



Fondo de
Inversión Estratégica

INFORME TÉCNICO FINAL

Polos Territoriales de Desarrollo Estratégico

Nombre del proyecto	Desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos especializados para la valorización de la pequeña y mediana agricultura de secano
Código del proyecto	PYT - 2017-0490
Nº de informe	Informe Técnico Final
Período informado (considerar todo el periodo de ejecución)	desde el 1 de octubre de 2017 hasta el 28 de mayo 2021
Fecha de entrega	14 de mayo 2021
Nombre Coordinador/ Gerente	Carlos Gálvez C.
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 polo, considerando todo el período de ejecución, incluyendo los resultados finales logrados del polo; 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 Formulario de Postulación (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.

- Sobre los anexos del informe:
 - Deben incluir toda la información que complementa 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 dos copias iguales, una en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive).
 - La fecha de presentación debe ser la establecida en la cláusula sexta del contrato de ejecución. 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.
 - FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

CONTENIDOS

1	8
2	6
3	7
4	7
5	10
6	10
7	12
8	61
9	64
10	68
11	74
12	79
13	82
14	83
15	87
16	90
17	92
18	96
19	96
20	98
21	105

1 ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Gestor:	Pontificia Universidad Católica de Chile
Nombre(s) Co-Ejecutor(s):	INIA Quilamapu; Universidad de Talca; Universidad Central de Chile; Tucapel; Granotec Chile SA
Coordinador /Gerente del Polo:	Carlos Gálvez C.
Región(es) de ejecución:	Región Metropolitana, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Región del Maule, Región de Ñuble
Región(es) de impacto:	Región de Valparaíso, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Región del Maule, Región de Ñuble
Fecha de inicio iniciativa:	1 Octubre 2017
Fecha término iniciativa:	30 de Abril 2021

3 EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

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

Acumulados a la fecha	
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

3.1 Saldo real disponible

Indique si el saldo real disponible, señalado en el cuadro anterior, es igual al saldo en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea (SDGL)¹:

SI	X
NO	

3.2 Diferencia entre el saldo real disponible y lo ingresado en el SDGL

En el caso de que existan diferencias, explique las razones.

El saldo de los co-ejecutores es en total 15.647.714, mientras que UC realizó un exceso de gastos por \$5.577.769 (Financiado por Andrés Schwember), la diferencia entre ambos da el saldo real disponible de 10.096.907.

4 RESUMEN EJECUTIVO

Entregar de manera **resumida**¹ las principales actividades realizadas y resultados obtenidos durante todo el periodo de ejecución del polo, fundamentando con datos cuantitativos y cualitativos que respalden los resultados.

(Máximo 2.000 caracteres sin espacio)

Durante el periodo de ejecución de Polo se realizaron las siguientes principales actividades y resultados esperados detallados por áreas:

Productiva: Las 3 instituciones asociadas a las tres líneas de trabajo productivas se encargaron de diseñar y llevar a cabo ensayos experimentales para obtener mejoras productivas y alta calidad de granos en los territorios. Los resultados a grandes rasgos son la obtención de paquetes agronómicos (conjunto de prácticas agronómicas) validadas y a la medida de cada territorio, consiguiendo aumentos de rendimiento desde 30% a 50% el promedio local. Con ello se alcanzaron más del 90% de los resultados esperados asociados a las líneas.

Técnico- comercial: Se desarrollaron 9 categorías de productos en base a legumbres de los cuales dos se lanzaron al mercado con la empresa DeIMoli y se está a la espera del lanzamiento “porotos en 10 minutos” por la línea Banquete Natura de Tucapel. En este último punto, Tucapel firmo un memorándum de entendimiento asegurando salida comercial en próximos meses.

Técnico-funcional: Se analizaron las muestras de los ensayos cada temporada, se contrastaron con variedades importadas y se analizaron los productos del portafolio. El resultado es la obtención de mayor fibra y proteínas en algunas muestras nacionales, sin mostrar resultados tan concluyentes con lo cual se sugiere continuar el análisis y rescatar positivos resultados de estas investigaciones preliminares. Por otra parte, se encontró un aumento en el valor funcional y nutricional dado los procesamientos de extrusión.

Social: Se realizaron 4 diagnósticos socioculturales y socioeconómicos por territorio. Se realizaron más de 20 actividades de transferencia en conjunto con los productores en las cuales se promovió la adopción de buenas prácticas agronómicas, incentivo al trabajo colaborativo, asociación, entre otros. Se logró apoyar a la conformación de la asociación de Navidad y se apoyó comercialmente a la Asociación Santa Rosa con venta directa a Granotec. Se levantó un plan piloto comercial el cual se aplicó para la asociación de Navidad y Granotec, pero se requiere considerar en futuras iniciativas para continuar avanzando y facilitar el acercamiento en productores y empresas con un objetivo comercial.

Se generó el sello Chilelegumbres para los productos que se lancen al mercado con la materia prima nacional transformada, la cual estará en manos de la universidad la cual funcionará con un comité directivo conformado por las instituciones que conformaron a Polo a través de un Reglamento de uso de sello y relato.

¹ Esta síntesis se debe limitar a citar las ideas más importantes, es decir, excluye datos irrelevantes y no brinda espacio a interpretaciones subjetivas.

5 RESUMEN DEL PERIODO NO INFORMADO

Entregar de manera **resumida**² las principales actividades realizadas y resultados obtenidos durante el periodo comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final, fundamentando con datos cuantitativos y cualitativos que respalden los resultados.

(Máximo 2.000 caracteres sin espacio)

Durante el periodo de enero a abril 2021, se reporta por líneas de trabajo el avance, que a modo general se ha efectuado en la medida de sus posibilidades, adaptándose a las restricciones de la pandemia y al cierre del proceso de reprogramación.

L1: Se cosecharon finalmente los ensayos de garbanzos en el mes de marzo los cuales se retrasaron dado lluvias estivales registradas. Se analizaron los datos y con ello la línea alcanza el 100% de sus resultados.

L2: Se analizaron los datos del ensayo cosechado en diciembre correspondiente al último ensayo de lentejas en Chanco (manejo de malezas). Con esto se alcanza el 100% de lo comprometido con la línea.

L3: Finalizaron los ensayos de regeneración de legumbres, salvo que por contingencia no se ha podido realizar la trilla, pero en términos generales con ello se alcanza el 95% de los resultados obtenidos por la línea.

L4: Se lanzaron al mercado recientemente los snack de lentejas y garbanzos con la empresa DelMoli. Por su parte Tucapel avanza con preparativos para lanzar el producto “poroto en 10 minutos” en los próximos meses. Con esto la línea alcanza el 67%.

L5: La UCEN recibió muestras durante el mes de abril dado los retrasos de las líneas productivas y de los productos de Granotec, por lo cual por temas de tiempo no logró realizar todos los análisis acordados para la iniciativa. Por otro lado, la publicación de la Revista no se ha realizado y con ello se encuentra a la espera de la publicación de los artículos con la Edición Especial de Polo Legumbres, es por ello que el 100% no se ha alcanzado.

Granotec por su parte alcanzó el 100% de avance con el desarrollo de 9 categorías de productos.

L6: Se efectuó la realización de las 3 actividades pendientes a través de 3 videos cápsulas en los territorios, esto por las condiciones sanitarias. A su vez, para el periodo,

² Esta síntesis se debe limitar a citar las ideas más importantes, es decir, excluye datos irrelevantes y no brinda espacio a interpretaciones subjetivas.

se efectúa la entrevista de productores pos-proyecto y con ello se encuentra en desarrollo el informe final de procesos.

El equipo Gestor, por su parte, para el periodo estuvo enfocado en la organización del seminario de cierre, la coordinación de las 4 videos cápsulas (1 de apertura del seminario y 3 del territorio), la coordinación de la publicación de la Edición Polo Legumbres de la Revista AyF, el informe final y por último el análisis y resolución de gastos rebajados del informe 6.

6 OBJETIVO GENERAL

Recuperar la pequeña y mediana agricultura de secano mediante el desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos especializados en base a variedades locales y mejoradas de leguminosas.

7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

7.1 Porcentaje de avance por línea de trabajo

Indicar el porcentaje de avance de cada objetivo específico (OE), el cual se calcula promediando el grado de avance de los resultados esperados (RE) asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados esperados asociados son alcanzados.

Línea de trabajo 1: Producción local de garbanzos y trigo sarraceno para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional		
Nº OE	Objetivos específicos (OE)	% de avance al término del polo³
1	Identificar y recolectar variedades locales y mejoradas para determinar su valor productivo, nutricional y funcional	100%
2	Establecer ensayos agronómicos para aumentar la productividad de las variedades y evaluar su impacto en la calidad nutricional y funcional	100%
Línea de trabajo 2: Producción local de lentejas y porotos en la Región del Maule para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional		
3	Identificar y recolectar variedades locales y mejoradas para determinar su valor productivo, nutricional y funcional	100%
4	Establecer ensayos agronómicos para aumentar la productividad de las variedades y evaluar su impacto en la calidad nutricional y funcional	100%
Línea de trabajo 3: Producción local de porotos y lentejas en la Región de Ñuble para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional		
5	Identificar y recolectar variedades locales y mejoradas para determinar su valor productivo, nutricional y funcional	100%
6	Establecer ensayos agronómicos para aumentar la productividad de las variedades y evaluar su impacto en la calidad nutricional y funcional	99%
Línea de trabajo 4: Desarrollo de Modelo de negocios y encadenamiento productivo		
7	Desarrollo de Modelo de negocios del Polo Territorial y encadenamiento productivo	67%

³ Para obtener el porcentaje de avance de cada objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados (RE) ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de este último.

Línea de trabajo 5: Transformación de la materia prima a ingrediente funcional		
8	Caracterización de los ingredientes funcionales	90%
9	Producción de los ingredientes funcionales	100%
Línea de trabajo 6: Transferencia socio-económica a los pequeños y medianos productores agrícolas		
10	Diagnóstico sociocultural de los productores agrícolas.	100%
11	Evaluación del modelo de negocio para cumplir con los estándares de comercio justo, resguardando los intereses del pequeño y mediano agricultor	100%
12	Capacitación de los pequeños y medianos agricultores	80%

Nota: Copiar tabla según las líneas de trabajo del polo.

8 RESULTADOS ESPERADOS (RE)

8.1 Cuantificación del avance de los RE al término del polo

Para cada resultado esperado (RE), completar la descripción del cumplimiento al término del polo y entregar la documentación que lo respalde. Indicar el porcentaje de cumplimiento de los resultados esperados (RE), el cual es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada, y se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado.

Resultados esperados línea de trabajo n°1: “Producción local de garbanzos y trigo sarraceno para asegurar el abastecimiento asociado”									
N° OE	N° RE	Resultado esperado ⁴ (RE)	Indicador de resultados (IR)				Fecha alcance meta programada ¹⁰	Fecha alcance meta real ¹¹	% de cumplimiento o al término del polo ⁵
			Nombre del indicador ⁶	Fórmula de cálculo ⁷	Línea base ⁸	Meta del indicador ⁹ (situación final)			
1	1	Obtención de perfil agronómico, nutricional y morfológico de 10 variedades locales y mejoradas de garbanzo bajo distintos tratamientos	Agronómico: Rendimiento (qq/ha) Nutricional: Proteína Total(g/100g) Materia grasa(g/100g) Cenizas(g/100g)	Agronómico: Rendimiento 7 qq/ha Nutricional: Proteína Total(g/100g): 19,01 Materia grasa(g/100g): 6.43	Perfil agronómico, nutricional y morfológico caracterizado para 10 variedades de	Perfil agronómico, nutricional y morfológico caracterizado para 10 variedades de garbanzo	Agosto 2019	100%	

4

⁵ Resultado esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

⁶ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

⁷ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

⁸ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

⁹ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

¹⁰ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

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.

¹¹ 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

		agronómicos (fertilización y riego)	Fibra cruda(g/100g) ENN(g/100g) Calorías(kcal/100g) Morfológico: Largo(mm) Ancho(mm) Espesor(mm) Diámetro Geométrico(mm) Esfericidad Superficie W1000 (g)	Cenizas(g/100g): 3,39. Fibra cruda(g/100g): 3,25 ENN(g/100g): 67,94. Calorías(kcal/100g): 405,57 Morfológico : Largo (mm): 9,81. Ancho (mm): 8,61. Espesor (mm): 8,55. Diámetro Geométrico (mm): 9,01 Esfericidad: 0,93 Superficie: 262,88 W1000 (g): 440,82	garbanzo con resultados promedios de: Agrónomo: Rendimiento 24,8 qq/ha Nutricional: Proteína Total(g/100g): 22,02 Materia grasa(g/100g): 4,06 Cenizas (g/100g): 3,64 Fibra cruda(g/100g): 3,67 ENN(g/100g): 66,71 Calorías(kcal/100g): 391,49				
--	--	---	---	---	--	--	--	--	--

					<p>Morfológico: Largo (mm):10.61. Ancho (mm):9.14 Espesor (mm):9.11 Diámetro:Geométrico (mm): 9.6 Esfericidad :0.9 Superficie:291.8 W1000 (g) : 507.52</p>				
1	2	<p>Obtención del perfil agronómico, nutricional y morfológico de 3 variedades de trigo sarraceno bajo distintos tratamientos agronómicos (fertilización y riego)</p>	<p>Agronómico: Rendimiento (qq/ha)</p> <p>Nutricional: Proteína Total (g/100g) Materia grasa (g/100g) Cenizas (g/100g) Fibra cruda (g/100g) ENN (g/100g) Calorías (kcal/100g)</p>	<p>Perfil nutricional y morfológico : Sin línea base</p> <p>Perfil Agronómico: Rendimiento 12 qq/ha</p>	<p>Perfil agronómico agronómico, nutricional y morfológico caracterizado para 3 variedades de trigo sarraceno</p>	<p>Perfil agronómico agronómico 12,1 a 14,4 qq/ha</p> <p>Perfil nutricional y morfológico caracterizado para 3 variedades de trigo sarraceno</p>	Agosto 2019	Agosto 2019	

			Morfológico: Largo (mm) Ancho (mm) Espesor (mm) Diámetro Geométrico(m m) Esfericidad superficie W1000 (g)	no con valores promedi o de: gronómi co: Rendimi ento 17,9 qq/ha Nutricio nal: Proteín a Total(g/ 100g): 13.25 Materia grasa(g /100g): 3.4 Cenizas (g/100g): 2.1 Fibra cruda(g /100g): 10 ENN(g/ 100g): 71.25 Caloría s(kcal/1 00g): 343.36 Morfoló gico:				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

					Largo (mm):6.91 Ancho(mm):4.5 Espesor (mm):4.49 Diámetro:Geométrico(mm): 5.3 Esfericidad:0.75 Superficie:84.97 W1000 (g) : 24.85				
2	3	Obtención del perfil agronómico, nutricional y morfológico de granos de garbanzo obtenidos de ensayo extensivo	Agronómico: Rendimiento (qq/ha) Nutricional: Proteína Total (g/100g) Materia grasa (g/100g) Cenizas (g/100g) Fibra cruda (g/100g) ENN (g/100g) Calorías (kcal/100g)	Agronómico: Rendimiento 7 qq/ha Nutricional: Proteína Total (g/100g): 19,01. Materia grasa (g/100g): 6.43 Cenizas (g/100g): 3,39.	2 ensayos extensivos de garbanzos establecidos en parcelas de 2500 m2. Uno establecido en	Perfil Agronómico: Rendimiento entre 7,1-9,8 qq/ha) Nutricional y morfológico: Aumento de al menos 2% en alguna de las características evaluadas	Enero 2021	Enero 2021	100%

			<p>Morfológico: Largo (mm) Ancho (mm) Espesor (mm) Diámetro Geométrico (mm) Esfericidad Superficie W1000 (g)</p>	<p>Fibra cruda (g/100g): 3,25 ENN (g/100g): 67,94 Calorías (kcal/100g): 405,57</p> <p>Morfológico: Largo (mm): 9,81. Ancho (mm): 8,61. Espesor (mm): 8,55. Diámetro Geométrico (mm): 9,01 Esfericidad: 0.93 Superficie: 262,88 W1000 (g): 440,82</p>	<p>Navidad y otro en Santo Domingo. Actualmente en crecimiento y desarrollo normal.</p>				
2	4	<p>Evaluación del perfil agronómico, nutricional y morfológico de granos de trigo sarraceno obtenidos de ensayo extensivo</p>	<p>Agronómico: Rendimiento (qq/ha)</p> <p>Nutricional: Proteína Total (g/100g) Materia grasa (g/100g) Cenizas (g/100g)</p>	<p>Agronómico: 12 qq/ha Rendimiento (qq/ha)</p> <p>Nutricional: Proteína Total (g/100g)</p>	<p>Un ensayo extensivo de trigo sarraceno establecido en una parcela</p>	<p>Rendimiento: 12,1 - 14,4 qq/ha</p> <p>Nutricional y morfológico: Aumento de al menos 2% en alguna de las</p>	Enero 2021	Enero 2021	100%

			<p>Fibra cruda (g/100g) ENN (g/100g) Calorías (kcal/100g)</p> <p>Morfológico: Largo (mm) Ancho (mm) Espesor (mm) Diámetro Geométrico (mm) Esfericidad superficie W1000 (g)</p>	<p>Materia grasa (g/100g) Cenizas (g/100g) Fibra cruda (g/100g) ENN (g/100g) Calorías (kcal/100g)</p> <p>Morfológico : Largo (mm) Ancho (mm) Espesor (mm) Diámetro Geométrico (mm) Esfericidad superficie W1000 (g)</p>	<p>de 2300 m2 en la comuna de Navidad. Actualmente en crecimiento y desarrollo normal.</p>	<p>características evaluadas</p>			
2	5	Aumentar rendimiento de garbanzo a través de la identificación de un tratamiento de variedades	Rendimiento de granos (qq/ha)	7 qq/ha	24,8 qq/ha. Variedad Navidad	7,1 a 8,4 qq/ha	Junio 2019	Junio 2019	100%
2	6	Aumentar rendimiento de garbanzo	Rendimiento de granos (qq/ha)	Rendimiento de grano sin	24,7 qq/ha	Rendimiento de grano con el mejor	Junio 2019	Junio 2019	100%

		a través de la identificación de un tratamiento de fertilización		tratamiento de fertilización : 7 qq/ha	(Ascophyllum Nodosum)	tratamiento de fertilización: 7,1 - 7,5 qq/ha			
2	7	Aumentar rendimiento de garbanzo a través de la identificación de un tratamiento de riego	Rendimiento de granos (qq/ha)	Rendimiento de grano sin tratamiento de riego: (7 qq/ha)	25,1 qq/ha (Un riego en floración)	Rendimiento de grano con el mejor tratamiento de riego asociado a aumentos de productividad (7,1-9,8 qq/ha)	Junio 2019	Junio 2019	100%
2	8	Aumentar rendimiento de trigo sarraceno a través de la identificación de un tratamiento de variedades	Rendimiento de granos (qq/ha)	12 qq/ha	18,2 qq/ha (INIA)	Rendimiento de grano de 12,1 - 14 qq/ha	Junio 2019	Junio 2019	100%
2	9	Aumentar rendimiento de trigo sarraceno a través de la identificación de un tratamiento de fertilización	Rendimiento de granos (qq/ha)	Rendimiento de grano sin tratamiento de fertilización : 12 qq/ha	18,13 qq/ha (60 kg N y 60 Kg P)	Rendimiento de grano con el mejor tratamiento de fertilización: de 12,1 a 13.2 qq/ha	Junio 2019	Junio 2019	100%

2	10	Aumentar rendimiento de trigo sarraceno a través de la identificación de un tratamiento de riego	Rendimiento de granos (qq/ha)	Rendimiento de grano con riego deficitario: 12 qq/ha	18,93 qq/ha (7 riegos)	Rendimiento de grano con riego óptimo: de 12,1 a 13.2 qq/ha	Junio 2019	Junio 2019	100%
2	11	Identificación de mejor tratamiento para garbanzo: "Paquete tecnológico Polo Legumbres"	Rendimiento de granos (qq/ha)	Rendimiento de grano sin tratamiento :7 qq/ha	24,8 qq/ha. Variedad Navidad, Ascophyllum Nodosum, un riego en floración	Rendimiento de grano con el mejor tratamiento conjunto y su descripción:7, 1-9,8 qq/ha	Junio 2019	Abril 2021	100%
2	12	Identificación de mejor tratamiento para trigo sarraceno: "Paquete tecnológico Polo Legumbres"	Rendimiento de granos (qq/ha)	Rendimiento de grano sin tratamiento :12 qq/ha	18,4 qq/ha (INIA, 60 kg N y 60 Kg P, 7 riegos.	Rendimiento de grano con el mejor tratamiento conjunto y su descripción: de 12,1 a 13.2 qq/ha	Junio 2019	Abril 2020	100%
2	13	Publicación agronómica de garbanzos	Nº de publicaciones	0 publicaciones	Contenido generado. Actualmente	1 publicación agronómica	Diciembre 2020	Mayo 2021	100%

					está en proceso de edición por las encargadas de la revista Agronomía y Forestal				
2	14	Generación de material técnico de garbanzo para agricultores	Nº de publicaciones	0 manual técnico	Contenido en desarrollo. Estructura y diseño ya establecidos.	1 manual técnico de garbanzo	Diciembre 2020	Mayo 2021	100%
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.									
Nº OE	Nº RE	Descripción y justificación							Nº y nombre de anexo del respaldo ¹²
1	1	Se realizó caracterización física, morfológica y proximal de las variedades con su respectivo tratamiento agronómico. En esta actividad se realizó el análisis químico proximal, físico y morfológico y agronómico de las 10 variedades de garbanzos, los cuales fueron sometidos a tratamientos de riego y fertilización, para el año 1.							-Anexo 1-UCEN -Resumen atributos legumbres Etapa 1
1	2	Se realizó el análisis agronómico, nutricional y morfológico de las 3 variedades de trigo sarraceno durante año 1 y año 2.							-Anexo 1-UCEN

¹² Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el cumplimiento de los resultados del proyecto.

