	Nov, 2016
Omar Toledo	Aysén			1,5	Nov, 2016

Cabe señalar que los nombres en el listado solos corresponden a los agricultores más activos en la iniciativa. En el CD adjunto al informe se presenta una planilla Excel con el listado completo de los asociados al proyecto.

13. CONSIDERACIONES GENERALES

13.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto?

Para este proyecto, junto con los resultados obtenidos, se considera que se logró alcanzar el objetivo general de este, ya que se estimuló la producción hortícola de la región, entregando bases de manejos productivos, capacitaciones técnicas y asesorías que permitieron promover la horticultura regional, aumentado los rendimientos, el uso eficiente del espacio y los recursos y además informando de forma constante a los horticultores, que fueron acompañados en todo el tiempo que contempló el proyecto. Esto tuvo como consecuencia una mejora en las condiciones del cultivo y la calidad del producto final, mejorando también las circunstancias de venta de los mismos y además, permitió ampliar el periodo productivo de cada uno con las instalaciones de invernaderos adecuados para las condiciones ambientales de la región, aumentando en gran medida los rendimientos anuales de cada predio.

13.2 ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

Las relaciones interpersonales entre el equipo y los asociados fueron excelentes. Los agricultores de la región, sobre todo los más comprometidos, siempre tuvieron en cuenta las recomendaciones e informaciones que se les entregaba, además de agradecer de variadas formas todo el aprendizaje que obtuvieron con el desarrollo de la iniciativa.

El equipo técnico funcionó de la forma esperada, la comunicación fue constante con los profesionales que apoyaban desde la Región, realizando actividades y recomendaciones a distancia. Además los resultados del proyecto fueron alcanzados por la coordinación de y trabajo en terreno principalmente.

13.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el proyecto?

La instalación y funcionamiento del sistema hidropónico NFT. Con esta tecnología cambió en gran medida la forma cultivar, trayendo consigo mejores rendimientos y calidad de las hortalizas, además de una mejor oportunidad de producción, trabajo y economía de los agricultores.

13.4 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

No aplica

14. CONCLUSIONES

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del proyecto.

Con el desarrollo del proyecto, sus asesorías, capacitaciones, instalación de infraestructura, entre otras actividades como las de difusión, se logró cambiar un modelo de producción hortícola con baja inversión en tecnología y en manejos que hiciesen eficiente el cultivarlas, logrando estimular su producción por medio de: invernaderos adecuados para la zona, inserción de nuevas técnicas de riego y fertilización, constantes visitas técnicas que permitieron aclarar dudas concretas de cada uno de los agricultores visitados durante el periodo, constantes capacitaciones y charlas para generalizar los conocimientos y luego, en cada predio, especificarlos. Junto a esto, se mejoraron las condiciones de cultivo de hortalizas y se amplió el periodo de producción de las mismas.

Aunque el cultivo de hortalizas de la región es predominantemente en suelo, la instalación de los sistemas hidropónicos NFT en cuatro de los terrenos asesorados ha significado mejoras técnicas y productivas, pero también un desarrollo evaluado como conocimiento para el productor, ya que a pesar de ser un sistema productivo que requiere menor mano de obra y manejos diarios, requiere de atención constante, es altamente dependiente y sensible a cambios en el entorno, por ejemplo un corte de luz. Sin embargo, las personas que lo desarrollan, se han acostumbrado a esta forma de producir y han descubierto que tan exigente de atención es la producción en las distintas etapas de desarrollo del cultivo, generando un conocimiento personal forjado por ellos mismos en el quehacer cotidiano de sus labores productivas.

Además de lo logrado en la producción de hortalizas, también hubo un desarrollo humano logrado con la ejecución del proyecto, ya que gracias a las capacitaciones sobre plan de negocios, marketing y comercialización se abrió un capítulo que no era conocido con anterioridad por los asociados. Este ítem del proyecto trajo una nueva concepción de producción para los agricultores, ya que no solo se dedican a producir y manejar sus hortalizas, si no que manejan temas como negociación, agregación de valor, estructura de costos, inversión, entre otros, lo que les ha generado mejor poder para negociar precios de venta y organización predial, por ejemplo.

15. RECOMENDACIONES

Señale si tiene sugerencias en relación a lo trabajado durante el proyecto (considere aspectos técnicos, financieros, administrativos u otro).

No aplica.

16. ANEXOS

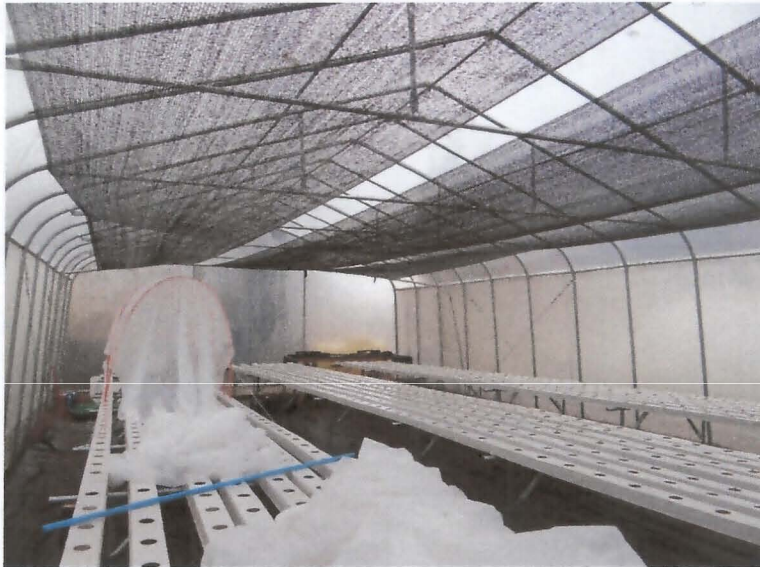
IMÁGENES PROYECTO



Anexo 1. Producción hidropónica de lechuga en distinto estado fenológico (fijarse en ambas mesas) de Sandra Gatica, Coyhaique.



