



# PLAN OPERATIVO ESTUDIOS Y PROYECTOS 2012

<b>NOMBRE INICIATIVA:</b>	RIEGO SÓLIDO COMO ALTERNATIVA AL PROBLEMA DE LA SEQUÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO EN PREDIOS DE FRUTALES, HORTALIZAS Y CEREALES DE LA REGIÓN DE O'HIGGINS
<b>EJECUTOR:</b>	FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS, UNIVERSIDAD DE CHILE
<b>CODIGO:</b>	PYT-2012-0214
<b>FECHA:</b>	02 de Abril de 2013

Se deja constancia que durante la supervisión continua del proyecto se podrá detectar la necesidad de ajustes y/o modificaciones al Plan Operativo y Plan de Trabajo en sus diferentes secciones, en especial, fechas de cumplimiento de resultados, metas e hitos, con las consecuentes modificaciones en actividades, método y presupuesto si fuesen necesarios.



## CONTENIDO

A.	Antecedentes Generales .....	3
B.	Plan de Trabajo .....	6
C.	Dedicación .....	25
D.	Fichas curriculares.....	27
E.	Indicadores Solicitados por el Ministerio de Agricultura .....	41

## PLAN DE TRABAJO TÉCNICO

### A. Antecedentes Generales

#### 1. Nombre Ejecutor (Entidad Responsable)

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)
Facultad de ciencias agronómicas, UNIVERSIDAD DE CHILE	Educación		Antonio Lisana Malinconi

#### 2. Identificación de Agentes Asociados

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)
Bogaris Agriculture Chile S.A.	Inversiones y administración de negocios, Cultivo de Olivos		Lautaro Arturo Leiva Dimter
Viveros nueva vid S.A.	Vivero de plantas		Kay Udo Kretschmer Urrutia

#### 3. Coordinadores Principal y Alterno

Nombre	Formación/grado académico	Empleador	Función dentro del proyecto
Julio Haberland Arellano	Ing. Agr. Ph D	Universidad de Chile	Coordinador
Cristian Kremer Fariña	Ing. Agr. Ph D	Universidad de Chile	Coordinador Alterno

#### 4. Duración y ubicación del Proyecto

Duración		Período de ejecución	
Meses	24	Fecha de inicio	01 de marzo de 2013
		Fecha de término	01 de marzo de 2015
Territorio			
Región (es)		Comuna (as)	
VI región de O'Higgins		Todas	

5. Consolidado de aportes

		Monto (\$)	%
<b>FIA</b>			
<b>Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>		
	<b>No Pecuniario</b>		
	<b>Total Contraparte</b>		
<b>Total</b>			

6. Resumen ejecutivo (máximo 400 palabras)

Los polímeros hidrofílicos de origen sintéticos son monómeros de alto peso molecular que han sido usados como absorbentes en la industria durante los últimos 40 años. Los polímeros se diferencian entre ellos por un monómero específico que es capaz de retener una buena porción de agua en relación a los gramos de material. Esta capacidad de absorción depende principalmente del tamaño de la partícula, distribución y salinidad del medio. Aunque existe solo 4 monómeros usados en la producción de estos polímeros, comercialmente existen varios productos con diferentes nombres.

Los beneficios derivados del uso de polímeros en la agricultura se asocian principalmente a que incrementan la capacidad de almacenar agua en el suelo, mejoran la relación tamaño/numero de poros, aumentan las reservas de nutrientes en el suelo y reducen la compactación.

Estudiar las aplicaciones de estos químicos se encuentra en expansión a nivel comercial, por lo que validar su funcionamiento en condiciones locales es de gran importancia toda vez que la aplicación de estos productos actualmente implican una alta inversión inicial (Valor referencia \$162.500 /ha).

Entre los polímeros más interesantes como medida de mitigación a la escases hídrica, la poliacramida de potasio (PAK) se presenta como promisoría, debido a que presenta una residencia en el suelo de 5 a 7 años, de acuerdo a las fichas técnicas de los productos disponibles en el mercado. Dado que en Chile existe escasa experiencia con PAK a nivel comercial se propone validad el uso de poliacrilato de potasio como alternativa efectiva para disminuir los requerimientos de agua y riego en la agricultura de la Región de O'Higgins. Para lograr este objetivo se realizarán una serie de actividades tanto en campo como en invernadero, donde se evaluar el comportamiento de PAK en diversos ambientes, cultivos, manejos etc. De manera tal de contar con información suficiente que permita realizar cartillas de recomendación y capacitaciones de uso del producto.

7. Propiedad Intelectual

¿Existe interés por resguardar la propiedad intelectual?	Si		No	X
Nombre institución que la protegerá	% de participación			

## B. Plan de Trabajo

### 8. Objetivos

Objetivo general	
Validar el uso de Poliacrilato de Potasio (PAK) como una alternativa efectiva para disminuir los requerimientos de agua y riego en la agricultura de la Región de O'Higgins	
Nº	Objetivos específicos (OE)
1	Desarrollar y evaluar ensayos de campo con PAK en especies de frutales, cultivos y hortalizas, comparando rendimientos productivos y condición de la planta frente a distintas situaciones y manejos agronómicos.
2	Desarrollar y evaluar ensayos de laboratorio para determinar el comportamiento de PAK frente a aplicaciones y labores culturales tradicionales de campo.
3	Analizar la viabilidad comercial del producto.
4	Desarrollar fichas técnicas con recomendaciones para el uso del PAK y sus aplicaciones, en función de los resultados del proyecto.

