



INFORME TECNICO FINAL

Cláusula de confidencialidad	Elija un elemento.
Nombre del proyecto	Programa de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico para la pequeña agricultura de las regiones O'Higgins y Maule
Código del proyecto	PYT-2020-1417
Nombre coordinador	Abelardo Villavicencio P.
Firma coordinador	

INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR Y PRESENTAR EL INFORME

I. Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.

II. Sobre la información presentada en el informe

- Debe completar todas las secciones del documento según corresponda.
- 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 y ser totalmente consistente con ella.

III. Sobre los anexos adjuntos al informe

- Deben enumerar y nombrar los documentos adjuntados en la tabla de la sección 15 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.

IV. Sobre la presentación a FIA del informe

- La presentación de los informes técnicos se realizará mediante la entrega de 2 copias digitales idénticas y sus anexos, en la siguiente forma:
 - a) Un documento “Informe Técnico Final”, en formato word.
 - b) Un documento “Informe Técnico Final”, en formato pdf.
 - c) Los anexos identificando el número y nombre, en formato que corresponda.
- La entrega de los documentos antes mencionados debe hacerse mediante correo electrónico dirigido al correo electrónico de la Oficina de Partes de FIA (oficina.partes@fia.cl). La fecha válida de ingreso corresponderá al día, mes y año en que es recepcionado el correo electrónico en Oficina de partes de FIA. Es

responsabilidad del Ejecutor asegurarse que FIA haya recepcionado oportunamente los informes presentados.

- Para facilitar los procesos administrativos, se sugiere indicar en el "Asunto" del correo de envío: "**Presentación de Informe Técnico Final Proyecto Código PYT-XXXX-YYYY**".
- La fecha de presentación debe ser la establecida en la sección detalle administrativo del Plan Operativo del proyecto o en el contrato de ejecución respectivo.
- 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.

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES.....	5
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO	6
3.	RESUMEN EJECUTIVO.....	7
4.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	9
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	9
6.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	10
7.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO.....	25
8.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	30
9.	POTENCIAL IMPACTO	39
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	40
11.	DIFUSIÓN.....	41
12.	PRODUCTORES PARTICIPANTES	42
13.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	48
14.	CONCLUSIONES	50
15.	RECOMENDACIONES.....	51
16.	ANEXOS.....	52
17.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	52

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre ejecutor:	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
Nombre(s) asociado(s):	No hay	
Fecha de Inicio iniciativa:	1 de octubre de 2020	
Fecha término iniciativa:	31 de octubre de 2021	
Tipo de Informe:	Final	
Período a informar:	desde	1 de octubre 2020
	hasta	31 octubre 2021

2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

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

Acumulados a la Fecha	
Aportes FIA del proyecto	
1. Aportes entregados	Primer aporte
	Segundo aporte
	Tercer aporte
	n aportes
2. Total de aportes FIA entregados (suma N°1)	
3. Total de aportes FIA gastados	
4. Saldo real disponible (N°2 – N°3) 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 (N°1 – N°2) 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.

En el periodo comprendido entre el 10 de abril y 31 de octubre se realizaron las siguientes actividades:

Establecimiento de 4 unidades demostrativas en los liceos agrícolas beneficiarios del proyecto. Las unidades están operativas y en condiciones de desarrollar actividades de capacitación y extensión con agricultores y alumnos. Adicionalmente y como complemento, se instaló una estación agrometeorológica en la Escuela Don Gregorio de Chimbarongo, con información de libre acceso y en tiempo real.

Se elaboró un informe de Propuestas tecnológicas para el uso eficiente de recursos hídricos intraprediales, a partir de la información recabada en la evaluación de sistemas de riego, realizada y reportada en el informe técnicos de avance N°1.

Se capacitaron 221 personas entre agricultores y estudiantes de ambas regiones, en temas como Fundamentos de riego, Manejo y mantención de sistemas de riego localizado, Determinación de coeficiente de uniformidad de riego, así como también en los Resultados de la evaluación de sistemas de riego y sus puntos más críticos. Se realizaron 12 talleres via on line y uno presencial con estudiantes.

Se visitó y capacitó a 93 productores en forma presencial individual, donde se entregaron los resultados de la evaluación de su sistema de riego y se dejó recomendaciones de mejoras. En esta segunda visita predial no fue posible ubicar a 7 productores.

Se elaboraron 9 cápsulas de videos técnicos entregados a productores y liceos agrícolas, como medio de apoyo audiovisual a la capacitación mencionada anteriormente.

Se realizaron 4 notas periodísticas publicadas en medios digitales regionales, además de un seminario de cierre donde se expusieron los resultados obtenidos.

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.

El proyecto se inició el 1 de octubre de 2020, se dio inicio al proceso de selección de profesionales, que culminó el 30 de noviembre. Desde el 1 de diciembre se incorporaron los profesionales Marco Mora y Felipe Pérez, quien trabajó hasta el 30 de enero por renuncia voluntaria, siendo reemplazado por la profesional Carolina Órdenes, ingeniero civil agrícola desde el 15 de febrero a la fecha. Como estrategia para la identificación de agricultores se procedió a establecer contactos con instituciones como Indap y Comisión Nacional de Riego, por los antecedentes aportados y en conjunto con entrevistas a jefes técnicos de Prodesal y SAT de Indap, se logró identificar al grupo objetivo de productores, que fueron posteriormente visitados en sus predios y a quienes se les evaluó sus sistemas de riego. Esta actividad se desarrolló entre diciembre 2020 y marzo 2021, completando 100 agricultores entrevistados y sus sistemas de riego evaluados. Paralelamente, se definieron cuatro liceos técnicos agrícolas, con quienes se estableció un acuerdo de trabajo y cooperación y donde se realizaron visitas técnicas para generar una propuesta de unidad demostrativa, que contiene un diseño de sistema de gestión hídrica con componentes agronómicas e hidráulicas.

Como productos obtenidos al primer informe técnico de avance que comprende 7 meses de trabajo (1 de octubre – 9 de abril), se mencionan 100 fichas técnicas de evaluación individual de sistemas de riego, una planilla resumen de esta información para cada región, cuatro propuestas de gestión de recursos hídricos para los liceos agrícolas, un informe de línea base con el análisis de la información levantada en la evaluación de sistemas de riego y una nota periodística para difusión en medios escritos de ambas regiones.

Para el período comprendido entre 10 de abril y 31 de octubre, las actividades y resultados se mencionaron en el apartado anterior.

4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Ejecutar un programa de Innovación en Transferencia de Tecnologías de riego orientado a lograr un uso más eficiente del recurso hídrico por parte de los pequeños y medianos productores de las Regiones de O'Higgins y Maule, con el fin de mejorar la competitividad de sus unidades productivas.

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	Generar, al interior de la AFC, capacidades técnicas y de gestión que le permita obtener la máxima productividad en el uso de los recursos hídricos disponibles y por disponer, a través de la transferencia de tecnologías de riego eficiente y racional.	100
2	Identificar y proponer oportunidades de mejora de eficiencia hídrica para los productores beneficiarios del territorio.	100
3	Difundir resultados, actividades y avances del proyecto.	100
4		
n		

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 alcance meta real ⁸	% de cumplimiento
			Nombre del indicador ³	Fórmula de cálculo ⁴	Línea base ⁵	Meta del indicador ⁶ (situación final)	Fecha alcance meta programada ⁷		
1	1	Unidades piloto demostrativa implementadas con material didáctico de equipos y componentes de sistemas de riego tecnificado para realizar transferencia de tecnologías y extensión a agricultores y a la comunidad escolar de las entidades de formación.	Unidades Demostrativas implementadas	$(N^{\circ} UD / 4) \times 100$	0	100% UD instaladas	30 abril 2021	15/10/2021	100%
1	1	Constitución de 4 grupos de riego (25 agric +30 alumnos)	% de grupos conformados	$(N^{\circ} grupos constit./4) * 100$	0	100%	Marzo 2021	Marzo 2021	100%

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.

1	2	Selección de 4 unidades pilotos y formalización de convenios	% de Unidades seleccionadas y formalizadas	(N° Unid. Seleccionadas y formalizadas / 4) *100	0	100%	Marzo 2021	Marzo 2021	100%
1	3	Evaluación de 100 sistemas de riego	% de sistemas de riego evaluados	(N° de sist. riego evaluados / 100) *100	0	100%	Abril 2021	Abril 2021	100%
1	4	Elaboración de 1 informe de línea base con diagnóstico de brechas	Informe entregado	N°de informes entregados/1) *100	0	1	Mayo 2021	Abril 2021	100%
1	5	Elaboración de un diseño de sistema de gestión hídrica para cada UD	% de sistemas de gestión hídrica diseñados	N°de sistemas diseñados/4) *100	0	100%	Abril 2021	Abril 2021	100%
1	6	Diseño y ejecución de actividades de transferencia y difusión, orientadas a un adecuado uso del recurso hídrico y al manejo y mantenimiento de sistemas de riego tecnificados.	% Talleres realizados Región O'Higgins: 2 talleres agricultores y 2 talleres liceos Región Maule: 2 talleres agricultores y 2 talleres liceos	(N° de Talleres realizados / N° de Talleres comprometidos) *100	0	100%	Sept.2021	Octubre 2021	100%

1	7	Asistencia de productores docentes y alumnos a talleres	Porcentaje de asistentes en relación lo comprometido por subterritorio (25 agric + 30 alumnos-docentes)	(N°asistentes/55)*100	0	Al menos 50%	Sept.2021	Octubre 2021	100%
1	8	Productores, docentes y alumnos capacitados en aspectos de manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados.	N° Beneficiarios capacitados	(25 agricultores + 30 alumnos o docentes por 2 subterritorio x 2 regiones)	0	Al menos 220 beneficiarios capacitados (100 productores + 120 alumnos/docentes)	Sept.2021	Octubre 2021	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

Resultados Objetivo Específico 1:

- Resultados del 1 al 5, fueron reportados en primer informe técnico del proyecto.
- Resultado 6: En el caso de las actividades programadas con estudiantes, se reportan 3 talleres realizados en cada liceo, a partir de los resultados obtenidos de la línea base definida. En efecto, se elaboró material educativo en formato power point que fue presentado a los alumnos en cada charla técnica realizada a ellos y sus docentes de cada establecimiento. Las temáticas fueron: Resultados de la línea base, producto de las vistas prediales a los 100 productores visitados y sistemas de riego evaluados; la segunda charla fue: Fundamentos de Riego y la tercera: Manejo y mantención de equipos de riego localizado. Estas actividades fueron desarrolladas on line con todos los establecimientos del proyecto.

En el caso de los talleres a desarrollar con los productores, no fue posible realizar las charlas mediante contacto directo, las normas de cuidado vigentes impidieron la realización presencial de estas actividades, por lo que en acuerdo y previo aviso al supervisor FIA, se optó por reemplazar estos 2 talleres por una vista predial a cada uno de los productores, donde se les entregó directamente y en forma personalizada, los resultados de la evaluación de su sistema de riego. Se realizó con cada productor una sesión de 45 minutos donde se le entregó una ficha con los resultados de la evaluación, además se estableció una retroalimentación con comentarios y sugerencia para el mejoramiento del manejo y mantención de sus sistema de riego, además de la entrega de un manómetro y fittings para evaluar presión de funcionamiento del sistema en diferentes puntos críticos, especialmente a la salida de los laterales, como una forma de fomentar la práctica de monitores del riego, aspecto que se encuentra deficiente, según los resultados de evaluaciones realizadas.

- Resultado 7: La asistencia de estudiantes a las charlas técnicas fue el siguiente: El tambo: 66,7 % Chimbarongo 62,5% Curicó 63,6% Villa Alegre 90,9%, las cifras anteriores están afectadas por las condiciones especiales en que se desarrolló el proyecto, en un contexto de educación virtual donde el acceso a internet por parte de los estudiantes tuvo un efecto importante. No obstante, se cumplió la meta de lograr una asistencia mínima sobre 50%. Se destaca la Escuela Agrícola Sagrados Corazones de Villa Alegre con el mayor porcentaje de asistencia de sus alumnos a las actividades. Ver Anexo 1. Asistencia de estudiantes a actividades
- En el caso de los agricultores y dado que se cambió la charla técnica por la visita individual a cada productor, el índice de cumplimiento fue de 94 % de agricultores visitados en la región de O'Higgins y 92 % en la región de Maule. No fue posible contactar a 3 productores de O'Higgins y 4 de Maule, para la realización de la visita predial, no respondieron a reiterados llamados telefónicos ni se encontraron en sus domicilios al visitarlos directamente.

Resultado 8: Las cifras finales en cuanto a agricultores a quienes se evaluó su sistema de riego y se entregó capacitación personalizada es: Región de O'Higgins 50 productores, Región de Maule 50 productores. Total 100 productore

Por su parte los alumnos participantes según liceo agrícola es el siguiente: Chimbarongo 25; El Tambo 38; Curicó 28; Villa Alegre 30. Total 121 estudiantes.

Total agricultores y estudiantes: 221

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ⁹ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real ¹⁵	% de cumplimiento
			Nombre del indicador ¹⁰	Fórmula de cálculo ¹¹	Línea base ¹²	Meta del indicador ¹³ (situación final)	Fecha alcance meta programada ¹⁴		
2	1	Identificación de las soluciones tecnológicas en torno al uso eficiente del recurso hídrico, apropiadas para la realidad de la AFC y del subteritorio	Informe de Soluciones Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico.	Nº de informes realizados	0	1	Julio 2021	Julio 2021	100%

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.

2	2	Diseño de taller/curso en sistemas de innovación en riego aplicados a pequeños productores.	Taller de capacitación diseñado	N° de talleres diseñados	0	1	Julio2021	Julio 2021	100%
2	3	2 talleres/curso de sistemas de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico a pequeños productores ejecutados.	2 talleres de capacitación realizados Región O'Higgins: 1 taller agricultores Región Maule: 1 taller agricultores	N°Talleres realizados	0	2	Sept.2021	Octubre 2021	100%
			Porcentaje de asistentes a los talleres relación a lo comprometido o por subterritorio (25 agricultores +30 alumnos /docentes)	<i>(N° agricultores, alumnos, docentes asistentes a taller/55)*100</i>	0	Al menos 50% de asistentes	Sept. 2021	Oct. 2021	100%

2	4	Evaluación de talleres/cursos desarrollados y recomendaciones para futuras capacitaciones .	Porcentaje de encuestas de satisfacción realizadas	(N° encuestas realizadas/N°talleres realizados)*100	0	100%	Sept.2021	Sept. 2021	100%
2	5	4 cápsulas de video realizadas	Cápsulas de video	N° de cápsulas de video	0	8	Sept.2021	Sept 2021	100%

Resultados Objetivo Específico 2:

Resultado 1: Se elaboró un informe de Propuestas Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico, para abordar los principales problemas detectados en el manejo de recursos hídricos intraprediales. Según los datos recogidos en las evaluaciones realizadas a cada productor, se reportan severas deficiencias de diseño, manejo y mantención de estanques acumuladores e importantes deficiencias en la estimación de la demanda hídrica de los cultivos y su consiguiente tiempo riego. Los tiempos de riego aplicados por productores exceden largamente los requerimientos del cultivo, lo que produce una importante pérdida de agua e ineficiencia del sistema, al ser manejado sin criterios técnicos de apoyo como el uso de información agroclimática y uso de sensores de humedad de suelo para monitoreo del riego. El informe elaborado abarca dos ámbitos que buscan ofrecer una alternativa de mejoramiento en estos dos aspectos encontrados como críticos en el manejo de los sistemas por parte de los productores. Los ámbitos son Infraestructura predial de riego y Gestión de recursos hídricos intraprediales, que se desagregan en los siguientes temas:

Ámbito 1: Infraestructura predial de riego

- a) Criterios de diseño de acumuladores de agua
- b) Manejo y mantención de acumuladores de agua

Ámbito 2: Gestión de recursos hídricos intraprediales:

- a) Programación y monitoreo del riego
 - Uso de información agrometeorológica
 - Uso de sensores para monitoreo de riego

El desarrollo de estos temas se puede consultar en el Anexo 2. Propuestas Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico

Resultado 2: Como taller de innovación en riego destinado a agricultores y estudiantes, se definió capacitar en la metodología de Evaluación de Coeficiente de Uniformidad de Riego. En el caso de los agricultores, esta se realizó en su primera visita predial, donde en profesional del proyecto capacitó a cada productor en la selección del sitio a muestrear, toma de muestra, registros de campo, cálculo de resultados e interpretación de resultados.

En el caso de los estudiantes, se desarrolló la misma metodología en trabajos grupales en cada establecimiento, donde apoyados por el profesional a cargo, se aplicó la metodología en forma práctica en cada unidad demostrativa instalada por el proyecto. Al igual que para los productores, los contenidos de la capacitación fueron: selección del sitio a muestrear, toma de muestra, registros de campo, cálculo de resultados e interpretación de resultados. Se consideró pertinente esta metodología, dada su sencillez de aplicación, bajo costo de implementación, y alta relevancia en cuanto a entrega información respecto de la uniformidad con que el equipo está aplicando agua al cultivo, además de datos de precipitación del equipo, que es necesario conocer para estimar tiempos de riego adecuados, todo esto tiene directa implicancia en la eficiencia de aplicación de agua y la consiguiente optimización de recursos hídricos intraprediales.

Resultado 3: Como se explicó en punto anterior, esta metodología fue desarrollada en terreno con cada uno de los 100 productores en su primera visita predial. En cuanto a los talleres realizados en los liceos, se realizó uno en cada establecimiento, 4 en total.

Resultado 4: Para medir el grado de satisfacción de los estudiantes con las charlas técnicas que fueron desarrolladas en cada establecimiento educacional, durante el proyecto, se les pidió responder una encuesta de satisfacción. Para ello, previamente, se definió un instrumento de evaluación, con una escala de 1 a 5, que considera aspectos como: grado de respuesta a expectativas, nivel de conocimientos adquiridos, aplicación de conocimientos a su quehacer, grado de satisfacción con la realización de las capacitaciones, claridad de expositores en los contenidos de las presentaciones, receptividad de expositores frente a consultas de los participantes, grado de novedad de los contenidos y duración de las actividades. Ese instrumento se aplicó en todos los establecimientos del proyecto y sus conclusiones son las siguientes:

- ✓ Existen diferencias notorias entre los diferentes establecimientos educacionales y su valoración y satisfacción respecto de las actividades desarrolladas
- ✓ El liceo que más valoró y manifestó altos grados de satisfacción fue Liceo Simón Bolívar, de Curicó, seguido de Liceo Sagrados Corazones de Villa Alegre, le sigue Liceo El Tambo y finalmente Escuela Agrícola Don Gregorio, con la menor valoración.
- ✓ En general se aprecia alta valoración de variables como: Satisfacción con la realización de estas capacitaciones; claridad y receptividad de los expositores, novedad de los contenidos y aplicación de conocimientos a su quehacer.
- ✓ Se debe recabar mayor información en Escuela Agrícola Don Gregorio, para identificar con mayor precisión las causas del menor grado de satisfacción y/o motivación de los estudiantes con el tema de cambio climático, sequía y recursos hídricos.
- ✓ Se sugiere reforzar aspectos de sensibilización de los estudiantes en las temáticas anteriores en futuras capacitaciones que se realicen en esta escuela.

Los resultados y el detalle de las encuestas se encuentran en el Anexo 3. Resultados de encuestas de satisfacción de estudiantes

Resultado 5: Respecto de material audiovisual comprometido, se editaron 9 cápsulas de video, con los siguientes contenidos:

- ✓ Video 1. Presentación del proyecto
- ✓ Video 2. Resultados de la evaluación de sistemas de riego localizado
- ✓ Video 3. Fundamentos de riego
- ✓ Video 4 a 9. Manejo y Mantenimiento de sistemas de riego (tema subdividido en 6 videos)

Los contenidos se basan en los resultados de la evaluación de sistemas de riego localizado, realizada en el proyecto.

Se adjunta material audiovisual en Anexo 4. Videos Técnicos

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ¹⁶ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real ²²	% de cumplimiento
			Nombre del indicador ¹⁷	Fórmula de cálculo ¹⁸	Línea base ¹⁹	Meta del indicador ²⁰ (situación final)	Fecha alcance meta programada ²¹		
3	1	Seminario cierre deproyecto	2 seminarios de cierre del proyecto y presentación de resultados. (1 seminario en cada región)	Nº seminarios	0	1	Sept.2021	Oct. 2021	100%
3	2	Notas de prensa realizadas	A lo menos 4 notas de prensa para difusión en sitios web institucional y medios de prensa local	<i>(Nº de notas de difusión realizadas/ Nº de notas de difusión comprometidas) × 100</i>	0	4	Sept.2021	Oct. 2021	100%

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.

Resultados Objetivo específico 3

Resultado 1: Dadas las condiciones de restricción de movimientos y distanciamiento social, no pudieron desarrollarse dos seminarios presenciales como estaba planificado. Se optó en definitiva por un seminario on line para ambas regiones, invitando a agricultores, estudiantes, directores de liceos y equipos docentes, además de autoridades regionales de servicios del agro (Indap, Seremi de Agricultura, CNR, INIA, FIA).

El seminario de cierre del proyecto se desarrolló el día 4 de octubre y conto con la asistencia de 30 asistentes aprox. En la oportunidad se hizo una presentación del contexto en que se ejecutó este proyecto y la coordinación FIA -INIA para la ejecución de estas iniciativas, entre las regiones de Atacama y Ñuble. Luego se presentaron los resultados de la evaluación de sistemas de riego localizado, para finalizar con una mesa redonda de análisis y comentarios de resultados y de la experiencia en general, que fue bien recibida por los asistentes quienes valoraron la inciativa y manifestaron su conformidad con los temas y resultados obtenidos.

Resultado 2: Como parte de las actividades de difusión se programaron y ejecutaron 4 notas de prensa que fueron publicadas en medios digitales, de amplia circulación. Los artículos publicados fueron:

- ✓ Nota 1. Desarrollan Programa de Innovación en Transferencia de Tecnologías de riego en las regiones de O'Higgins y del Maule
- ✓ Nota 2. Evalúan sistemas de riego localizado en las regiones de O'Higgins y Maule
- ✓ Nota 3. Instalan módulos demostrativos de riego en cuatro liceos agrícolas de las regiones de O'Higgins y del Maule
- ✓ Nota 4. Instalan estación agrometeorológica en Chimbarongo

Link Nota 1:

<https://www.infraestructurapublica.cl/desarrollan-programa-de-innovacion-en-transferencia-de-tecnologias-de-riego-en-regiones-de-ohiggins-y-del-maule/>

<http://www.fia.cl/desarrollan-programa-de-innovacion-en-transferencia-de-tecnologias-de-riego-en-las-regiones-de-ohiggins-y-del-maule/>

<https://www.impactosocial.co/6524688/desarrollan-programa-de-innovacion-en-transferencia-de-tecnologias-de-riego-en-regiones-de-ohiggins-y-del-maule-la-noticia-online#/>

<http://www.siaj.mx/desarrollan-programa-de-innovacion-en-transferencia-de-tecnologias-de-riego-en-regiones-de-ohiggins-y-del-maule-la-noticia-online/>

Link Nota 2.

<http://www.fia.cl/desarrollan-programa-de-innovacion-en-transferencia-de-tecnologias-de-riego-en-las-regiones-de-ohiggins-y-del-maule/>

<https://www.portaldelagro.cl/2021/08/25/evaluaciones-de-sistemas-de-riego-en-ohiggins-y-maule-evidenciaron-deficiencias-en-pequena-agricultura/>

<https://www.facebook.com/parralenoticias>

https://issuu.com/diarioelheraldodelinres/docs/jueves_26_de_agosto_2021

<http://www.diarioelheraldo.cl/noticia/evaluaciones-de-sistemas-de-riego-en-o-higgins-y-maule-evidenciaron-deficiencias-en-pequena-agricultura>

<https://elmauleinforma.cl/evaluaciones-de-sistemas-de-riego-en-ohiggins-y-maule-evidenciaron-deficiencias-en-pequena-agricultura/>

https://portaldelcampo.cl/Noticias/84077_Evaluaciones-de-sistemas-de-riego-en-OHiggins-y-Maule-evidenciaron-deficiencias-en-peque%C3%B1a-agricultura.html

Link Nota 3.

<https://www.diarioviregion.cl/index.php/noticias/18143-instalan-modulos-demostrativos-de-riego-en-cuatro-liceos-agricolas-de-ohiggins-y-del-maule>

https://www.litoralpress.cl/sitio/Prensa_Detalles.cshtml?LPKey=HWS5RXTRS42R4R3SNGCUVBU35POJAXAOF6TOXJX2CALDYP52L5UA

Link Nota 4.

<https://diarioviregion.cl/index.php/noticias/18174-instalan-estacion-agrometeorologica-en-chimbarongo#:~:text=La%20estaci%C3%B3n%20servir%C3%A1%20para%20el,conectada%20a%20la%20red%20nacional.>

6.2 Análisis de brecha.

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

No se aprecian discrepancias entre resultados programados y los obtenidos y comentados hasta este punto.