Anexo 2. Invernadero, sistema de riego tecnificado y trasplante de hortalizas de hoja en Chile Chico.



Anexo 3. Trabajo de instalación de sistema hidropónico NFT en Coyhaique.



Anexo 4. Producción 2017/2018 de hortaliza de fruto: Tomate en suelo. Invernadero en Coyhaique de Verti Vera y M. Isabel Jaque.



Anexo 5. Producción de Kale hidropónico para corte bajo invernadero. Localidad de Coyhaique.



Anexo 6. Producción de Kale liso y rugoso bajo invernadero. Localidad de Puerto Aysén.
En la imagen: Candelaria Martínez.



Anexo 7. Ensayo 2017 de jardín de variedades en la localidad de Cochrane.



Anexo 8. Invernadero de producción en suelo instalado en terreno de Candelaria Martínez. Localidad de Puerto Aysén.



Anexo 9. Invernaderos en predio de Leonora Campos, tres de los cuales fueron contruidos durante la ejecución del proyecto. Localidad de Cochrane.



Anexo 10. Charla sobre manejo de la post cosecha de hortalizas dictada por el académico Víctor Escalona en seminario hortícola. Localidad de Coyhaique.



Anexo 11. Asistencia de agricultores de la Región de Aysén a II Curso de Hidroponía y Acuaponía en la Universidad de Chile, RM, el año 2017.



Anexo 12. Producción de lechuga hidropónica en sistema de raíz flotante en la Región Metropolitana visitada durante la Gira a la zona central el año 2017.



Anexo 13. Charla sobre manejos del riego y riego tecnificado en Puerto Aysén dictada por Eduardo Pérez, ingeniero en apoyo en la Consultoría de Riego asociada al proyecto durante el 2017.

CERTIFICADO

certifica al Sr. **Leni Herrera**, por su asistencia en los Cursos **“BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) y Marketing y Comercialización de Productos Hortícolas”**, realizado entre el de junio y noviembre de 2018.

Este certificado consta de una sola página, se extiende en Santiago a catorce días del mes de diciembre año dos mil dieciocho.

Ricardo Pertuzé Concha.
Director de Proyecto
“Desarrollo hortícola en la Región de Aysén”
Profesor Asociado Facultad de Ciencias Agronómicas
Universidad de Chile

Carlos Muñoz Schick.
Vicedecano
Facultad de Ciencias Agronómicas
Universidad de Chile

Anexo 14. Certificado de asistencia a cursos de BPA y Marketing y Comercialización de Productos Hortícolas impartidos en la Región de Aysén.



Anexo 15. Charla sobre nutrición vegetal y manejos de la fertilización de hortalizas dictada por el profesor José Ignacio Covarrubias en la localidad de Cochrane.



Anexo 16. Charla sobre manejos productivos de hortalizas impartida por el profesor Ricardo Pertuzé en la localidad de Cochrane.

DIFUSIÓN



Anexo 17. Charla “Innovación de tecnologías para el manejo en postcosecha de hortalizas” realizada por el profesor Víctor Escalona en el Seminario “Actualización de manejos técnicos para la horticultura regional” en Julio de 2017.



Anexo 18. Palabras del profesor Carlos Muñoz en Seminario de cierre de proyecto en Coyhaique. Diciembre de 2018.



Anexo 20. Presentación de desarrollo, ejecución y resultados obtenidos con el proyecto a manos del profesor Ricardo Pertuzé en seminario de cierre “Potenciando el rubro hortofrutícola de la Región de Aysén”. Diciembre de 2018. En la imagen: Fernando Aracibia (FIA), Carlos Muñoz (Fac. de Cs. Agronómicas U. de Chile) y Marcos Sandoval (Seremi de Agricultura Región de Aysén)



Anexo 21. Visita a campo de Jessica Balkenhol y José María Pinuer. Actividad programada en seminario de cierre de proyecto. Diciembre de 2018.

LISTA PARTICIPANTES	
SEMINARIO "POTENCIANDO EL RUBRO HORTOFRUTICOLA EN LA REGION DE AYSÉN"	
Fecha: 13 Diciembre 2018	
Nº	Nombre
1	Andrés Guzmán
2	Juan Carlos Martínez
3	Gustavo Martínez
4	Mercedes Cardenas R.
5	Alfredo Rojas A.
6	Guillermo Rojas E.
7	Guillermo Rojas
8	Rodrigo Fonseca Pardo
9	Carla Tadini
10	Maria Juana V.
11	Hector Vaino
12	Gloria Jara C

Anexo 22. Imagen de una de las listas de asistencia a seminario de cierre "Potenciando el rubro hortofrutícola de la Región de Aysén". Diciembre de 2018.



Anexo 23. Imagen del final del semanario de cierre en el campo de Jessica Balkenhol y José María Pinuer. En ella está el equipo técnico completo del proyecto de hortalizas, además de las autoridades invitadas y agricultores que participaron en la iniciativa.

Anexo 24. Video publicado en www.youtube.cl "Desarrollo hortícola Aysén 2018". Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=cBxl_eZhd0M.

Informe técnico final
V 2018-06-29

17. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Cortés, M. 2017, may. Propuesta de Plan de Marketing para el sector hortícola de la Región de Aysén. (Doc. Tec). Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago, Chile: 21p.