9. Resultados esperados (RE)

N° OE	Resultado Esperado (RE)	Indicadores de Resultados				Fecha de Cumplimiento
		Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base del indicador (situación actual)	Meta del indicador (al final del proyecto)	
1-2	1. Menor frecuencia de riego, volumen de agua y consumo de energía requeridos con tratamiento PAK	FRECUENCIA,VOLUMEN DE RIEGO Y CONSUMO ENERGÉTICO	Frecuencias(hrs/día) y volúmenes (lt) de riego necesarios por semana para mantener niveles óptimos de manejo e hidratación en las plantas (medición por sensores)  Kw/Hr usado por hora de riego	La presentada en el campo en el mes de máxima demanda	40% menor frecuencia de riego  40% menor volumen de agua para riego  40% menos energía	Enero 2015
2	2. Ahorro de insumos con aplicaciones de PAK	EFICIENCIA EN EL USO DE INSUMOS	1. Rendimiento y calidad del producto con insumos recomendados 2. Rendimiento y calidad del producto con insumos recomendados menos 15% 3. Rendimiento del producto con insumos recomendados menos 30% 4. Absorción liberación de agroinsumos (abonos-qcos.)	Se ajustará la línea base según cada cultivo y su producción de la temporada anterior y el volumen de agua correspondiente. En maceta se comparará la EUA de los tratamientos con y sin PAK	Ahorro en un 15% de insumos con tratamiento PAK	Enero 2015
2	3. Mejora de rendimiento y calidad de cultivos, en distintos tipos de suelos, con tratamiento PAK	MEJORADOR DE SUELOS	Rendimientos y calidades en suelos de textura arcilloso, franca y arenoso, con y sin PAK, sólo en dosis recomendada por proveedor	Rendimientos actuales	20% mayores rendimientos y mejor calidad con PAK	Diciembre 2014

2	4. Resultados ante distintas formas de aplicación y distribución del PAK sobre las plantas considerando aplicaciones manuales y mecánicas	FORMAS DE APLICACIÓN	100-(Consumo de agua en los predios con proyecto/Consumo de agua en los predios sin Proyecto)* 100	Alta tasa de aplicación de agua originalmente	20% de disminución del consumo respecto al original	Enero 2015
2	5. Retraso del Punto de marchitez con tratamiento PAK	PUNTO DE MARCHITEZ, TRATAMIENTO DE SUPERVIVENCIA ANTE SEQUÍA SEVERA	Frecuencia y volumen requerido para mantener la planta viva. Días/horas en llegar a punto de marchitez con y sin PAK(T0, T1 dosis recomendada, T2 1/2 dosis recomendada, T3 1 ½ dosis recomendada)	Lo que determine To,	40% menor Frecuencia y volumen requerido para mantener la planta viva.	Diciembre 2014
2	6. Producto estable ante distintas situaciones y productos aplicados en agricultura	ESTABILIDAD DEL PRODUCTO	Estabilidad del producto (tasa normal de absorción/liberación de agua) ante: Distintos agroquímicos, distintos fertilizantes, distintos abonos, exposición solar	Lo que determine To	40% de pérdida de efectividad del producto al exponerlo al sol 0% desestabilización con otros productos e insumos	Diciembre 2014
2	7. Tasa de mortalidad de trasplante	TASA DE MORTALIDAD	(Número de plantas sobrevivientes/número de plantas trasplantadas)*100	La presentada en el campo	Disminución de TM en un 15% en relación a la situación sin uso de PAK.	Diciembre 2014
3	8. Análisis y conclusiones de la conveniencia técnico económico del uso del PAK y variabilidad comercial.	TIR y VAN	$VAN = -A + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+i)^n}$	Se desconoce	Disponer de información fidedigna que permita calcular el parámetro	Febrero 2015

4	9. Elaboración y edición de fichas técnicas de uso, en función de los resultados	SERIE DE DIVULGACIÓN	(Nº agricultores en conocimiento Serie de Divulgación / Nº agricultores regional)* 100	No existe Serie de Divulgación del PAK	80% de los agricultores con el material disponible	Febrero 2015
---	--	----------------------	--	--	--	--------------

#### 10. Actividades

Nº OE	Nº RE	Actividades	Fecha de inicio	Fecha de término
1-2	1	1. <b>Adquisición de materiales</b>	01 Marzo 2013	30 Abril 2014
1-2	1	2. <b>Montaje de ensayos 11.1.1, 11.2.1, 11.2.4, 11.1.4, 11.2.3</b>	17 Marzo 2013	30 Octubre 2014
1-2	4	3. <b>Montaje de ensayos 11.1.3, 11.2.2 y 11.1.2</b>	15 Enero 2014	30 Enero 2015
1	3	4. <b>Evaluaciones de ensayos</b>	30 Junio 2013	30 Enero 2015
2	2	5. <b>Resultados parciales</b>	17 Marzo 2014	30 Abril 2014
3	8	6. <b>Evaluación económica de los resultados obtenidos</b>	2 Enero 2015	27 Febrero 2015
4	9	7. <b>Generación de series de divulgación</b>	2 Enero 2015	27 Febrero 2015
1-2-3-4	Todos	8. <b>Difusión de los resultados en congreso</b>	10 Octubre 2014	27 Febrero 2015

11. Hitos Críticos

N° RE	Hitos críticos	Fecha Cumplimiento
1-2	1. FRECUENCIA, VOLUMEN DE RIEGO Y CONSUMO ENERGÉTICO DETERMINADOS	Enero 2015
1-2	2. FORMAS DE APLICACIÓN DETERMINADAS	Enero 2015
1	3. EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS Y CALIDAD DE PRODUCTOS AGRONÓMICOS DEFINIDOS	Diciembre 2014
2	4. EFICIENCIA EN EL USO DE INSUMOS DETERMINADOS	Enero 2015
2	5. FRECUENCIA Y VOLUMEN DE RIEGO REQUERIDO PARA MANTENER LA PLANTA VIVA DETERMINADO	Diciembre 2014
2	6. EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA DE RENDIMIENTO DE PAK POR EXPOSICIÓN SOLAR Y DESESTABILIZACIÓN CON OTROS PRODUCTOS E INSUMOS DEFINIDOS	Diciembre 2014
2	7. EVALUACIÓN DE LA TASA DE MORTALIDAD DE PLANTAS TRASPLANTADAS DETERMINADO	Diciembre 2014
3	8. EVALUACION ECONOMICA DE PAK (TIR y VAN) OBTENIDA	Febrero 2015
4	9. SERIE DE DIVULGACIÓN REALIZADA	Febrero 2015

## 12. Método

### 12.1 ENSAYOS DE LABORATORIO

#### 12.1.1 FRECUENCIA, VOLUMEN DE RIEGO Y CONSUMO ENERGÉTICO (VINCULADO AL RESULTADO 1 y 3)

##### ENSAYO DE LABORATORIO MAÍZ Y TRIGO

###### **Ensayo dosis de aplicación.**

Para esto se montaran macetas de 0,4 m de diámetro y 1,0 m de altura, las cuales serán rellenas con suelo de textura arcilloso, franca y arenoso, o similar. Para cada combinación cultivo-serie de suelo se establecerán los siguientes tratamientos con el fin de determinar el efecto de distintas dosis:

T0	Sin aplicación
T1	Dosis recomendada
T2	½ dosis recomendada
T3	1 ½ dosis recomendada

En ambos cultivos la unidad experimental serán 2 macetas, con 4 repeticiones en el caso de trigo (se evaluará la superficie central) y con 6 repeticiones en maíz (1 planta por maceta).

A nivel de suelo se estimará la humedad de déficit (Hd) a través de determinaciones de capacidad de campo (CC) y punto de marchitez permanente (PMP) del los suelos, y se establecerá un umbral de riego (UR) de 30%. Consumido un 30% de la Hd se repondrá la lámina de agua a través de riego. La evolución del contenido de agua será registrada con un TDR CAMPBELL 616.

##### OTRAS EVALUACIONES DE SUELO

A cada tratamiento se le realizaran 3 evaluaciones de suelo. La primera de ellas 2 meses después del establecimiento del ensayo, a profundidades de 0-20cm y 20-40 cm, con excepción de las resistencias mecánicas, evaluadas en superficie (costra) o en el perfil, y la infiltrometría, evaluada en superficie. Se repetirá el muestreo a los 4 y 6 meses posterior a la aplicación. A continuación mencionan las evaluaciones a realizar:

- Resistencia a la penetración de la costra superficial con un medidor de fuerza digital de punta plana.
- Resistencia a la penetración del perfil con un penetrómetro de punta cónica.
- Densidad aparente del suelo por los métodos del cilindro y el terrón.
- Retención de agua y distribución de tamaño de poros
- Infiltración acumulada mediante mini disco infiltrómetro.

##### EVALUACIONES AL CULTIVO

Se espera en cada tratamiento, obtener la frecuencia optima de riego, el volumen de agua necesaria y el consumo energético de todo el proceso productivo hasta la cosecha, para finalmente determinar cuál de los tratamientos es mejor y si es viable técnica y comercialmente

Potencial hídrico xilemático: Se evaluará en cada estado fenológico el potencial hídrico, previo y posterior a cada riego. En la época de llenado de grano se evaluará entre riego a fin de determinar la curva de hidratación mediante cámara de presión tipo Scholander.

Producción: Se determinará la fecha de ocurrencia de cada estado fenológico y a cosecha se evaluará materia seca y rendimiento productivo.

## ENSAYO DE LABORATORIO TOMATE Y CEBOLLA

### **Ensayo dosis de aplicación.**

Para esto se montaran macetas de 0,4 m de diámetro y 1,0 m de altura, las cuales serán rellenas con suelo de textura arcilloso, franca y arenoso, o similar. Para cada combinación cultivo-serie de suelo se establecerán los siguientes tratamientos con el fin de determinar el efecto de distintas dosis:

T0	Sin aplicación
T1	Dosis recomendada
T2	½ dosis recomendada
T3	1 ½ dosis recomendada

En ambos cultivos la unidad experimental serán 2 macetas, con 4 repeticiones por tratamiento. La densidad de plantas por maceta se estimará de acuerdo a la recomendación comercial.

A nivel de suelos se estimará la humedad de déficit (Hd) a través de determinaciones de capacidad de campo (CC) y punto de marchitez permanente (PMP) del los suelos, y se establecerá un umbral de riego (UR) de 30%. Consumido un 30% de la Hd se repondrá la lámina de agua a través de riego. La evolución del contenido de agua será registrada con un TDR CAMPBELL 616.

### **OTRAS EVALUACIONES DE SUELO**

A cada tratamiento se le realizaran 3 evaluaciones de suelo. La primera de ellas 2 meses después del establecimiento del ensayo, a profundidades de 0-20cm y 20-40 cm, con excepción de las resistencias mecánicas, evaluadas en superficie (costra) o en el perfil, y la infiltrometría, evaluada en superficie. Se repetirá el muestreo a los 4 y 6 meses posterior a la aplicación. A continuación mencionan las evaluaciones a realizar:

- Resistencia a la penetración de la costra superficial con un medidor de fuerza digital de punta plana.
- Resistencia a la penetración del perfil con un penetrómetro de punta cónica.
- Densidad aparente del suelo por los métodos del cilindro y el terrón.
- Retención de agua y distribución de tamaño de poros
- Infiltración acumulada mediante mini disco infiltrómetro.

### **EVALUACIONES AL CULTIVO**

Se espera en cada tratamiento, obtener la frecuencia optima de riego, el volumen de agua necesaria y el consumo energético de todo el proceso productivo hasta la cosecha, para finalmente determinar cuál de los tratamientos es mejor y si es viable técnica y comercialmente

Potencial hídrico xilemático: Se evaluará en cada estado fenológico el potencial hídrico, previo y posterior a cada riego. En la época más sensible en términos hídricos para cada cultivo se evaluará entre riego a fin de determinar la curva de hidratación con cámara de presión tipo Scholander.

Producción: Se determinará la fecha de ocurrencia de cada estado fenológico y a cosecha, además de materia seca y rendimiento productivo.

## ENSAYO DE LABORATORIO OLIVO, VID, KIWI Y CIRUELO

### **Ensayo dosis de aplicación.**

Para esto se montaran macetas de 0,4 m de diámetro y 1,0 m de altura, las cuales serán rellenas con suelo de textura arcilloso, franca y arenoso, o similar. Para cada combinación frutal-serie de suelo se establecerán los siguientes tratamientos con el fin de determinar el efecto de distintas dosis:

T0	Sin aplicación
T1	Dosis recomendada
T2	½ dosis recomendada
T3	1 ½ dosis recomendada

En frutales la unidad experimental serán 2 macetas, con 4 repeticiones por tratamiento. La maceta contendrá una planta.

A nivel de suelos se estimará la humedad de déficit (Hd) a través de determinaciones de capacidad de campo (CC) y punto de marchitez permanente (PMP) del los suelos, y se establecerá un umbral de riego (UR) de 30%. Consumido un 30% de la Hd se repondrá la lámina de agua a través de riego. La evolución del contenido de agua será registrada con un TDR CAMPBELL 616.

### **OTRAS EVALUACIONES DE SUELO**

A cada tratamiento se le realizaran 3 evaluaciones de suelo. La primera de ellas 2 meses después del establecimiento del ensayo, a profundidades de 0-20cm y 20-40 cm, con excepción de las resistencias mecánicas, evaluadas en superficie (costra) o en el perfil, y la infiltrometría, evaluada en superficie. Se repetirá el muestreo a los 4 y 6 meses posterior a la aplicación. A continuación mencionan las evaluaciones a realizar:

- Resistencia a la penetración de la costra superficial con un medidor de fuerza digital de punta plana.
- Resistencia a la penetración del perfil con un penetrómetro de punta cónica.
- Densidad aparente del suelo por los métodos del cilindro y el terrón.
- Retención de agua y distribución de tamaño de poros
- Infiltración acumulada mediante mini disco infiltrómetro.

### **EVALUACIONES AL CULTIVO**

Se espera en cada tratamiento, obtener la frecuencia optima de riego, el volumen de agua necesaria y el consumo energético de todo el proceso productivo hasta la cosecha, para finalmente determinar cuál de los tratamientos es mejor y si es viable técnica y comercialmente

Potencial hídrico xilemático: Se evaluará el potencial hídrico, previo y posterior a cada riego. En la época de máxima demanda hídrica de cada especie se evaluará entre riego a fin de determinar la curva de hidratación con cámara de presión tipo Scholander.

Producción: Se realizaran seguimientos de largo de brote y se determinará la fecha de ocurrencia de cada estado fenológico en el caso que corresponda, además de materia seca.

### 12.1.2 EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA DE RENDIMIENTO DE PAK POR EXPOSICIÓN SOLAR Y DESESTABILIZACIÓN CON OTROS PRODUCTOS E INSUMOS (VINCULADO AL RESULTADO 6)

Para esto se montaran macetas de 0,4 m de diámetro y 0,5 m de altura las cuales serán rellenas con un sustrato inerte y sembradas con tomate y cebolla, generando tratamientos con y sin aplicación de PAK y combinándolos con cada producto químico según las dosis recomendadas. También se realizaran tratamientos con un plan de manejo estándar para cada cultivo para determinar si existen efectos sinérgicos entre los agroquímicos que puedan interactuar.

T0	Sin Aplicación PAK	T1	Con Aplicación PAK
T2	T0 + pesticida	T3	T1 + pesticida
T4	T0 + herbicida	T5	T1 + herbicida
T6	T0 + nematicida	T7	T1 + nematicida
T8	T0 + fertilización	T9	T1 + fertilización
T10	T0 + plan de manejo	T11	T1 + plan de manejo

De cada tratamiento se realizarán 4 repeticiones, la unidad experimental será la maceta.

Evaluaciones:

Producción: Se determinará la fecha de ocurrencia de cada estado fenológico y a cosecha se evaluará materia seca y rendimiento productivo.

Análisis: A cosecha se realizaran análisis de suelo para determinar el contenido de fertilizantes. Y análisis de residuos para pesticidas, herbicidas y nematicidas.

#### Exposición solar

Se aplicará PAK a macetas con 3 suelos de distinta textura (fina, media y gruesa), a los que se les determinará la curva característica de suelo a través del método del plato y olla a presión, luego se someterá a distintos niveles de exposición solar para posteriormente generar nuevas curvas características. Si el producto pierde propiedades de retención de agua, estas nuevas curvas estarán por debajo de las originales y se podrá establecer

Para aproximarse a las condiciones de campo se utilizará la forma de aplicación recomendada por el fabricante para cultivos anuales y el tiempo de exposición será el promedio que toma en campo el realizar las labores entre preparación de suelo y siembra, en la época que corresponda.

De cada tratamiento se realizarán 4 repeticiones, la unidad experimental será la maceta.

### **12.1.3 FRECUENCIA Y VOLUMEN DE RIEGO REQUERIDO PARA MANTENER LA PLANTA VIVA (VINCULADO AL RESULTADO 5)**

Se montaran macetas con sustrato inerte y la mejor dosis y forma de aplicación obtenida de los ensayos previos. En dichas macetas se establecerán tratamientos con distinto umbral de riego para cada especie, con el fin de determinar el tiempo que tardan los cultivos en llegar a marchitarse asociado a nivel de humedad de suelo. En el proceso se podrá observar cuanto se reduce el potencial productivo bajo distintas condiciones de escasas hídricas y el tiempo que tarda con o sin uso de PAK.

Las especies a utilizar serán: Trigo, maíz, tomate, cebolla, zapallo italiano, ajo, vid, olivos, kiwi y ciruelo. En el caso de los frutales se utilizaran plantas de vivero, de la edad más avanzada que se puedan conseguir.

Una vez determinados el punto de marchitez permanente (PMP) y capacidad de campo (CC) en los sustratos con y sin PAK, se establecerán 4 niveles de % umbral de riego; 30%; 50%, 70% y 80%.

Se consideraran 4 repeticiones, variando la unidad experimental según la especie.

Las evaluaciones serán:

Potencial xilemático: mediante cámara de presión para determinar si el cultivo se encuentra bajo estrés.

Producción: Se determinará la fecha de ocurrencia de cada estado fenológico y a cosecha se evaluará materia seca y rendimiento productivo.

Humedad de suelo: Mediante uso de TDR Campbell CS616.

## 12.2 ENSAYOS DE CAMPO

### 12.2.1 FRECUENCIA, VOLUMEN DE RIEGO Y CONSUMO ENERGÉTICO (VINCULADO AL RESULTADO 1)

#### ENSAYO DE CAMPO MAÍZ Y TRIGO

##### **Ensayo dosis de aplicación.**

Para esto se establecerán en campo parcelas experimentales, ubicados en suelos LO VASQUES y PUDAHUEL, o similar. Para cada combinación cultivo-serie de suelo se establecerán los siguientes tratamientos al momento o previo a la siembra, con el fin de determinar el efecto de distintas dosis:

T0	Sin aplicación
T1	Dosis recomendada
T2	½ dosis recomendada
T3	1 ½ dosis recomendada

El diseño experimental será completamente aleatorizado, con cuatro repeticiones por tratamiento, en maíz la unidad experimental será 5 hileras de 10 plantas, evaluando las plantas centrales para minimizar el efecto borde. Para el trigo se considerará superficie similar para aplicar los tratamientos.

A nivel de suelo se estimará la humedad de déficit (Hd) a través de determinaciones de capacidad de campo (CC) y punto de marchitez permanente (PMP) del suelo, y se establecerá un umbral de riego (UR) de 30%. Consumido un 30% de la Hd se repondrá la lámina de agua a través de riego.

#### OTRAS EVALUACIONES DE SUELO

A cada tratamiento se le realizarán 3 evaluaciones de suelo. La primera de ellas 2 meses después del establecimiento del ensayo, a profundidades de 0-20cm y 20-40 cm, con excepción de las resistencias mecánicas, evaluadas en superficie (costra) o en el perfil, y la infiltrometría, evaluada en superficie. Se repetirá el muestreo a los 4 y 6 meses posterior a la aplicación. A continuación mencionan las evaluaciones a realizar:

- Resistencia a la penetración de la costra superficial con un medidor de fuerza digital de punta plana.
- Resistencia a la penetración del perfil con un penetrómetro de punta cónica.
- Densidad aparente del suelo por los métodos del cilindro y el terrón.
- Retención de agua y distribución de tamaño de poros
- Infiltración acumulada mediante mini disco infiltrómetro.

#### EVALUACIONES AL CULTIVO

Se espera en cada tratamiento, obtener la frecuencia óptima de riego, el volumen de agua necesaria y el consumo energético de todo el proceso productivo hasta la cosecha, para finalmente determinar cuál de los tratamientos es mejor y si es viable técnica y comercialmente

Potencial hídrico xilemático: Se evaluará en cada estado fenológico el potencial hídrico, previo y posterior a cada riego. En la época de llenado de grano se evaluará entre riego a fin de determinar la curva de hidratación mediante cámara de presión tipo Scholander.

Producción: Se determinará la fecha de ocurrencia de cada estado fenológico y a cosecha se evaluará materia seca y rendimiento productivo.

## ENSAYO DE CAMPO TOMATE Y CEBOLLA

### **Ensayo dosis de aplicación.**

En campo se establecerán parcelas experimentales, ubicados en las series de suelo LO VASQUES y PUDAHUEL, o similar. Para cada combinación cultivo-serie de suelo se establecerán los siguientes tratamientos con el fin de determinar el efecto de distintas dosis:

T0	Sin aplicación
T1	Dosis recomendada
T2	½ dosis recomendada
T3	1 ½ dosis recomendada

El diseño experimental será completamente aleatorizado, con cuatro repeticiones por tratamiento, en tomate la unidad experimental será 5 hileras de 10 plantas, evaluando las plantas centrales para minimizar el efecto borde. Para la cebolla se considerará superficie similar para aplicar los tratamientos.

A nivel de suelos se estimará la humedad de déficit (Hd) a través de determinaciones de capacidad de campo (CC) y punto de marchitez permanente (PMP) de los suelos, y se establecerá un umbral de riego (UR) de 30%. Consumido un 30% de la Hd se repondrá la lámina de agua a través de riego.

### **OTRAS EVALUACIONES DE SUELO**

A cada tratamiento se le realizarán 3 evaluaciones de suelo. La primera de ellas 2 meses después del establecimiento del ensayo, a profundidades de 0-20 cm y 20-40 cm, con excepción de las resistencias mecánicas, evaluadas en superficie (costra) o en el perfil, y la infiltrometría, evaluada en superficie. Se repetirá el muestreo a los 4 y 6 meses posterior a la aplicación. A continuación mencionan las evaluaciones a realizar:

- Resistencia a la penetración de la costra superficial con un medidor de fuerza digital de punta plana.
- Resistencia a la penetración del perfil con un penetrómetro de punta cónica.
- Densidad aparente del suelo por los métodos del cilindro y el terrón.
- Retención de agua y distribución de tamaño de poros
- Infiltración acumulada mediante mini disco infiltrómetro.

### **EVALUACIONES AL CULTIVO**

Se espera en cada tratamiento, obtener la frecuencia óptima de riego, el volumen de agua necesaria y el consumo energético de todo el proceso productivo hasta la cosecha, para finalmente determinar cuál de los tratamientos es mejor y si es viable técnica y comercialmente

Potencial hídrico xilemático: Se evaluará en cada estado fenológico el potencial hídrico, previo y posterior a cada riego. En la época más sensible en términos hídricos para cada cultivo se evaluará entre riego, a fin de determinar la curva de hidratación con cámara de presión tipo Scholander.

Producción: Se determinará la fecha de ocurrencia de cada estado fenológico y a cosecha, además de materia seca y rendimiento productivo.

## ENSAYO DE CAMPO OLIVO, VID, KIWI Y CIRUELO

### **Ensayo dosis de aplicación.**

En campo se establecerán parcelas experimentales, ubicados en las series de suelo LO VASQUES y PUDAHUEL, o similar. Para cada combinación cultivo-serie de suelo se establecerán los siguientes tratamientos con el fin de determinar el efecto de distintas dosis.

T0	Sin aplicación
T1	Dosis recomendada
T2	½ dosis recomendada
T3	1 ½ dosis recomendada

En frutales la unidad experimental serán 3 plantas, con 4 repeticiones por tratamiento. El tratamiento se aplicará a 3 hileras de 5 plantas cada una, evaluando las 3 centrales.

A nivel de suelos se estimará la humedad de déficit (Hd) a través de determinaciones de capacidad de campo (CC) y punto de marchitez permanente (PMP) del los suelos, y se establecerá un umbral de riego (UR) de 30%. Consumido un 30% de la Hd se repondrá la lámina de agua a través de riego.

### **OTRAS EVALUACIONES DE SUELO**

A cada tratamiento se le realizaran 3 evaluaciones de suelo. La primera de ellas 2 meses después del establecimiento del ensayo, a profundidades de 0-20cm y 20-40 cm, con excepción de las resistencias mecánicas, evaluadas en superficie (costra) o en el perfil, y la infiltrometría, evaluada en superficie. Se repetirá el muestreo a los 4 y 6 meses posterior a la aplicación. A continuación mencionan las evaluaciones a realizar:

- Resistencia a la penetración de la costra superficial con un medidor de fuerza digital de punta plana.
- Resistencia a la penetración del perfil con un penetrómetro de punta cónica.
- Densidad aparente del suelo por los métodos del cilindro y el terrón.
- Retención de agua y distribución de tamaño de poros
- Infiltración acumulada mediante mini disco infiltrómetro.

### **EVALUACIONES AL CULTIVO**

Se espera en cada tratamiento, obtener la frecuencia optima de riego, el volumen de agua necesaria y el consumo energético de todo el proceso productivo hasta la cosecha, para finalmente determinar cuál de los tratamientos es mejor y si es viable técnica y comercialmente

Potencial hídrico xilemático: Se evaluará el potencial hídrico, previo y posterior a cada riego. En la época de máxima demanda hídrica de cada especie se evaluará entre riego a fin de determinar la curva de hidratación con cámara de presión tipo Scholander.

Producción: Se realizaran seguimientos de largo de brote y se determinará la fecha de ocurrencia de cada estado fenológico en el caso que corresponda, además de materia seca.

## 12.2.2 FORMAS DE APLICACIÓN (VINCULADO AL RESULTADO 4)

### ENSAYO DE CAMPO MAÍZ Y TRIGO

#### **Ensayo formas de aplicación.**

Con el objeto de evaluar distintas formas de aplicación del producto, se establecerán ensayos sobre la dosis recomendada por serie de suelo, y se intentaran 3 formas de aplicación distintas.

T0	Sin aplicación
T1	Aplicación al voleo con recubrimiento
T2	Aplicación mecanizada en el surco de plantación
T3	Aplicación al voleo incorporación con rastra

El diseño experimental será completamente aleatorizado, con cuatro repeticiones por tratamiento, en maíz la unidad experimental será 5 hileras de 10 plantas, evaluando las plantas centrales para minimizar el efecto borde. Para el trigo se considerará superficie similar para aplicar los tratamientos.

Las evaluaciones de suelo, cultivo y análisis estadístico son idénticas a las de los tratamientos anteriores.

### ENSAYO DE CAMPO TOMATE Y CEBOLLA

#### **Ensayo formas de aplicación.**

Con el objeto de evaluar distintas formas de aplicación del producto, se establecerán ensayos sobre la dosis recomendada por serie de suelo, y se probaran 2 formas de aplicación distintas.

T0	Sin aplicación
T1	Aplicación al voleo con recubrimiento
T2	Aplicación mecanizada en el surco de plantación
T3	Incorporación al suelo

El diseño experimental será completamente aleatorizado, con cuatro repeticiones por tratamiento, en tomate la unidad experimental será 5 hileras de 10 plantas, evaluando las plantas centrales para minimizar el efecto borde. Para la cebolla se considerará superficie similar para aplicar los tratamientos.

Las evaluaciones de suelo, cultivo y análisis estadístico son idénticas a las de los tratamientos anteriores.

### ENSAYO DE CAMPO OLIVO, VID, KIWI Y CIRUELO

#### **Ensayo formas de aplicación.**

Con el objeto de evaluar distintas formas de aplicación del producto, se establecerán ensayos sobre la dosis recomendada por serie de suelo, y se intentaran 2 formas de aplicación distintas.

T0	Sin aplicación
T1	Aplicación al voleo con recubrimiento
T2	Aplicación en el hoyo de plantación
T3	Incorporación al suelo

En frutales la unidad experimental serán 3 plantas, con 4 repeticiones por tratamiento. El tratamiento se aplicará a 3 hileras de 5 plantas cada una, evaluando las 3 centrales.

Las evaluaciones de suelo, cultivo y análisis estadístico son idénticas a las de los tratamientos anteriores.

### **12.2.3 EVALUACIÓN DE LA TASA DE MORTALIDAD DE PLANTAS TRASPLANTADAS (VINCULADO AL RESULTADO 7)**

Este ensayo se realizará en dependencias de NOVAVID, considerando la etapa de trasplante a campo en las mismas dependencias.

El objetivo es determinar el efecto de PAK en 3 dosis distintas (0,5, 1 y 1,5 de la recomendada en la tasa de mortalidad de las plantas trasplantadas. El manejo de las plantas será el tradicionalmente usado por la empresa.

Las evaluaciones en los distintos tratamientos serán:

- Porcentaje de prendimiento al ser plantadas
- Largo de raíz
- Numero de hojas
- Altura de la planta
- Numero de brotes
- Supervivencia del trasplante (en porcentaje), evaluadas a 30 días de haber finalizado el trasplante y un año después.
- Diámetro de tronco
- Peso fresco y seco de las plantas
- Peso de la parte aérea
- Peso de raíces

La unidad experimental será un grupo de 20 plantas. Cada tratamiento considerará 5 repeticiones.

#### 12.2.4 EFICIENCIA EN EL USO DE INSUMOS (Resultado 2)

Para este ensayo se generaran tratamientos con y sin uso de PAK, con distintas dosis de fertilizantes según el siguiente cuadro.

T0	Sin Aplicación PAK	T1	Con Aplicación PAK
T2	T0 – 15% de fertilizantes	T3	T1 – 15% de fertilizantes
T4	T0 – 30% de fertilizantes	T5	T1 – 30% de fertilizantes

La dosis de PAK a utilizar será la recomendada por el fabricante, el diseño y unidad experimental dependerá de los cultivos utilizados, tal como lo indica el ensayo 11.2.1.

En cada ensayo se evaluará el rendimiento y calidad del cultivo.

## 13. Carta Gantt (Trimestral)

N° OE	N° RE	Actividad	2013				2014				2015			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1-2	1	FRECUENCIA, VOLUMEN DE RIEGO Y CONSUMO ENERGÉTICO	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
1-2	4	FORMAS DE APLICACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
1	3	EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS Y CALIDAD DE PRODUCTOS AGRONÓMICOS	X	X	X	X	-	X	X	X				
2	2	EFICIENCIA EN EL USO DE INSUMOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2	5	FRECUENCIA Y VOLUMEN DE RIEGO REQUERIDO PARA MANTENER LA PLANTA VIVA		X	X	X		X	X	X				
2	6	EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA DE RENDIMIENTO DE PAK POR EXPOSICIÓN SOLAR Y DESESTABILIZACIÓN CON OTROS PRODUCTOS E INSUMOS		X	X	X		X	X	X				
2	7	EVALUACIÓN DE LA TASA DE MORTALIDAD DE PLANTAS TRASPLANTADAS		X	X	X		X	X	X				
3	8	EVALUACION ECONOMICA DE PAK (TIR y VAN)								X	X			
4	9	SERIE DE DIVULGACIÓN								X				

14. Función y responsabilidad del ejecutor(es) y asociado(s) en el desarrollo del proyecto

Ejecutor(es) / Asociado(s)	Función y responsabilidad
Universidad de Chile, Facultad de ciencias agronomicas	Implementación de ensayos, gestión de compras, desarrollo de soluciones innovadoras, mantención de estado de avances, búsqueda de alternativas de uso del bien, difusión de resultados, administración de fondos.
Bogaris Agriculture Chile S.A.	Disposición de sitios de ensayo, disposición de materiales y experiencias de manejo, entrega de recursos parciales de financiamiento
Viveros Nueva Vid S.A.	Disposición de sitios de ensayo, disposición de materiales y experiencias de manejo, entrega de recursos parciales de financiamiento

15. Actividades de Difusión Programadas

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Marzo 2014	Por definir	Actividad de difusión	25	Agricultores y estudiantes de colegios agrícolas	Publicación en páginas de socios estratégicos, correos electrónico, invitación en papel, difusión a través de medios locales de comunicación etc
Octubre 2014	Por definir	Actividad de difusión	25	Agricultores y estudiantes de colegios agrícolas	Publicación en páginas de socios estratégicos, correos electrónico, invitación en papel, difusión a través de medios locales de comunicación etc
Enero 2015	Por definir	SEMINARIO "USO DE POLIACRILATO DE POTASIO COMO ALTERNATIVA PARA ENFRENTAR ESCASEZ HÍDRICA EN LA PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE O'HIGGINS"	60	Autoridades regionales, agencias, agricultores, distribuidores de productos agrícolas y estudiantes de colegio agrícolas	Publicación en páginas de socios estratégicos, correos electrónico, invitación en papel, difusión a través de medios locales de comunicación etc

## C. Dedicación

### 16. Tiempos de dedicación del equipo técnico\*.

Nombre	Rut	Cargo dentro del proyecto	Nº de resultado sobre el que tiene responsabilidad	Nº de Meses de dedicación	Período	Horas/Mes
Julio Andres Haberland Arellano		Coordinador	1-6-7	24	01-03-2013 01-03-2015	19
Cristian Eduardo Kremer Fariña		Coordinador Alterno	3	24	01-03-2013 01-03-2015	19
Oscar Rodrigo Seguel Seguel		Investigador	4	24	01-03-2013 01-03-2015	19
Marcela Paz Benavente Sanhueza		Investigadora	2-5	24	01-03-2013 01-03-2015	30
Rodrigo Andres Gálvez Pavez		Investigador	2	12	01-03-2014 01-03-2015	30
Giannina Macarena Sandoval Cammilli		Encargada de terreno	Todos	24	01-03-2013 01-03-2015	180
Rodrigo Alejandro Candia Antich		Apoyo en terreno	Todos	24	01-03-2013 01-03-2015	90
Yélica Ana Rudolffi Rojas		Encargada de laboratorio	2-5	24	01-03-2013 01-03-2015	30

\*Equipo Técnico: Todo el recurso humano definido como parte del equipo de trabajo del proyecto. **No incluye RRHH de servicios de terceros.**



## D. Fichas curriculares

### 18. Ficha del Ejecutor(entidad responsable)

Nombre o razón social	Universidad de Chile			
Giro / Actividad	Educación			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Universidades Nacionales			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	<b>Micro empresa</b> menos de 2400 UF/ año	<b>Pequeña</b> 2.401 a 25.000 UF / año	<b>Mediana</b> 25.001 a 100.000 UF / año	<b>Grande</b> más de 100.001 UF / año
Exportaciones, año 2010 (US\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	REGION METROPOLITANA			
País	CHILE			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	WWW.AGRONOMIA.UCHILE.CL			

#### (1) Tipo de entidad

Empresas productivas y/o de procesamiento
Personas Naturales
Universidades Nacionales
Universidades Extranjeras
Instituciones o entidades Privadas
Instituciones o entidades Públicas
Instituciones o entidades Extranjeras
Institutos de investigación
Organización o Asociación de Productores
Otras (especificar)

19. Ficha representante(s) Legal(es) del Ejecutor (entidad responsable)

Nombre	Luis Antonio
Apellido paterno	Lizana
Apellido materno	Malinconi
RUT	
Cargo en la organización	Decano
Género	Masculino
Etnia (2)(clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional
Firma del representante legal	

## 20. Ficha del Asociado N°1.

Nombre o razón social	VIVEROS NUEVA VID S.A.			
Giro / Actividad	COMERCIALIZACIÓN, EXPORTACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PLANTAS			
RUT				
Tipo de entidad(1)	EMPRESAS PRODUCTIVAS Y/O DE PROCESAMIENTO			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	<b>Micro empresa</b> (menos de 2400 UF/año)	<b>Pequeña</b> (2.401 a 25.000 UF / año)	<b>Mediana</b> (25.001 a 100.000 UF / año)	<b>Grande</b> (más de 100.001 UF / año)
Exportaciones, año 2010 (US\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	REGION DE O'HIGGINS			
País	CHILE			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	WWW.NUEVAVID.CL			

21. Ficha del Asociado N°2.

1. Ficha del Asociado N°2.

Nombre o razón social	BOGARIS AGRICULTURE CHILE S.A.			
Giro / Actividad	INVERSIONES Y ADMINISTRACION DE NEGOCIOS, CULTIVO DE OLIVOS			
RUT				
Tipo de entidad (1)	EMPRESAS PRODUCTIVAS Y/O DE PROCESAMIENTO			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	<b>Micro empresa</b> (menos de 2400 UF/año)	<b>Pequeña</b> (2.401 a 25.000 UF/año)	<b>Mediana</b> (25.001 a 100.000 UF/año)	<b>Grande</b> (más de 100.001 UF/año)
Exportaciones, año 2010 (US\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	REGIÓN DE O'HIGGINS			
País	CHILE			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	www.bogaris.com			

22. Ficha representante(s) Legal(es) de Asociado(s) N°1. Repetir esta información por cada asociado

2. Ficha representante(s) Legal(es) de Asociado(s) N°1.

Nombre	LAUTARO ARTURO
Apellido paterno	LEIVA
Apellido materno	DIMTER
RUT	
Cargo en la organización	GERENTE GENERAL
Género	MASCULINO
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional
Firma del representante legal	

23. Ficha representante(s) Legal(es) de Asociado(s) N°2.

Nombre	KAY UDO
Apellido paterno	KRETSCHMER
Apellido materno	URRUTIA
RUT	
Cargo en la organización	GERENTE GENERAL
Género	MASCULINO
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional
Firma del representante legal	

## 24. Fichas de los Coordinadores

## Coordinador principal

Nombres	Julio Andrés	
Apellido paterno	Haberland	
Apellido materno	Arellano	
RUT		
Profesión	Ing. Agr. Ph D	
Empresa/organización donde trabaja	Facultad de Cs. Agronómicas. Universidad de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor asistente	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Coordinador alterno

24. Ficha Equipo Técnico. Se deberá repetir esta información por cada profesional del equipo técnico

Nombres	Cristian	
Apellido paterno	Kremer	
Apellido materno	Fariña	
RUT		
Profesión	Ing. Agr. Ph D	
Empresa/organización donde trabaja	Facultad de Cs. Agronómicas. Universidad de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor asistente	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

25. Ficha Equipo Técnico

Nombres	Oscar Rodrigo	
Apellido paterno	Seguel	
Apellido materno	Seguel	
RUT		
Profesión	Ing. Agr. Ph D	
Empresa/organización donde trabaja	Facultad de Cs. Agronómicas. Universidad de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor asistente	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	Marcela Paz	
Apellido paterno	Benavente	
Apellido materno	Sanhueza	
RUT		
Profesión	Ing. Agr. Msc	
Empresa/organización donde trabaja	Facultad de Cs. Agronómicas. Universidad de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Coordinadora Grupo de Estudios del Agua-GEA	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Femenino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	Rodrigo Andres	
Apellido paterno	Galvez	
Apellido materno	Pavez	
RUT		
Profesión	Ing. Agr. Msc	
Empresa/organización donde trabaja	Facultad de Cs. Agronómicas. Universidad de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Asesor	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Horas totales dedicadas al proyecto
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional	
Firma		

Nombres	Rodrigo Alejandro	
Apellido paterno	Candia	
Apellido materno	Antich	
RUT		
Profesión	Lic. Cs. Agronómicas	
Empresa/organización donde trabaja	Facultad de Cs. Agronómicas. Universidad de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Equipo técnico	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Horas totales dedicadas al proyecto
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Técnico	
Firma		

Nombres	Yélica Ana	
Apellido paterno	Rudolffi	
Apellido materno	Rojas	
RUT		
Profesión	Ing. Agr.	
Empresa/organización donde trabaja	Facultad de Cs. Agronómicas. Universidad de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Equipo técnico	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Horas totales dedicadas al proyecto
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Femenino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Técnico	
Firma		

Nombres	Giannina Macarena	
Apellido paterno	Sandoval	
Apellido materno	Cammilli	
RUT		
Profesión	Lic. Cs. Agronómicas	
Empresa/organización donde trabaja	Facultad de Cs. Agronómicas. Universidad de Chile	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Equipo técnico	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Horas totales dedicadas al proyecto
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Metropolitana	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Femenino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Técnico	
Firma		

## E. Indicadores Solicitados por el Ministerio de Agricultura

26. Cuantificación e identificación de Beneficiarios directos de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		Subtotal
	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	
Agricultor micro-pequeño		10		10	20
Agricultor mediano-grande		30		30	60
Subtotal	40		40		80
Total	40		40		80

¿Su proyecto tiene que ver con la venta de algún bien o servicio?						Si		No	x
Si su respuesta es <b>sí</b> , refiérase a los siguientes indicadores relacionados con el proyecto:									
Selección de indicador <sup>1</sup>	Indicador	Descripción del indicador <sup>2</sup>	Fórmula de indicador	Línea base del indicador <sup>3</sup>	Indicador al término del proyecto <sup>4</sup>	Indicador a los 3 años de finalizado el proyecto <sup>5</sup>			
	Ventas		\$/año						
	Costos		\$/unidad						
	Empleo		Jornadas hombre/año						

(2) Etnia

Mapuche
Aimará
Rapa Nui o Pascuense
Atacameña
Quechua
Collas del Norte
Kawashkar o Alacalufe
Yagán
Sin clasificar

(3) Tipo

Productor individual pequeño
Productor individual mediano-grande
Técnico
Profesional
Sin clasificar

<sup>1</sup> Marque con una X, el o los indicadores a medir en el proyecto

<sup>2</sup> Señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en el proyecto

<sup>3</sup> Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto

<sup>4</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar al final del proyecto

<sup>5</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar al cabo de 3 años de finalizado el proyecto

### III. DETALLES ADMINISTRATIVOS

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

<b>Costo total de la Iniciativa</b>		
<b>Aporte FIA</b>		
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	
	<b>No Pecuniario</b>	
	<b>Total Contraparte</b>	

<b>Período ejecución</b>	
<b>Fecha inicio:</b>	01 de marzo de 2013
<b>Fecha término:</b>	01 de marzo de 2015
<b>Duración (meses)</b>	24 meses

- Calendario de Desembolsos

Fecha	Requisito	Observación	Monto (\$)
	Firma de contrato		
04.11.2013	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°1, además del traspaso de los fondos por parte del GORE a FIA.		
05.05.2014	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°2, además del traspaso de los fondos por parte del GORE a FIA.		
03.11.2014	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°3, además del traspaso de los fondos por parte del GORE a FIA.		



04.05.2015	Aprobación informes de avance técnico y financiero finales, además del traspaso de los fondos por parte del GORE a FIA		
Total			

\* El Informe Financiero Final debe justificar el gasto de este aporte.

- Calendario de Entrega de Informes

Informe Técnico	
Informe Técnico de Avance 1:	16.09.2013
Informe Técnico de Avance 2:	14.03.2014
Informe Técnico de Avance 3:	15.09.2014

Informes Financieros	
Informe Financiero de Avance 1:	16.09.2013
Informe Financiero de Avance 2:	14.03.2014
Informe Financiero de Avance 3:	15.09.2014

<b>INFORME TECNICO FINAL:</b>	20.03.2015
<b>INFORME FINANCIERO FINAL:</b>	20.03.2015

Síntesis de Avances	
Síntesis avances N° 1:	04.06.2013
Síntesis avances N° 2:	03.09.2013
Síntesis avances N° 3:	03.12.2013
Síntesis avances N° 4:	04.03.2014
Síntesis avances N° 5:	03.06.2014
Síntesis avances N° 6:	03.09.2014
Síntesis avances N° 7:	03.12.2014
Síntesis avances N° 8:	05.03.2015





- Las Síntesis de avances consisten en un Informe de 2 a 3 páginas máximo, y deberán ser enviados por correo electrónico al Ejecutivo de Innovación Agraria respectivo. Este informe será enviado al GORE y debe contener un resumen ejecutivo, actividades realizadas, resultados parciales alcanzados. No estarán vinculados a pagos de aportes.
- Además, se deberá declarar los gastos correspondientes a cada mes a más tardar al tercer día hábil del mes siguiente, en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea.

**CONFORME CON PLAN OPERATIVO**

---

**EJECUTOR O COORDINADOR PRINCIPAL**