			Resumen atributos legumbres Etapa 1
2	3	Se analizaron las muestras de garbanzos del ensayo en cuanto a su dimensión agronómica, nutricional y morfológica.	-Anexo 2-UCEN -Anexo Comité Productivo 2 Presentación líneas productivas Año 2 -Anexo 3-UCEN -Resultados Año 2 y Año 3
2	4	Se entregaron tardíamente las muestras de trigo sarraceno a UCEN, por lo cual para la fecha no hay datos en cuanto a análisis nutricional y morfológico. Se adjuntan resultados agronómicos.	Faltante -Ensayo extesivo trigo sarraceno
2	5	Se identificó la mejor variedad para el periodo, indicando a la Variedad Navidad, con un rendimiento de 24,8 qq/ha, superando la meta de promedio regional, en un 200%, debiendo ser ajustada a la realidad comunal. Cabe mencionar que sigue California INIA con 24,6 qq/ha y Alfa INIA con 23,3 qq/ha.	Presentación líneas productivas Año 2
2	6	Se identificó al tratamiento del bioestimulante de alga marina <i>Ascophyllum Nodosum</i> con un rendimiento de 24,7 qq/ha con un 4% sobre el testigo sin fertilización y el bioestimulante con Urea (Reducción de un 4% de rendimiento).	Presentación líneas productivas Año 2
2	7	Los tratamientos fueron riego en floración versus seco, lográndose un 14% de aumento de rendimiento promedio con un riego en floración, alcanzando 25,1 qq/ha.	Presentación líneas productivas Año 2
2	8	Se identificó como mejor variedad a "INIA", promedio de 18,2 qq/ha, seguida de la variedad "Valdivia" con un rendimiento promedio de 17,4 qq/ha, sin diferencia significativas entre ellas.	-Presentación líneas productivas Año 2

			-Línea 1 UC resultados
2	9	El mejor resultado promedio con fertilización se obtuvo con 60 kg de N y 60 kg de P, obteniendo 18,13 qq/ha. Con 60 kg de N se obtuvo un 24% más de rendimiento que el testigo (sin fertilización) y un 7% más de rendimiento con 60 kg de P versus sin fertilización de P. Cabe mencionar que el análisis de suelo realizado, arrojó 15 mg/kg de N y 12 m/kg de P, ambos niveles bajos. Respecto a los tratamientos de P, no se observa diferencias significativas. No se observa interacción N y P. Sí, la fertilización se afecta con riego.	-Presentación líneas productivas Año 2
2	10	El mayor rendimiento se obtuvo aplicando 7 riegos con un resultado aproximado de 18,93 qq/ha, superando en un a 20% al tratamiento de riego deficitario.	-Línea 1 UC resultados
2	11	La variedad "Navidad", fertilización con "Ascophyllum Nodosum" y un riego a inicios de floración, permitieron identificar el mejor paquete agronómico para el cultivo de garbanzos, el cual resultó en 24,8 qq/ha.	-Presentación líneas productivas Año 2 -Ensayo extensivo garbanzo 2021
2	12	Con 18,4 qq/ha se identificó el mejor tratamiento de trigo sarraceno, el cual corresponde a utilizar la variedad , junto con una dosis de fertilización de 60 kg N y 60 Kg P, y aplicar 7 riegos a lo largo del cultivo.	-Línea 1 UC resultados
2	13	Se ha generado completamente el contenido de las publicaciones de la línea 1 las cuales consiste en el contexto del proyecto y un artículo de garbanzo (Anexo 1.1 y 1.2). Actualmente, los artículos en su conjunto se encuentra en fase de diagramación por la revista Agronomía y Forestal, y se ha informado reprogramación de fecha en publicación, los cuales será publicado en marzo 2021.	Edición Polo Legumbres Revista AyF
2	14	Se ha recopilado la información necesaria para las cartillas agronómicas, las cuales se encuentra diseñando la empresa Wiin (Anexo 1.3 y 1.4). Se espera entregar estas últimas a los agricultores durante las actividades de cierre.	Cartilla Polo-Garbanzos

Nota: Copiar tabla según las líneas de trabajo del polo.

Resultados esperados línea de trabajo n°2: "Producción local de lentejas y porotos en la Región del Maule para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional"			
Nº RE		Indicador de resultados (IR)	

Nº OE		Resultado esperado ¹³ (RE)	Nombre del indicador ¹⁵	Fórmula de cálculo ¹⁶	Línea base ¹⁷	Meta del indicador ¹⁸ (situación final)	Fecha alcance meta programada ¹⁹	Fecha alcance meta real ²⁰	% de cumplimiento o al término del polo ¹⁴
3	15	Identificar una línea de lenteja de ICARDA con igual días a floración e igual peso de grano que la variedad de referencia Súper Araucana-INIA	Fenología: Días a floración y peso de 100 granos	Número de día para llegar a 50% de plena flor e igual peso de 100 granos que la variedad de referencia Súper Araucana-INIA	0 a 55 días a floración en invierno y peso de 100 granos (6-7 g/100 semillas)	Selección de al menos una línea con igual número de día para llegar a 50% de plena flor e igual peso de 100 granos que la variedad de referencia Súper Araucana-INIA	Abril 2018	Abril 2018	100%
3	16	Identificación de una variedad de lenteja con potencial	% proteína Rendimiento (qq/ha)	% de proteína	22,3% proteína en variedad	Contenido total proteína entre un 22,3 a 25%	Marzo 2019	Marzo 2019	100%

¹³

¹⁵ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

¹⁶ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

¹⁷ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

¹⁸ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

¹⁹ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

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.

²⁰ 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

¹⁴ Resultado esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

		agronómico y nutricional			comercial (retail) Rendimiento promedio nacional (7,6 qq/ha)	Rendimiento entre 7,7 a 15 qq/ha			
3	17	Identificación de una variedad de poroto con potencial agronómico y nutricional	% proteína Rendimiento (qq/ha)	% de proteína	24% proteína en poroto tórtola de referencia comercial (retail) Rendimiento promedio nacional (14.7 qq/ha)	Contenido total proteína de 24 a 25% Rendimiento 14,8- 25 qq/ha	Septiembre 2019	Septiembre 2019	100%
4	18	Aumentar rendimiento productivo mediante tratamientos fertilización	Rendimiento de granos en quintales/hectárea	Rendimiento de granos en quintales/hectárea	Rdto. lentejas 7,6 qq/ha Rdto. porotos 14,7 qq/ha (rendimiento promedio)	Rdto. lentejas 7,7 - 15 qq/ha Rdto. porotos 14,8 - 25 qq/ha	Mayo de 2019	Mayo 2019	100%

					o naciona l)				
4	19	Aumentar emergencia de plantas por medio de la desinfección de semillas con fungicida	% de emergencia de plantas	% de emergencia de plantas	60 plantas por metro cuadrado	Aumento de un 70 a 80% del número de plantas por metro cuadrado	Agosto 2018	Agosto 2018	100%
4	20	Mejorar rendimiento en poroto a través de tratamientos de riego	Rdto. de granos (qq/ha) Presencia de manchas en los granos (%)	Rdto. de granos (qq/ha) Presencia de manchas en los granos (%)	8 riegos por surco en la temporada 10% de granos manchados	Disminuir en un riego por temporada sin perjudicar el rendimiento promedio de 14,7 qq/ha Disminuir a un 4% la incidencia de manchas en los granos	Mayo 2020	Mayo 2020	100%
4	21	Aumentar rendimiento en lentejas a través de control químico de malezas	Rdto. de granos (qq/ha) Presencia de malezas de hoja ancha (%)	Rdto. de granos (qq/ha) Presencia de malezas de hoja ancha (%)	Porotos 14,7 qq/ha (Rdto. promedio nacional) Sin línea base en población de	Rendimiento de 14,8 a 22 qq/ha con control de malezas Disminución del 20 a 50% en población de malezas	Diciembre 2020	Abril 2021	80%

					malezas				
4	22	Aumentar rendimiento para el cultivo de poroto a través del Paquete tecnológico Polo Legumbres” en Licantén/Curepto	Rdto. de granos (qq/ha)	Rdto. de granos (qq/ha)	Porotos 14,7 qq/ha (Rdto. promedio nacional)	Rendimiento de grano con el mejor tratamiento conjunto y su descripción: 14,8 a 25 qq/ha	Mayo 2020	Mayo 2020	100%
4	23	Aumentar el rendimiento para el cultivo de lentejas a través del “Paquete tecnológico Polo legumbres”	Rdto. de granos (qq/ha)	Rdto. de granos (qq/ha)	Porotos 7,6 qq/ha (Rdto. promedio nacional)	Rendimiento de grano con el mejor tratamiento conjunto y su descripción: 7.7 - 15 qq/ha	Mayo 2020	Diciembre 2020	100%
4	24	Generación de material técnico de lenteja y poroto para agricultores	Nº de publicaciones	Nº de publicaciones	0 manual técnico	1 manual técnico de poroto 1 manual técnico de lenteja	Diciembre 2020	Diciembre 2020	100%
4	25	Publicación agronómica de poroto y lenteja	Nº de publicaciones	Nº de publicaciones	0 publicaciones	1 publicación agronómica de poroto 1 publicación agronómica de lentejas	Diciembre 2020	Mayo 2021	100%
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.									

Nº OE	Nº RE	Descripción y justificación	Nº y nombre del anexo de respaldo ²¹
3	15	<p>Se analizaron 69 líneas avanzadas provenientes de ICARDA. Estas líneas, son claramente prematuras y no se adaptan a las condiciones locales de producción. En el análisis realizado, se monitoreo los días a floración y a cosecha: 30 días a floración y 45 días a cosecha, los que contrastan con los días requeridos por la variedad Súper Araucana-INIA, 146 y 200 para floración y cosecha respetivamente. De igual forma el peso de los granos para las mejores líneas fue de 5.40; 5.09; 4.77; 4.62 y 4.51 g/100 semillas para las líneas 28, 56, 12,16 y 10 respectivamente, mientras que las de menor calibre fueron las líneas 4, 25, 18, 6 y 15 con 1.41; 2.1; 2.83; 2.83 y 2.84 g/100 semillas respectivamente, en contraste la variedad nacional Súper Araucana utilizada como control obtuvo 6.8 g/100 granos. Considerando lo expuesto, las líneas provenientes de ICARDA son claramente de ciclo de producción corto y de un calibre inferior al de la variedad comercial nacional. Ante lo anterior este resultado esperado se encuentra cumplido en un 100%.</p>	Anexos Línea 2
3	16	<p>Se realizó caracterización física, morfológica y proximal de las variedades con su respectivo tratamiento agronómico. En esta actividad se realizó el análisis químico proximal, físico y morfológico y agronómico de las 10 variedades de garbanzos, los cuales fueron sometidos a tratamientos de riego y fertilización, para el año 1.</p> <p>El mejor tratamiento fue el control, sin aplicación de fertilización nitrogenada, sólo con desinfección de semillas, debido a que las plantas de lentejas naturalmente hacen simbiosis con bacterias del género Rizobium lo que les permite fijar N atmosférico y utilizarlo para sus procesos fisiológicos. No hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos, aplicación de 30 kg N/ha e inoculación con bacterias, indicando que el costo extra de estas dos aplicaciones no se justifica. Sólo se observaron algunas tendencias; en el eco-tipo de Loma y la variedad Araucana el mayor rendimiento se alcanzó con la aplicación de 30 kg N/ha al momento de establecimiento del cultivo (de loma 6.98; 14.03 y 9.27 qq/ha en control, 30kg N/ha e inoculación. Araucana 7.9; 12.6 y 11.29 qq/ha en control, 30kg N/ha e inoculación). Mientras que el eco-tipo de Vega fue mejor sólo con la desinfección de semilla (30.8; 22.36 y 28.39 qq/ha en control, 30kg N/ha e inoculación), en tanto que la variedad Calpún con el tratamiento con inoculación con bacterias fue el mejor (14.63; 13.23 y 15.3 qq/ha para control, 30kg</p>	-Anexo 1-UCEN - Resumen atributos legumbres Etapa 1

²¹ Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el cumplimiento de los resultados del proyecto.

		N/ha e inoculación). De los eco-tipos locales, de Vega mostró menor porcentaje de proteína total 22,5%, similar al porcentaje de las variedades comerciales analizadas (banquete 22.2%), en cuanto a tamaño de grano del eco-tipo de Vega este mostró un alto porcentaje de granos de calibre 6 mm (72%) y de 5 mm (26%). El eco-tipo de Loma obtuvo 10.1 qq/ha de rendimiento de grano, mayor porcentaje de proteína (alrededor de 26%) y su calibre fue 6 mm (55%) y 7 mm (41%), respectivamente. En tanto que las variedades Araucana y Calpún, obtuvieron un 24.5 y 24% de proteína total respectivamente. Si bien el eco-tipo de Vega obtuvo un menor contenido de proteína en relación a las otras variedades, la producción de proteína por hectárea es superior a todas las variedades evaluadas, debido a que el rendimiento promedio fue de 27.1 qq/ha. Con estos resultados el indicador se encuentra en un 100% cumplido.	
3	17	El mejor tratamiento de fertilización fue la aplicación de 90 kg N/ha. No se observaron diferencias estadísticas entre los tratamientos con 90 y 120 kg N/ha, por lo que el costo de aplicar 30 kg N/ha no se justifica. Los rendimientos fueron para Zorzal 42 y 44 qq/ha con 90 y 120 kg N/ha. Torcaza obtuvo 36 y 38 qq/ha con 90 y 120 kg N/ha. Blanco Español 14 y 15 qq/ha con 90 y 120 kg N/ha y por último Curí con 8.9 y 9.4 qq/ha con 90 y 120 kg N/ha. En base a los resultados mencionados, la variedad elegida para los ensayos extensivos fue Zorzal, es la nueva variedad INIA tolerante a virosis y de interés para la industria. En promedio, el porcentaje de proteína en base a peso seco fue: Zorzal 24.1%; Curí 26.8%, Blanco Español 27.95% y Torcaza 27.56%. Si bien la variedad Zorzal presentó menor porcentaje de proteína, a nivel productivo, evaluando el rendimiento de grano promedio de 43 qq/ha es la que presenta la mayor cantidad de proteína por hectárea. Este resultado esperado se encuentra realizado.	-Anexo 2-UCEN - Anexos Línea 2
4	18	El mejor tratamiento de fertilidad en poroto fue la aplicación de 90 kg N/ha. Esto que permite reducir los costos de aplicación de fertilizante, ya que el aumento en rendimiento no mostró diferencias estadísticas, aunque sí hubo una tendencia a aumentar con 120 kg N/ha. De igual forma, como se mencionó en el RE16, el mejor rendimiento en lentejas se obtuvo en las parcelas control, sin fertilización nitrogenada, y el eco-tipo de Vega presentó el mayor rendimiento, el que alcanzó hasta los 30.81 qq/ha en la mejor réplica, mientras que el promedio fue de 27.1 qq/ha. Para ambos cultivos, con el objetivo de no limitar el crecimiento por deficiencia de fósforo (P) y Potasio (K), se realizaron análisis de suelo previo a la siembra de los ensayos, los que mostraron que ambas localidades se encuentran un poco por debajo de los niveles de suficiencia de P (30 ppm) y por sobre los niveles de suficiencia en K (200 ppm). Los resultados de los análisis mostraron por localidad; Chanco N 11 ppm; P 25 ppm y K 315 ppm. Para Curepto N 15 ppm; P 15 ppm y K 238 ppm. De acuerdo con estos resultados, en ambas localidades se realizó una fertilización base con P y K.	Anexos Línea 2
4	19	“aumento de plantas emergidas mediante la desinfección de semillas con fungicida”, se observó una mayor emergencia de plantas luego de la aplicación de Carbendazima + Mancozeb (Anagran® Plus) a las semillas al momento de la siembra. La aplicación del desinfectante se realizó sobre las semillas	Anexos Línea 2

		utilizadas en los tratamientos Control y 30 kg/N ha. Por su parte, las semillas utilizadas en el tratamiento de inoculación con bacterias no fueron tratadas. Transcurridos 15 días desde la emergencia se procedió al conteo de plantas emergidas, obteniéndose en promedio 67 plantas por m ² en las parcelas desinfectadas, lo que representa un 83,8% de plantas emergidas en relación a una población ideal de 80 plantas por m ² , al contrario, las parcelas no tratadas presentaron una emergencia de 46 plantas por m ² lo que equivale al 57,5% de las plantas optimas a establecer. Dado lo anterior, el resultado está cumplido,	
4	20	El sistema de riego por cinta aumentó el rendimiento de granos y la eficiencia del uso del agua. El rendimiento alcanzado fue de 40.1 qq/ha, muy superior al rendimiento promedio nacional (14.7 qq/ha) y también al de la zona (25 qq/ha). Durante la temporada de crecimiento del cultivo se aplicaron 9 riegos en los que en promedio se aplicaron 600m ³ lo que da un total en la temporada de 5400m ³ por debajo de los 8000 a 9000 m ³ que aplica un agricultor por surco en promedio durante la temporada, por lo que también aumentó la eficiencia de uso de agua. Adicionalmente, el sistema de riego por goteo disminuye la incidencia de malezas y de granos manchados a cosecha, además, reduce los requerimientos de mano de obra para labores como riegos, aplicación de herbicidas y los herbicidas mismos.	Anexos Línea 2
4	21	el ensayo que busca aumentar el rendimiento en lentejas a través de control químico de malezas de hoja ancha se encuentra en proceso de ejecución, el ensayo fue establecido el día 9 de junio del 2020 se definieron 9 tratamientos: T1.- Testigo absoluto; T2.- Testigo limpio a mano; T3.- Herbicida pre-incorporado (trifluralina); T4.- Herbicida post-siembra (Linuron); T5.- Herbicida pre-incorporado + Herbicida post-siembra (3+4); T6.- Herbicida flumetsulam; T7.- Herbicida pre-incorporado + Herbicida post-siembra + Herbicida flumetsulam (Completo); T8.- Herbicida post-siembra + Herbicida flumetsulam (4+6); T9.-Herbicida pre-incorporado + Herbicida flumetsulam (3+6), con 4 réplicas en parcelas de 3 x 4 metros (12 m ²), se realizó una siembra al voleo con una dosis equivalente a 80 kg de semilla por hectárea previamente desinfectada (Carbendazima + Mancozeb). Las aplicaciones consistieron en herbicidas de preemergencia como post emergentes, como herbicidas preemergentes se utilizaron los ingredientes activos Trifluralina (Treflan ® 1l/ha) y Linuron (linuron ® 1.5 l/ha). El primero se aplicó he incorporó previo a la siembra y el segundo se aplicó como “sello” químico después de la siembra y para ambas aplicaciones se utilizó un mojamiento de 200 litros por ha. Posterior a la emergencia y cuando el cultivo presentó entre 6 y 8 hojas, se aplicó el herbicida post emergente flumetsulam (Preside ® 25 g/ha). La cosecha del ensayo se realizó el día 12 de diciembre, se cosechó el equivalente a 0.5 m ² por parcela, se colectó, pesó y registró el número de plantas de lentejas como de malezas, estas últimas también fueron identificadas. Todo el material cosechado fue llevado a las dependencias de la U. de Talca para el secado y posterior procesamiento de las muestras. Durante el mes de enero se realizó la trilla del material colectado, se separaron los granos de las vainas, obteniendo así el rendimiento de cada parcela el cual fue extrapolado a qq/ha.	Anexos Línea 2

		Adicionalmente, se determinó el calibre promedio por tratamiento como también el peso seco total de las malezas. Los rendimientos promedios por tratamiento fueron: T1 (16,8 qq/ha); T2 (26,7 qq/ha); T3 (16,5 qq/ha); T4 (23,2 qq/ha); T5 (20,9 qq/ha); T6 (23,1 qq/ha); T7 (24,1 qq/ha); T8 (18,6 qq/ha) y T9 (12,7 qq/ha). Como era de esperar, el mejor tratamiento de control de malezas fue el control manual. En cuanto al tratamiento con menor del número de malezas y mejor rendimiento, el Tratamiento 7 (Herbicida pre-incorporado + Herbicida post-siembra + Herbicida flumetsulam [Completo]) obtuvo mejores resultados, ya que en promedio, a cosecha, crecieron 10,75 plantas de malezas por 0.5 m2 en relación al control equivale a una disminución del 51,14% ya que el control presento en promedio 22 plantas por 0.5 m2.	
4	22	en poroto como en lenteja, se realizaron ensayos extensivos, considerando la mejor combinación tratamiento-variedad obtenida desde los ensayos experimentales realizados durante la temporada 2018/19. En base a lo anterior, en lentejas se estableció un ensayo utilizando las variedades locales De Loma y De Vega, en superficies de 6.000 y 9.000 m2 respectivamente. Adicionalmente, se contó con la colaboración de dos agricultores de la zona para llevar el seguimiento a sus prácticas de cultivo, de manera de contrastar la propuesta de manejo, ambos agricultores sembraron el ecotipo De Loma. La siembra del ensayo se realizó el día 22/06/2019, se utilizó una máquina cerealera con una dosis equivalente de 80 kg/ha de semilla previamente tratada con Anagran Plus (carbenzamida y mancozeb). Una vez terminada la siembra, se aplicó Linuron, herbicida de preemergencia para prevenir la aparición temprana de malezas, se utilizó el equivalente a 1,5 litros por hectárea del producto comercial TIBURON® 500 SC diluido en 300 litros de agua, el cual fue aplicado con un pulverizador de barra. Durante la temporada de crecimiento del cultivo se realizaron aplicaciones tanto para el control de malezas gramíneas (i.a. cletodim) como para prevenir el ataque de hongos (i.a. propiconazol y triadimefon). Alcanzada la madurez de las vainas se procedió a cortar y apilar las plantas, labor realizada de forma mecánica con una segadora de barra, una vez secas las plantas, estas fueron trilladas con una máquina estacionaria. El rendimiento real obtenido en campo fue el siguiente: Ensayo ecotipo Loma 9 qq/ha; Ensayo ecotipo Vega 18 qq/ha; Agricultor líder 22 qq/ha; Agricultor tradicional 13 qq/ha.	Anexos Línea 2
4	23	En porotos se consideraron los resultados obtenidos en la temporada de ensayos experimentales, por lo que se estableció de forma extensiva la variedad Zorzal-INIA con una aplicación equivalente de 90 kg de N. También se contó con la colaboración de agricultores de la comuna de Curepto. La siembra del ensayo se realizó de forma mecanizada el día 28/10/2020 estableciéndose una superficie de 1.500 m2 con riego por cinta. Además, se contó con tres agricultores, uno de ellos con riego por surco y riego subterráneo, los otros dos con riego por surco. Previo a la siembra se realizó la preparación de suelo, la aplicación de herbicidas pre emergentes (i.a. s-metacloro y trifluralina) y la desinfección de semillas (i.a. fludioxonilo + metalaxil-M y tiametoxam). La siembra se realizó de forma mecanizada, con la utilización de una máquina sembradora neumática. La sembradora se calibró para que	Anexos Línea 2

		entregara una descarga de 14 semillas por metro lineal a 0,75 metros entre hileras, con una población equivalente a aproximadamente 180.000 plantas por hectárea. La emergencia ocurrió durante la semana del 8 de noviembre. Durante el transcurso del desarrollo del cultivo, se realizaron 9 y 7 riegos por cinta y por surco, respectivamente, lo que equivale a un total de 5.400 y 7.000 m3 de agua aplicada. El arranque de las plantas y el apilado para el secado se realizó durante la segunda quincena de febrero, mientras que la trilla se realizó el día 09 de marzo. Los rendimientos (qq/ha) obtenidos fueron los siguientes: riego por goteo 40,1 qq/ha. Los rendimientos de los agricultores: riego por surco 60,6 qq/ha; riego subterráneo 22 qq/ha; agricultor 2: 19 qq/ha; agricultor 3: 6 qq/ha.	
4	24	Se recopilaron los antecedentes claves tras años de ensayos, para mejorar las prácticas agronómicas y traspasar estos en las cartillas impresas a los agricultores.	-Cartilla Polo-Porotos Maule -Cartilla Polo-Lentejas
4	25	Se realizaron artículos agronómicos de los dos cultivos de esta línea, los cuales se publicarán en la Revista AyF.	Edición Polo Legumbres Revista AyF

Nota: Copiar tabla según las líneas de trabajo del polo.

Resultados esperados línea de trabajo n°3: "Producción local de lentejas y porotos en la Región del Maule para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional"									
N° OE	N° RE	Resultado esperado ²² (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta real ²⁹	% de cumplimiento o al término del polo ²³
			Nombre del indicador ²⁴	Fórmula de cálculo ²⁵	Línea base ²⁶	Meta del indicador ²⁷ (situación final)	Fecha alcance meta		

²²

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.

²⁹ 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

Informe Técnico Final - Polos Territoriales de Desarrollo Estratégico

V13-01-2021

Pág. 31

							programada ²⁸		
5	26	Obtención del perfil agronómico, nutricional y morfológico de 5 variedades de poroto	- % proteína y - Rdto. de granos (qq/ha)		- 24% proteína en poroto o tórto la de referencia comercial (retail) y Rdto. promedio nacional (17 qq/ha)	- Contenido total de proteína de 24 a 25% Rdto. de 17,1 a 20,4 qq/ha	Octubre 2019	Octubre 2019	100%
5	27	Regeneración y conservación de variedades de porotos (17) y lentejas (69), bajo estándares Internacionales	Nº de variedades conservadas		6 variedades	86 variedades	Diciembre 2020	Mayo 2021	90%

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

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	28	Aumentar rendimiento de poroto a través de la identificación de una variedad	- Rdto. de granos (qq/ha) y N° de variedades		Rendimiento de 17 qq/ha	1 variedad seleccionada con Rdto. 17,1 a 20,4 qq/ha	Diciembre 2019	Diciembre 2019	100%
6	29	Aumentar rendimiento del poroto a través de la identificación de un tratamiento de fertilización	Rdto. de granos (qq/ha)		Rendimiento de grano sin tratamiento de fertilización: Porotos 17 qq/ha	Rdto. de grano con el mejor tratamiento de fertilización: De 17,1 a 20,4 qq/ha	Diciembre 2019	Diciembre 2019	100%
6	30	Aumentar rendimiento del poroto a través de la identificación un tratamiento de riego	Rdto. de granos (qq/ha)		Rendimiento de grano sin tratamiento de riego: 17 qq/ha	Rendimiento de grano con el mejor tratamiento de riego: 17,1 a 20,4 qq/ha	Diciembre 2019	Diciembre 2019	100%
6	31	Aumentar rendimiento en poroto a través de control químico de malezas	Rdto. de granos (qq/ha)		Porotos 17 qq/ha (rendimiento promedio nacional)	Rendimiento de 17,1 a 20,4 qq/ha con control de malezas	Octubre 2019	Octubre 2019	100%

6	32	Manejo agronómico para aumentar rendimiento para el cultivo de poroto: "Paquete tecnológico Polo Legumbres"	Rdto. de granos (qq/ha)		Rendimiento de grano sin tratamiento: Porotos 17 qq/ha (rendimiento promedio nacional)	Rendimiento de grano con el mejor tratamiento conjunto y su descripción: (17,1 a 20,4 qq/ha)	Octubre 2020	Diciembre 2020	100%	
6	33	Publicación agronómica de porotos para San Ignacio	Nº de publicaciones		0 publicaciones	1 publicación agronómica	Diciembre 2020	Mayo 2021	90%	
6	34	Generación de material técnico de porotos para agricultores de San Ignacio	Nº de publicaciones		0 manual técnico	1 manual técnico de poroto	Diciembre 2020	Mayo 2021	100%	
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.										
Nº OE	Nº RE	Descripción y justificación							Nº y nombre del anexo de respaldo ³⁰	

³⁰ Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el cumplimiento de los resultados del proyecto.

5	26	<p>Se realizó caracterización física, morfológica y proximal de las variedades de porotos con su respectivo tratamiento agronómico.</p> <p>En el ensayo de estrés hídrico se obtuvo una media de 26.3 % de proteína y un rendimiento de 33.6 qq/há.</p> <p>En el ensayo de Fertilización se obtuvo una media de 28.1 % de proteína aplicando 25 Kg de Nitrógeno previa floración con un rendimiento en suelo pobre de 12.3 qq/há y en un suelo profundo de 35.3 qq/há</p>	<p>-Anexo 1-UCEN - Resumen atributos legumbres Etapa 1</p>
5	27	<p><u>Periodo entre octubre 2017 a septiembre 2018.</u></p> <p>Se conformó una colección de 17 variedades de poroto, 9 variedades provenientes del programa de mejoramiento de legumbres de INIA-Quilamapu, donde se incluyeron variedades antiguas que estuvieron presentes en el mercado y variedades nuevas presentes actualmente en el mercado (Manteca INIA, Blanco Español INIA, Curi INIA, Araucano INIA, Torcaza INIA, Coyunda INIA, Quilapallar INIA, LPCI-106 INIA y Zorzal INIA). Muchas de estas variedades se han dejado de producir debido a la reducción en la superficie cultivada que se ha experimentado a nivel nacional en los últimos años (ODEPA, 2015). Sin embargo, algunas se mantienen vigentes en siembras anuales, específicamente por la resistencia que presentan a algunas virosis, lo que les entrega un alto valor comercial o por formar parte importante dentro del programa de rotaciones de cultivo (INIA, 2012).</p> <p>Además, se incluyeron 6 variedades antiguas resguardadas en el Banco de Germoplasma de INIA-Quilamapu, las cuales fueron cultivadas por los agricultores y colectadas entre la región del Maule y la Araucanía (QUI 118 Blanco, QUI 175 Tórtola corriente, QUI 403 Manteca, QUI 421 Bayote, QUI 10241 Frutilla y QUI 10269 Sapito). Finalmente, se adicionaron 2 variedades locales, una colectada en la localidad de San Ignacio (Cachiporra) y la otra en Licantén (Pallar Licantén).</p> <p>Cabe destacar que al ser en su mayoría variedades antiguas, estas no se encuentran disponibles en el mercado, por lo que se realizó un proceso de regeneración de todas las variedades con la finalidad de aumentar la semilla disponible, esto se efectuó lo largo del proyecto tanto en la Línea 3 como de las variedades incluidas en las demás líneas de trabajo (Línea 2, lentejas), con la finalidad de aumentar la semilla disponible (se requiere una zona de aislamiento, para evitar incidencia de virus),</p> <p><u>Octubre 2017 a Octubre 2018</u></p> <p>Se realizó la primera regeneración en campo, de las 17 variedades de poroto en la Estación Experimental Santa Rosa de INIA-Quilamapu. Cabe destacar que no se cuenta con más de 100 g de semilla de cada variedad. La semilla obtenida de esta regeneración sirvió para actualizar las variedades aumentando su poder germinativo, se realizó una selección de la semilla para ser sembrada en una segunda regeneración.</p>	<p>Regeneraciones Línea 3</p>

	<p><u>Noviembre 2018 a Octubre 2019</u> Con la finalidad de aumentar la semilla disponible de la primera regeneración en conjunto con su calidad, se realizó una segunda regeneración en campo de las 17 variedades de poroto en la Estación Experimental Santa Rosa de INIA-Quilamapu. Sin embargo, durante el desarrollo de las variedades se observó una alta carga viral, tanto virus mosaico común como necrótico. Se decidió no realizar la caracterización ya que los virus afectan el normal desarrollo de las plantas lo que hace obtener datos errados de caracterización y obtener semilla de baja calidad. Se realizó, una exhaustiva selección de la semilla para ser sembrada en una tercera regeneración.</p> <p><u>Noviembre 2019 a Octubre 2020</u> Se realizó la tercera regeneración de las 17 variedades de poroto, en la Estación Experimental Santa Rosa de INIA-Quilamapu bajo jaula de aislamiento y se eliminaron aquellas plantas que presentaron sintomatología viral, después de la cosecha la semilla fue seleccionada eliminando aquellas amorfas y partidas. Quedando en condiciones para ser conservadas.</p> <p><u>Marzo 2020 a Dic 2020</u> Se realizó una regeneración de las variedades incluidas en la línea de trabajo número 2, de la misma forma que fueron regeneradas las variedades de poroto en noviembre 2019 a octubre 2020. Se regeneraron bajo jaula de aislamiento, en la Estación Experimental Santa Rosa de INIA-Quilamapu, 69 variedades de lentejas con sistema de riego por goteo, considerando el déficit hídrico que se acentúa cada año, con la finalidad de realizar un riego eficiente. Dada la contingencia nacional producto del covid-19, las muestras no han podido ser trilladas, pero se está realizando todo lo posible para terminar con esta actividad.</p> <p>Para estas dos últimas regeneraciones se realizaron bajo estándares internacionales, para lo cual se requirió de una zona de aislamiento, con la finalidad de evitar la presencia de insectos portadores de virus como los áfidos, además de evitar la presencia de agentes polinizadores que pueden provocar una polinización cruzada entre las variedades de cada especie, también se consideró la eliminación de plantas fuera de tipo que contaminen la pureza de la variedad y aquellas plantas que presenten sintomatología viral. Además, se realiza una caracterización de acuerdo a normas internacionales para descriptores de cada especie a regenerar, con énfasis en aquellos de importancia agronómica. Por problemas de disponibilidad de dinero, el equipo de sellado al vacío pudo ser adquirido en Abril del presente año, una vez realizada las regeneraciones y caracterización, estas variedades fueron envasadas, a la espera del equipo de sellado al vacío (selladora al vacío Fujimpulse serie V-301). Las semillas serán trasvasijadas a su envase correspondiente, se etiquetarán, se sellarán al vacío y se</p>	
--	---	--

		conservarán a -5°C en el Banco de Germoplasma de INIA-Quilamapu, quedando disponibles para su solicitud con posterioridad al proyecto dando así una sustentabilidad en el tiempo a lo realizado. Sin embargo, está pendiente la trilla de las 69 variedades lentejas que dada la contingencia nacional producto del covid-19, las muestras no han podido ser trilladas, pero se está realizando todo lo posible para terminar con esta actividad.	
6	28	<p>“Aumentar rendimiento de poroto a través de la identificación de una variedad” se analizaron los distintos ensayos, destacando la variedad Zorzal-INIA, como referencia en el ensayo de estrés hídrico temporada 2018/2019, presentó un rendimiento significativamente alto respecto de las otras variedades evaluadas tanto en condiciones de riego como secano, con valores de 57.3 y 23.9 qq/há respectivamente. Presentando un estado de avance el RE de un 100 %.</p> <p>Para este resultado se analizaron todos los ensayos realizados durante el proyecto resaltando en su mayoría la variedad Zorzal INIA, la cual se destacó por presentar una mayor área foliar en condiciones de secano, mantener la temperatura del follaje y presentar un alto rendimiento tanto en riego como en secano, por tolerar altas temperaturas manteniendo su producción de MS total y MS de vaina en ambas condiciones hídricas.</p> <p>Lo cual se pudo corroborar en el ensayo extensivo donde se aplicaron todos los resultados de los ensayos obtenidos previamente en este proyecto y se pudo obtener un rendimiento potencial de 56 qq/há en la zona de San Ignacio. Además, es la única variedad presente en el mercado y posee resistencia al Virus del Mosaico Común del Poroto (BCMV) teniendo el agricultor acceso a semilla de calidad.</p>	Ensayo variedades Línea 3
6	29	<p>Para este resultado se realizaron dos ensayos en dos temporadas y zonas distintas.</p> <p><u>En el Año 1 (periodo entre Octubre 2017-octubre 2018) Ensayo 1</u>, Se estableció en campo (San Ignacio), propiedad de don Ociel Baeza, un ensayo de fertilización con diseño experimental de 6 variedades de poroto, variedades: Blanco Español-INIA, Curi-INIA, Araucano-INIA, Torcaza-INIA, Manteca-INIA y Coyunda-INIA.</p> <p>Se aplicaron tres niveles de nitrógeno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) TF1: Sin aplicación de nitrógeno, 60 kg/há de P2O5, 44 kg/há de K2O/há y 200 kg/há de Triomag (todo a la siembra). 2) TF2: Aplicación de 50 kg de N/há (parcializados 25 kg/há a la siembra y 25 kg/há a inicios de floración), 60 kg/há de P2O5, 44 kg/há de K2O/há y 200 kg/há de Triomag (todo a la siembra). 3) TF3: Aplicación de 100 kg de N/há (parcializados 25 kg/há a la siembra y 75 kg/há a inicios de floración) 60 kg/há de P2O5, 44 kg/há de K2O/há y 200 kg/há de Triomag (todo a la siembra). 	Ensayo Fertilización Línea 3

	<p>Y se establecieron cuatro repeticiones, las parcelas fueron de 4x2 metros como unidad experimental (8 surcos de 2 m de largo), una dosis de 11 semillas por metro lineal y los surcos separados a 0,5 metros. Se evaluaron los parámetros: Cobertura del follaje y rendimiento de granos (qq/há).</p> <p>RESULTADOS DE LA TEMPORADA: En la temporada se logró establecer en terreno 6 variedades de poroto en la comuna de San Ignacio. Sin embargo se logró cosechar 3 variedades (Araucano INIA, Torcaza INIA y Manteca INA). Esto se atribuye principalmente al efecto de una siembra tardía, coincidentemente con una alta presencia de áfidos durante todo el desarrollo de las variedades, los cuales provocaron una alta carga viral, resultando con la muerte de todas las plantas de las parcelas de las variedades Curi INIA, Coyunda INIA y Blanco Español INIA. La cosecha, trilla y limpieza del material, se realizó de forma manual.</p> <p>Al realizar el análisis de cobertura del follaje no existieron diferencias significativas entre tratamientos de fertilización nitrogenada respecto al % de cobertura en todas las fechas evaluadas, no existió diferencias entre variedades dentro de cada tratamiento ni tampoco existió diferencias entre tratamientos según la variedad.</p> <p>Al realizar los análisis de rendimiento, todos los parámetros evaluados no presentaron diferencias significativas entre tratamientos, entre variedades por tratamiento ni entre la variedad y los tratamientos. Sin embargo, al realizar en análisis entre variedades, sí existen diferencias significativas, donde la variedad Manteca obtuvo un rendimiento de 40.5 qq/há superior a Torcaza quien tuvo un rendimiento de 29.5 qq/há. Cabe destacar que el rendimiento promedio nacional es de 17 qq/há (ODEPA, 2014).</p> <p><u>En el año 2 (periodo entre octubre 2018-octubre 2019) correspondiente al Ensayo 2,</u> Se estableció en el Campo Experimental Santa Rosa de INIA-Quilamapu un ensayo de fertilización nitrogenada con diseño de parcelas divididas, donde las parcelas principales corresponden a los tratamientos de fertilización nitrogenada (T1: 25 kg de N/há a la siembra, T2: 100 kg de N/há a la siembra, T3: 25 kg de N/há previo a floración y T4: 100 kg de N/há previo a floración) y las subparcelas corresponden a las variedades de porotos (Araucano-INIA, Manteca-INIA, Zorzal-INIA y Blanco Español-INIA), 4 variedades con 4 tratamientos y 4 repeticiones, se usarán parcelas de 4 x 2 metros como unidad experimental, una dosis de 11 semillas por metro lineal y una separación de 0,5 metros entre surcos.</p> <p>Se realizará una fertilización base de 96 kg de P₂O₅/há, 200 Kg/há de magnecal, 100 kg/há de triomag, 20 kg/há de sulfato de zinc y 10 kg/há de borotnocalcita, todo a la siembra. Se evaluarán los parámetros: Diámetro de tallo, área foliar, producción de materia seca y rendimiento de granos (qq/há).</p> <p>RESULTADOS DE LA TEMPORADA: Se logró establecer en terreno 4 variedades de poroto en la Estación Experimental Santa Rosa de INIA-QUILAMAPU y se logró cosechar las 4 variedades</p>	
--	--	--

	<p>(Araucano-INIA, B. Español-INIA, Manteca-INIA y Zorzal-INIA), sometidas a 4 tratamientos de fertilización nitrogenada.</p> <p>Análisis de los parámetros evaluados:</p> <p>Diámetro de tallo. El diámetro de tallo, no presentó diferencias significativas entre tratamiento de fertilización (A) ni entre variedades (G). Además, no se observó una interacción A x G significativa, presentó un valor promedio de 6.09 mm a los 86 DDS.</p> <p>Área foliar, presentó diferencias significativas entre tratamientos de fertilización (A) pero no entre variedades (G). Sin embargo, presentó interacción A x G significativa. El Tratamiento T1 presentó la menor área foliar en comparación con los demás tratamientos, con un valor promedio de 15,19 cm² y el tratamiento T4 presentó el mayor valor de área foliar con una media de 17,46 cm². Al realizar el análisis para cada tratamiento, el único que presentó diferencias significativas entre variedades fue el tratamiento T4, donde la variedad Zorzal-INIA presentó la menor área foliar de 15.17 cm² y la variedad Araucano-INIA presentó la mayor área foliar de 19.50 cm². Sin embargo, la única variedad que presentó diferencias significativas entre tratamientos fue Araucano-INIA, donde redujo su área foliar en el tratamiento T3 con una media de 15,88 cm² y un aumento en su área foliar en el tratamiento T4 con una media de 19,50 cm².</p> <p>Producción de materia seca, presentó diferencias significativas entre tratamientos de fertilización (A) y entre variedades (G). Además, presentó interacción A x G significativa. El tratamiento T2 presentó la menor producción de materia seca en comparación con los demás tratamientos, con un valor promedio de 21,37 g y el tratamiento T3 presentó el mayor valor de producción de materia seca con una media de 36,14 g. Al realizar el análisis para cada tratamiento, el único que no presentó diferencias significativas entre variedades fue el tratamiento T2. Cabe destacar que la variedad B. Español-INIA presentó una mayor producción de materia seca en los tratamientos T1, T3, y T4 con valores medios de 38,73, 57,03 y 39,40 g respectivamente. Sin embargo, las únicas variedades que presentaron diferencias significativas entre tratamientos fueron Araucano-INIA y B. Español-INIA, sus mayores valores se obtuvieron en el tratamiento T3 con medias de 33,97 y 57,03 g respectivamente.</p> <p>Rendimiento, no presentó diferencias significativas entre tratamientos de fertilización (A), pero sí presentó diferencias significativas entre variedades (G). Además, se observó una interacción A x G significativa. El ensayo presentó un rendimiento promedio de 11,82 qq/há . Al realizar el análisis para cada tratamiento, el único que no presentó diferencias significativas entre variedades fue el tratamiento T2, presentando una media de 12,28 qq/há. En el tratamiento T1 y T3 la variedad Zorzal-INIA presentó</p>	
--	---	--

		<p>el mayor rendimiento con una media de 15,05 y 15,23 qq/há respectivamente. Sin embargo, en el tratamiento T4 la variedad que presentó un mayor rendimiento fue Manteca-INIA con una media de 14,33 qq/há aun que estadísticamente no fueron significativas.</p> <p>CONCLUSIONES:</p> <p>1.- Una fertilización con 25 kg de N/há a la siembra redujo el área foliar en poroto. 2.- No se observó un efecto de la fertilización nitrogenada en el diámetro de tallo en poroto. 3.- Una fertilización con 25 Kg de N/há en pre-floración aumentó la producción de materia seca en plantas de poroto. 4.- Las variedades Zorzal-INIA, Araucano-INIA y B. Español-INIA, se destacaron por no presentar una respuesta en el rendimiento bajo distintas dosis de fertilización nitrogenada en diferentes fases del cultivo. 5.- La variedad Manteca-INIA, se destacó por reducir su rendimiento, al aplicar una dosis baja de fertilización nitrogenada a la siembra.</p> <p>Con los resultados obtenidos de ambos ensayos, se podría considerar como mejor estrategia de fertilización una aplicación parcializada del nitrógeno con una dosis al menos de 25 kgN/há en pre floración y el resto a la siembra y considerar siempre un análisis de suelo.</p>	
6	30	<p>Se pudo identificar que el mejor tratamiento de riego con la variedad escogida (Zorzal) fueron 6 riegos, 3 antes de floración y 3 después de floración como mínimo, donde se obtuvo un rendimiento significativo de 37.6 qq/há respecto al tratamiento con menos riegos (3 riegos antes de floración). Otras conclusiones:</p> <p>1.- El déficit hídrico provocó una fuerte reducción en el rendimiento en poroto cercano al 60%. 2.- La variedad Zorzal-INIA, se destacó por presentar una mayor área foliar en condiciones de secano. 3.- La variedad Zorzal-INA, se destacó por mantener la temperatura del follaje y presentar un alto rendimiento en ambas condiciones hídricas. 4.- El déficit hídrico y a altas temperaturas fueron asociados a una fuerte reducción en la producción de MS total y MS de vaina en poroto. 5.- El genotipo Zorzal-INIA, se destacó por tolerar altas temperaturas manteniendo su producción de MS total y MS de vaina en ambas condiciones hídricas 6.- El genotipo QUI 10241, se destacó por presentar una mayor producción de MS total en ambas condiciones hídricas. 7.- El genotipo Manteca se destacó por aumentar su producción de MS de vaina considerablemente en condiciones de riego y mantener su producción en condiciones de secano semejantes a Zorzal-INIA.</p>	Ensayo Riego Línea 3

6	31	<p>Se estableció en el Campo Experimental Santa Rosa de INIA-Quilamapu un ensayo de control de malezas, con diseño en bloques al azar con 12 tratamientos de herbicidas y 3 repeticiones, se usaron parcelas de 4 x 2 metros como unidad experimental, una dosis de 11 semillas por metro lineal y 0,5 metros entre surcos.</p> <p>Se realizó una fertilización base de 80 kg N/há, 96 kg de P₂O₅/há, 200 Kg/há de magnecal, 100 kg/há de triomag, 20 kg/há de sulfato de zinc y 10 kg/há de borotnatocalcita, todo a la siembra. Para el ensayo se utilizó la variedad Zorzal-INIA y se evaluarán los parámetros: componentes botánicos y rendimiento de granos (qq/há).</p> <p>RESULTADOS DE LA TEMPORADA: Se logró establecer en terreno el ensayo de control de malezas en poroto en la Estación Experimental Santa Rosa de INIA-QUILAMAPU y se logró cosechar todas las parcelas.</p> <p>Según lo observado por el investigador especialista en control de maleza Sr. Lorenzo León el mejor tratamiento fue el "T6" correspondiente a la aplicación de un herbicida de pre siembra incorporado (Dual Gold 2 lt/há) + herbicida de pre emergencia (Linurón 2 lt/há) + herbicida de post emergencia (flex 1.5 lt/há + break 30 cc/100l) + herbicida para control de gramíneas si es necesario (centurión 1.2 lt/há).</p>	<p>Ensayo control de malezas Línea 3</p>
6	32	<p>El 2020 se establece el ensayo, realizado de forma normal y sin inconvenientes. Sin embargo, producto de la pandemia no se presenció la cosecha de toda la superficie, ni condiciones del cultivo cuando se trilló, debido al establecimiento de cuarentenas y barreras sanitarias, las cuales hicieron imposible el traslado durante ese periodo. La falta de recursos posteriores ha dificultado el dialogo con el agricultor.</p> <p>Periodo entre octubre 2019-diciembre 2020</p> <p>RESULTADOS DE LA TEMPORADA: Se logró establecer en terreno la variedad de poroto Zorzal INIA bajo dos manejos en la comuna de San Ignacio y se logró obtener sub muestras representativas de ambos manejos antes de perder contacto con el agricultor debido a la contingencia nacional producto del covid-19 dadas las restricciones del caso.</p> <p>Al realizar los análisis de los datos obtenidos, se pudo observar que en todos los parámetros evaluados existieron diferencias significativas entre los manejos productivos. El número de plantas por metro cuadrado aumentó de 12.7 plantas en un manejo deficiente a 14.5 pl/m² en con un manejo agronómico. En el caso del peso de 100 semillas este aumentó en un 14,2 % con un manejo agronómico. Sin</p>	<p>Ensayos manejo agronómico Línea 3</p>

		<p>embargo, el rendimiento fue donde se reflejó el mayor efecto del tipo de manejo, este se redujo casi en un 70 % bajo un manejo deficiente, en el cual se obtuvo un rendimiento promedio de 17,3 qq/há mientras que con un manejo agronómico se obtuvo un rendimiento potencial de 56,0 qq/há.</p> <p>En base a lo observado en la zona de San Ignacio, bajo un manejo agronómico tipo técnico con los resultados de los ensayos obtenidos previamente en este proyecto se puede obtener un rendimiento potencial de 56 qq/há en la variedad zorzal INIA.</p>	
6	33	Se recopilaron los antecedentes claves tras años de ensayos, para seleccionar las mejores las prácticas agronómicas del territorio y traspasar estas en las cartillas impresas dirigidas a los agricultores.	-Cartilla Polo-Porotos Ñuble
6	34	Se elaboró artículo agronómico correspondiente, el cual se espera publicar prontamente en la Edición Polo Legumbres de la Revista AyF.	Edición Polo Legumbres Revista AyF

Resultados esperados línea de trabajo n°4: “Desarrollo de Modelo de negocios y encadenamiento productivo”									
Nº OE	Nº RE	Resultado esperado ³¹ (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta real ³⁸	% de cumplimiento o al término del polo ³²
			Nombre del indicador ³³	Fórmula de cálculo ³⁴	Línea base ³⁵	Meta del indicador ³⁶ (situación final)	Fecha alcance meta programada ³⁷		

³¹

³² Resultado esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

³³ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

³⁴ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

³⁵ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

³⁶ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

³⁷ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

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.

³⁸ 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

7	35	Aseguramiento de suministro oportuno	Documento con modelo de aseguramiento de suministro oportuno	No tiene línea base	0	Documento con aseguramiento terminado	Marzo 2019	Mayo 2021	50%
7	36	Adopción de prácticas para cumplir estándares de calidad	% de prácticas agronómicas adoptadas para la obtención de mejor calidad (Encuesta agricultores)	Paquete agronómico (conjunto de prácticas recomendadas) propuesto por cada línea productiva	0	Adopción al menos 50% de prácticas reforzadas en un 50% de productores Polo	Diciembre 2020	Mayo 2021	50%
7	37	Determinar y caracterizar la demanda nacional potencial por ingredientes funcionales en legumbres	Estimación de volumen de legumbres para ingredientes funcionales	No tiene línea base	1	Estudio de Aplicabilidad	Septiembre 2020	Abril 2020	100%
7	38	Determinación del Product Mix Mercado	Documento de 4 prototipos elaborados	No tiene línea base	4	Documento de 4 prototipos elaborados	Enero 2020	Diciembre 2020	100%
7	39	Definición del modelo de ingresos	Documento con el modelo de ingresos validado	No tiene línea base	1	Ruta de costos de al menos 5 productos	Octubre 2020	Diciembre 2020	100%
7	40	Acuerdo con productores y empresa	Número de acuerdos firmados por agricultores por legumbre	No tiene línea base	0	Al menos un acuerdo o contrato firmado entre empresa y	Diciembre 2020	-	0%

						productores por legumbre		
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.								
Nº OE	Nº RE	Descripción y justificación	Nº y nombre del anexo de respaldo ³⁹					
7	35	<p>Como base se encuentra el informe socioeconómico con estimaciones de los volúmenes potenciales a producir por los núcleos productivos en formación, del cual se actualizan constantemente los datos de superficies y rendimientos estimados por las líneas a través de las reuniones de pilotos comerciales, principalmente enfocadas en el grupo de agricultores tractores. Durante las últimas informaciones se ha recabado estimación de volúmenes para la temporada, la cual se prevé que ha sido de mayor productividad respecto a anteriores principalmente a causa de mayor cantidad de precipitaciones. Estas estimaciones actualizadas se encuentran en los anexos (6.2 y 6.3) respecto a las dos reuniones sostenidas en noviembre en el marco de los pilotos comerciales. Por su parte las líneas productivas se encuentran en la última fase de validación de paquete tecnológico y posteriormente su transferencia con apoyo de Conversa para lograr asegurar un rendimiento más alto que el actual y cumplir con los requerimientos de una potencial industria de ingredientes funcionales. Por otra parte, se disponen de fichas técnicas de calidad de materia prima, actualizadas para el periodo (Anexo 4.5 a 4.7), con las cuales nos encontramos analizando en detalle en reuniones de piloto, de las cuales se ha visualizado la necesidad de prestadores de servicios en el caso de lenteja y garbanzo, no previstos en el origen de la iniciativa, particularmente limpieza y calibración de granos. Adicionalmente, se requiere de una serie de análisis no considerados tales como libre GMO, libre de gluten entre otros, de los cuales ya se encuentra en búsqueda de prestadores de servicios para avanzar en el marco del polo y continuar desarrollándose en futuras iniciativas.</p> <p>Por otra parte, se espera materializar el aseguramiento oportuno con acuerdos firmados entre productores y las empresas. Para ello se continúa con reuniones de piloto comercial en el cual se</p>	<p>-Informe socio-económico Polo Legumbres -FT Materia prima Garbanzo -FT Materia prima Lentejas -FT Materia prima Poroto Tórtola</p> <p>-FT Materia prima Trigo Sarraceno -FT Materia prima Poroto Negro -Reunión Piloto comercial 18 dic</p>					

³⁹ Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el cumplimiento de los resultados del proyecto.

		pretende facilitar la negociación entre agricultores y/o asociaciones y empresas. Se anexa la última reunión de piloto comercial del 18 de diciembre (6.7 y 6.8).	
7	36	La evaluación de adopción tecnológica se realizó a través de entrevistas, dada la transferencia de las líneas productivas de sus paquetes agronómicos en video cápsulas y cartillas. Sólo se tiene el 50% de las entrevistas, dado que el equipo se encuentra sistematizando los datos dado los atrasos en las cartillas y su entrega con lo cual se espera recopilar en próximas semanas.	Anexo entrevistas
7	37	Se determinaron los antecedentes de 5 productos por estimaciones de demanda por parte de los consumidores trabajados durante el proyecto.	-Estudio de mercado -Estimación demanda productos- Aplicabilidad -Bitácora estudio 5 productos
7	38	Se entregó la información acerca de los 4 prototipos a empresa Tucapel, humus, snack, harinas y cuscús, la cual evaluó y respondió con un comunicado de interés.	-Evaluación 4 prototipos desarrollados - Carta declaración de interés salida producto Tucapel

7	39	Se determinaron rutas de costos de 9 categorías de productos. Cabe destacar que, lo finalizada de la ruta depende del avance comercial obtenido.	-Ruta de costos productos
7	40	Se declaro formalmente el lanzamiento de productos a través de la firma del memorándum tucape-Ucel Por su parte se espera con DelMoli firmar acuerdos comerciales entre productores para la salida comercial de snack de lenteja y snack de garbanzo con sello creado por Polo, Chilelegumbres. Se adjuntan ordenes de compra.	-MOU-Tucapel UC -Presentación Tucapel 18 de noviembre Ordenes de Compra Granotec

Resultados esperados línea de trabajo n°5: “Transformación de la materia prima a ingrediente funcional”									
N° OE	N° RE	Resultado esperado ⁴⁰ (RE)	Indicador de resultados (IR)				Fecha alcance meta programada ⁴⁶	Fecha alcance meta real ⁴⁷	% de cumplimiento o al término del polo ⁴¹
			Nombre del indicador ⁴²	Fórmula de cálculo ⁴³	Línea base ⁴⁴	Meta del indicador ⁴⁵ (situación final)			
8	41	Publicaciones de las legumbres como	N° de publicaciones de alimentos funcionales	No hay línea base	Publicaciones de las legumbres	Tres publicaciones de alimentos funcionales	Enero 2021	Mayo 2021	90%

⁴⁰

⁴¹ Resultado esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

⁴² Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

⁴³ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

⁴⁴ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

⁴⁵ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

⁴⁶ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

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.

⁴⁷ 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

		alimentos funcionales			como alimentos funcionales				
9	42	Desarrollo P1: Sustituto lácteo base de legumbres	-Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización del ingrediente P1 -N° de etapas (pruebas y análisis) para obtener un prototipo		No hay línea base	Prototipo de ingrediente validado técnica y comercialmente	Diciembre 2020	Abril 2021	100%
9	43	Desarrollo P2: Mezclas de alto valor nutritivo de Cereales y/o Leguminosas para Aplicaciones Especializadas	-Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización del ingrediente P2 -N° de etapas (pruebas y análisis) para obtener un prototipo		No hay línea base	Prototipo de ingrediente validado técnica y comercialmente	Julio 2020	Julio 2020	100%
9	44	Desarrollo P3: Snacks de legumbres Desarrollo P3: Snacks de legumbres	-Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización del ingrediente P3 -N° de etapas (pruebas y análisis) para		No hay línea base	Prototipo de ingrediente validado técnica y comercialmente	Agosto 2020	Agosto 2020	100%

			obtener un prototipo						
9	45	Concentrado Proteico de legumbres P4	-Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización del ingrediente P4 -N° de etapas (pruebas y análisis) para obtener un prototipo		No hay línea base	Prototipo de ingrediente validado técnica y comercialmente	Julio 2020	Octubre 2020	100%
9	46	Desarrollo P5: Harinas pregelatinizadas de legumbres	-Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización del ingrediente P5 -N° de etapas (pruebas y análisis) para obtener un prototipo		No hay línea base	Prototipo de ingrediente validado técnica y comercialmente	Septiembre 2020	Septiembre 2020	100%
9	47	Desarrollo P6: Mezcla balanceada de cereales y legumbres para cereal para el desayuno, con propiedades nutricionales	-Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización del ingrediente P6 -N° de etapas (pruebas y análisis) para obtener un prototipo		No hay línea base	Prototipo de ingrediente validado técnica y comercialmente	Octubre 2020	Diciembre 2020	100%

9	48	Desarrollo P7: Preparación culinaria en base a fracciones proteicas de poroto tórtola	-Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización del ingrediente P7 -N° de etapas (pruebas y análisis) para obtener un prototipo		No hay línea base	Prototipo de ingrediente validado técnica y comercialmente	Agosto 2020	Septiembre 2020	100%
9	49	Desarrollo P8: Ingredientes para Repostería base legumbres	-Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización del ingrediente P8 -N° de etapas (pruebas y análisis) para obtener un prototipo		No hay línea base	Prototipo de ingrediente validado técnica y comercialmente	Noviembre 2020	Enero 2021	100%
9	50	Desarrollo P9: Premezcla para elaboración de panetones	-Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización del ingrediente P9 -N° de etapas (pruebas y análisis) para obtener un prototipo		No hay línea base	Prototipo de ingrediente validado técnica y comercialmente	Agosto 2020	Octubre 2020	100%

Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.

Nº OE	Nº RE	Descripción y justificación	Nº y nombre del anexo de respaldo ⁴⁸
9	41	<p>La UCEN elaboró 3 artículos de ingredientes funcionales y nutricionales para la edición especial de Polo Legumbres en la Recista AyF de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica. Adicionalmente realizó una publicación de una Nota de divulgación científica. Por otra parte se realizaron las caracterizaciones física, morfológica y proximal de las variedades seleccionadas cada año, las cuales se encuentran asociadas a los primeros RE de cada línea productiva. Adicionalmente se comprometió en generar un perfil de aminoácidos de las 5 variedades sembradas en la temporada 3: Dado la contingencia se priorizaron las legumbres dejando el trigo sarraceno de lado. Anexo 4-UCEN. También se hizo determinación de la fibra dietaria de las 5 variedades sembradas en la temporada 3: Cumplimiento parcial del 40%. Debido a la Pandemia, las líneas productivas no pudieron realizar la entrega de muestras en las fechas acordadas y solo la L2 logró entregar sus muestras para ser analizadas. El resto de las muestras provenientes de la L1 y L3 fueron recepcionadas a fines de marzo y mediados de abril, respectivamente. Anexo 5-UCEN. Respecto a la determinación digestibilidad proteica y del almidón no pudo ser posible de analizar. Tampoco la Caracterización térmica y funcional de almidón de garbanzo. La caracterización proximal, color (harinas) y perfil de aminoácidos de los productos del portafolio alcanzaron un umplimiento parcial del 25%. Los análisis químicos no han podido realizarse en su totalidad, ya que parte de las muestras recién llegaron la última semana de abril, lo que imposibilitó realizar los análisis debido a las restricciones debido al COVID-19. Por otra parte, algunas muestras del portafolio aún no han sido entregadas. Anexo 6-UCEN. Los análisis sensorial de aplicaciones del portafolio Cumplimiento parcial del 90%. Los análisis sensoriales fueron realizados solo a algunas muestras recibidas dado que los productos del portafolio fueron recibidas la última semana de abril. Análisis de anti-nutrientes en legumbres extruidas: Los resultados de los análisis de rafinosa y estaquiosa estarán listos la segunda semana de mayo, dado que las muestras fueron recibidas muy tarde. Se alcanzó un 70%. Anexo 7-UCEN.</p>	<p>Revista AID Anexo 4-ucen Anexo 5-UCEN Anexo 6-UCEN Anexo 7-UCEN Edición Polo Legumbres Revista AyF</p>
9	42	<p>Se realizó caracterización de los productos en mercado. Producto técnicamente finalizado, que contempla tecnología de hidrólisis enzimática para obtener harina de lenteja extruida soluble que</p>	<p>7.1 y 7.2</p>

⁴⁸ Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el cumplimiento de los resultados del proyecto.

		permite la aplicación en formato sustituto lácteo. A pesar de lo anterior, el desafío de este producto es la textura y el sabor con lo cual se continúan realizando mejoras.	
9	43	Producto finalizado, en etapa comercial. Ficha técnica del producto con ruta de costos correspondiente. Producto elaborado con la tecnología de fraccionamiento en seco y extrusión, posteriormente con una molienda final e incorporando el P4 en la fórmula.	7.3 y 7.4
9	44	Producto finalizado en etapa comercial. Se adjuntan fichas técnicas para snack de lenteja y garbanzos con respectivas rutas de costos. Categoría lanzada al mercado con empresa DelMoli.	7.5, 7.6 y 7.7
9	45	Producto en etapa comercial. Ficha técnica para concentrado proteico de lentejas con ruta de costos adjuntada. Producto elaborado mediante el fraccionamiento en seco y validado con respectivo análisis de laboratorio.	7.8 y 7.9
9	46	Producto en etapa comercial. Ficha técnica para harinas pregelatinizadas con rutas de costos adjuntada. Producto elaborado mediante la molienda de los granos, seguido de extrusión y una molienda final.	7.10, 7.11, 7.12 y 7.13
9	47	Producto en etapa comercial. Ficha técnica para mezcla balanceada para el cereal para el desayuno, con ruta de costos adjuntada. Producto elaborado mediante la molienda del grano y posteriormente una mezcla de ingredientes donde se puede elaborar el extruido con formato de cereal.	7.14 y 7.15
9	48	Producto en etapa comercial. Ficha técnica para cuscús de poroto tórtola con ruta de costos adjuntada. Producto elaborado mediante molienda de granos de poroto tórtola y posteriormente extrusión y secado. Se proyecta lanzar al mercado a través de Tucapel, sin fecha específica definida hasta el momento, para este año 2021..	7.16 y 7.17
9	49	Producto en etapa comercial. Ficha técnica para el ingrediente de repostería con ruta de costos. Producto se elabora mediante el fraccionamiento en seco ocupando la fracción con mayor porcentaje de almidón, validado con respectivo análisis de laboratorio.	7.18 y 7.19
9	50	Producto en etapa comercial. Ficha técnica para el ingrediente premezcla para panetone. Producto se elabora mediante la molienda de trigo sarraceno y posteriormente una mezcla con otros ingredientes que dan vida a la línea Celivita.	7.20

Resultados esperados línea de trabajo n°6:			
“Transferencia socio-económica a los pequeños y medianos productores agrícolas			
Nº RE		Indicador de resultados (IR)	

Nº OE		Resultado esperado ⁴⁹ (RE)	Nombre del indicador ⁵¹	Fórmula de cálculo ⁵²	Línea base ⁵³	Meta del indicador ⁵⁴ (situación final)	Fecha alcance meta programada ⁵⁵	Fecha alcance meta real ⁵⁶	% de cumplimiento o al término del polo ⁵⁰
10	51	Identificación de los agricultores desde el punto de vista socio cultural	Nº de informes de diagnóstico socio-cultural	No tiene línea base	4	Informe de diagnóstico socio-cultural para los 4 núcleos -Garbanzo- (Línea 1)(Navidad y Santo Domingo) -Porotos- (Licantén-Curepto Línea 2) -Lentejas- (Línea 2Chanco) -Porotos- (Línea 3San Ignacio) Informe realizado	Diciembre 2020	Diciembre 2020	100%

49

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

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

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

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

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

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.

56 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

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

10	52	Análisis integrado entre el diagnóstico sociocultural y el económico.	1 documento	No tiene línea base	1	Análisis integrado y FODA por núcleo	Agosto 2020	Diciembre 2020	100%
11	53	Modelo de negocios respete los intereses de los pequeños productores evaluado	Informe con modelo de negocios	No tiene línea base	0	Al menos una reunión de negociación entre productores y empresa por territorio	Diciembre 2020	Abril 2020	100%
11	54	Diagnostico socio-económico de los productores agrícolas	Informe de diagnóstico socio-económico	No tiene línea base	1	Informe realizado	Julio 2019	Julio 2019	100%
12	55	Diseño y ejecución de actividades de transferencia a los agricultores realizada	- Informe con el detalle de cada actividad de transferencia y asistencia de participantes	No tiene línea base	10	14 actividades realizadas en cada una de las 4 localidades (El Convento, Navidad, Licantén, Chillán)	Diciembre 2020	Abril 2021	100%
12	56	Talleres formativos en competencias comerciales y de negociación realizados	- Informe de actividad, lista de asistencia - Sistem	No tiene línea base	3	3 talleres	Diciembre 2020	Diciembre 2020	100%

			atización de conocimiento adquirido por agricultores en actas desarrolladas por actividad						
12	57	Talleres de habilidades relacionales y/o socio pedagógicas	<p>- Informe de actividad, lista de asistencia</p> <p>- Sistem atización de conocimiento adquirido por agricultores en actas desarrolladas por actividad</p>	No tiene línea base	3	3 talleres realizados con sus respectivos informes con descripción del conocimiento adquirido	Diciembre 2020	Diciembre 2020	100%
12	58	Informe final del proceso de actividades y talleres de capacitaciones	Informe de actividad que incluye encuesta a agricultores sobre conocimiento, prácticas y cambios en las diversas áreas incorporadas, y/o modificadas al participar en las actividades de Polo.	No tiene línea base	0	Informe realizado	Diciembre 2020	Mayo 2020	20%

Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.			
Nº OE	Nº OE	Nº OE	Nº OE
10	51	Se levantó información en terreno de cada territorio y se realizaron las entregas de todos los informes socioculturales.	-Diagnóstico Lenteja -Diagnóstico Garbanzo -Diagnóstico Poroto Maule -Diagnóstico Poroto Ñuble -Resumen ejecutivo informe diagnóstico
11	52	El análisis integrado se encuentra realizado para el periodo.	Análisis Integrado
11	53	Se han realizado reuniones virtuales con agricultores para indagar y prepararlos, con ello en organización para realizar reuniones de negociación entre diciembre-enero, facilitadas por Conversa, entre agricultores tractores garbanceros (asociación Navidad+productores de Santo Domingo), lentejeros (asociación Santa Rosa) y Granotec. Por su parte se han realizado reuniones para conversar con Granotec y prepararlos para estas reuniones, en el marco de los pilotos comerciales.	Base piloto comercial Reunión de Piloto Comercial 9 de marzo 2021-acta Piloto Comercial 7 de junio-ppt Piloto Comercial 7 de julio-acta

			<p>12Piloto Comercial agosto-ppt Carta Gantt pilotos 2 de septiembre Piloto Comercial 20 de noviembre Piloto Comercial 12 de noviembre Reunión Piloto comercial 18 de dic Reunión Granotec 27 de nov-Piloto comercial Piloto comercial 27 de abril 2021</p>
12	54	Se levantó información socioeconómica de productores de todos los territorios abarcados durante el año 2019.	Informe socio-económico

		<p>Durante los tres años de proyecto se realizaron más de 14 actividades de transferencia. Dada la contingencia las 3 actividades de terreno pendientes, fueron reemplazadas por video-cápsulas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Día de Campo 21 de marzo 2018 Ñuble-Línea 3 -Día de Campo 26 octubre 2018 Chanco-Línea 2 -Día de Campo Garbanzos 5 de febrero 2019-Línea 1 -Jornada de integración Campo y Ciencia Navidad 10 mayo-Línea 1 -Jornada de integración Campo y Ciencia Curepto 9 abril-Línea 2 -Taller Prodesales 6 septiembre 2019 Línea 2 Licantén-Curepto -Difusión Gira Argentina 14 de octubre en Maule Línea 2
--	--	--	---

			<p>-Día de Campo Chanco 15 de noviembre 2019</p> <p>-Día de Campo Porotos 17 de enero 2019 línea 2</p> <p>-Día de Campo Porotos 17 de enero 2020 Línea 2 1(Licantén-Curepto)</p> <p>-Día de Campo Porotos 28 de enero 2019 Línea 3 San Ignacio</p> <p>-Día de campo Garbanzos 18 de enero 2021 línea 1</p>
12	56	Se realizaron tres talleres asociados a generar competencias en habilidades de negociación	<p>-Gira Tecnológica Navidad-programa 2019Línea 1</p> <p>-Taller de Asociatividad 14 dic 2018-Línea 1</p> <p>-Taller Maquinaria 2018 Navidad-Línea 1</p>

			-Rueda de negocio Polo Legumbres
12	57	Se realizaron tres talleres asociados a fortalecer habilidades sociales	-Taller Prodesal San Ignacio 15 de marzo-Línea 3 -Taller de semillas 21 de junio-Línea -Taller "La semilla" 2018 Navidad-Línea 1
12	58	No se alcanzó a entregar el informe final de procesos por temas de tiempo pero se adjuntan las entrevistas realizadas en las cuales se evaluó a los productores pos proyecto Polo Legumbres.	Entrevistas

8.2 Análisis de brecha del cumplimiento de los resultados esperado (RE).

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos por línea de trabajo.

Respecto a los resultados esperados, se puede decir que como un global, se obtuvo un 90% de cumplimiento total. Las 3 líneas productivas llegaron a un 100% con sus ensayos y resultando en paquetes agronómicos diseñados a la medida de cada territorio. La L4 por su parte, es la línea que obtuvo un menor logro dado principalmente a que si bien se logró comercializar materias primas, no se alcanzaron acuerdos comerciales formales entre productores y empresas, pero sí entre empresas, culminando prácticamente con el lanzamiento de 3 productos (2 snack y 1 preparación culinaria de poroto tórtola ad portas). La L5 por el lado de Granotec logró el 100% de desarrollo de 9 categorías de productos. Por su parte la UCEN no logró la totalidad de análisis comprometidos dadas las múltiples interrupciones y restricciones por pandemia, a lo que adicionalmente se sumó el atraso de las muestras desde Granotec por ser muestras de productos en desarrollo así como el retraso por el lado de las líneas productivas con las muestras pos cosecha de temporada 3 (ensayos extensivos). A pesar de ello se cuentan con destacados resultados con las materias primas nacionales, que se consideran importantes para retomar en futuras investigaciones. La L6 de capacitación por su parte logró en un 80% sus resultados esperados dado que se realizaron las entrevistas, pero no se alcanzó a sistematizar y entregar el informe de procesos final por tema de tiempos, lo cual se encontrará en las próximas semanas.

Dado lo anterior, se cree que con una mayor extensión de tiempo se podría haber llegado cercano al 100% de los resultados esperados, pero comprendiendo que no fue posible asegurarlo dada la dinámica del panorama nacional a causa de la pandemia covid, y que adicionalmente se había llegado a fechas definitivas en proceso de reprogramación, no fue posible solicitar una extensión mayor a aquella, esto a pesar de que no pudieron ser previsto en dicho proceso (abril a octubre 2020), y en particular no fue y no es posible dimensionar con totalidad, los efectos que esta ha tenido sobre el proyecto. A pesar de esto, se hizo lo humanamente posible para conseguir los resultados al máximo.

9 CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL POLO

9.1 Especificar los cambios y problemas que se han generado durante el desarrollo del Polo. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos, entre otros.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas) para el cumplimiento de los objetivos general y específicos	Ajustes realizados al Polo para abordar los cambios y/o problemas
--	--	--

<p style="text-align: center;">Pandemia</p>	<p>Las instituciones que conforman al proyecto se vieron afectadas teniendo que suspender y/o limitar en gran medida actividades presenciales, con limitación a ingreso de establecimientos no esenciales, universidades restricciones en campo y movimiento de otras regiones, sumado a la suspensión de clases en la cual la mayoría de los participantes poseen familias con hijos que cuidar, entre otros, aumentando considerablemente la dificultad de trabajo y normal desarrollo de actividades.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Búsqueda de herramientas efectivas que permitieron la comunicación frecuente a través de meet y zoom principalmente. 2. Proceso de reprogramación online. 3. Presentación de extensión de proyecto hasta Abril 2021 dado los retrasos.
<p>Tiempos administrativos extensos</p>	<p>La entidad gestora al recibir cuotas de FIA tuvo una demora promedio de 2 a 3 semanas para efectuar traspaso a co-ejecutores, los cuales a su vez, se enfrentaban a sus propios procesos internos de rescate de cuotas, que en resumen podían ser de un total de 1 mes para que se hiciera efectivo para los coejectores, de los cuales muchas veces no lograban salir pagos a la fecha acordada ya que es otro proceso que se inicia cuando los centros de costos se encuentran en positivo y que puede tomar otras dos semanas. Esto atrasaba a todas las líneas dado que entre todas se afectaron mutuamente al no cumplir con la ejecución presupuestaria</p>	<p>Se presentaron múltiples solicitudes de excepciones explicando procesos administrativos internos propios de cada institución.</p>

	para el sistema, conllevando al atraso de cuotas y atraso técnico.	
Atraso en salida comercial del cuscús y otros productos	Hubo retrasos permanentes en las salidas comerciales de productos, dado que ante la contingencia sanitaria y situación mundial, la dificultad de lanzar productos nuevos, enfocando trabajos en área en innovación y desarrollo de productos en las empresas, claramente no aplicaba en lo esencial sumado a la incertidumbre de la contingencia.	Extender plazo de salida de productos. Lo cual facilitó el trabajo con las empresas, disminuyendo presiones, y se logró el lanzamiento de dos productos con uno ad portas de ser lanzado prontamente.
Extenso periodo de Reprogramación y retraso de próxima cuota	Se tuvo un largo y demorado proceso de reprogramación online (abril a octubre 2020) el cual tuvo implicancias en el retraso de la cuota del proyecto y con esto afectó a todas las líneas en sus avances técnicos y financieros.	Dada esta situación se presentó solicitud para extensión uniforme a todas las líneas hasta abril 2021.

10 RESULTADOS CONFIGURACIÓN TÉCNICA

Respecto a la configuración técnica del Polo, describa los resultados alcanzados según los siguientes puntos:

10.1 Resultados en estructuración y ejecución del modelo de gobernanza.

En términos generales de gobernanza, la Unidad de Coordinación, la cual se conformó por dos coordinadores más un apoyo en el último año, mantuvo reuniones constantes con cada jefe de línea, con el fin de alinear a cada equipo en los objetivos Polo y el avance de resultados esperados. Es así, como se han desarrollado reuniones constantes entre director del proyecto, la coordinación y jefes de cada línea para analizar temas específicos, como las solicitudes de extensión en las últimas semanas. La modalidad de videollamadas por meet y zoom desde pandemia permitió mantener la comunicación constante con cada co-ejecutor, siempre llevando actas de acuerdo y compromisos, manteniendo así el seguimiento de lo discutido en cada sesión.

Para el periodo total de ejecución se logró una adecuada estructura de gobernanza, la cual en su estructura se organizó de la siguiente forma:

6 Comités Estratégicos

5 Comités Ejecutivos

16 Comités de Mercado

4 Comités Científicos

2 Comités Productivos

3 Subcomité de Difusión y Extensión

10.2 Resultados en estructuración y ejecución del modelo de encadenamiento.

Respecto a los resultados de los modelos de encadenamiento quedaron propuestos dos modelos diferentes de acuerdo a la legumbre en cuestión. En el caso de poroto tórtola en la cual se trabajó en tres localidades (Licantén-Curepto y San Ignacio) la compra de materia prima del agricultor es de forma directa por la empresa Tucapel, entregada posteriormente a la empresa transformadora para luego ser devuelto a la empresa Tucapel u a otra empresa, como producto transformado para dar salida al mercado, de esta manera los esfuerzos del encadenamiento productivo se concentran en Tucapel y la relación directa con los productores

con el objetivo de lograr alianzas, lo cual en contexto de pandemia fue complejo de trabajar dada las alzas importantes de los precios de los productores y nuevas ofertas para la compra que fueron surgiendo a lo largo de estos años, acentuándose pos estallido social y pandemia, por lo cual se fueron debilitado las alianzas. A su vez, Tucapel Agrícola no participó de forma activa en un plan de trabajo para retomar el trabajo con los territorios ante la eventual salida comercial del producto “porotos en 10 minutos”, como fue propuesto por el Plan Piloto. Por otra parte San Ignacio se encuentra en la mira de la empresa por lo cual no se descartan futuras compras en el territorio.

Para las lentejas y garbanzos, el modelo de encadenamiento es directamente entre productores y Granotec. En los últimos meses se ha declarado intención de realizar adaptaciones al interior de la empresa y del equipo para lograr la compra de materia prima directa de manera extendida, lo cual se proyecta mejorar en iniciativas de continuidad como lo es el proyecto FIC O’Higgins el cual fue adjudicado y comenzado en abril de este año. Posterior a que esta materia prima es transformada, estos productos son entregados a empresas interesadas como Tucapel, DelMoli, en el caso de esta última con salida comercial concreta durante abril. Cabe destacar que se requiere de iniciativas venideras que puedan ampliar y afirmar estas potenciales alianzas en las cuales se propone un modelo diferente al actual, dado que se saltan al intermediario con lo cual se logra un mejor valor pero a la vez requiere de una tecnificación y certificación de la calidad acorde a los requerimiento de la agroindustria.

Si bien ambos modelos se intentaron apoyar por el “Plan Piloto comercial” liderado por Conversa, el cual consistió en un programa de actividades de acompañamiento, preparación y facilitación de conversaciones y negociación entre productores y empresas, a través de la selección de agricultores tractores o líderes de los territorios, no se logró desarrollar un plan de trabajo con área agrícola Tucapel.

Por su parte, los profesionales técnicos de cada institución entregaron un paquete agronómico a la medida para cada territorio lo cual contribuirá a asegurar el abastecimiento de materia prima de ser adoptado. Esta potencial industria de ingredientes, se espera que se active de forma importante una vez que se de salida comercial a los productos con destino a retail, lo cual se estuvo apoyando fuertemente la empresa Captanda (ex Mindsphere) con el modelo de aplicabilidad.

10.3 Resultados en el desarrollo de la estrategia de protección de resultado.

Como resultado de la ejecución de los proyectos de innovación de las empresas Granotec Chile S.A. y Consorcio de Cereales Funcionales S.A.; se generará como activo propiedad intelectual, las cuales deben ser protegidas. En junio del 2019, el equipo de Granotec Chile S.A. y Consorcio de Cereales Funcionales S.A. se reunió con el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI-Chile), para explicar el desarrollo de los productos de los proyectos de innovación de las empresas y la propiedad intelectual que estos generarán. Concluyendo que gran parte de los resultados se protegerán mediante secreto industrial e inscripción por derecho de autor.

Actualmente todos los productos y procesos se están protegiendo mediante secreto industrial. Como medida adicional para el producto similar a cuscús de legumbres fue inscrito en el Departamento de Derechos Intelectuales con el registro n°2020-A-9786.

Por otra parte, en el marco del proyecto se desarrolló un sello Polo “ChileLegumbres” del cual la Universidad Católica se encuentra gestionando para tener los derechos de autor y administrar su uso, con el objetivo de que sello y relato Polo, sea utilizado correctamente en los productos que se generen en el marco del proyecto y en futuras iniciativas que pretendan lanzar productos transformados derivados de legumbres que cumplan con los requisitos.

10.4 Resultados en el desarrollo del portafolio de productos.

A la fecha se cuenta con el desarrollo completo de las 9 categorías de productos, encontrándose por tanto todos en etapa comercial.

Cabe destacar que, el snack y el cuscús son los únicos 2 productos finales (alimentos a consumidor), el resto son ingredientes para recomposiciones. No hay aditivos especializados en el portafolio. Se indica a continuación el estado de avance específico de cada producto.

Etapa comercial: Calificación y testeo (etapa 8).

- Sustituto lácteo (P1)
- Ingredientes en base a legumbres repostería (P8)
- Concentrado proteico de legumbres (P4)
- Mezcla cereales y legumbres desayuno (P6)
- Preparación culinaria en base a fracciones proteicas de poroto tórtola (P7)
- Premezcla para elaboración de Queque inglés (P9)
- Harinas pregelatinizadas de legumbres (P5)
- Mezclas de alto valor nutritivo (P2)

Etapa comercial: En régimen comercial (etapa 9).

- Snack de legumbres (P3)

10.5 Resultados en estrategia de prospección y/o penetración de mercados.

La estrategia de prospección se trabajó en etapas. Se levantaron estudios de mercados y modelos de aplicabilidad que permitieron recabar antecedentes de productos de interés para

la industria por una parte y motivar a las empresas con salidas de productos (Plan de acción Prototipos).

De la mano de lo anterior surgió el sello “ChileLegumbres” el que busca acceder una marca sólida al mercado bajo la esencia de lo que fue la iniciativa y la promoción de la materia prima nacional transformada.

A la fecha ya se cuentan dos productos en el mercado y uno ad portas para este año con Tucapel, con destino a retail. Se espera que se sigan sumando empresas interesadas e iniciativas de continuidad para darle sostenibilidad al sello y los productos, bajo la administración de la UC.

10.6 Resultados en tramitación de acuerdos de confidencialidad.

En el marco del proyecto Polo y sus productos, si bien hubo discusión y tramitación de acuerdos de confidencialidad estos finalmente no se concretaron dado el carácter de los resultados obtenidos.

11 INDICADORES DE DESEMPEÑO

Indicar los resultados de la propuesta al cumplimiento de los siguientes indicadores de desempeño:

N°	Indicador	Medición	Medio verificación	Línea de base	Meta	Año de cumplimiento						% de cumplimiento al término del polo
						1	% avance	2	% avance	3	% avance	
1	Superficie cultivada (hectáreas)	N° hectáreas o equivalentes	Incorporación de superficie dedicadas al cultivo	0	25	0 ha	0%	0,5 ha	2%	3,5 ha	14%	16%
2	Número de ingredientes y/o aditivos especializados desarrollados	N° ingredientes	Producto desarrollado	0	9	1	11%	2	22%	6	100%	100%
3	Número empresas vinculadas y/o creadas	N° de empresas	Empresas vinculadas y/o creadas	0	2	0	100%	0	100%	2	100%	100%
4	Número de producción de conocimientos (publicaciones temáticas, manuales de manejo, operacionales, cartas, mapas, capítulos y libros)	N° publicaciones	Publicaciones editadas	0	12	0	100%	1	100%	12	100%	100%
									Nota de divulgación científica) ¹		100% Edición Polo Legumbre Revisita AyFUC	

											con los 8 artículos 4 cartillas agro-nómicas	
5	Capital humano capacitado y especializado de acuerdo a las necesidades de cada Polo Territorial	Nº de acciones de capacitación realizadas/ Nº programadas	Listas de aprobados, o Diagnósticos realizados, o Listas de participación	0	4	1	100%	2	100%	1	100% (4)	100%
		Nº de actividades de difusión realizadas/ Nº programadas	Listas de asistencia Listado de actividades de difusión	0	20	4	100%	6	100%	14	100%	100%
		Nº de acciones de asistencia técnica /Nº programadas	Registro de seguimiento (cuaderno de campo)		-							100
6	Número de plazas de empleos generadas	Nº empleos	Contratos trabajos	0	5	2	100%	4	100%	5	100%	100%
7	Número de alianzas o convenios de colaboración nacional	Nº convenios	Convenios firmados	0	6	0	100%	2	0%	4	75% Tucapel, Ecoterra	50%

											Del Moli	
8	Número de alianzas o convenios de colaboración internacional	N° convenios	Convenios firmados	0	2	0	0	0	0	3	100 %	50%
										CSIS		
										Desd esur		
										Barb alé		

Describir y justificar el cumplimiento de los indicadores de desempeño del polo.

N° indicador	Descripción y justificación	N° y nombre del anexo de respaldo ⁵⁷
1	<p>Documento compras nacionales.</p> <p>Esto debido a decisiones de empresas en las cuales no se logró acuerdos comerciales previos con productores antes de analizar la demanda de productos (éxito). Lo comprado representa lo inicial para el lanzamiento y puesta en marcha en el mercado.</p> <p>DelMoli: se está trabajando en la producción de snack de legumbres (lentejas y garbanzo) para con las órdenes de compra: OC121 (09/04/2021) y OC123 (06/05/2021).</p> <p>Tucapel: se está trabajando en un sistema de gestión de la calidad e inocuidad, a requerimiento del cliente. Se espera poder contar con orden de compra a finales de mes de mayo 2021.</p>	-Compra MT Granotec
2	Fichas técnicas de 9 productos	FT-snacks lenteja FT-snack garbanzo

⁵⁷ Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el cumplimiento de los resultados del proyecto.

		<p>FT Concentrado proteico lentejas</p> <p>FT harina extruida lentejas</p> <p>FT harina extruida poroto</p> <p>FT harina extruida garbanzo</p> <p>FT Mezcla para cereal para el desayuno P6</p> <p>FT pulse simil PT P7</p> <p>FT premezcla para muffin P8</p> <p>FT premezcla queque inglés p9</p>
3	<p>Declaración Tucapel de salida comercial P7</p> <p>Memorándum de entendimiento Tucapel-UC firmado</p> <p>Declaración Tórtola</p> <p>Ordenes de compra Granotec-DelMoli</p>	<p>Orden de compra</p> <p>MoU Tucapel UC</p> <p>Carta declaración de interés salida producto Tucapel 2021</p> <p>Carta declaración Brain and Talent</p>
4	<p>4 cartillas agronómicas para los productores (1 por especie)</p> <p>Revista FAIF (AyF)</p> <p>1 artículo divulgación UCEN</p>	<p>1. Cartilla Polo-Garbanzos</p>

		<p>2. Cartilla Polo-Porotos Maule Cartilla Polo-Lentejas</p> <p>Cartilla Polo-Porotos Ñuble</p> <p>1. Edición Polo Legumbres Revista AyF</p> <p>Revista AID</p>
5	<p>4 diagnósticos socioculturales más 1 diagnóstico socioeconómico 20 actividades de transferencia con sus actas y listas de asistencias respectivas</p>	<p>1. -Diagnóstico Lenteja 2. -Diagnóstico Garbanzo 3. -Diagnóstico Poroto Maule 4. -Diagnóstico Poroto Ñuble</p>
6	<p>En el marco del proyecto se generaron al menos 3 contratos por institución de diferentes tipos, se adjuntan 3 de ellos como respaldo.</p> <p>-</p>	<p>Contrato Simón Bustos -Contrato Ignacio Barrera -Contrato Adriano de Camargo</p>
7	<p>Hubo colaboración de las siguientes entidades, pese a que no se firmó necesariamente documentos formales de colaboración.</p> <p>-Biogram (preparación y venta de inóculo de Rizhobium garbanzos)</p>	<p>- -Minuta NOT&CO 28 ene 2019 -Acuerdos 5 de julio INDAP San Antonio</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -The Not Company (análisis de muestras) -Mexamérica -CampoChange -Fundación AgroUc -PF Chile -INDAP 	<ul style="list-style-type: none"> -Acuerdos 11 de octubre INDAP San Antonio -Reunión PF-acta -Acuerdo colaboración Polos -Orden de compra Biogram
8	<p>Hubo colaboración de las siguientes entidades internacionales, pese a que no se firmó necesariamente documentos formales de colaboración.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Universidad de Córdoba (gira tecnológica Argentina) -Sociedad Rural Jesús María (gira tecnológica Argentina) -The Live Green Co (Postulación proyecto FIA continuidad) -Desdelsur (gira tecnológica Argentina) -Dassa exportaciones (gira tecnológica Argentina) -Colaboración ICTAN CSIT 	<ul style="list-style-type: none"> Carta compromiso Gira Barbalé y Desdelsur -Colaboración ICTAN CSIT -Carta presentación The Live Green Co Informe Técnico Gira Argentina

12 IMPACTOS DEL POLO

12.1 Describir y cuantificar las ganancias en productividad a nivel de industria atribuibles a los resultados del polo, como por ejemplo la variación en las 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, entre otros.

A lo largo del proyecto se logró a nivel de industria se logró:

1. Mundo académico: vincular con instituciones internacionales que permitieron ampliar y profundizar conocimientos.

- a. Juana Frías (España: ICTAN)
- b. Rick Green (Canadá: POS-Biosciencie)
- c. Shannon Hood-Niefer (Canadá: SFDIC)
- d. Alberto Edel León (Argentina: Universidad Nacional de Córdoba)

2. Ecosistema de la industria: relacionar con diversas instituciones para ver alternativas para resolver oportunidades técnicas y comerciales

a. Envases:

- i. Fraunhofer
- ii. Coinventa
- iii. Plaspak
- iv. Impregraf

b. Semillas:

- i. ICARDA

c. Industria

- i. Tucapel
- ii. delMoli
- iii. Carozzi
- iv. Agroplan
- v. Sabores
- vi. Cramer
- vii. Franciaroma
- viii. Duas Rodas
- ix. Gelymar

d. Análisis del mercado:

- i. Mindsphere (Captanda)

3. Capital humano: incorporar personas al equipo de trabajo para abordar los desafíos
 - a. Ingeniero de proyectos
 - b. Operadores de equipamiento
 - c. Ingeniero de Planta
4. Difusión: organizar y participar eventos de difusión
 - a. Días de campo
 - b. Seminarios Polo
 - c. ICCT
 - d. Inauguración Planta PAEX

Respecto a las ventas, al final del proyecto se continúa trabajando en lo denominado “última milla”, afinando detalles de producción y entrega con los clientes; con lo que se espera al corto plazo dar paso a la comercialización (a consumidor). El desafío actual es que se está siendo auditado respecto al sistema de calidad e inocuidad, que debe ser robusto para dar garantía a productos que estaban en fase de prototipo comercial, están preparados para llevarlos a la góndola. Este sistema debe contemplar tanto inocuidad como calidad, viendo temas desde el compromiso de la organización corporativa, resolución sanitaria, buenas prácticas de manufactura, análisis de puntos críticos y defensa alimentaria.

A nivel de coordinación, se logró un mecanismo para apoyar a las empresas, generar acuerdos y dar salida al mercado de productos a través de una forma de trabajo mediante los Comités de Mercado. Si bien no seguirá exactamente esta figura, se continuará con la administración del uso del sello y relato para productos que se vayan adicionando este.

Se logró una forma de trabajo con los agricultores a través de actividades diseñadas en conjunto con una planificación estratégica integral (CONVERSA). Principalmente se apoyó a la confirmación de la Asociación de productores de Navidad, la cual se encuentra en proceso para convertirse en Cooperativa y se apoyo a la comercialización directa entre la Asociación de Santa Rosa Chanco y Granotec. Así también se facilitaron reuniones de acercamiento entre productores e industria en los cuales pudieron conversar, analizar y discutir sobre los desafíos y proyecciones que tiene cada uno.

Se logró generar paquetes agronómicos que aumenten entre 30 a 50% los rendimientos en promedio. Se consiguió adopción de prácticas agronómicas de forma parcial o la total en los territorios, y los datos cuantitativos se esperan tener en unas semanas. Por el lado de los ensayos de garbanzos se duplicaron rendimientos respecto al territorio y se logró evidenciar que el trigo sarraceno es una oportunidad viable de producir y comercializar, lo que actualmente se está produciendo en Navidad. Por el lado de San Ignacio con el paquete agronómico logramos obtener aproximadamente 50 q/ha, utilizando menor fertilización, la misma agua, algo similar a lo obtenido por la Universidad de Talca.

Por el lado técnico, en análisis se destaca que las variedades Alfa INIA, Navidad y California INIA presentaron contenidos de proteínas superiores a las muestras

comerciales, principalmente estas últimas 9 a 10% superior en proteína que las comerciales en uno de sus tratamientos. Adicionalmente destaca la Variedad Navidad por su calibre 10 mm. Respecto a lenteja, la variedad Loma alcanzó un 41% de calibre 7 mm, superior a comerciales en calibre. A su vez, lenteja Loma y Calpún destacan con contenidos de 17% y 9 % de proteínas superiores a las lentejas comerciales (banquetes 5 y 6 mm). Por su parte, los porotos Araucano, blanco español, manteca y zorzal independiente del tratamiento presentan un contenido de proteínas de alrededor de un 28%, superior a comerciales. EL poroto que mayor contenido de proteínas presentó es el Araucano.

Lo anterior pone en evidencia la potencialidad de las legumbres nacionales en diferentes industrias.

Por último, en cuanto a competencias científicas, los integrantes de las líneas productivas L1, L2 y L3, así como la L5 contribuyeron al desarrollo de estas competencias a través de la formación de capital humano avanzado y altamente especializado. Por otra parte, el proyecto incidió positivamente en las relaciones de cooperación entre grupos interdisciplinarios, logrando un desarrollo y modelo de colaboración a lo largo de la cadena productiva.

12.2 Identificar a los actores⁵⁸ públicos y privados que han sido impactados y que han demostrado interés en los resultados directamente vinculados con el polo. Debe indicar como se materializa este interés, por ejemplo, convenios firmados, cotizaciones de potenciales ventas, iniciativas en postulación, entre otros.

Se logró impactar a los siguientes actores principalmente:

The Live Green Co: Se postuló a una iniciativa FIA regular con el gestor la cual no fue adjudicada pero existe el interés por compra de materia prima nacional para la elaboración de sus productos.

Not Company: Hubo varias reuniones, participación de días de campo y entrega de muestras las cuales por calidad no cumplieron exigencias, pero no se descartan futuras colaboraciones dado el interés en materia prima nacional.

Tortola: División creada en base a lo revisado y trabajado en Polo Legumbres, la cual se encuentra trabajando en la comuna de Curepto con la importación de maquinaria seleccionadora de granos para mejorar productividad y apoyar la comercialización.

⁵⁸ Deben ser distintos a los Co-ejecutores y Colaboradores participantes en el polo.

Luchetti Tres Montes: Se realizaron reuniones con la empresa por interés en productos innovadores de legumbres. Declararon interés en el valor de lo nacional como forma de agregar valor a productos.

CampoChange: Plataforma online que busca ampliar la base de sus productores compradores e incluir legumbreros nacionales.

Mexamérica: Hubo intercambios dado el interés en materia prima nacional granel e interés particular en materia prima nacional y su valor diferenciado. Por temas de precio y volumen que trabaja la empresa no hubo mayor compromiso.

El proyecto también impactó a nivel académico y profesional fuertemente, del cual a día de hoy se cuenta con una iniciativa en curso entre UC-Conversa-Granotec de FIC, y hay una iniciativa liderada por INIA se encuentra en proceso de postulación FNDR – Leguminosas con un proyecto de gran envergadura. Asimismo, los investigadores declaran interés en postular a nuevas iniciativas en donde puedan darle continuidad respecto a lo generado en este proyecto.

12.3 Describa cuales fueron los resultados más relevantes para los mercados de ingredientes y aditivos funcionales en la industria de alimentos a nivel nacional e internacional al término del polo.

En primer lugar, se logró evidenciar que existe capacidad productiva de legumbres nacionales y se logró ser una plataforma de conexión para demandantes y oferentes.

Se evidencia una alta disponibilidad del sector legumbrero a realizar mejoras productivas para continuar en aumento de productividad y probar con canales alternativos de comercialización. Empresas como Granotec, Tortola, The Live Green Co, CampoChange por ejemplo, se encuentran interesadas y/o trabajando en modelos más colaborativos que instalen capacidades en los productores para una sostenibilidad y aseguramiento de materias primas.

Por parte de las líneas productivas de lograron paquetes agronómicos que de ser adoptados generan aumentos considerables en los territorios.

Por otra parte, existe potencial nutricional y morfológico en variedades de legumbre nacional que podrían tener buena recepción en mercados internacionales. Así también, las tecnologías de extrusión demuestran una mejora nutricional/funcional de las legumbres.

Por otro lado, se incorporaron elementos de innovación para apoyar a las empresas a lanzar productos comerciales. Asimismo, se levantaron antecedentes cualitativos y cuantitativos de los consumidores nacionales para productos derivados de legumbres y con ello se evidencian grandes oportunidades para el sector.

Por el lado social, se incorporaron en toda la ejecución de Polo, elementos de innovación para la facilitación de las transferencia e incentivo a la asociación.

Por último, se logró instalar la relevancia de las legumbres, así como, de las tecnologías para la generación de productos transformados derivados de estos, concretándose 3 productos prontamente a manos de los consumidores y con ello se concluye que se sentaron las bases de una industria de ingredientes funcionales de legumbres

13 PLAN DE SUSTENTABILIDAD DEL POLO

13.1 De acuerdo con el plan de sustentabilidad, comente si este sigue vigente o fue modificado.

El plan de sustentabilidad del polo sigue vigente en cuanto a su trabajo de colaboración y dialogo permanente con sus participantes. Este modelo pretendió atender los desafíos mas relevantes. La propuesta se baso en Tres-P dimensiones de sustentabilidad (Planet, People y Profit), siendo los pilares de este plan de sustentabilidad los que se detallan a continuación:

- Pilar Económico

El polo territorial de legumbres se focalizo en el desarrollo de un portafolio de productos especializados que incorporaron ingredientes funcionales y aditivos especializados. Seleccionando de manera exhaustiva las variedades que con las mejores características agronómicas como nutricionales; lo que permitirán un mayor aporte de bienestar al consumidor final del producto a través de la ingesta de este y un uso eficiente de los recursos productivos.

Se apoyará en la factibilidad de crear un sello local para las variedades agrícolas para cada zona (pudiendo evaluar alternativas tales como Denominación de Origen; sello de marca campesina, marca colectiva).

- Pilar Ambiental

Generar ingredientes funcionales y aditivos especializados en base a cultivos que mejoran la calidad del suelo y la biodiversidad a través de eficiente uso de los recursos (manejo agrícola). Este objetivo nace del desafío de reducir los efectos negativos del Cambio climático, escasez de recursos y perdidas de biodiversidad a nivel global

Se busco obtener planes de manejo agrícolas sustentables para producir materias primas de manera eficiente tanto del punto de vista de rendimiento productivo como en el uso de los recursos para su producción (fertilizantes; riego, pesticidas entre otros). Estas soluciones agrícolas sostenibles se podrán implementar entre los productores agrícolas y se generara un alto impacto positivo tanto a nivel productivo como de reducción de costos. A través de capacitaciones y transferencias tecnológicas, se busca generar proveedores responsables que aseguren materias primas de calidad y clientes satisfechos.

- Pilar Social

Implementar una Estrategia Social de Alto Impacto que mejore las condiciones de vida de los agricultores Pobreza, Este objetivo nace del desafío de reducir la desigualdad de

ingresos entre productores primarios y secundarios; y el general envejecimiento poblacional a nivel de las comunidades agrícolas

Sin embargo, se realizaron algunos ajustes al plan de sostenibilidad tratando de potenciar algunas áreas en particular y dar mayor énfasis a los pilares antes definidos.

13.2 En el caso de modificaciones, indique y justifique los cambios del plan de sustentabilidad.

El Plan de sostenibilidad sufrió de modificaciones, las que buscan afianzar el trabajo realizado por parte del equipo de polo así como fortalecer los pilares de desarrollo propuesto. Una de las principales modificaciones definidas por parte de Polo fue dividir este modelo en corto y mediano plazo, de esta forma poder priorizar el trabajo definido para cada uno de los pilares del modelo, además de focalizar el trabajo y la obtención de metas.

Se redefinió la obtención de un sello o marca de origen por una marca certificadora, de esta manera poder asegurar la calidad de los productos generados, así como dar seguridad que los nuevos productos desarrollados en base a legumbres nacionales tengan los estándares y los porcentajes de legumbre nacional definidos en el reglamento de la marca certificadora.

En cuanto al desarrollo del pilar social, se generó un detallado informe sociocultural que proporcione antecedentes sólidos para abordar cada una de las comunidades y proponer sus bases necesarias para establecer sociedades de productores o cooperativas de trabajo.

13.3 En caso de modificaciones, resuma los principales lineamientos del plan de sustentabilidad final. Debe adjuntar en los anexos el plan de sustentabilidad final.

La propuesta de sostenibilidad del polo se divide en dos etapas, las que serán abordadas como se detalla a continuación:

- Corto Plazo (último año polo a 3 años)
- Mediano Plazo (4 a 7 años)

El **plan de sostenibilidad** tiene como eje central el **modelo de negocios** desarrollado por la línea de trabajo N° 4 “Desarrollo de Modelo de negocios y encadenamiento productivo” que busca rentabilizar y por ende dar continuidad real a la iniciativa. Sin un modelo de negocio real y rentable para todos sus actores, no es posible pensar en crear y menos sostener una industria sólida y competitiva en el tiempo. Asimismo, este modelo de negocios central debe complementarse con estrategias que aseguren un adecuado empaquetamiento del conocimiento a fin de dar forma y estructura a las acciones futuras del negocio. Por ello, es de suma importancia entender la **gestión del conocimiento** como un **elemento clave de este plan de sostenibilidad**, tanto en el mediano como en el largo plazo.

El trabajo de corto plazo se centrará en:

- Gobernabilidad Institucional
- Cooperativa
- Análisis de Laboratorio

El trabajo a mediano plazo se centrará en:

- Modelo de Negocios
- Generación de alianzas
- Generación de Políticas Públicas

14 CAMBIOS EN EL ENTORNO

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

Sanitario: El efecto de la pandemia, afectó de manera importante a todas las áreas e instituciones del proyecto, especialmente con el seguimiento presencial hacia los productores y el trabajo territorial en general. Así también los laboratorios de la UCEN se vieron bastante afectados y el desarrollo del portafolio en Granotec sufrió retrasos, con los respectivos viajes a la planta piloto de Marchigue restringidos.

Comercial: Dado el interés mostrado por Tucapel, Granotec se vio en disyuntivas de avanzar al 100% en productos acordados por el proyecto o dedicar esfuerzos a productores de interés para la empresa, y con ello generar mayores impactos, finalmente sufrió atrasos con esto más la situación sanitaria, pero cumplió a cabalidad con todo lo comprometido. Se logró el 100% de los productos acordados y actualmente trabajan afinando detalles para lanzar producto (al menos uno) por Banquete Tucapel próximamente.

Normativo: No hubo mayores cambios, pero sí, un aumento en las necesidades de resolver los siguientes puntos: Conversión a cooperativas de productores para obtener financiamientos independientes; Regulación de la posesión o tenencia de tierras; Incorporación a los productores al sistema de impuestos internos; Regularización e inclusión de derechos de aguas para los productores. Con lo cual se sugiere de retomar fuertemente en iniciativas de continuidad.

Ambiental: Crisis hídricas desde inicio de proyecto, acentuadas el 2019 las cuales derivaron en pérdida de ensayos para la línea 1 y afectación en los rendimientos de la agricultura en general.

Tecnológico: No hubo mayores cambios tecnológicos en el curso del proyecto, dependiendo de la mano de obra disponible lo cual afectó a una ejecución más fluida.

Reuniones estratégicas: No se lograron reuniones con todos los Indap regionales para traspasar información y propuesta Polo para que puedan apoyar en la adopción tecnológica de los paquetes agronómicos a mediano y a largo plazo. De todas formas se trabajó mano a mano con Prodesales y se espera que ellos logren ese apoyo y difusión hacia actores estratégicos que puedan aportar.

16 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

16.1 Indicar las actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución del Polo. Enumere según carta Gantt y explique brevemente.

- 1.1 Se enviaron y analizaron las muestras para perfil nutricional a U. Central de ensayo experimental de variedades de garbanzo el año 1 y 2.
- 1.2 Se enviaron las muestras para perfil nutricional a U. Central de ensayo experimental de variedades de trigo sarraceno año 1 y 2.
- 1.3 Se enviaron las muestras para perfil nutricional a U. Central de ensayo extensivo de garbanzo el cual corresponde a la muestra del año 3.

- 1.4 Se entregaron muestras para perfil nutricional a U. Central ensayo extensivo de trigo sarraceno recientemente. Cabe destacar que no se alcanzan a obtener resultados del año 3 por temas tiempo, pese a que se encuentran en proceso.
- 2.5 Se hicieron los análisis estadístico de variedades de garbanzo en ensayos de campo correspondientes.
- 2.6 Se hicieron los análisis estadístico respecto a los tratamiento de fertilización de garbanzo en ensayos de campo

- 2.7 Análisis estadístico de tratamientos de riego en ensayos de campo de garbanzo

- 2.8 Análisis estadístico de variedades de trigo sarraceno en ensayos de campo
- 2.9 Análisis estadístico de fertilización de trigo sarraceno en ensayos de campo
- 2.10 Análisis estadístico de tratamientos de riego del trigo sarraceno
- 2.11 Se establecen ensayo experimentales en campo de garbanzos nº1,2,y 3 (3 años y 3 tratamientos).
- 2.12 Establecimiento ensayo experimental en campo de trigo sarraceno 1, 2 y 3 (3 años)
- 2.12 Se establecen ensayos extensivos de trigo sarraceno.
- 2.13. Se elaboró artículo para publicación agronómica de garbanzos en Revista AyF ad portas de publicarse.
- 2.14. Se elabora al último una cartilla de manejo agronómico para garbanzo.
- 3.15. Se realizó el establecimiento en campo de 69 líneas de lentejas proveniente de ICARDA en el año 1.
- 3.16. Se establecieron ensayos experimentales en campo de Lentejas por 3 temporadas.
- 3.16 Se enviaron las muestras para perfil nutricional a U. Central de ensayo experimental de lentejas
- 3.17. Se establecieron ensayos experimentales en campo de porotos por 3 temporadas.
- 3.17. Se enviaron las muestras para perfil nutricional a U. Central de ensayo los 3 años.
- 4.18. Se analizaron los tratamientos de fertilización de lenteja así como los tratamientos de fertilización de poroto las 3 temporadas.
- 4.19. Se realizó el ensayo agronómico de desinfección de semilla para lentejas.
- 4.20. Se analizó el tratamiento de riego del poroto

- 4.21. Se llevó a cabo el ensayo de malezas en lenteja para el último año.
- 4.22 Se realizó el ensayo extensivo para lenteja y poroto para el último año
- 4.23 Se analizó el manejo agronómico para el cultivo de lentejas: "Paquete tecnológico Polo Legumbres"
- 4.23 Se estableció el ensayo extensivo de lentejas al último año.
- 4.24 Se elaboraron cartillas de manejo agronómico para poroto y lenteja (Licantén y Chanco, respectivamente).
- 4.25. Se redactaron artículos de poroto y lenteja para publicar en Revista AyF.
- 5.26. Se enviaron muestras para perfil nutricional de variedades de poroto a U. Central las 3 temporadas.
- 5.27. Se realizaron regeneraciones de poroto en dos temporadas.
- 5.27. Se realizaron regeneraciones y conservación de poroto y lenteja.
- 6.28. Se identificaron mejores variedades de poroto en ensayos de campo para año 2.
- 6.28. Se realizaron parcelas demostrativas de variedades poroto para los agricultores en días de campo.
- 6.29. Se llevo a cabo ensayo de campo de fertilización nitrogenada poroto en San Ignacio año 2.
- 6.29. Se realizó ensayo de campo de fertilización nitrogenada poroto, Estación Experimental Santa Rosa año 1 y 2.
- 6.30. Se realizó ensayo de campo de estrés hídrico poroto, San Ignacio Año 1. Así también se realizó paralelamente en macetas. Ambos se volvieron a repetir año 2.
- 6.31. Se realizó ensayo en campo de poroto para el control de malezas en año 2.
- 6.32 Se llevo a cabo el ensayo extensivo de poroto para línea 3 al último año.
- 6.33 Se elaboró artículo para publicación agronómica poroto.
- 6.34. Se generó material para cartilla de manejo agronómico para poroto.
- 6.35. Se identificaron las variables asociadas al Aseguramiento de suministro oportuno en año 2.
- 7.36. Se trabajo colaborativamente en las variables definidas del Aseguramiento de suministro oportuno para el año 1.
- 7.37. Se identificación de variables asociadas al Aseguramiento de materias primas de calidad
- 7.37. Hubo trabajo colaborativo en las variables definidas del Aseguramiento de materias primas de calidad para el año
- 7.39. Se elaboraron rutas de costos para los 9 productos.
- 7.39 Se elaboración acuerdos al último año entre empresas.
- 8.41 No se realizó evaluación sensorial preliminar de las variedades de leguminosas y cereal, en su reemplazo se realizó a los productos del portafolio de Polo.
- 8.41 Se realizaron análisis comparativo del perfil nutricional de cada una de las variedades con distintos manejos agronómicos para las 3 temporadas.
- 9.42. Se realizaron acciones para el desarrollo P1, el cual fue el último en terminar su desarrollo.
- 9.42 a 9.49 se realizaron todas acciones para finalizar el desarrollo técnico de los 8 productos restantes.

10.51. Se trabajo en terreno con los agricultores para levantar Diagnostico socio-cultural

11.53. Se valido Modelo de negocios a través de pilotos comerciales.

11.54. Se trabajo en terreno con los agricultores para Diagnostico socio- económico para el año 2.

12.55. Se realizaron actividades de transferencia a los agricultores durante toda la ejecución de Polo.

12.56-57 Se capacitó a los agricultores toda la ejecución, pero la evaluación se realizó a año 3.

12.56-57 Se acompaño los ensayos y se hicieron actividades de Línea 1 en año 1 y año 2.

12.56-57 Se realizaron las actividades en año 3 de manera presencial.

12.56-57 Se acompañaron y realizaron actividades en Licantén, Curepto y Chanco para año 1, 2 y 3.

12.56-57 Se realizaron las actividades penúltimas de manera presencial y las de cierre a través de videos cápsulas en año 3.

12.56-57 Se acompañaron y realizaron actividades en San Ignacio y Pueblo Seco año 1, 2 y 3.

12.56-57 Se realizaron las actividades penúltimas de manera presencial y la de cierre en San Ignacio a través de video cápsula en año 3

12.56-57 Se realizó una gira nacional tecnológica para Navidad.

12.56-57 Se realizó una gira internacional a Argentina el 2019.

16.2 Indicar las actividades programadas en el plan operativo y no realizadas durante el período de ejecución del Polo. Enumere según carta Gantt y explique brevemente.

1.4 Se entregaron muestras para perfil nutricional a U. Central ensayo extensivo de trigo sarraceno recientemente y por tanto a la fecha no se encuentran aún los resultados.

12.13; 4.25 y 6.33: Se elaboraron artículos para publicación agronómica de garbanzos en Revista AyF pero aún no se ha dado fecha con precisión acerca de la publicación.

5.27. Se realizaron regeneraciones y conservación de poroto y lenteja el año 3 pero no se completaron al 100% por labor de trilla en contingencia.

7.36. Se trabajo colaborativamente en las variables definidas del Aseguramiento de suministro oportuno para el año 1, pero faltó mayor trabajo para año 2 y especialmente año 3.

7.37. Hubo trabajo colaborativo en las variables definidas del Aseguramiento de materias primas de calidad para el año 3, por lo cuál se retraso a lo propuesto.

11.54. Se trabajo en terreno con los agricultores para Diagnostico socio- económico para el año 2 y no al año 1 como se propuso.

12.56-57 Se capacitó a los agricultores toda la ejecución, pero la evaluación se realizó a año 3 para realmente conocer la real adopción tecnológica.

12.56-57 No se realizó capacitación para los productores en gestión de negocios en los territorios dado que se priorizaron los presupuestos y recursos humanos para cumplir los resultados esperados, realizaron los talleres correspondientes pero no una capacitación como tal asociada a la gestión en negocios.

16.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y las efectivamente realizadas durante el período de ejecución del Polo.

A grandes rasgos se puede analizar que el cumplimiento de las acciones se encuentra cercanas a un 90% y que la mayor parte de aquellas acciones no cumplidas se debe a un tema de tiempo.

17 DIFUSIÓN

17.1 Describir las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del Polo:

Fecha	Lugar	Tipo de actividad	Nº participantes ⁵⁹	Documentación generada ⁶⁰
4 de Abril 2018	Auditorio FAIF	Seminario de apertura	60	Seminario I difusión-banner
8 de abril 2019	Auditorio FAIF, Santiago	II Seminario Internacional Polo	67	Seminario II Polo Legumbres-asistencia
30 de abril 2021	Online	Webinar	50	Seminario de cierre-programa
21 de marzo 2018	San Ignacio, (Región de Ñuble)	Día de Campo 21 de marzo 2018 Ñuble-Línea 3	23	Día de campo-fotos
26 de octubre 2018	Chanco, Región de Maule	Día de Campo Chanco	20	Informe día de campo chanco, asistencia y acta
5 de febrero de 2019	Santo Domingo, Valparaíso	Día de campo Garbanzos	30	Día de campo garbanzos-informe y fotos
9 de abril 2019	Curepto, Región de Maule	Jornada Campo y Ciencia Curepto	54	Jornada Curepto 9 de abril-informe y asistencia
10 de mayo 2019	Navidad (Región O'Higgins)	Jornada Campo y Ciencia Garbanzos	40	Jornada de Integración Navidad-comunicado de prensa
6 de septiembre 2019	Universidad de Talca	Taller	11	Taller Prodesal Maule-acta y listado
14 de octubre 2019	Curepto	Charla	25	Charla difusión gira Argentina-informe
15 de noviembre 2019	Chanco	Día de Campo lentejas 15 de Noviembre Chanco	34	Día de Campo Chanco-programa y listado

⁵⁹ Debe adjuntar en anexos las listas de participantes.

⁶⁰ Debe adjuntar en anexos el material de difusión generado.

17 de enero 2020	Curepto, Región de Maule	Día de Campo Curepto	26	Día de Campo 17 de enero 2019-listado
28/01/2020	San Ignacio, Sector Carrizalillo	Día de Campo porotos San Ignacio 28 de marzo	45	Día de campo 28 de enero programa y asistencia
28 de septiembre 2018	Navidad (Región O'Higgins)	Taller técnico "La semilla"	20	Taller técnico "La semilla"-acta
29 de octubre 2018	Navidad (Región O'Higgins)	Taller técnico "Maquinaria"	10	Taller técnico "Maquinaria"-acta
14 de diciembre 2018	Navidad (Región O'Higgins)	Taller: Asociatividad de agricultores Navidad	15	Taller: Asociatividad de agricultores Navidad-acta
21 de junio 2019	San Ignacio	Taller	36	Taller San Ignacio 21 de junio-acta
18 de enero 2021	Santo Domingo	Día de Campo Garbanzos Santo Domingo	15	Informe día de campo Santo Domingo 18 de enero
24 de enero 2019	San Ignacio, Ñuble	Día de Campo San Ignacio	49	Día de campo San Ignacio 24 de enero-informe y asistencia
Abril 2021	San Ignacio, Ñuble Curepto-Licantén, Maule Chanco, Maule	Videos Cápsulas	-	https://app.box.com/s/wubano2347j83p29iby9uahm4rqtqdb
29 sep a 5 oct 2019	Argentina	Gira Internacional	15	Informe Técnico Gira-Argentina y ppt
11 y 12 de mayo 2019	Licantén, Región de Maule	Participación Feria Gastronómica Licantén	500	Feria gastronómica-Licantén-informe
10 de abril 2019	Marchigüé, Valparaíso	Inauguración Planta Piloto	20	Inauguración Planta Piloto-comunicado de prensa
16 de abril 2019	Santiago	Participación Radio Agricultura	Redes UC/FAIF	Radio Agricultura abril 2019-comunicado

17 de enero de 2020	Curepto	Día de campo porotos 17 de enero Curepto	46	Día de campo porotos 17 de enero Curepto- invitación, programa y listado
30 de enero al 3 de febrero 2019	Santo Domingo, Valparaíso	Participación Feria Expo-Rural	1000	Feria Expo-Rural Santo Domingo- informe y listado inscripción
14 al 16 noviembre 2018	Chanco; San Ignacio y Navidad	Gira tecnológica a Maule de productores de Navidad	15	Gira tecnológica a Maule- programa
18 de octubre	Navidad	Charla difusión	32	Charla difusión gira Navidad- listado
11 de septiembre 2018	Curepto	Capacitación Tucapel agricultores	140	Capacitación Tucapel agricultores- fotos y listado
2 de Marzo 2018	Licantén, Maule	Día de campo Tucapel apertura Polo	59	Día de campo Tucapel 2 de marzo(Fotografías, Lista de Asistencia)
23 de octubre 2017	Santo Domingo, Valparaíso Navidad, O'Higgins	Presentación Polo Valparaíso y O'Higgins	14 + 21	Presentación Polo Valparaíso y O'Higgins 23 de octubre- informes
8 octubre 2018	INIA- Quilamapu, (Región de Ñuble)	Día de Campo, CORFO	25	Día de Campo Corfo
8 de abril 2019	Auditoria FAIF, Santiago	Rueda de Negocios	15	Rueda de Negocios- programa
30 de agosto 2019	Laboratorios docencia, FAIF, Santiago	Taller STM	25	Taller STM-ppt
5 de febrero 2018	Curepto, Maule	Reunión Tucapel- alianzas	60	Reunión Tucapel-alianza- 5 de febrero

18 CONSIDERACIONES GENERALES

18.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del Polo?

Con los logros comerciales obtenidos y por obtener en cuanto a venta a retail, que es lo que se necesitaba para activar de forma significativa la cadena del modelo de negocio propuesto, se abre posibilidades para obtener altos impactos en términos de resultados para Polo y los agricultores.

Por su parte los paquetes agronómicos demostraron aumentar los rendimientos al doble en algunos casos, prácticamente manteniendo los costos productivos, en algunos casos disminuyendo el recurso agua, con lo cual se considera importantes cambios productivos que disminuirán los costos productivos por unidad de superficie en el mediano y largo plazo.

Por otro lado, dada las múltiples actividades de difusión se ha logrado dar mayor visibilidad a la problemática de la agricultura de legumbres nacionales a nivel de academia, industria, consumidores, actores estratégicos, etc, con lo cual se ha motivado y generado mayor interés, nuevas iniciativas y con ello nuevas oportunidades para los productores. Así mismo, también se ha logrado instalar en los consumidores la importancia del consumo de legumbres, la versatilidad a través de productos transformados y las bases de una nueva industria de ingredientes funcionales, bajo modelos colaborativos, en los cuales se encuentran detrás productores y productoras asociadas a la pequeña y mediana agricultura nacional.

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

Se logró un funcionamiento, dentro de la complejidad que se tuvo trabajar con 6 instituciones de distintos rubros: 4 Centros de Investigación y Academia, 2 empresas privadas. Estas entidades adicionalmente en 4 regiones diferentes del país (Valparaíso a Ñuble), que involucraron más de 150 productores directos. Por otro lado, las ejecuciones diferenciadas entre entidades, con solicitud de sincronización de ellas para solicitar próximas cuotas, aumentaron la dificultad. Pese a lo anterior, se mantuvieron las relaciones con los asociados y en algunos casos se encuentran trabajando y/o levantando proyectos de continuación y/o asociados a las legumbres y los productores pequeños y medianos.

18.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el Polo?

La innovación de procesos: Dado lo expuesto anteriormente, se considera que el proyecto ha innovado principalmente en los mecanismos o formas de realizar y sistematizar las acciones, esto principalmente en el área comercial en el cual se propuso

un modelo de encadenamiento diferente a lo convencional para los agricultores, el cual incluye a su vez una serie de innovaciones en sus procesos. En primer lugar, en el ámbito social se logró una dinámica de trabajo multidisciplinaria en la a forma general de trabajo y también en las actividades o jornadas de integración realizadas en conjunto con los productores, las cuales fueron previamente planificadas y con focos estratégicos a la medida del contexto sociocultural, económico y productivo del territorio, estudiado en los diagnósticos. Ante esto se logró una facilitación de trabajo y una mayor confianza entre productores que permitió aumentar conocimiento de manera bilateral. Así también, a través de estas actividades se logró una conexión entre todos los actores de Polo, acercando a los productores a las empresas privadas las cuales se sensibilizaron con las problemáticas actuales de la producción legumbrera y se interesaron en las soluciones, y esto último actualmente se puede evidenciar en las iniciativas de continuidad en las cuales se está tomando todo este trabajo de Polo para avanzar en modelos más colaborativos. Por su parte, la innovación en el ámbito comercial fue clave, la cual realizó estudios de mercado no convencionales, desde la innovación, apoyando y dando seguridad a las empresas a dar el paso en lanzar productos Polo, levantando y traduciendo códigos desde los consumidores para luego levantar estrategias que conlleven a una correcta comunicación y éxito de estos.

18.4 Mencionar otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

NA

19 PRODUCTORES PARTICIPANTES

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

19.1 Complete el siguiente cuadro con los antecedentes globales de los productores participantes directos del polo. 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
Valparaíso	Productores pequeños	0	15	-	15
	Productores medianos-grandes	0	1	-	1
O'Higgins	Productores pequeños	7	28	-	35
	Productores medianos-grandes	-	-	-	-
Maule	Productores pequeños	0	12	-	12 chanco
		4	43		47
		0	1		Curepto 1 Licantén
	Productores medianos-grandes	0	1	-	1 chanco
		0	3		3 Curepto
		0	12		12 Licantén
Ñuble	Productores	8	35	-	44
	Totales	19	151	170	

19.2 Complete el siguiente cuadro con los antecedentes específicos de los productores participantes directos del polo

Nombre	Ubicación predio			Superficie Há. (legumbre)	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección postal		
Hector Celin Farias Hernandez	Maule	Curepto	Paraguay	15	2017

Juan Ramón Fariás Hernández	Maule	Curepto	Paraguay	2	2017
Benjamin Segundo Guerra Gamboa	Maule	Licanten	Lora	4	2017
Heraclio Félix Morales Muñoz	Maule	Licanten	Huapi	10	2017
Victor Hugo Leiva Vergara	Maule	Curepto	Calpun	6.5	2017
Oswaldo Antonio Gajardo Márquez	Maule	Curepto	La Orilla	3	2017
Nibaldo Antonio Rojas Villacura	Maule	Curepto	Calpun	1	2017
Manuel Gajardo	Maule	Curepto	La Orilla	2.5	2017
Jorge Hernán Leiva Vergara	Maule	Curepto	Paraguay	4	2017
Daniel Alberto Leiva Vergara	Maule	Curepto	Calpun	5	2017
José Guillermo Gajardo Silva	Maule	Curepto	La Orilla	4	2017
Emiliano Valenzuela Contreras	Maule	Curepto	El Rodeo	3.6	2017
ADOLFO ANTONIO GAJARDO MARQUEZ	Maule	Curepto	LA ORILLA	11,5	2017

ANDRES ARMANDO GAJARDO VELIZ	Maule	Curepto	DEPUN	3,6	2017
EMILIANO VALENZUELA CONTRERAS	Maule	Curepto	EL RODEO	4,5	2017
GASTON RODRIGO VALDES SAAVEDRA	Maule	Curepto	LA ORILLA	4,5	2017
HUGO ERNESTO MUNOZ SILVA	Maule	Curepto	PARAGUAY	10	2017
HUMBERTO RAFAEL DIAZ MARQUEZ	Maule	Curepto	LA ORILLA	5,5	2017
JAVIER OSVALDO DEL ROSARIO GONZALEZ ROJAS	Maule	Curepto	LA ORILLA	4,5	2017
JOSE ADAN GAJARDO VELIZ	Maule	Curepto	DEPUN	3,5	2017
JOSE GUILLERMO GAJARDO SILVA	Maule	Curepto	LA ORILLA	12	2017
JOSE LUIS GAJARDO AVENDAÑO	Maule	Curepto	DEPUN	4,5	2017

JUAN DARIO FARIAS VELIZ	Maule	Curepto	PARAGUAY	4,5	2017
LUIS DARIO DIAZ MARQUEZ	Maule	Curepto	LA ORILLA	9	2017
Jose Leal	Maule	Chanco		1	2017
Rigoberto Espinosa	Maule	Chanco		0	2017
Mauricio Perez	Maule	Chanco		0	2017
Vidal Opazo	Maule	Chanco		2	2017
Sergio Cancino	Maule	Chanco		6	2017
Juan Fuentes	Maule	Chanco		1	2017
Julio Figueroa	Maule	Chanco			2017
Marcial Figueroa	Maule	Chanco			2017
Jorge Cortes	Maule	Chanco			2017
Hernan Cortes	Maule	Chanco			2017
Abraham Espinosa	Maule	Chanco		3	2017
Adan Espinosa	Maule	Chanco		1	2017
Alvaro Becerra	Maule	Chanco		20	2017

20 CONCLUSIONES

Realizar un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del Polo.

Polo ha logrado lanzar al mercado productos innovadores elaborados con materia prima nacional de pequeños agricultores locales, lo cual se espera se traduzca en un aumento en la demanda de materia prima de los agricultores, siendo una alternativa comercial a la actual para el productor (al día de hoy solo destinado a granel), fortaleciendo y aumentando el número de agricultores actualmente relacionados a la Alianza de Tucapel, y aumentando su volumen y por otra parte generando nuevas alianzas entre productores y Granotec con modelos de compra directa. Esto significa un beneficio para ellos y para la industria, generando una nueva industria nacional de ingredientes funcionales derivados de legumbres.

Como conclusiones y aprendizajes que dejó esta iniciativa podemos mencionar lo siguiente:

- Se requiere de equipos multidisciplinarios para resolver estas problemáticas diversas y culturales.
- Se requiere contar con apoyo legal en cuanto a asociatividades, tenencia de tierra y derechos de agua.
- Se requiere considerar la mecanización desde un inicio para los productores.
- Se requiere contar con apoyos comerciales desde un inicio para proyectos que busquen generar relaciones comerciales como este.
- Se debe focalizar el trabajo con los productores, iniciando con grupos pequeños (productores tractores/líderes) y dándoles seguimientos con una constancia constantes.
- Inclusión de agricultores líderes en comités para alinearlos y mantener un contacto permanente sobre las acciones generales y específicas ocurridas en el transcurso de las iniciativas.
- Se requiere de instituciones públicas y políticas de gobierno para mejorar condiciones productivas de los agricultores.
- Se requiere mayor disponibilidad horaria declarada principalmente de los jefes de línea o líderes de los equipos para un proyecto de esta envergadura. La cual para efectos de Polo, fue sobrepasada a lo declarado inicialmente, generando una sensación de alta carga laboral, mayor a la posible.

21 RECOMENDACIONES

Indicar las recomendaciones/sugerencias que se consideran relevantes en relación con lo trabajado durante la ejecución del Polo.

En la sección anterior a modo de conclusiones, se indican consideraciones que se creen importantes para proyectos de esta dimensión y carácter.

Por otro lado, durante el proyecto, se consideran estas recomendaciones en cuanto a ejecución:

A inicios del proyecto se contó con una ejecutiva por Polos, lo cual tuvo y tiene una muy buena valoración hasta hoy por Polo. Dada la envergadura de un proyecto de este tipo, se recomienda volver a esa figura, para llevar un seguimiento constante a través de mayor diálogo y colaboración.

Se espero que el proceso de reprogramación fuese con otra modalidad, donde hubiese mayor facilitación para mejorar aspectos, conversación y diálogo con la entidad, así también se esperó un periodo más corto de reprogramación, que en su reemplazo fueron 6 meses de proceso, bajo una modalidad poco eficiente, en los cuales se enviaron y recibieron de vuelta documentos en reiteradas ocasiones, perdiendo un hilo conductor, considerando las múltiples funciones paralelas como proyecto que deben realizarse para velar por el cumplimiento de los resultados esperados.

Se espera un ambiente más facilitador ante los procesos administrativos de las universidades con sus elementos propios que escapan del control de la coordinación.

Se sugiere un mayor feedback de informes reportados en cuanto a contenido y/o mayor interés en relación al contenido documentado y reportado, principalmente a través de conversaciones y diálogo.

Mayor conversación y contacto desde FIA a Polo para analizar en conjunto sobre los avances y seguimiento del proyecto general, no sólo en situaciones problemáticas puntuales.

Se pide una mayor consideración sobre gastos totalmente atingentes al desarrollo y avance de los resultados esperados, pero por no cumplir fecha quedaron rechazados. Hay diversidades de razones por lo cual se repitió esta situación, las cuales muchas veces se escapan del control de la coordinación, y ante el error se comprenden que se generen multas, pero los gastos por completo no se comprende, podrían considerarse en otras iniciativas.

22 ANEXOS

22.1 Indicar listado de anexos debidamente identificados con número y nombre del anexo.

Listado de anexos	
N° anexo	Nombre anexo
1	-Anexo 1-UCEN
2	-Resumen atributos legumbres Etapa 1
3	-Anexo 2-UCEN
4	-Anexo Comité Productivo 2
5	Presentación líneas productivas Año
6	-Anexo 3-UCEN
7	-Resultados Año 2 y Año 3
8	-Ensayo extensivo trigo sarraceno
9	-Línea 1 UC resultados
10	Edición Polo Legumbres Revista AyF
11	Cartilla Polo-Garbanzos
12	Anexos Línea 2
13	-Cartilla Polo-Porotos Maule
14	-Cartilla Polo-Lentejas
15	Regeneraciones Línea 3
16	Ensayo variedades Línea 3
17	Ensayo Fertilización Línea 3
18	Ensayo Riego Línea 3
19	Ensayo control de malezas Línea 3
20	Ensayos manejo agronómico Línea 3
21	-Cartilla Polo-Porotos Ñuble
22	-Informe socio-económico Polo Legumbres

23	-FT Materia prima Garbanzo
24	-FT Materia prima Lentejas
25	FT Materia prima Poroto Tórtola
26	-FT Materia prima Trigo Sarraceno
27	-FT Materia prima Poroto Negro
28	Reunión Piloto comercial 18 dic
29	Anexo entrevistas
30	-Estudio de mercado
31	Modelo de sostenibilidad
32	-Estimación demanda productos-Aplicabilidad
33	-Bitácora estudio 5 productos
34	
35	-Evaluación 4 prototipos desarrollados
36	Carta declaración de interés salida producto Tucapel
37	Ruta de costos productos
38	-MOU-Tucapel UC
39	-Presentación Tucapel 18 de noviembre
40	Revista AID
41	Anexo 4-ucen
42	Anexo 5-UCEN
43	Anexo 6-UCEN
44	Anexo 7-UCEN
45	FT-simil lácteo lenteja
46	Informe simil lácteo lenteja

47	FT humus garbanzo
48	Informe humus garbanzo
49	FT-snacks lenteja
50	FT-snack garbanzo
51	Informe snack lenteja
52	FT Concentrado proteico lentejas
53	Informe Concentrado proteico lentejas
54	FT harina extruida lentejas
55	FT harina extruida poroto
56	FT harina extruida garbanzo
57	Informe harina pregelatinizada
58	FTMezcla para cereal para el desayuno P6
59	Informe mezcla para cereal para el desayuno P6
60	FT pulse simil PT P7
61	Informe preparación culinaria poroto tórtola P7
62	FT premezcla para muffin P8
63	Informe ingrediente repostería P8
64	FT premezcla queque inglés p9
65	Informe premezcla queque inglés p9
66	-Diagnóstico Lenteja
67	-Diagnóstico Garbanzo
68	-Diagnóstico Poroto Maule
69	-Diagnóstico Poroto Nuble
70	-Resumen ejecutivo informe diagnóstico

71	Análisis Integrado
72	Base piloto comercial
73	Reunión de Piloto Comercial 9 de marzo 2021-acta
74	Piloto Comercial 7 de junio-ppt
75	Piloto Comercial 7 de julio-acta
76	Piloto Comercial agosto-ppt
77	Carta Gantt pilotos 2 de septiembre
78	Piloto Comercial 20 de noviembre
79	Piloto Comercial 12 de noviembre
80	Reunión Piloto comercial 18 de dic
81	Reunión Granotec 27 de nov-Piloto comercial
82	Piloto comercial 27 de abril 2021
83	
84	(3 videos cápsulas)
85	-Día de Campo 21 de marzo 2018 Ñuble-Línea 3
86	-Día de Campo 26 octubre 2018 Chanco-Línea 2
87	-Día de Campo Garbanzos 5 de febrero 2019-Línea 1
88	-Jornada de integración Campo y Ciencia Navidad 10 mayo-Línea 1
89	-Jornada de integración Campo y Ciencia Curepto 9 abril-Línea 2
90	-Taller Prodesales 6 septiembre 2019 Línea 2 Licantén-Curepto
91	-Difusión Gira Argentina 14 de octubre en Maule Línea 2
92	-Día de Campo Chanco 15 de noviembre 2019
93	-Día de Campo Porotos 17 de enero 2019 línea 2
94	-Día de Campo Porotos 17 de enero 2020 Línea 2 (Licantén-Curepto)

95	-Día de Campo Porotos 28 de enero 2019 Línea 3 San Ignacio
96	-Día de campo Garbanzos 18 de enero 2021 línea 1
97	Gira Tecnológica Navidad-programa 2019Línea 1
98	-Taller de Asociatividad 14 dic 2018-Línea 1
99	-Taller Maquinaria 2018 Navidad-Línea 1
100	-Rueda de negocio Polo Legumbres
101	-Taller Prodesal San Ignacio 15 de marzo-Línea 3
102	-Taller de semillas 21 de junio-Línea
103	-Taller "La semilla" 2018 Navidad-Línea 1
104	Entrevistas
105	Comite Estratégico I-Acta sesión I
106	Comité Estratégico II Polo Legumbres 28 nov 2018-ppt.
107	2-Comité Estratégico Polo Legumbres II 28 nov 2018-Asistencia
108	2-Comite estrategico sesión II 28-11-18-Acta 2
109	3-Comité estratégico 3-Asistencia
110	3-Comité Estratégico III Polo Legumbres 27 mar 2019-ppt
111	4- Comité Estratégico IV-Acta 4
112	4-Comité Estratégico IV sesión 11 sep 2019-ppt Polo Legumbres
113	5-Comité Estratégico sesión V-Lista de participantes
114	5-Comité Estratégico Sesión V-ppt
115	5-Comité Estratégico V-acta
116	6-Comité Estratégico VI sesión 1 jul 20.ppt
117	6-Comité Estratégico VI-acta
118	Comité ejecutivo I-acta

119	Comité ejecutivo II-acta
120	Comité ejecutivo III-acta
121	Comité ejecutivo III-ppt
122	Comité ejecutivo V-acta
123	Comité ejecutivo V-ppt
124	Comité Productivo 1-acta
125	Comité Productivo 2-acta
126	Comité Científico 1-acta
127	Comité Científico 1-ppt
128	Comité Científico 2-acta
129	Comité Científico 3-acta
130	Comité Científico 4-acta
131	Comité Mercados sesión 1-acta
132	1-Comité Mercados sesión 1-acta
133	2-Comité Mercados sesión 2 Acta Sesión II feb 2019
134	2-Comité Mercados 2-ppt-1 feb 19
135	2-Comité Mercados 2 Acta Sesión II feb 2019.pdf
136	3-Comité de Mercados 3- Estudio de Mercado 5 abril 2019
137	4-Comité Mercados 4 Acta Sesión IV
138	Comité Mercados 4 -sesión IV 3 may 19 ppt
139	4-Comité Mercados 4 Acta Sesión IV
140	5-Comité de Mercados 5-13 de junio 2019.pdf
141	Comité de Mercados 6- Taller de hipótesis
142	Comité Mercados 7- Briefind Modelo de Aplicabilidad Polo Legumbres dic 2019

143	8-Comité de Mercados 8- Sesión VIII
144	8-Comité de mercados 8-asistencia pdf
145	8-Comité de Mercados VIII-ppt
146	Comité de Mercados - Sesión IX-acta
147	Comite de mercados sesión IX-ppt
148	9-Comité de mercado IX-ppt.pdf
149	Comité de Mercados - Sesion X-acta
150	Comité de Mercados - Sesion XI-acta
151	Comité de Mercados - Sesion XII-acta
152	Comité de Mercados - Sesion XIII-Acta
153	Comité de Mercados - Sesion XIV-acta
154	Comité de Mercados XIV-ppt
155	Comité de Mercados - Sesion XV -acta
156	Comité de Mercados XVI-ppt
157	Comité de Mercados XVI-ppt
158	Plan Comunicacional 2019
159	Petit Comité 1
160	Petit Comité 2
161	Plan de acción Protitpos
162	Compra MT Granotec
163	MoU Tucapel UC
164	Carta declaración de interés salida producto Tucapel 2021
165	Carta declaración Brain and Talent
166	Contrato Simón Bustos

167	-Contrato Ignacio Barrera
168	-Contrato Adriano de Camargo
169	Minuta NOT&CO 28 ene 2019
170	Acuerdos 5 de julio INDAP San Antonio
171	Acuerdos 11 de octubre INDAP San Antonio
172	Reunión PF-acta
173	Acuerdo colaboración Polos
174	Orden de compra Biogram
175	Carta compromiso Gira Barbalé y Desdelsur
176	Colaboración ICTAN CSIT
177	Carta presentación The Live Green Co
178	Informe Técnico Gira Argentina
179	Plan de Sostenibilidad
180	Reglamento Uso de sello y relato

22.2 Adjuntar los anexos que respalden el cumplimiento de los resultados del polo.

22.3 Se debe proporcionar la información necesaria que complemente y respalde los resultados indicados en el informe; especialmente la que permita verificar el nivel de cumplimiento de los resultados alcanzados durante toda la ejecución del Polo.

22.4 Considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el % de cumplimiento descrito para cada resultado.

23 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA