



CONCURSO NACIONAL
ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INNOVACIÓN AGRARIA 2014-2015

PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	Mejoramiento participativo in situ para disponer de líneas candidatas a variedad de lupino amargo
Ejecutor:	Instituto de Investigaciones Agropecuarias – Centro Regional de Investigación Carillanca (INIA Carillanca)
Código:	PYT-2015-0108
Fecha:	07 Mayo 2015



Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	2
I. Plan de trabajo.....	3
1. Configuración técnica del proyecto	3
2. Costos totales consolidados	22
3. Anexos 25	
II. Detalle administrativo (Completado por FIA).....	37

I. Plan de trabajo

1. Configuración técnica del proyecto

1.1. Objetivos del proyecto

1.1.1. Objetivo general¹

Aumentar la disponibilidad de material genético mejorado, a partir del cual se pueden inscribir nuevas variedades de lupino amargo para la AFC del sur de Chile.

1.1.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Identificar líneas F6 y posteriormente F7 que integren calibre de grano exportable con buenos atributos agronómicos.
2	Identificar las líneas de mejor rendimiento y calibre de grano durante las etapas F8 y F9, a fin de que una de ellas se constituya en una nueva variedad.
3	Hacer partícipes a los agricultores del proceso de selección de líneas en terreno y socializar la probable nueva variedad de lupino amargo para la AFC.
4	Determinar la rentabilidad de la nueva variedad de lupino.
5	Difundir los avances y resultados del proyecto a productores, técnicos y profesionales relacionados con el rubro lupino.

¹ El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con el proyecto. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

² Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a uno o varios resultados. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

1.2. Resultados esperados e indicadores: Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico de acuerdo a la siguiente tabla.

Nº O E	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador de Resultados (IR) ⁴				
			Nombre del indicador ⁵	Fórmula de cálculo ⁶	Línea base del indicador ⁷ (situación actual)	Meta del indicador ⁸ (situación final)	Fecha alcance meta ⁹
1	R.1	Materiales F6 con atributos de calidad deseables, cosechados, disponiéndose de semilla F7 en cantidad suficiente para los ensayos de la temporada siguiente. Para los indicadores se considera como línea base la variedad Boroa-INIA, que destaca en resistencia	Líneas disponible para el establecimiento de materiales F7	Número de líneas con sus valor de rendimiento y calibre de grano	0	50	30-04-2016
			Desganche	Porcentaje de ramas colapsadas	variedad Boroa-INIA Entre 0 a 20%	Entre 0 a 50%	30-04-2016
			Menor altura de planta	Altura desde suelo hasta la parte superior de la planta	Entre 1,8 a 2 m	Entre 1,4 a 1,8 m	30-04-2016

3 Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

4 Los indicadores son una medida de control y demuestran que efectivamente se obtuvieron los resultados. Pueden ser tangibles o intangibles. Siempre deben ser: cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo.

5 Indicar el nombre del indicador en forma sintética.

6 Expresar el indicador con una fórmula matemática.

7 Completar con el valor que tiene el indicador al inicio de la propuesta (en este caso, la variedad Boroa-INIA).

8 Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar en la propuesta.

9 Indicar la fecha en la cual se alcanzará la meta del indicador de resultado.

Nº O E	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador de Resultados (IR) ⁴				
			Nombre del indicador ⁵	Fórmula de cálculo ⁶	Línea base del indicador ⁷ (situación actual)	Meta del indicador ⁸ (situación final)	Fecha alcance meta ⁹
		a desganche y rendimiento. Para estos caracteres, un resultado óptimo sería igualar la línea base. Como meta realista se plantea que estos indicadores pueden sufrir algún castigo debido a la incorporación de mayor calibre de grano.	Rendimiento potencial	qqm/ha	variedad Boroa-INIA Entre 40 a 50 qqm/ha	Entre 30 a 50 qqm/ha	30-04-2016
			Mayor calibre de grano	Diámetro del grano	80% sobre 13 mm	40% a 80% sobre 15 mm	30-04-2016
1	R.2	Líneas de mejoramiento con atributos favorables, cosechadas, y semilla F8 disponible para ensayos de rendimiento en 3 localidades.	Líneas disponible para el establecimiento de materiales F8	Número de líneas con sus valor de rendimiento y calibre de grano	0	10	30-06-2017
			Desganche	Porcentaje de ramas colapsadas	Variedad Boroa-INIA Entre 0 a 20%	Entre 0 a 40%	30-06-2017
			Menor altura de planta	Altura de base hasta la parte superior de la planta	Entre 1,8 a 2 m	Entre 1,4 a 1,7 m	30-06-2017
			Rendimiento potencial	qqm/ha	Variedad Boroa-INIA	Entre 30 a 50 qqm/ha	30-06-2017

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado3 (RE)	Indicador de Resultados (IR)4				
			Nombre del indicador5	Fórmula de cálculo6	Línea base del indicador7 (situación actual)	Meta del indicador8 (situación final)	Fecha alcance meta9
					Entre 40 a 50 qqm/ha		
			Calibre	Diámetro del grano	80% sobre 13 mm	50% a 80% sobre 15 mm	30-06-2017
1	R.3	Líneas de mejoramiento con atributos favorables, cosechadas, y semilla F9 disponible para ensayos de rendimiento en 3 localidades.	Líneas disponible para el establecimiento de materiales F9	Número de líneas con sus valor de rendimiento y calibre de grano	0	10	30-04-2018
			Desganche	Porcentaje de ramas colapsadas	Variedad Boroa-INIA Entre 0 a 20%	Entre 0 a 40%	30-04-2018
			Menor altura de planta	Altura de base hasta la parte superior de la planta	Entre 1,8 a 2 m	Entre 1,4 a 1,7 m	30-04-2018
			Rendimiento potencial	qqm/ha	Variedad Boroa-INIA Entre 40 a 50 qqm/ha	Entre 30 a 50 qqm/ha	30-04-2018
			Calibre	Diámetro del grano	80% sobre 13 mm	50% a 80% sobre 15 mm	30-04-2018
2	R.4	Semilla generada en los semilleros 2018-19 disponible para la multiplicación de la futura variedad	Semilla	kilos	0	100	30-04-2019

Nº O E	Nº RE	Resultado Esperado3 (RE)	Indicador de Resultados (IR)4				
			Nombre del indicador5	Fórmula de cálculo6	Línea base del indicador7 (situación actual)	Meta del indicador8 (situación final)	Fecha alcance meta9
2	R.5	Líneas con rendimiento y calibre de grano determinado, en dos temporadas, que es el mínimo requerido por INIA y SAG para registrar una nueva variedad. Para los indicadores se considera como línea base la variedad Boroa-INIA, que destaca en resistencia a desganche y rendimiento. Para estos caracteres, un resultado óptimo sería igualar la línea base. Como meta realista se plantea que estos indicadores pueden sufrir algún castigo debido a la incorporación de mayor calibre de grano.	Línea candidata a variedad	Línea con sus valores de rendimiento y calibre de grano	0	1	30-04-2019
			Desganche	Porcentaje de ramas colapsadas	Variedad Boroa-INIA Entre 0 a 20%	Entre 0 a 20%	30-04-2019
			Menor altura de planta	Altura de base hasta la parte superior de la planta	Entre 1,8 a 2 m	Entre 1,4 a 1,6 m	30-04-2019
			Rendimiento potencial	qqm/ha	Variedad Boroa-INIA Entre 40 a 50 qqm/ha	Entre 35 a 50 qqm/ha	30-04-2019
			Calibre	Diámetro del grano	80% sobre 13 mm	80% sobre 15 mm	30-04-2019
3	R.6	Agricultores familiarizados con la generación de material genético mejorado y	Porcentaje promedio de asistencia a la	Nº de productores asistente a los talleres / Nº	0	80%	30-04-2019

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado3 (RE)	Indicador de Resultados (IR)4				
			Nombre del indicador5	Fórmula de cálculo6	Línea base del indicador7 (situación actual)	Meta del indicador8 (situación final)	Fecha alcance meta9
		sintiéndose empoderados de una nueva variedad de lupino amargo	actividad de socialización	productores participantes del proyecto (22)			
			Cantidad de talleres realizados	Nº de talleres realizados / Nº de talleres programados (4)	0	100%	30-04-2019
4	R.7	Indicadores económicos de la nueva variedad de lupino amargo determinados de acuerdo a recomendación técnica	Inversión	\$/ha	Capital de trabajo para Boroa-INIA: \$360.000/ha	Entre 5 y 7% de incremento con respecto a la variedad Boroa-INIA	30-04-2019
			Margen Bruto	\$/ha	Margen Bruto de Boroa-INIA: \$121.000	Entre 30 y 40% más que la variedad Boroa-INIA	30-04-2019
			VAN	\$/ha	VAN de Boroa- INIA: \$280.000	Entre un 40% a un 60% más que Boroa- INIA	30-04-2019
			TIR	%	TIR de Boroa- INIA: 34%	Entre un 10% a 50% más que la variedad Boroa-INIA	30-04-2019
			Payback	meses	0	Entre 12 a 24 meses	30-04-2019

Nº O E	Nº RE	Resultado Esperado3 (RE)	Indicador de Resultados (IR)4				
			Nombre del indicador5	Fórmula de cálculo6	Línea base del indicador7 (situación actual)	Meta del indicador8 (situación final)	Fecha alcance meta9
5	R.8	Productores, técnicos y profesionales han participado en los días de campo abierto donde se ha entregado información sobre el desarrollo de una futura variedad de lupino amargo	Porcentaje promedio de asistencia a las actividades de difusión	Nº de asistentes a los días de campo/ Nº de personas invitadas (100) a los días de campo	0	70%	31-12-2018
			Cantidad de actividades de difusión realizadas	Nº de días de campo programados / Nº de días de campo realizados	0	100%	31-12-2018

1.3. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos ¹⁰	Resultado Esperado ¹¹ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Materiales F6 con atributos de calidad deseables, cosechados, disponiéndose de semilla F7 en cantidad suficiente para los ensayos de la temporada siguiente, con calibre 40% a 80% sobre 15 mm	R.1	30-04-2016
Líneas de mejoramiento con atributos favorables, cosechadas, y semilla F8 disponible para ensayos de rendimiento en 3 localidades, con calibres 50% a 80% sobre 15 mm	R.2	30-06-2017
Líneas de mejoramiento con atributos favorables, cosechadas, y semilla F9 disponible para ensayos de rendimiento en 3 localidades, con rendimientos entre 30 a 50 qqm/ha	R.3	30-04-2018

1.4. Método: identificar y describir los procedimientos que se van a utilizar para alcanzar cada uno de los objetivos específicos del proyecto. (Incluir al final, las actividades de difusión y transferencia de los resultados del proyecto) (máximo 8.000 caracteres para cada uno).

Método objetivo 1:
<p>Obtención de líneas que combinen calibre de grano exportable con la mayor cantidad posible de atributos agronómicos: alto rendimiento, menor altura de planta, baja incidencia de desganche basal y resistencia a antracnosis.</p> <p>En la temporada 2015-16 se evaluará en terreno, en Boroa un total de 197 líneas F6 pertenecientes a tres poblaciones que provienen selecciones de planta individual realizadas en F4, dentro de tres cruzamientos con una accesión resistente a antracnosis. Estos tres cruzamientos son Boroa/P27175, I-912/P27175 y M-1230/P27175. Se registrarán la altura de planta e incidencia de desganche basal luego de la defoliación. Paralelamente se evaluarán poblaciones derivadas de los tres</p>

¹⁰ Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda, permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

¹¹ Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

cruzamientos ya mencionados, que a diferencia de las anteriores han sido avanzadas en bulk con selección masal por calibre de grano superior a 15 mm.

En Carillanca, durante 2015-16, las 197 líneas mencionadas anteriormente se someterán a inoculaciones con esporas de *Colletotrichum lupini*, hongo causante de la antracnosis, con condiciones de alta humedad relativa y temperatura favorable para el desarrollo de la enfermedad, bajo invernadero. Al final de la temporada se seleccionarán aquellas líneas que combinen buenos atributos agronómicos y resistencia a antracnosis.

En la temporada 2016-17 se evaluarán las mejores líneas de la evaluación de la temporada previa, en terreno, en Boroa. Paralelamente, las líneas seleccionadas volverán a someterse a inoculaciones con esporas de *Colletotrichum lupini* bajo condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad, en invernadero. Al final de la temporada nuevamente se seleccionarán aquellas líneas que combinen buenos atributos agronómicos y resistencia a antracnosis, en un número máximo de 15, que es lo razonable para los ensayos de rendimiento regionales.

La metodología del trabajo fitopatológico se detalla a continuación.

Preparación de inóculo de *C. lupini*: En el laboratorio de fitopatología de INIA Carillanca se conserva como fuente de pre-inóculo del hongo, tallos de plantas de lupino que presentan abundante esporulación por el patógeno. A partir de un pequeño trozo de tallo y con el empleo de una aguja de disección, se transferirán esporas a medio APD contenido en placas de Petri bajo campana de flujo laminar. Después de 4 días de incubación a 22°C, se emplearán discos de agar tomados de los márgenes de colonias en crecimiento activo para producir esporas del hongo en medio líquido (Papa Dextrosa al 50%) y en agitación por 10 días. Las conidias se recuperarán filtrando el medio líquido sobre tres capas de gasa estéril para eliminar el micelio residual. La concentración de las conidias se estimará empleando una hemacitómetro y se ajustará a una concentración final de 105 conidias/mL.

Inoculación de las plantas: se inocularán plantas creciendo bajo condiciones de invernadero transcurridas 4 semanas desde su emergencia, para lo cual se empleará un aspersor de accionamiento manual, mojando las plantas hasta escurrimiento.

Evaluación de la enfermedad: La severidad de la enfermedad se estimará en plantas individuales a los 8, 12 y 14 días post-inoculación. La escala a seguir define 6 categorías (0-5); donde: 0 = ausencia de síntomas; 1 = lesión localizada (pinpoint), sin esporulación; 2 = lesiones < 5 mm de largo, sin esporulación; 3 = pequeñas lesiones con esporulación; 4 = lesiones grandes (>50% de la circunferencia del tallo), con esporulación; y 5 = lesiones que circundan todo el tallo o muerte de la planta (Cowling et al. 1999). Para cada línea o genotipo se calculará un índice de la enfermedad, basado en el número de individuos según categorías registradas, lo que permitirá establecer un ranking de resistencia a la enfermedad.

Método objetivo 2:

A inicios del tercer año del proyecto se dispondrá de semilla F8 de las líneas seleccionadas la temporada previa para ser evaluadas en ensayos de rendimiento durante la temporada 2017-18. Los ensayos de rendimiento se establecerán en Boroa, Maquehue y Carillanca, en mayo-junio de 2017, con un máximo de 15 líneas. Los materiales se dispondrán en un diseño de bloques aleatorizados con cuatro

repeticiones, empleando parcelas de 5 surcos de 4 m de largo, separados a 35 cm. El manejo agronómico será el recomendado para siembras comerciales de lupino amargo (Mera et al. 2012). Se evaluará el rendimiento, el calibre de grano a través del peso medio de grano, así como altura de planta, incidencia de desganche basal y presencia de enfermedades y plagas. Los resultados se someterán a análisis de varianza conjunto para las localidades, considerando las repeticiones anidadas en estas últimas.

El cuarto año del proyecto (temporada 2018-19) se repetirán los ensayos de rendimiento en las tres localidades, siguiendo el mismo método del tercer año. Las líneas evaluadas se encontrarán en etapa F9. Esto tiene por objeto reunir datos de comportamiento del material evaluado en tres localidades y dos temporadas, que es el mínimo exigido por INIA y SAG para aprobar una nueva variedad.

Referencia

Mera M, Espinoza N, Alcalde JM, Galdames R (2012) Recomendaciones para un buen cultivo de lupino amargo. Informativo N°56. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Temuco.

Método objetivo 3:

Para socializar los objetivos del proyecto con los agricultores asociados al proyecto se realizará una reunión donde se dará a conocer el plan de trabajo, en junio 2015 en Nueva Imperial.

La temporada 2015-16, durante la evaluación de las líneas F6, se invitará a los agricultores de las Cooperativas Boroa y Agroimperial a dos talleres para observar las líneas de lupino y dar sus opiniones sobre el tipo de planta que se visualiza como más conveniente para una nueva variedad, haciendo un recorrido por todos los materiales en evaluación. La opinión de los productores será registrada en la forma de notas de valoración en hojas de registro ad hoc. El primer taller se realizará en noviembre, en plena floración del lupino, y el segundo en enero de 2016, cuando las plantas se encuentren defoliadas.

La temporada 2016-17, durante la evaluación de las líneas seleccionadas la temporada previa, se invitará nuevamente a los agricultores de las cooperativas Boroa y Agroimperial a otros dos talleres, también en los meses de noviembre y enero, con la misma modalidad de los anteriores.

Considerando la opinión de los agricultores y los resultados de cada temporada se decidirá qué líneas son seleccionadas para continuar hacia los ensayos de rendimiento regionales.

Durante el tercer y cuarto año se realizarán con los asociados visitas técnicas a los ensayos de rendimiento, en noviembre de 2017 y diciembre de 2018.

Finalmente, se realizará una reunión de cierre con agricultores asociados al proyecto, en marzo 2019, en INIA Carillanca, comuna de Vilcún.

Método objetivo 4:

Para realizar la evaluación técnico-económica de la nueva variedad de lupino se considerará como unidad de superficie una hectárea, donde se determinará la inversión, los costos del proceso productivo, los ingresos por la venta de lupino, y con ello el resultado económico. El indicador productivo será el rendimiento por hectárea y los económicos serán Margen Bruto, VAN, TIR, Payback.

Para ello se elaborará una ficha de registro de las labores agrícolas, para posteriormente levantar información de campo de los ensayos realizados en el objetivo 2. Además de registrar los resultados productivos como rendimiento, peso y calibre del grano, porcentaje de la producción exportable, entre otros. Todo lo anterior se valorará en términos económicos. En base a información obtenida de medios escritos y también a través de conversaciones con actores relevantes como productores, comercializadores y exportadores de lupino se definirán los supuestos y criterios para la evaluación como el horizonte, proyección de la oferta y demanda, entre otros.

De acuerdo a la información obtenida de dos temporadas se procederá a adecuar la ficha técnico-económica la cual será base para la evaluación técnico-económica, determinando los indicadores productivos y económicos. Se tomará como base de comparación de los resultados a los indicadores técnicos y económicos de la variedad INIA Boroa.

Método objetivo 5:

Para difundir los objetivos del proyecto a agricultores, técnicos y profesionales, se realizará un día de campo, en noviembre-diciembre de 2018, de modo tal que los productores de lupino amargo sepan que se avecina una nueva variedad, y que la semilla de la misma estará disponible de la misma manera que Boroa-INIA, esto es, bajo el sistema de entrega de semilla fundacional en INIA Carillanca para aquellas cooperativas que deseen establecer semilleros para disponer de semilla para sus socios.

Para difundir las actividades del proyecto al público en general se realizarán las siguientes publicaciones divulgativas:

- Artículo de prensa 1, Febrero 2016
- Artículo en revista divulgativa 1, Julio 2016
- Artículo de prensa 2, Mes Abril 2017
- Artículo en revista divulgativa 2, Septiembre 2017
- Artículo de prensa 3, Mes Diciembre 2018

1.5. Actividades: Indicar las actividades a llevar a cabo en el proyecto, asociándolas a los objetivos específicos y resultados esperados.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Actividades
1	1	Materiales F6 con atributos de calidad deseables, cosechados, disponiéndose de semilla F7 en cantidad suficiente para los ensayos de la temporada siguiente	De acuerdo a la carta gantt las actividades para este resultado son: de la 1 a la 10
1	2	Líneas de mejoramiento con atributos favorables, cosechadas, y semilla F8 disponible para ensayos de rendimiento en 3 localidades	De acuerdo a la carta gantt las actividades para este resultado son: de la 11 a la 22
2	3	Líneas de mejoramiento con atributos favorables, cosechadas, y semilla F9 disponible para ensayos de rendimiento en 3 localidades	De acuerdo a la carta gantt las actividades para este resultado son: de la 23 a la 28
2	4	Semilla generada en los semilleros 2018-19 disponible para la multiplicación de la futura variedad	De acuerdo a la carta gantt las actividades para este resultado son: de la 29 a la 38
2	5	Líneas con rendimiento y calibre de grano determinado, en dos temporadas, que es el mínimo requerido por INIA y SAG para registrar una nueva variedad.	De acuerdo a la carta gantt las actividades para este resultado son: de la 29 a la 38
3	6	Agricultores familiarizados con la generación de material genético mejorado y sintiéndose empoderados de una nueva variedad de lupino amargo	De acuerdo a la carta gantt las actividades para este resultado son: de la 39 a la 46
4	7	Indicadores técnicos y económicos de la variedad determinados	De acuerdo a la carta gantt las actividades para este resultado son: de la 47 a la 55
5	8	Productores, técnicos y profesionales han participado en los días de campo abierto donde	De acuerdo a la carta gantt las actividades para este resultado son: de la 56 a la 61

		se ha entregado información sobre el desarrollo de una futura variedad de lupino amargo	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------	--

1.6. Carta Gantt: Indicar la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas anteriormente de acuerdo a la siguiente tabla:

Nº OE	Nº RE	Nº ACT	Actividades	Año 2015											
				Trimestre											
				Ene- Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	1	1	Elección de sitios en Boroa y Carillanca					X							
1	1	2	Preparación de suelo temporada 2015-2016					X							
1	1	3	Establecimiento y manejo de líneas F6 en invernadero (Carillanca)						X	X	X	X	X	X	X
1	1	4	Establecimiento y manejo de líneas F6 en terreno						X	X	X	X	X	X	X
1	1	5	Multiplicación de inóculo de Colletotrichum e inoculación en invernadero								X	X	X		
1	1	6	Toma de notas de características en evaluación												X
3	6	39	Reunión con agricultores asociados al proyecto para dar a conocer el plan de trabajo								X				
3	6	40	Taller de mejoramiento participativo para consensuar criterios de selección en estado floración temporada 2015-2016												X

Nº OE	Nº RE	Nº ACT	Actividades	Año 2016													
				Trimestre													
				Ene- Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic				
1	1	3	Establecimiento y manejo de líneas F6 en invernadero (Carillanca)	X													
1	1	4	Establecimiento y manejo de líneas F6 en terreno	X	X	X											
1	1	5	Multiplicación de inóculo de Colletotrichum e inoculación en invernadero														
1	1	6	Toma de notas de características en evaluación	X	X												
1	1	7	Cosecha de líneas F6 en invernadero	X													
1	1	8	Cosecha de líneas F6 en terreno			X	X										
1	1	9	Limpieza de grano en laboratorio y estimación de calibres a través de peso medio de grano			X	X										
1	1	10	Selección de líneas para etapa F7			X	X										
1	2	11	Procesamiento del material cosechado (semilla F7) en laboratorio				X	X	X								
1	2	12	Preparación de suelo temporada 2016-2017					X									
1	2	13	Digitación, análisis de los datos y selección del material para evaluación en F7						X								
1	2	14	Establecimiento y manejo de líneas F7 en invernadero (Carillanca)						X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	2	15	Establecimiento y manejo de líneas F7 en terreno						X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	2	16	Multiplicación de inóculo de Colletotrichum e inoculación en invernadero							X	X	X					
1	2	17	Toma de notas de características en evaluación														X
3	6	41	Taller de mejoramiento participativo para consensuar criterios de selección con plantas defoliadas temporada 2015-2016		X												
3	6	42	Taller de mejoramiento participativo para consensuar criterios de selección en estado floración temporada 2016-2017														X

Nº OE	Nº RE	Nº ACT	Actividades	Año 2017													
				Trimestre													
				Ene- Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic				
1	2	14	Establecimiento y manejo de líneas F7 en invernadero (Carillanca)	X													
1	2	15	Establecimiento y manejo de líneas F7 en terreno	X	X	X											
1	2	16	Multiplicación de inóculo de Colletotrichum e inoculación en invernadero														
1	2	17	Toma de notas de características en evaluación	X	X												
1	2	18	Cosecha de líneas F7 en invernadero	X													
1	2	19	Cosecha de líneas F7 en terreno			X	X										
1	2	20	Limpieza de grano en laboratorio y estimación de calibres a través de peso medio de grano			X	X										
1	2	21	Digitación, análisis de los datos y selección del material para ensayos de rendimiento						X								
1	2	22	Selección de líneas para ensayos de rendimiento						X								
2	3	23	Elección de sitios en Boroa, Maquehue y Carillanca temporada 2017-2018					X									
2	3	24	Preparación de suelo temporada 2017-2018					X									
2	3	25	Establecimiento y manejo de ensayos de rendimiento temporada 2017-2018						X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	6	43	Taller de mejoramiento participativo para consensuar criterios de selección con plantas defoliadas temporada 2016-2017		X												
3	6	44	Visita técnica con los agricultores asociados a los ensayos de rendimiento temporada 2017-2018													X	
4	7	47	Recopilación de información secundaria para análisis técnico-económico					X	X								

4	7	48	Elaboración de fichas de registro de la labores agrícolas, costo e ingresos						X						
4	7	49	Registro de información de las labores agrícolas temporada 2017-2018						X	X	X	X	X	X	X
5	8 y 9	56	Publicación artículo de prensa 1		X										
5	8 y 9	57	Publicación de artículo en revista divulgativa 1							X					

Nº OE	Nº RE	Nº ACT	Actividades	Año 2018											
				Trimestre											
				Ene- Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
2	3	25	Establecimiento y manejo de ensayos de rendimiento temporada 2017-2018	X	X	X									
2	3	26	Cosecha de líneas de ensayos de rendimiento temporada 2017-2018			X									
2	3	27	Limpieza de grano en laboratorio y estimación de calibres a través de peso medio de grano temporada 2017-2018			X	X								
2	3	28	Pesaje de parcelas temporada 2017-2018				X								
2	4 y 5	29	Digitación y análisis de los datos temporada 2017-2018				X								
2	4 y 5	30	Elección de sitios en Boroa, Maquehue y Carillanca temporada 2018-2019					X							
2	4 y 5	31	Preparación de suelo temporada 2018-2019					X							
2	4 y 5	32	Establecimiento y manejo de ensayos de rendimiento temporada 2018-2019						X	X	X	X	X	X	X
2	4 y 5	33	Establecimiento y manejo de semilleros de líneas promisorias						X	X	X	X	X	X	X

2	4 y 5	38	Preparación de carpeta con los antecedentes obtenidos de los ensayos de rendimiento				X									
3	6	46	Reunión de cierre con agricultores asociados al proyecto (*) : sujeto a solicitud de extensión				X									
4	7	52	Registro de información de las labores agrícolas temporada 2018-2019	X	X	X										
4	7	53	Determinación de valores económicos temporada 2018-2019				X	X								
4	7	54	Análisis de la información y evaluación técnica-económica temporada 2018-2019				X									
4	7	55	Elaboración de ficha técnica-económica de la variedad e indicadores				X									

1.7. Actividades de difusión programadas:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Julio 2015	Sala reuniones INDAP Nueva Imperial	Reunión con agricultores asociados al proyecto para dar a conocer el plan de trabajo	22	Agricultores socios de Cooperativas Boroa y Agroimperial	Teléfono, email
Diciembre 2015	Sitio de ensayos en Lumahue	Taller de mejoramiento participativo para consensuar criterios de selección en estado floración temporada 2015-2016	22	Agricultores socios de Cooperativas Boroa y Agroimperial	Teléfono, email
Febrero 2016	Sitio de ensayos en Lumahue	Taller de mejoramiento participativo para consensuar criterios de selección con plantas defoliadas temporada 2015-2016	22	Agricultores socios de Cooperativas Boroa y Agroimperial	Teléfono, email
Diciembre 2016	Sitio de ensayos en Boroa	Taller de mejoramiento participativo para consensuar criterios de selección en estado floración temporada 2016-2017	22	Agricultores socios de Cooperativas Boroa y Agroimperial	Teléfono, email
Febrero 2017	Sitio de ensayos en Boroa	Taller de mejoramiento participativo para consensuar criterios de selección con plantas defoliadas temporada 2016-2017	22	Agricultores socios de Cooperativas Boroa y Agroimperial	Teléfono, email

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Noviembre 2017	Sitio de ensayos en Boroa	Visita técnica con los agricultores asociados a los ensayos de rendimiento temporada 2017-2018	22	Agricultores socios de Cooperativas Boroa y Agroimperial	Teléfono, email
Diciembre 2018	Sitio de ensayos en Boroa	Visita técnica con los agricultores asociados a los ensayos de rendimiento temporada 2018-2019	22	Agricultores socios de Cooperativas Boroa y Agroimperial	Teléfono, email
Abril 2019	Sala reuniones INDAP Nueva Imperial	Reunión de cierre con agricultores asociados al proyecto	22	Agricultores socios de Cooperativas Boroa y Agroimperial	Teléfono, email
Febrero 2017	NA	Publicación artículo de prensa 1	NA	NA	NA
Julio 2017	NA	Publicación de artículo en revista divulgativa 1	NA	NA	NA
Abril 2018	NA	Publicación artículo de prensa 2	NA	NA	NA
Septiembre 2018	NA	Publicación de artículo en revista divulgativa 2	NA	NA	NA
Noviembre 2018	Sitio de ensayos en Boroa	Día de campo abierto para mostrar las líneas de mejoramiento en terreno temporada 2018-2019	Se estiman 80	Agricultores de las comunas de Teodoro Schmidt, Padre Las Casas, Nueva Imperial	Prensa escrita, email, teléfono
Diciembre 2018	NA	Publicación artículo de prensa 3	NA	NA	NA

2. Costos totales consolidados

2.1. Estructura de financiamiento.

		Monto (\$)	%
FIA	Ejecutor		
	Asociado(s)		
	Total FIA		
Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		
Total			

3. Anexos

Anexo 1. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA	
Giro / Actividad	Agrícola / Investigación y Desarrollo	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Centro de Investigación. Corporación de derecho privado sin fines de lucro.
Banco y número de cuenta corriente del postulante ejecutor para depósito de aportes FIA		
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección postal (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.inia.cl	
Nombre completo representante legal	Julio César Kalazich Barassi	
RUT del representante legal		
Profesión del representante legal	Ingeniero Agrónomo	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director Nacional	
Firma representante legal		

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

Nombre completo o razón social	Instituto de Desarrollo Agropecuario	
Giro / Actividad	Administración Pública	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Servicio Público
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.indap.cl	
Nombre completo representante legal	Alex Saúl Moenen-Loz Medina	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director Regional Dirección Regional La Araucanía	
Firma representante legal		

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

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

Anexo 3. Ficha identificación coordinador y equipo técnico. Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Mario Mera Krieger
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo, PhD
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador Fitomejoramiento INIA Carillanca
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Rafael Galdames Gutiérrez
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo, Doctor
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador Fitopatología INIA Carillanca
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	José Miguel Alcalde Ramírez
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Ayudante Investigación leguminosas de grano INIA Carillanca
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Eduardo Contreras Figueroa
RUT	
Profesión	Ingeniero Ejecución Agrícola
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Ayudante Investigación fitopatología INIA Carillanca
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Lilian Avendaño Fuentes
RUT	
Profesión	Periodista
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Encargada Comunicaciones INIA Carillanca
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Alejandra Godoy Ibáñez
RUT	
Profesión	Ingeniero Civil Industrial, MBA Gestión Empresarial
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Encargada Unidad de Planificación, Seguimiento y Evaluación INIA Carillanca
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Oswaldo Burgos Aguilera
RUT	
Profesión	Agricultor
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Cooperativa Campesina Boroa Ltda.
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Presidente

Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	Lumahue, km 18 camino Nueva Imperial – Barros Arana, comuna de Nueva Imperial, provincia de Cautín, región de La Araucanía
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Juan Conejeros Gallardo
RUT	
Profesión	Agricultor
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Cooperativa Agroimperial
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Presidente
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Katherinne Schuster Rocha
RUT	
Profesión	Ingeniero Ambiental
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Profesional del Departamento de Fomento
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



II. Detalle administrativo (Completado por FIA)

- Los Costos Totales de la Iniciativa serán (\$):

Costo total de la Iniciativa		
Aporte FIA		
Aporte Contraparte	Pecuniario	
	No Pecuniario	
	Total Contraparte	

- Período de ejecución.

Período ejecución	
Fecha inicio:	01/05/2015
Fecha término:	30/04/2019
Duración (meses)	48

- Calendario de Desembolsos

Nº	Fecha	Requisito	Observación	Monto (\$)
1		Firma del Contrato		
2	18/01/2016	Aprobación de informes técnico y financiero N° 1		
3	18/07/2016	Aprobación de informes técnico y financiero N° 2		
4	18/01/2017	Aprobación de informes técnico y financiero N° 3		
5	17/07/2017	Aprobación de informes técnico y financiero N° 4		
6	18/01/2018	Aprobación de informes técnico y financiero N° 5		
7	19/07/2018	Aprobación de informes técnico y financiero N° 6		
8	18/01/2019	Aprobación de informes técnico y financiero N° 7		
9	18/07/2019	Aprobación de informes técnico y financiero finales	*hasta	
	Total			

(*) El informe financiero final debe justificar el gasto de este aporte



Calendario de entrega de informes

Informes Técnicos	
Informe Técnico de Avance 1:	12/11/2015
Informe Técnico de Avance 2:	13/05/2016
Informe Técnico de Avance 3:	14/11/2016
Informe Técnico de Avance 4:	12/05/2017
Informe Técnico de Avance 5:	13/11/2017
Informe Técnico de Avance 6:	14/05/2018
Informe Técnico de Avance 7:	13/11/2018

Informes Financieros	
Informe Financiero de Avance 1:	12/11/2015
Informe Financiero de Avance 2:	13/05/2016
Informe Financiero de Avance 3:	14/11/2016
Informe Financiero de Avance 4:	12/05/2017
Informe Financiero de Avance 5:	13/11/2017
Informe Financiero de Avance 6:	14/05/2018
Informe Financiero de Avance 7:	13/11/2018

Informe Técnico Final:	13/05/2019
Informe Financiero Final:	13/05/2019

- Además, se deberá declarar en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea los gastos correspondientes a cada mes, a más tardar al tercer día hábil del mes siguiente.