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
Cambio de un profesional de terreno (Renuncia de Felipe Pérez a partir del 31 de enero 2021)	Si bien significó atraso de 15 días en las actividades de evaluación de sistemas de riego, no fue gravitante como para comprometer el resultado final	Se procedió a invitar a participar a la profesional Carolina Órdenes, Ing. Civil Agrícola, quién estuvo en la nómina de cinco profesionales que fueron entrevistados para ocupar el cargo, durante el proceso de selección que se realizó. La profesional se incorporó a partir del 15 de febrero y logró terminar las evaluaciones de sistemas de riego, dentro de los plazos considerados.
Mejoramiento de Unidad Demostrativa de Chimbarongo	A partir de las conversaciones con el director del establecimiento y visitas realizadas, se comprobó que el nivel de implementación en equipos de riego del establecimiento era adecuado, por lo tanto, se decidió apoyar una unidad de producción de plantas donde el proyecto aportará el sistema de riego tecnificado para propagación de material vegetal. Adicionalmente se detectó una falta de información agrometeorológica en toda la zona de Chimbarongo y que dificulta la toma de decisiones o uso de información meteorológica para el manejo del riego. Se consideró que este tema es de alta relevancia, dado que como producto del proyecto se establecerá una estación agrometeorológica que se	Se informó de esta situación al supervisor del proyecto, se obtuvo autorización de FIA para adquirir los equipos, previa reitemización presupuestaria.

	incorporará a la red de estaciones de INIA y la red nacional y que permitirá generar información climática en una zona carente de ella.	
--	---	--

<p>Sustitución de talleres para agricultores orientados a un adecuado uso del recurso hídrico y al manejo y mantenimiento de sistemas de riego tecnificados.</p>	<p>Lo programado originalmente contemplaba 2 talleres para agricultores en cada región, lo que fue considerado insuficiente por el equipo del proyecto.</p> <p>Además, las condiciones de restricción de movimiento y reuniones grupales, impedían realizar tal actividad.</p>	<p>A la luz de los resultados de la evaluación de sistemas de riego, se consideró mejor aporte al proyecto la realización de una visita predial extra a cada agricultor.</p> <p>El equipo del proyecto consideró insuficiente este tipo de contacto donde lo grupal no deja tratar lo individual, en un aspecto de alta relevancia como es el funcionamiento de cada sistema de riego. Se considera de la mayor importancia el tratamiento individual de problemáticas y medidas de mejora propuestas a los productores, a partir de los resultados de la evaluación de su sistema de riego. En este sentido, se considera una ganancia del proyecto la sustitución de esta actividad por una visita adicional personalizada, donde se pudo desarrollar una actividad de retroalimentación con cada productor a la luz de los resultados obtenidos en su predio. La visita tuvo una duración de 45 minutos y se entregó material escrito, como la planilla de evaluación del sistema, además de elementos como manómetro y fittings para evaluar presiones en el equipo.</p>
<p>Reforzamiento con instrumentos para monitoreo de humedad de las unidades demostrativas</p>	<p>La adquisición de equipos para monitoreo de humedad de suelo, refuerza el carácter demostrativo en cuanto a monitoreo y seguimiento de los eventos de riego. En efecto, sin sensores o</p>	<p>La línea base levantada mostró deficiencias en programación y monitoreo del riego. Este aspecto es quizá el de mayor importancia para un adecuado uso eficiente del agua de riego predial. En la actualidad el riego se maneja sin criterios de</p>

	<p>equipos especializados es difícil demostrar los cambios que ocurren en el movimiento de agua en el suelo y el efecto de la programación de riego en los cultivos.</p>	<p>cálculo de tiempo riego en función de requerimientos de la planta, suelo y ambiente, lo que genera grandes pérdidas de agua por exceso de riego. Un aspecto importante y complementario de lo anterior, es el monitoreo del riego, para lo cual se requieren equipos como sensores de humedad que permita hacer una evaluación directa en terreno, luego de realizado el riego. Esta es una práctica que debe ser impulsada y difundida entre agricultores, asesores y estudiantes.</p> <p>Dado lo anterior, se procedió a solicitar una reitemización para adquisición de los siguientes equipos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adquisición de 4 equipos TDR 350 portátiles, más un sensor (mide humedad de suelo, T° y CE), para ser entregados a cada liceo agrícola, para que profesores y alumnos lo utilicen en monitoreo de sus programas de riego predial y como elemento de capacitación y sensibilización de los alumnos sobre la importancia de evaluar la calidad de un riego. Estos equipos quedarán en poder de cada establecimiento, como material de cada unidad demostrativa instalada en el contexto del proyecto. También se hará una charla de inducción a docentes para su uso y mantención. 2. Adquisición de 4 barrenos agrológicos para liceos agrícolas, que complementan equipos
--	--	---

		<p>anteriores.</p> <p>3. Adquisición de un (1) equipo TDR 350 portátil, más 2 sensores (mide humedad de suelo, T° y CE), y un Equipo Diviner 2000 de 4 puntos de monitoreo más software necesario para la visualización de datos para uso de INIA, como material de monitoreo de riego, cuya finalidad es apoyar proceso y actividades de capacitación en el tema, además de dotar a los profesionales con equipamiento para el desarrollo de sus actividades de extensión con agricultores, asesores y estudiantes, más allá de la fecha de término del proyecto. Se recalca la importancia de hacer difusión de monitoreo del riego, con los instrumentos pertinentes, hasta la fecha solo se entrega información referencial, no hay equipos para demostraciones en terreno.</p>
--	--	---

8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

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

Se informan a continuación las actividades desarrolladas en el período 1 de octubre 2020 a 31 de octubre 2021, según su objetivo específico y carta Gantt del Plan Operativo.

Carta Gantt

N° OE	Actividades	2020			2021								
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	Selección y contratación de profesionales incrementales	x	x										
1	Constitución de 4 grupos de riego (25 agric + 30 alumnos o docentes por 2 subterritoio x 2 regiones)	x	x	x	x								
1	Selección de las unidades pilotos y formalización de convenios con las entidades educacionales de cada subterritoio	x	x	x	x	x	x						
1	Evaluación de sistemas de riego en ambas regiones		x	x	x	x	x						
1	Elaboración de informe de línea base con diagnóstico de brechas y conclusiones de evaluación de sistemas de riego						x	x	x				
1	Elaboración de un Diseño de sistema de gestión hídrica para cada unidad demostrativa				x	x	x						
1	Implementación de 4 Unidades piloto demostrativa implementadas.				x	x	x	x					
1	Diseño y ejecución de 8 talleres de transferencia y difusión del adecuado uso del recurso hídrico y al manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados.					x	x	x	x	x	x	x	x
2	Elaboración de Un (1) Informe de Soluciones Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico.							x	x	x	x		
2	Diseño de taller/curso en sistemas de innovación en riego aplicados a pequeños productores.									x	x		
2	Desarrollo de 2 Talleres de capacitación en innovación uso eficiente recurso (1 por cada subterritoio)									x	x	x	x
2	Evaluación de 2 Talleres de capacitación evaluados									x	x	x	x
2	Elaboración de 4 cápsulas de video						x	x	x	x	x	x	x
3	Notas de prensa				x			x		x			x
3	Seminario de cierre de proyecto												x

OE 1. Generar, al interior de la AFC, capacidades técnicas y de gestión que le permita obtener la máxima productividad en el uso de los recursos hídricos disponibles y por disponer, a través de la transferencia de tecnologías de riego eficiente y racional.

1.1 Selección y contratación de profesionales incrementales

En octubre se iniciaron las actividades con el llamado a concurso público para cubrir las dos plazas de profesionales que requería el proyecto. A la convocatoria respondieron más de 100 candidatos, de los cuales se seleccionaron dos grupos de 5 postulantes par cada región. Se invitaron a entrevista realizada por una comisión compuesta por Rodrigo Avilés, Director Regional de INIA Quilamapu, Sofía Felmer, Directora Regional de Rayentue, Maruja Cortés, Jefa Nacional de Extensión, Alejandro Antúnez, Líder de Grupo de Especialidad, y Abelardo Villavicencio, Coordinador del proyecto. Los postulantes seleccionados fueron Marco Mora Ingeniero Agrónomo, para desempeñarse en la región de O'Higgins y Felipe Pérez, Ingeniero agrónomo, para desempeñarse en Maule. El proceso finalizó el 30 de noviembre y los profesionales se incorporaron al proyecto a partir del 1 de diciembre de 2020.

1.2 Constitución de 4 grupos de riego (25 agric + 30 alumnos o docentes por 2 subterritoio x 2 regiones)

La constitución de los grupos de riego, fue el primer acercamiento a la definición de los agricultores y liceos agrícolas que se convocarían a participar de la iniciativa.

Se estableció contactos con representantes de entidades públicas para definición de agricultores del proyecto. Es así como se sostuvieron reuniones virtuales de información y de invitación a participar a representantes de la Dirección Regional de INDAP Maule, profesionales Bélgica González encargada de Fomento y Cristián Marilao, coordinador de Riego. Por parte de la Comisión Nacional de Riego de Maule, se entrevistó a su coordinador Regional, Marcelo Díaz, quien colaboró activamente con una base de datos desde donde fue posible identificar potenciales agricultores a visitar y conformar así los grupos de trabajo. También se estableció contacto con Mónica Rodríguez, Encargada Capacitación de la CNR a nivel nacional, quien ofreció su colaboración para analizar los contenidos de capacitación que serán definidos para desarrollar en el proyecto.

Por su parte en la región de O'Higgins, se contó con la participación del coordinador regional de riego, quien aportó información relevante para la identificación y selección de productores potenciales para ser invitados a participar del proyecto. También se contó con la participación de números jefes técnicos de Prodesl y SAT de Indap, quienes aportaron sus conocimientos y facilitaron la conexión del equipo del proyecto con los agricultores, a quienes, en definitiva, se evaluó sus sistemas de riego.

Con la información recabada con los informantes calificados mencionados arriba, además de información secundaria, se determinó focalizar el trabajo en la zona central de riego, en caso de región de O'Higgins, en torno a las comunas de Chimbarongo y San Vicente de TT, dada su orientación productiva de frutales y hortalizas. En el caso de Maule se apuntó a Maule norte y Maule sur como ejes

donde localizar productores y Liceos agrícolas. Es así como los grupos quedaron conformados de la siguiente forma:

Grupo 1 O'Higgins: 33 Agricultores de San Vicente de TT, Coltauco y Quinta de Tilcoco; Liceo Agrícola de San Vicente.

Grupo 2 O'Higgins: 17 Agricultores de Chimbarongo, San Fernando y Chépica; Escuela Agrícola Don Gregorio

Grupo 1 Maule: 28 Agricultores de Maule norte (Colbún, Curicó, Teno, Molina, Retiro, Romeral, Talca); Liceo Simón Bolívar de Curicó

Grupo 2 Maule: 22 Agricultores de Maule sur (Linares, Longaví, Maule, Villa Alegre, Yervas Buenas); Liceo Agrícola Sagrados Corazones de Villa Alegre

1.3 Selección de las unidades pilotos y formalización de convenios con las entidades educacionales de cada subterritorio

Para seleccionar las entidades educacionales se tomó como criterio, el hecho que requirieran de apoyo externo para mejorar sus procesos educativos y que el aporte del proyecto fuera significativo para complementar sus programas de estudio. Se invitó así a las siguientes instituciones:

Región de O'Higgins:

Liceo Agrícola de San Vicente; Director Sr. Pedro Salazar

Escuela Agrícola Don Gregorio de Chimbarongo; Director Sr. José López

Región de Maule:

Liceo Agrícola Simón Bolívar de Curicó; Director Sr. Víctor Navarro M.

Liceo Agrícola Sagrados Corazones de Villa Alegre; Director Sr. Miguel Díaz.

Se sostuvieron reuniones virtuales con los directores y también se realizaron visitas a cada liceo por parte del equipo técnico. En la oportunidad, se acordó formalizar la relación mediante un convenio de colaboración, (se adjunta Anexo N° 1) y se definieron en conjunto las temáticas de las unidades demostrativas. En visitas posteriores, el equipo técnico levantó información básica de terreno y procedió a diseñar dichas unidades con especificaciones de técnicas. (Ver Anexo N° 2 de Primer informe Técnico)

1.4 Evaluación de sistemas de riego en ambas regiones

Para cumplir con esta actividad, se procedió con el equipo técnico a definir una planilla o lista de chequeo que fuera susceptible de aplicar a cada agricultor visitado. Se conformó un instrumento de evaluación compuesto por 11 puntos donde se consignan aspectos como identificación del beneficiario, tipo de proyecto, fuente de agua, unidad de impulsión, unidad de filtrado, unidad de fertirrigación, tipo de inyección de fertilizantes, elementos de control y programación, características de emisores, tubería, coeficiente de uniformidad en sector crítico y requerimientos de capacitación.

Una vez definido el instrumento, se procedió a contactar y visitar los agricultores seleccionados, para ello el equipo técnico se desplegó en terreno entre los meses de diciembre y marzo, donde se visitaron 100 agricultores, 50 en cada región, a quienes se aplicó la evaluación. Según carta Gantt, esta actividad se terminó 30 días antes de lo programado.

Como producto, se generó un conjunto de 100 fichas técnicas con la evaluación de cada sistema de riego visitado. Esta información ha sido traspasada a una planilla Excel maestra con los resultados por región y desde donde se realizará el estudio de sistematización y análisis de resultados para definir el programa de capacitación que se desarrollará en los talleres a los cuales serán convocados los agricultores participantes. Además, se entregará una copia de la ficha respectiva a cada agricultor con el resultado de la evaluación de su sistema de riego. (Ver en Anexo N°3 y 4, del Primer Informe Técnico)

1.5 Contratación de vehículos

Esta es una actividad administrativa, que se realizó en paralelo al proceso de selección de profesionales, se solicitaron tres cotizaciones en cada región y se decidió contratar los servicios de Claudio Carter R. claudiocarter@cartercar.cl y Rodrigo Quintanilla Maldonado Karla.moya.gonzalez@gmail.com; quienes arriendan al proyecto dos camionetas doble cabina.

1.6 Elaboración de informe de línea base con diagnóstico de brechas y conclusiones de evaluación de sistemas de riego

Con la información levantada de cada proyecto de riego evaluado, se generó un Informe de línea base con diagnóstico de brechas y conclusiones de evaluación de sistemas de riego, que servirá para cuantificar el estado actual de los sistemas, e identificar los puntos críticos del conjunto de sistemas evaluados, para desde allí, definir un programa de capacitación para agricultores y estudiantes, beneficiarios del proyecto. Ver Anexo N° 5 del Primer Informe Técnico, Informe de línea base con diagnóstico de brechas y conclusiones de evaluación de sistemas de riego.

1.7 Elaboración de un Diseño de sistema de gestión hídrica para cada unidad demostrativa

De los acuerdos de trabajo sostenidos con los respectivos directores de liceos agrícolas del proyecto y de las visitas a terreno en cada unidad, el equipo técnico del proyecto elaboró un diseño de sistema de gestión hídrica para estas unidades. El diseño contempla, la descripción de orientación de la unidad, las especies consideradas, los trabajos a desarrollar para montar las unidades y un diseño agronómico e hidráulico de los sistemas de riego que se establecerán en las unidades. Este diseño de gestión hídrica fue enviado a un evaluador de la Comisión Nacional de Riego y también de FIA, para su revisión técnica, siendo aceptado sin reparos por parte de las entidades evaluadoras, por lo que se procedió a la instalación de cada unidad demostrativa en terreno. Los trabajos se iniciaron en abril, con las cotizaciones de equipos y materiales, selección de proveedores, emisión de órdenes de compra, traslado de materiales e insumos a cada liceo agrícola, preparación de terreno para cada unidad demostrativa, trazado e instalación definitiva. Todo este trabajo se desarrolló en condiciones de restricción de movimiento de personas y materiales por causa de la pandemia, por lo que demoró más de lo presupuestado, pero no afectó el resultado final del proyecto. Ver Anexo 2 de Primer Informe Técnico, propuesta para cuatro unidades demostrativas.

1.8 Implementación de 4 Unidades piloto demostrativa

Como se mencionó En el punto anterior, una vez aprobado los diseños por FIA y CNR, se procedió a la implementación de las unidades en terreno. Para ello se realizaron gestiones administrativas a partir de mayo, que consideró la cotización de materiales, emisión de órdenes de compra, traslado de materiales y entrega en cada liceo. Luego se procedió a los trazados y excavaciones de zanjas para instalación de tuberías consideradas en los diseños y finalmente el montaje de toda la infraestructura. Cabe mencionar que se presentaron dificultades en los traslados y atrasos en entrega de materiales, debido a problemas propios de una situación de restricción de movimiento de personas y distanciamiento social causado por la pandemia, no obstante, las unidades a la fecha de este informe, están todas instaladas y operativas.

Trabajo con los liceos

En el liceo de Curicó quedó todo finiquitado durante el mes de septiembre, con la unidad instalada y operativa, que contempló la instalación de un invernadero con sistema de nebulización tipo fogger de 92 m² (las dimensiones fueron determinadas acordes a la disponibilidad de espacio dentro del liceo) con humidificadores, y el diseño de un sistema de riego tecnificado para cultivo de hortalizas y plantas ornamentales. El invernadero posee sistema automático para control ambiental e inicio y parada de eventos de riego según programación.

En el liceo de Villa Alegre, durante octubre, se terminó de conectar las electroválvulas al tablero, se capacitó al profesor a cargo del proyecto en el uso del programador de riego, para la actualización mensual en función de los requerimientos hídricos de los cultivos; además, se les entregó un calendario mensual con los tiempos de riego para cada tipo de cultivo. Por otro lado, también se dejó totalmente operativo el nuevo acumulador implementado, se cubrió el espejo de agua con malla raschel con 80% de sombreamiento. También, se dejó operativo el acumulador pequeño que existía en el liceo inicialmente, el cual funcionará como decantador que limpiará el agua de sedimentos antes de entrar al nuevo acumulador instalado.

En la Escuela Agrícola Don Gregorio de Chimbarongo, se realizaron todas las actividades hasta el 15 de octubre. Se realizó el 100 por ciento de las actividades comprometidas, finiquitando con una actividad de inauguración a la que asistieron Director regional Conaf, directora regional de INIA y Seremis. El riego quedó instalado según diseño y operando correctamente.

Como complemento, en este liceo se instaló una estación agrometeorológica en el mes de julio, que se encuentra operativa y entregando información en tiempo real. Para consulta, ver la página de la red agrometeorológica de INIA: <https://agrometeorologia.cl/>.

Respecto del Liceo El Tambo, la unidad consistió en la tecnificación de 2,1 ha destinada al cultivo de frutales (duraznero, limonero, naranjo) y hortalizas, (tomate, lechugas, coles, leguminosas), que antes del proyecto se regaban de forma

tradicional (surco y tendido). La unidad actual contempla la tecnificación y automatización de un sistema de riego localizado, que quedará disponible para capacitaciones a estudiantes y agricultores. Se capacitó al profesor a cargo del proyecto y se entregó un calendario mensual con los tiempos de riego para cada tipo de cultivo.

Finalmente, se realizó actividad práctica de coeficiente de uniformidad y también se agregó una charla de inducción para la correcta instalación de sistemas de riego por goteo.

1.9 Diseño y ejecución de 8 talleres de transferencia y difusión del adecuado uso del recurso hídrico y al manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados.

El insumo para abordar esta actividad, fue el resultado de la evaluación de sistemas de riego, realizada a los 100 productores del proyecto.

En el caso de las actividades programadas con estudiantes, se reportan 3 talleres realizados en cada liceo, (12 en total). Se elaboró material educativo en formato power point que fue presentado a los alumnos en cada charla técnica realizada a ellos y sus docentes de cada establecimiento. Las temáticas fueron: Resultados de la línea base, producto de las vistas prediales a los 100 productores visitados y sistemas de riego evaluados; la segunda charla fue: Fundamentos de Riego y la tercera: Manejo y mantención de equipos de riego localizado. Estas actividades fueron desarrolladas on line con todos los establecimientos del proyecto.

En el caso de los talleres a desarrollar con los productores, no fue posible realizar las charlas mediante contacto directo, las normas de cuidado vigentes impidieron la realización presencial de estas actividades, por lo que en acuerdo y previo aviso al supervisor FIA, se optó por reemplazar los talleres por una vista predial a cada uno de los 100 productores, donde se les entregó directamente y en forma personalizada, los resultados de la evaluación de su sistema de riego. Se realizó con cada productor una sesión de 45 minutos donde se le entregó una ficha con los resultados de la evaluación, además se estableció una retroalimentación con comentarios y sugerencia para el mejoramiento del manejo y mantención de sus sistema de riego, además de la entrega de un manómetro y fittings para evaluar presión de funcionamiento del sistema en diferentes puntos críticos, especialmente a la salida de los laterales, como una forma de fomentar la práctica de monitores del riego, aspecto que se encuentra deficiente, según los resultados de evaluaciones realizadas.

En ambas regiones las visitas se completaron durante el mes de octubre y se logró establecer contacto con 47 agricultores en O'Higgins y 46 agricultores en Maule, quienes manifestaron su conformidad con la actividad realizada y la información recibida. En Maule, dos productores no quisieron recibir la visita (uno porque ya no tenía agua disponible para para riego en su pozo, y no continuaría con cultivos y el segundo lo consideró innecesario ya que había conseguido asesoría externa en el área de riego). Finalmente, en dos casos no se logró establecer contacto, (agricultores que fueron visitados por Felipe Pérez inicialmente), se les llamó por teléfono en varias ocasiones y después de varios días de llamadas resultaron ser números equivocados. Ante esta situación se visitó el domicilio de los productores

según su ficha de diagnóstico, sin embargo, nadie respondió a los llamados. A todos los productores se les envió el material audiovisual generado por el proyecto, (9 videos), vía WhatsApp.

OE 2. Identificar y proponer oportunidades de mejora de eficiencia hídrica para los productores beneficiarios del territorio.

2.1 Elaboración de Un (1) Informe de Soluciones Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico.

Se realizó una selección de soluciones tecnológicas innovadoras a partir de los resultados de la evaluación de sistemas de riego y sus puntos críticos. Destacan aquí el manejo y diseño de acumuladores de agua, propuestas para disminuir pérdidas de agua por evaporación en estanques acumuladores, así como también uso de sensores de humedad y alternativas ecológicas para control de algas y limpieza de tuberías en sistemas de riego.

El detalle de este informe se presenta en Anexo 2. Propuestas Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico

2.2 Diseño de taller/curso en sistemas de innovación en riego aplicados a pequeños productores.

Como taller de innovación en riego destinado a agricultores y estudiantes, se definió capacitar en la metodología de Evaluación de Coeficiente de Uniformidad de Riego. En el caso de los agricultores, esta se realizó en su primera visita predial, donde en profesional del proyecto capacitó a cada productor en la selección del sitio a muestrear, toma de muestra, registros de campo, cálculo de resultados e interpretación de resultados.

En el caso de los estudiantes, se aplicó una metodología grupal en cada unidad demostrativa instalada por el proyecto. Los contenidos de la capacitación fueron: selección del sitio a muestrear, toma de muestra, registros de campo, cálculo de resultados e interpretación de resultados.

2.3 Desarrollo de 2 Talleres de capacitación en innovación uso eficiente recurso (1 por cada subterritorio)

Como se explicó en punto anterior, esta metodología fue desarrollada en terreno con cada productor en su primera visita predial, por lo que se cumple largamente lo planificado. En cuanto a asistencia comprometida, se reporta 100% de agricultores capacitados y la realización de 4 talleres, uno en cada liceo agrícola, en la temática mencionada.

2.4 Evaluación de 2 Talleres de capacitación

Dado que los talleres se realizaron con estudiantes, se procedió a realizar una evaluación de satisfacción de todas las actividades grupales desarrolladas con ellos, para tal efecto, se preparó una encuesta de satisfacción que se aplicó a los estudiantes que participaron del proyecto. Mayores detalles en Anexo 3. Resultados de encuesta de satisfacción a estudiantes.

2.5 Elaboración de 4 cápsulas de video

Se realizaron 9 cápsulas videos técnicos, a partir de la información y resultados de la evaluación de sistemas de riego. Las temáticas son: Presentación del Proyecto (1), Resultados de la evaluación de sistemas de riego localizado (1), Fundamentos de riego (1), y Manejo y mantenimiento de sistemas de riego localizado (6). Mayores detalles en Anexo 4. Videos Técnicos

OE3. Difundir resultados, actividades y avances del proyecto.

3.1 Notas de prensa

Se realizaron 4 notas de prensa, publicadas en medios digitales con los siguientes títulos y contenidos:

Nota 1. Desarrollan Programa de Innovación en Transferencia de Tecnologías de riego en las regiones de O'Higgins y del Maule

Nota 2. Evalúan sistemas de riego localizado en las regiones de O'Higgins y Maule

Nota 3. Instalan módulos demostrativos de riego en cuatro liceos agrícolas de las regiones de O'Higgins y del Maule

Nota 4. Instalan estación agrometeorológica en Chimbarongo

Se adjuntan notas y link a medios digitales en Anexo 5. Notas de prensa

4.1 Seminario de cierre de proyecto

Dadas las condiciones de restricción de movimientos y distanciamiento social, no pudieron desarrollarse dos seminarios presenciales como estaba planificado. Se optó en definitiva por un seminario on line para ambas regiones, invitando a agricultores, estudiantes, directores de liceos y equipos docentes, además de autoridades regionales de servicios del agro (Indap, Seremi de Agricultura, CNR, INIA, FIA).

La actividad se desarrolló el 4 de octubre y se presentaron los resultados de la evaluación de sistemas de riego. Luego se abrió un espacio de intercambio de opiniones, consultas y sugerencias al trabajo realizado. Los participantes manifestaron su conformidad con los resultados presentados y entregaron sugerencias de mejoras.

La presentación de resultados está disponible en el Anexo 6. Resultados de la evaluación de sistemas de riego localizado

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

Se realizaron todas las actividades programadas, aquellas en que hubo dificultades por condiciones de restricción de movimientos y distanciamiento social, fueron reemplazadas por otras ya descritas en este informe en párrafos anteriores.

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

A juicio del equipo del proyecto, no se registran brechas significativas entre lo programado, lo ejecutado y los resultados obtenidos por el proyecto.

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.

En cuanto a productos el proyecto puede mostrar lo siguiente:

- 100 fichas técnicas de evaluación individual de sistemas de riego, que identifican los puntos críticos de cada sistema manejado por los productores.
- 1 estación agrometeorológica, establecida en Escuela Agrícola Don Gregorio de Chimbarongo.
- 4 Unidades demostrativas establecidas en liceos agrícolas
- 12 charlas técnicas vía on line para estudiantes.
- 1 informe técnico de innovaciones tecnológicas factibles de aplicar en condiciones de la agricultura familiar
- 4 talleres de Evaluación de coeficiente de uniformidad de riego, realizados en liceos agrícolas.
- 9 cápsulas de video con contenidos educativos de los siguientes temas: Presentación de proyecto, Resultados de evaluación de sistemas de riego; Fundamentos de Riego y Manejo y mantención de sistemas de riego localizado
- 4 notas de prensa con información del avance del proyecto

En cuanto a resultados se tiene:

- 93 agricultores informados del estado de sus sistemas de riego y capacitados para reconocer los puntos críticos de sus equipos, con sugerencias y recomendaciones para mejorar la eficiencia de sus recursos hídricos intraprediales.
- 93 agricultores capacitados mediante cápsulas educativas con temáticas como: Resultados de evaluación de sistemas de riego; Fundamentos de Riego y Manejo y mantención de sistemas de riego localizado

- Información agrometeorológica disponible en tiempo real, de libre acceso a agricultores, asesores técnicos y estudiantes de Chimbarongo, para facilitar acciones de programación y monitoreo del riego.
- Unidades demostrativas con sistemas de riego para apoyo a la docencia y actividades de extensión con productores
- 121 estudiantes capacitados en temáticas de: Resultados de evaluación de sistemas de riego; Fundamentos de Riego; Manejo y mantención de sistemas de riego localizado; Determinación de coeficiente de uniformidad de riego.

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.

El proyecto se desarrolló completamente bajo estrictas medidas de restricción al movimiento de personas y distanciamiento social, impuesto para la pandemia. Esto afectó la rapidez en el montaje de las unidades demostrativas, sin embargo no afectó los resultados finales ni las principales actividades contempladas.

11. DIFUSIÓN

Describe 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	martes 8 de junio	Liceo Bicentenario Curicó	Charla técnica a 3º medio	18	Presentación de resultados del proyecto de riego
2	martes 15 de junio	Liceo Bicentenario Curicó	Charla técnica (3º y 4º medio)	17	Presentación Fundamentos de riego
3	24/06	Liceo Bicentenario Curicó	Charla técnica (4º Medio)	18	Presentación de resultados del proyecto de riego
4	1/07	Liceo Bicentenario Curicó	Charla técnica (3º y 4º medio)	17	Presentación Optimización de sistemas de riego, manejo y mantención
5	Martes 15 de junio	Escuela Sagrados Corazones de Villa Alegre	Charla Técnica	30	Presentación de resultados del proyecto de riego
6	Miércoles 16 junio		Charla Técnica	24	Presentación Fundamentos de riego
7	Jueves 17 junio		Charla Técnica	26	Presentación Optimización de sistemas de riego, manejo y mantención
8	16/6	Escuela Agrícola Don Gregorio, Chimbarongo	Charla Técnica	14	Presentación de resultados de proyecto de riego
9	17/6		Charla Técnica	14	Fundamentos de riego.
10	18/6		Charla Técnica	16	Presentación Optimización de sistemas riego, manejo y mantención
11	24/6	Liceo Agrícola El Tambo	Charla Técnica	30	Presentación de resultados del proyecto de riego
12	24/6		Charla Técnica	30	Fundamentos de riego
13	29/6		Charla Técnica	30	Presentación Optimización de sistemas riego, manejo y mantención
14	4/10	On line	Seminario final	30	Presentación de resultados del proyecto
Total participantes				314	

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
O'Higgins	Productores pequeños	23	27		50
	Productores medianos-grandes				
Maule	Productores pequeños	17	33		50
	Productores medianos-grandes				
Totales					

12.2 Antecedentes específicos de participación de productores

Región de O'Higgins

N°	Apellido	Nombre	Región	Comuna	E-Mail	Superficie del Predio (ha)
1	Carrasco	Alfredo	O'Higgins	Quinta de Tilcoco		0,5
2	Campos	Aurelio	O'Higgins	Chimbarongo	s/i	0,55
3	Moya	Belarmino Antonio	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua		5
4	Torres	Camilo	O'Higgins	Chimbarongo	-	11
5	Fuenzalida	Carlos	O'Higgins	Chimbarongo	s/i	2,5
6	Peña	Cecilia	O'Higgins	Chimbarongo		
7	Salvatierra	Claudia	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua		4,5
8	Rojas	Claudio	O'Higgins	Chimbarongo	-	0,6
9	Rubio	Claudio Hernan	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	3
10	Sepulveda	Delia	O'Higgins	Chimbarongo	s/i	1,5

		Adriana				
11	Vega	Edison	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	4
12	Caris	Ernesto Enrique	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua		2
13	Fredes	Fernando	O'Higgins	San Fernando		11
14	Espinoza	Fernando Enrique	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	5
15	Rojas	Heriberto Arturo	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	1
16	Miranda	Hugo Alejandro	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua		3
17	Miranda	Humberto	O'Higgins	Chimbarongo	s/i	1
18	Torrealba	Iván	O'Higgins	Chimbarongo		1
19	Retamales	Jacob	O'Higgins	Chimbarongo	-	1
20	Arellano	Jahiro Francisco	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	0,7
21	Acevedo	Jaime	O'Higgins	Chepica	-	4
22	Peralta	Jertrudis Enriqueta	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua		5
23	Gaete	Jorge Antonio	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua		8,5
24	Lira	Jorge Custodio	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	3,7
25	Castro	José	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	6
26	Jiménez	José	O'Higgins	Chimbarongo	s/i	2
27	Pereira	José Gilberto	O'Higgins	San Fernando		10
28	Bastías	José Claudio	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	-	8,5
29	Arce	Jose Luis	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	3,2
30	Gonzalez	Juan Carlos	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	10,5
31	Labbé	Julio	O'Higgins	Chimbarongo	-	0,75
32	Alarcón	Luis	O'Higgins	Chimbarongo	s/i	14
33	Cordova	Luis Alfonso	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	8
34	Ramirez	Luis Indalicio	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	2
35	Ureta	Manuel Cristian	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	6
36	Vega	Manuel Eugenio	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua		7

37	Salgado	María Amparo	O'Higgins	Chimbarongo	s/i	0,75
38	León	Martín	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	1,6
39	Soto	Miguel	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua		1,5
40	Zuñiga	Misael	O'Higgins	Quinta de Tilcoco	s/i	6
41	Arce	Octavio Armando	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua		3
42	Valdés	Óscar	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	1
43	Flores	Pedro Alfonso	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	3,5
44	Ponce	Prosperino	O'Higgins	Coltauco		1
45	Peralta	Rolando del C.	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	1
46	Acevedo	Samuel Enrique	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	35
47	Leon	Samuel Enrique	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	1,5
48	Torres	Teresa	O'Higgins	Chimbarongo	s/i	1
49	Barrera	Wildo Hernan	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	5,5
50	Ceron	Yasna de las Mercedes	O'Higgins	San Vicente de Tagua Tagua	s/i	18,5

Región de Maule

N°	Nombre	Región	Comuna	E-Mail	Superficie del Predio (ha)
1	Horacio José Sepúlveda Espinosa	Maule	Colbún		8,0
2	Sandra Jeannette Norambuena Arenas	Maule	Colbún		4,5
3	Jannette De Las Mercedes Rebolledo Moreno	Maule	Curicó	s/i	1,8
4	María Cristina Rebolledo Farías	Maule	Curicó	s/i	1,8
5	Claudio Daniel Balboa Díaz	Maule	Linares		0,5
6	Felipe Manuel Muñoz Salgado	Maule	Linares		6,0
7	Hector Elieser Contreras González	Maule	Linares		0,5
8	María Gertrudis Hernández	Maule	Linares		5,4
9	María Leonor Villegas Acuña	Maule	Linares	s/i	1,2
10	Alfredo Antonio Rivas Valderrama	Maule	Longaví		7,0
11	Esteban Patricio Inostroza Mulet	Maule	Longaví		23,0
12	Ramiro José Deus Martínez	Maule	Longaví		50,0
13	Roberto Renato López Cerda	Maule	Longaví		14,0
14	Sergio Enrique Gutiérrez Cid	Maule	Longaví		17,0
15	Viviana Cecilia Cuadra Garrido	Maule	Longaví		40,0
16	Héctor Fredy Jaque Figueroa	Maule	Longaví		33,0
17	Eduardo Enrique Muñoz Salinas	Maule	Maule		2,0
18	Fidelisa Medina Rojas	Maule	Maule		1,2

19	Francisco Fuentes Valenzuela	Maule	Maule		8,0
20	Juan Francisco Abaca Jimenez	Maule	Maule		1,0
21	Francisco Javier Herrera Gutiérrez	Maule	Molina	s/i	3,8
22	José Ricardo Contreras Enero	Maule	Molina		2,0
23	Agrícola El Cauchal	Maule	Retiro		25,5
24	Rosa De Las Mercedes Saldaña Inostroza	Maule	Retiro	s/i	3,5
25	Luis Concha Sepúlveda	Maule	Retiro	s/i	0,8
26	Leonel Andrés Briones Flores	Maule	Retiro		1,5
27	Servando Antonio Castillo Contreras	Maule	Retiro	s/i	2,5
28	Alfonso Alvarez	Maule	Retiro	s/i	1,5
29	Manuel Jesús Rojas Ponce	Maule	Romeral		10,0
30	Juan Bautista Avendaño Méndez	Maule	Talca		2,0
31	Hernán Sebastián Del Carmen Muñoz Basai	Maule	Teno	s/i	3,0
32	Jorge Mauricio Muñoz Basai	Maule	Teno	s/i	3,1
33	Angela Bernarda Toledo González	Maule	Villa Alegre	s/i	0,1
34	Carmen Gloria González Lobos	Maule	Villa Alegre	s/i	1,0
35	Rosa Amelia Sepúlveda Guajardo	Maule	Villa Alegre	s/i	0,3
36	Eduardo Muñoz Luna	Maule	Yerbas Buenas		23,0
37	Gladys Del Carmen Contreras Toloza	Maule	Colbún	s/i	2,5
38	Cesar Osvaldo Navarro Muñoz	Maule	Romeral		2,5
39	Flamineo Fuentes Parada	Maule	Retiro		0,8

40	María Magdalena Gaete Figueroa	Maule	Teno		0,5
41	Bernarda Ibarra	Maule	Teno	s/i	0,5
42	Erica Carter Tapia	Maule	Colbún		4,1
43	Carmen Cerpa Troncoso	Maule	Yerbas Buenas		1,0
44	Cristian Antonio Corvalán Quezada	Maule	Curicó		10,0
45	María Isabel Marchant Peña	Maule	Curicó		0,2
46	Oswaldo Eduardo Leiva Gatica	Maule	Yerbas buenas	s/i	2,0
47	Bernardo Segundo Mueña Acevedo	Maule	Teno		2,0
48	Patricio Alejandro Mueña Acevedo	Maule	Teno		1,0
49	Oscar Carlos Maripangue Aliaga	Maule	Teno		1,4
50	Roberto Carlos Uribe Echeverría	Maule	Romeral		0,9

13. CONSIDERACIONES GENERALES

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

Considerando las especiales condiciones en que se ejecutó este programa y lo acotado del tiempo del proyecto (13 meses y con 11 meses de trabajo efectivo) ya que el proceso de selección de personal demoró dos meses, el equipo del proyecto considera que los resultados obtenidos contribuyen a alcanzar el objetivo general planteado. No obstante lo anterior, se deja de manifiesto que se han sentado las bases para desarrollar un programa de innovación en transferencias de tecnologías de riego aún más potente, aspecto que no ha sido posible lograr dada la corta duración del proyecto. En una posible ampliación de trabajo, los recursos invertidos en la generación de conocimientos, así como los recursos físicos invertidos y disponibles en las unidades demostrativas, serían mejor utilizados y se obtendría de ellos mayor provecho e impactos con el proyecto.

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

No aplica para este proyecto

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

1. La incorporación de estudiantes de liceos agrícolas. Este aspecto es de alta relevancia dada la necesidad de preparar técnicamente a los futuros técnicos agrícolas en materias de cambio climático y optimización de recursos hídricos. La participación de establecimientos educacionales abre una línea de trabajo y posibilidades de cooperación entre institutos de investigación y/o universidades y los liceos en cada territorio, lo que significa un fuerte apoyo a la formación de capital humano capacitado en temáticas pertinente y urgentes.
2. También la generación y distribución de material educativo a partir de las presentaciones realizadas con los contenidos técnicos basados en los resultados de la evaluación de sistemas de riego. En este sentido, con la generación y envío

de material educativo vía telefónica a cada agricultor, se comienza a abordar la brecha tecnológica digital para la difusión de material de extensión y capacitación. Al respecto se proyecta un campo amplio para la aplicación de las TIC's, en base telefonía celular al alcance de los agricultores. Quizá uno de los efectos positivos de la pandemia fue la necesidad de establecer canales alternativos de comunicación e interacción con productores que, probada su importancia, se espera queden como parte del conocimiento adquirido y de las lecciones aprendidas en las difíciles condiciones que marcó la pandemia para la ejecución de este proyecto.

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

14. CONCLUSIONES

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

El proyecto tuvo como eje central la evaluación de sistemas de riego manejados por pequeños agricultores. A partir de estos resultados se identificaron temáticas relevantes y pertinentes para abordar en un programa de capacitación en mejoramiento de la eficiencia de uso de los recursos hídricos intraprediales. Lo anterior le da coherencia y sentido al proceso de extensión y capacitación, ya que identifica puntos críticos y debilidades de los sistemas en conjunto con el productor, de acuerdo a su problemática y no desde temas impulsados por extensionistas directamente. En este sentido el trabajo de evaluación y descubrimiento con el productor de sus propios puntos críticos, son un avance en la metodología de extensión, ya que incorpora activamente al productor en la definición de los contenidos de capacitación.

Los resultados obtenidos de la ejecución del proyecto permiten concluir que:

- Los efectos actuales del cambio climático obligan a identificar estrategias de mejoramiento de la eficiencia de uso de los recursos hídricos intraprediales, especialmente a los pequeños productores.
- Los resultados de la evaluación de sistemas de riego localizado, muestran deficiencias en diseño, manejo y mantenimiento de acumuladores de agua, programación de riego, tiempo de riego, monitoreo de riego y analítica de suelos y aguas.
- En un nivel de calificación de satisfactorio, se encuentran variables como: elementos de control; características de emisores y coeficiente de uniformidad.
- Sin embargo, el nivel de “satisfactorio” alcanzado, apenas sobrepasa el valor mínimo de la categoría, con un promedio de 65 % entre ambas regiones, en un mínimo de 60 % y un máximo de 80%. Esto indica que de no mejorar este nivel se está en riesgo de caer a niveles de insatisfactorio fácilmente.
- En términos generales se aprecia un nivel satisfactorio en el manejo de los componentes, sin embargo es necesario reforzar con más actividades de difusión y gestión de conocimiento, a partir de la infraestructura ya instalada, que se aprecia en un buen nivel de diseño técnico.

15. RECOMENDACIONES

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

No hay sugerencias

16. ANEXOS

ANEXO 1. Asistencia de estudiantes a capacitaciones

ANEXO 2. Propuestas Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico

ANEXO 3. Resultados de encuestas de satisfacción de estudiantes

ANEXO 4. Videos Técnicos

ANEXO 5. Notas de prensa

ANEXO 6. Resultados de la evaluación de sistemas de riego localizado

17. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA