



PLAN OPERATIVO PROYECTOS 2012

NOMBRE INICIATIVA:	Aumento y disponibilidad de la eficiencia en el uso del agua de riego a través de la adaptación del Sistema Vetiver para potenciar la agricultura sustentable en la región de Arica y Parinacota.
EJECUTOR:	Universidad de Tarapacá
CODIGO:	PYT-2012-0153
FECHA:	14 de noviembre 2012

Loreley 1582 - La Reina
Mesa Central
Fono (56-2) 4313000
Fax (56-2) 4313064
E-mail: fia@fia.gob.cl
www.fia.cl
Santiago - Chile

OFICINA DE PARTES 2 FIA
RECEPCIONADO
21 DIC 2012
Hora 18:36
Nº Ingreso 5495

CONTENIDO

I. PLAN DE TRABAJO TÉCNICO	3
A. Antecedentes Generales.....	3
B. Plan de Trabajo.....	5
C. Costos y Dedicación	15
D. Fichas Curriculares	17
E. Indicadores Minagri.....	26

I. PLAN DE TRABAJO TÉCNICO

A. Antecedentes Generales

1. Nombre Ejecutor (Entidad Responsable)

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)
Facultad de Agronomía, Universidad de Tarapacá	Universidad		Emilio Rodríguez Ponce (Rector)

2. Identificación de Agentes Asociados

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)
Roberto Gómez Calizaya	Agricultor		Roberto Gómez Calizaya
María Bernardita Alonso Garrido	Agricultor		María Bernardita Alonso Garrido

3. Coordinadores Principal y Alterno

Nombre	Formación / grado académico	Empleador	Función dentro del proyecto
Vitelio Goykovic	Ingeniero Agrónomo	UTA	Director Ejecutivo
Sandra Ugalde	Ingeniero Agrónomo	UTA	Director Técnico

4. Duración y ubicación del Proyecto

Duración		Período de ejecución	
Meses	16	Fecha de inicio	Diciembre 2012
		Fecha de término	Marzo 2014
Territorio			
Región (es) Arica y Parinacota		Comuna (as); Arica	

5. Resumen ejecutivo (máximo 400 palabras)

La comuna de Arica y Parinacota presenta serios problemas en la calidad y caudal de aguas de riego. La alta salinidad del agua, sumado a la alta carga de contaminantes (metales pesados, boro y arsénico) de algunas localidades disminuyen los rendimientos, acotan el uso de la producción a algunos cultivos tolerantes y obligan al agricultor a usar altas cargas de agua en la fracción de lavado para el riego. En consecuencia la mala calidad del agua conlleva inevitablemente a una disminución de la eficiencia del uso del agua.

Un análisis de la situación actual del recurso hídrico en la Región revela que las napas de agua en el valle de Azapa han disminuido el último año en un 30% encontrándose el espejo de agua a 80 metros¹. Esta tendencia, de seguir así, podría acabar con la producción agrícola en pocos años. Por otra parte se debe considerar que el uso del suelo agrícola aumenta rápidamente, hoy en día se cultivan 840 hás. de tomate de alto rendimiento, por lo que la producción sobrepasará la disponibilidad del recurso hídrico en pocos años.

Por tanto, se hace necesario introducir un sistema que mejore la calidad del agua de riego y que permita regar con menos cargas de agua. Para esto el proyecto propone implementar una plataforma tecnológica para la descontaminación y remediación de las aguas de riego a través de la fitorremediación con el Sistema Vetiver. Existen pocas alternativas tecnológicas que permiten abordar el tema de la remediación y recuperación de la calidad del agua, además presentan una alta complejidad y alto costo de inversión y operación (por ejemplo el uso de osmósis es económicamente inviable). Sin embargo la opción planteada a través de nuestro proyecto es la más costo/ eficiente, de fácil implementación, científicamente comprobada y de amplio espectro de descontaminación. El proyecto apuesta a que la implementación del Sistema Vetiver adaptado en la recuperación de aguas de riego, permitirá mejorar la calidad del agua de riego, optimizará su uso, y aumentará la productividad a través de un modelo tecnológico innovador en la agricultura y agroindustria que no se ha desarrollado en Chile.

En la última década, el **Sistema Vetiver** (o VGT) ha emergido como el más innovador, de bajo costo y ambientalmente amigable de todos los métodos de fitorremediación existentes. La tecnología VGT ha sido empleada con éxito para este tipo de situaciones, en Australia, China, Sudáfrica, Tailandia y Venezuela. El SISTEMA VETIVER es un concepto que integra principios científicos relacionados a la hidrología, mecánica de suelos y los procesos naturales que se asimilan con el manejo de la tierra y el agua desde una escala ecológica, proporcionando importantes beneficios desde un punto de vista económico, ambiental y social. Este Sistema fue inicialmente desarrollado por el BANCO MUNDIAL, para la recuperación de suelos y aguas en la INDIA a mediados de los años ochenta y hoy está disponible para ser utilizado en cualquier lugar.

6. Propiedad Intelectual

¿Existe interés por resguardar la propiedad intelectual?	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Nombre institución que la protegerá	% de participación			

B. Plan de Trabajo

7. Objetivo general

Recuperar aguas contaminadas a través de la adaptación del Sistema Vetiver para optimizar el uso del agua de riego y aumentar la productividad en la región de Arica y Parinacota.

Objetivos específicos

Nº	Objetivos Especificos (OE)
1	Determinar la técnica y métodos que permitan obtener altas tasas de descontaminación del agua en el área de estudio
2	Validar la reducción de contaminantes (sales, Boro, Arsénico y metales pesados del agua, a través de Sistema Vetiver adaptado en el valle de Lluta, Azapa y Camarones
3	Elaborar un manual metodológico de la aplicación del Sistema Vetivier
4	Elaborar un programa de transferencia de los productos generados

¹ Información levantada en terreno con agricultores de la zona.

8. 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 y 2	aguas de la región caracterizada s (1)	Porcentaje de aguas usadas para riego en la Región	Aguas de riego caracterizadas/recurso hídrico de la Región	Existen estudios y datos de caudales y calidad del agua pero no son recientes y no siempre abarcan todas las localidades	30% aguas de riego caracterizadas	Enero 2013
1 y 2	agua de Pilotaje de Lluta, Azapa, Camarones y MOP caracterizada s (2)	Porcentaje de aguas de riego en la localidad	Aguas de riego caracterizadas/recurso hídrico de la localidad	Existen estudios y datos de caudales y calidad del agua pero no son recientes y no siempre abarcan todas las localidades	30% aguas de riego local caracterizadas	Abril 2013
1 y 2	Metodología de Sistema Vetiver adaptada (3)	Porcentaje de implementación de la tecnología Vetiver	Implementación metodología en Chile/ implementación metodología nivel mundial	No hay metodología implementada para remediación de aguas con Vetiver en Chile	100% implementación	Diciembre 2013
1 y 2	Pilotaje concluido (4)	Porcentaje niveles de descontaminación y recuperación de aguas	Nivel de descontaminación/niveles de contaminación	Aguas altamente contaminadas con Arsénico, Boro, Sales (no aptas para la mayoría de cultivos)	70% de disminución en niveles de contaminación y recuperación calidad agua de riego	Diciembre 2013
3 y 4	Programa transferencia a oferentes (5)	N° de agricultores entrenados en aplicación del sistema Vetiver	N° de agricultores capacitados/n° total de productores	No existen agricultores entrenados en esta tecnología en Chile	40% de agricultores de la zona entrenados	Diciembre 2013
3 y 4	Programa de seguimiento de implementaci ones y evaluación	N° de agricultores entrenados en la aplicación del sistema Vetiver	N° de agricultores con implementación /n° total de productores capacitados	No existen agricultores entrenados en esta tecnología en Chile	40% de agricultores capacitados se implementan	Marzo 2014

	de metodología Transferida (6)					
3 y 4	Programa de Difusión diseñado y ejecutado (7)	Nº de productos diseñados	Nº de agricultores, profesionales y consultores capacitados/productores y profesionales	No existen agricultores entrenados en esta tecnología en Chile	40% productores y profesionales afines asisten al programa de difusión	Marzo 2014

9. Actividades

Nº OE	Nº RE	Actividades	Fecha de inicio	Fecha de término
1	1	Se realiza búsqueda de la información en múltiples estudios públicos y privados que permiten recabar todos los antecedentes que llevaran a identificar los principales elementos contaminantes que interfieren en la optimización del uso del recurso hídrico y en la calidad del agua de riego.	Dic 2012	Enero 2013
1, 2	2	Se debe realizar la caracterización de la zona de pilotaje; que en este caso es un terreno perteneciente a la Comuna de Camarones, Lluta y Azapa, la línea de base del agua, permitirá posteriormente determinar la tasa de reducción de los metales pesados y pesticidas que se requiere abatir o reducir.	Dic 2012	Feb 2013
1, 2	3	Las actividades de laboratorio y banco definirán la metodología, y permitirán definir paso a paso los requerimientos para su aplicación (posterior validación en el pilotaje).	Febrero 2013	Mayo 2013
1,2	4	Se considerará el pilotaje concluido al momento que se alcancen niveles de descontaminación y recuperación de aguas contaminadas planteadas en los objetivos específicos relacionados a esta etapa.	Mayo 2013	Dic 2013
3,4	5 y 7	El programa de entrenamiento y difusión se orientará a capacitar a los agricultores y a otros sectores interesados en mejorar el uso del recurso hídrico, ejemplo de ellos son los sectores agroindustriales, vivienda y minería	Mayo 2013	Dic 2013
3, 4	6	El programa de seguimiento permitirá constatar quienes efectivamente implementarán el Sistema Vetiver adaptado en sus procesos, que dificultades han presentados y de que manera el oferente puede aportar a sus requerimientos	Dic 2013	Marzo 2014

10. Hitos Críticos

N° RE	Hitos críticos	Fecha Cumplimiento
Levantamiento de banco de datos para aguas de la Región	Informe de banco de datos realizado	enero2013
Informe de los resultados de la etapa de muestreos y análisis de aguas para fines de transferir el sistema Vetiver adaptado	Aguas de la zona caracterizadas.	mayo 2013
Determinar el nivel de remediación de las aguas intervenidas con el Sistema Vetiver adaptado en Camarones, Lluta, Azapa, y aguas servidas	Metodología de Sistema Vetiver adaptado definida y Curvas de remediación establecidas	dic 2013
Material elaborado para apoyar los entrenamientos programados. (realización de seminarios de difusión, cartillas de difusión, promoción en medios de difusión masivos)	Programa de entrenamiento y difusión de la metodología Sistema Vetiver Adaptado definido. Diseño de programa de entrenamiento Ejecución de programa de entrenamiento	marzo2014
Informe final de programa de implementación	Programa de seguimiento de implementaciones y evaluación de metodología	marzo2014

11. Método

Objetivo N° 1	Determinar la técnica y métodos que permitan obtener altas tasas de descontaminación del agua en el área de estudio
<p>Método</p> <p>Para la determinación de la técnica y método que permita obtener altas tasas de descontaminación se caracterizará y adaptará el uso del Sistema Vetiver* (SV) para la descontaminación y recuperación de aguas para uso agrícola. Como metodología general se establecerá una plantación hidropónica del pasto fitorremediador en piscinas o estanques de monitoreo. El agua purificada a través del proceso de fitorremediación se utilizará para regar un cultivo demostrativo en cada parcela experimental (Azapa, Lluta y Camarones)</p> <p><i>El método para caracterizar y adaptar el sistema consiste en la Determinación de tiempos de residencia del sistema</i></p> <p><i>Para la determinación de los tiempos de residencia se acopiará el agua de riego proveniente de los ríos de la zona en estanques de 50m³ donde permanecerá 5, 10, 15 y 20 días en un proceso de fitoremediación, por lo tanto, se medirán los parámetros físico-químicos a los 5, 10, 15 y 20 días una vez que el sistema radical del Vetiver alcance los 60 cm.</i></p> <p><i>Una vez establecido el mejor tiempo de residencia se realizará una segunda ronda de muestreos para precisar el día exacto del nivel óptimo de descontaminación, esto es, se tomarán análisis diarios entre un intervalo y otro.</i></p> <p><i>Tras determinar el mejor tiempo de residencia el agua tratada se traspasará a un segundo estanque de riego para ser utilizada en el riego del cultivo a establecer. Una vez establecido el tiempo óptimo de residencia se acopiará nuevamente agua en el primer estanque, se mantendrá durante el tiempo de residencia y se traspasará al segundo estanque para regar a lo largo de la semana según los requerimientos hídricos del cultivo. Cada vez que se traspase al agua al segundo estanque se volverá a llenar el primer estanque para proceder a la fitorremediación del agua. Este proceso se repetirá continuamente hasta terminar el periodo del cultivo demostrativo.</i></p>	

Objetivo N° 2	Validar la reducción de contaminantes (sales, Boro, Arsénico y metales pesados del agua, a través de Sistema Vetiver adaptado en el valle de Lluta, Azapa y Camarones
---------------	---

Método. La validación de la reducción de contaminantes se realizará a través de analíticas químicas regulares.

- **Medición de parámetros químicos, físicos y microbiológicos en el agua**

Los muestreos se realizarán frecuentemente para determinar líneas de base y la tasa de descontaminación en agua en distintos tiempos de residencia.

Para determinar los niveles de contaminación y descontaminación de agua se ha establecido un programa de muestreos de 7 meses (3 meses para aguas y 4 meses para cultivos experimentales). *Se medirán los parámetros físico-químicos a los 5, 10, 15 y 20 días una vez que el sistema radical del Vetiver alcance los 60 cm. Una vez establecido el mejor tiempo de residencia se realizará una segunda ronda de muestreos para precisar el día exacto del nivel óptimo de descontaminación, esto es, se tomarán análisis diarios entre un intervalo y otro.*

El criterio de evaluación será contrastar los resultados con lo indicado en las normativas existentes: normas de riego, normas de agua potable y norma de descarga de aguas servidas. Norma Chilena NCh409 /1.Of. 2005 Agua Potable - Parte 1: Requisitos, que establece los requisitos de calidad que debe cumplir el agua potable en todo el territorio nacional, y Parte 2: Muestreo, que establece requerimientos del Muestreo.

Objetivo N° 3	Elaborar un manual metodológico de la aplicación del Sistema Vetiver
<p>Método</p> <p>Este manual se desarrollara en un lenguaje sencillo, práctico e ilustrativo para ser usado por técnicos de perfil educativo intermedio. Incluirá la información principal publicada en los últimos años en la web oficial de la organización mundial para la difusión del Sistema Vetiver. Se transferirá una metodología, a través de talleres y seminarios aplicados, también se apoyará en la implementación del Sistema a los Agricultores que estén interesados.</p> <p>Contenido del Manual</p> <p>Parte 1. Introducción</p> <p>Parte 2. La planta Vetiver; características especiales</p> <p>Parte 3. Métodos de propagación</p> <p>Parte 4. Manejo agronómico</p> <p>Parte 5. Sistema Vetiver para la prevención y tratamiento de aguas y suelos contaminados</p> <p>Parte 6. Sistema Vetiver para la recuperación de suelos agrícolas degradados</p>	

Objetivo N° 4	Elaborar un programa de transferencia de los productos generados
<p>Método</p> <p>El plan de transferencia incluye la generación de 4 productos que se ofrecerán posteriormente a la finalización del proyecto a fin de mantener el programa en el tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Producto 1: 1 semana de entrenamiento en la localidad de Arica ○ Producto 2: 1 día de entrenamiento en la localidad de Arica ○ Producto 3: Asesoría para acceso a insumos guiado por especialistas ○ Producto 4: Asesoría para la implementación guiado por especialistas <p>Durante la fase de difusión se realizaran 5 talleres/jornadas en la Facultad de Agronomía dirigidos a agricultores y a entidades relacionadas al agro, agroindustria y medio ambiente. Los talleres y jornadas constan de una sesión teórica y otra práctica donde el participante aprenderá el manejo y uso del sistema: multiplicación de plantas (trabajo en vivero) e instalación del sistema operativo.</p>	

12. Carta Gantt (Trimestral)

II. OE	N° Actividades	Año 2012-2013											
		Trimestre											
		1			2			3			4		
1	Búsqueda bibliográfica actualizada que permitan caracterización de las aguas de la región para el uso agrícola												
1y2	Caracterización aguas de la zona de pilotaje Comuna de Camarones, Lluta y Azapa												
1y2	Actividades de laboratorio y banco. Definición de la metodología,												
1y2	Desarrollo y conclusión de pilotaje (descontaminación y recuperación de aguas contaminadas)												

N° OE	Actividades	Año 2013									
		Trimestre									
		5									
3y4	Realización de programa de entrenamiento y difusión se orientará a capacitar a los agricultores y a otros sectores interesados en mejorar el uso del recurso hídrico										
3y4	Realización de programa de seguimiento para constatar quienes efectivamente implementarán el Sistema Vetiver adaptado en sus procesos										

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

	Función dentro del proyecto
Ejecutor Facultad de Agronomía UTA	Es el responsable de ejecutar, implementar, coordinar, administrar y difundir las actividades señaladas en la propuesta a través de su equipo técnico.
Asociado 1 Agricultor de Lluta	La empresa agrícola asociada es la encargada de facilitar terrenos y estanques con agua en Lluta donde se realizarán los muestreos controlados del agua y se implementará un cultivo piloto como control
Asociado 2 Agricultor de Azapa	La empresa agrícola asociada es la encargada de facilitar terrenos y estanques con agua en Azapa donde se realizarán los muestreos controlados del agua y se implementará un cultivo piloto como control

2. Actividades de Difusión Programadas

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Marzo 2013	Auditorio UTA	Apertura del proyecto	60	Agricultores e Instituciones	Carta, e mail
Mayo 2013	Facultad de Agronomía	Clases teóricas y presentación del sistema	30	Agricultores e Instituciones	Carta, e mail
Junio 2013	Facultad de Agronomía	Jornada Trabajo en vivero	30	Agricultores	E mail, teléfono
Julio 2013	Facultad Agronomía	Clases/ capacitación/ vivero	30	Agricultores	E mail, teléfono
Agosto 2013	Facultad Agronomía	Jornada Trabajo en vivero	30	Agricultores	E mail, teléfono
Septiembre 2013	Facultad Agronomía y Predio Azapa	Difusión de resultados preliminares	30	Agricultores e Instituciones	Carta, e mail
Octubre 2013	Facultad de Agronomía	Clases/ capacitación vivero	30	Agricultores	E mail, teléfono
Noviembre 2013	Facultad de Agronomía	Difusión de resultados preliminares	30	Agricultores e Instituciones	Carta, e mail
Diciembre 2013	Facultad Agronomía	Jornada de capacitación/ vivero	30	Agricultores	E mail, teléfono
Marzo 2014	Facultad Agronomía	Difusión de resultados	30	Agricultores e Instituciones	Carta, e mail
Marzo 2014	Auditorio UTA	Cierre de proyecto	60	Agricultores e Instituciones	Carta, e mail

C. Dedicación

3. 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 dd/mm/aa - dd/mm/aa	Horas/Mes
Vitelio Goykovic		Coordinador ejecutivo	,6,7	15	Dic 2012-Marzo 2014	40
Sandra Ugalde		Coordinador técnico especialista	1-7	15	Dic 2012-Marzo 2014	70
Claudia Monsalve		Investigador	1-7	15	Dic 2012-Marzo 2014	45
Belén Muñoz		Investigador	1-7	15	Dic 2012-Marzo 2014	90
Juan Carvallo		Técnico de apoyo	1-7	15	Dic 2012-Marzo 2014	60
Germán Cofré		Personal de apoyo, gestión y control	4,5,6,7	15	Dic 2012-Marzo 2014	60

*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

5. Ficha del Ejecutor (entidad responsable)

Nombre o razón social	Universidad de Tarapacá			
Giro / Actividad	Educación			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Universidad Nacional			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	Micro empresa (menos de 2400 UF/año)	Pequeña (2.401 a 25.000 UF/año)	Mediana (25.001 a 100.000 UF/año)	Grande (más de 100.001 UF/año)
Exportaciones, año 2010 (US\$)	No Aplica			
Número total de trabajadores	600			
Usuario INDAP (sí / no)	No Aplica			
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna	Arica			
Región	Arica y Parinacota			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web				

(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)

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

Nombre	Emilio
Apellido paterno	Rodríguez
Apellido materno	Ponce
RUT	
Cargo en la organización	Rector
Género	
Etnia (2)(clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	
Firma del representante legal	

7. Ficha del Asociado N°1. (Repetir esta información por cada asociado)

Nombre o razón social	María Bernardita Alonso Berrios			
Giro / Actividad	Agrícola			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Persona natural			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	Micro empresa menos de 2400 UF/ año	Pequeña 2.401 a 25.000 UF / año	Mediana 25.001 a 100.000 UF / año	Grande más de 100.001 UF / año
Exportaciones, año 2010 (US\$)	NA			
Número total de trabajadores	2			
Usuario INDAP (sí / no)	Si			
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna	Arica			
Región	Arica y Parinacota			
País	Chile			
Teléfono fijo				

Fax	
Teléfono celular	
Email	
Dirección Web	

Nombre o razón social	Roberto Gómez Calizaya			
Giro / Actividad	Agrícola			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Persona natural			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	Micro empresa menos de 2400 UF/ año	Pequeña 2.401 a 25.000 UF / año	Mediana 25.001 a 100.000 UF / año	Grande más de 100.001 UF / año
Exportaciones, año 2010 (US\$)	NA			
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna	Arica			
Región	Arica y Parinacota			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web				

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

Nombre	María Bernardita
Apellido paterno	Alonso
Apellido materno	Berrios
RUT	
Cargo en la organización	Dueña
Género	Agrícola
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Pequeño Agricultor
Firma del representante legal	

Nombre	Roberto
Apellido paterno	Gómez
Apellido materno	Calizaya
RUT	
Cargo en la organización	Dueño
Género	Agrícola
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Pequeño Agricultor
Firma del representante legal	

9. Fichas de los Coordinadores

Nombres	Vitelio	
Apellido paterno	Goykovic	
Apellido materno	Cortés	
RUT		
Profesión	Ingeniero agrónomo	
Empresa/organización donde trabaja	UTA	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Decano Facultad de Agronomía	
Si es investigador responda		
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna	Arica	
Región	Arica y Parinacota	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género		
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)		
Firma		

Nombres	Sandra	
Apellido paterno	Ugalde	
Apellido materno	Smolcz	
RUT		
Profesión	Ingeniero Agrónomo	
Empresa/organización donde trabaja	AyCtecoambiente	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Diseño proyectos	
Si es investigador responda		
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna	Arica	
Región	Arica y Parinacota	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género		
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)		
Firma		

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

Nombres	María Belén	
Apellido paterno	Muñoz	
Apellido materno	Mellado	
RUT		
Profesión	Ingeniero Agrónomo	
Empresa/organización donde trabaja	Universidad Santo Tomás	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Docente	
Si es investigador responda		
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna	Arica	
Región	Arica y Parinacota	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género		
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)		
Firma		

Nombres	Juan Isaac Abner
Apellido paterno	Carvallo
Apellido materno	Ibáñez
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Empresa/organización donde trabaja	Universidad Santo Tomás

RUT de la empresa/organización	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Docente
Si es investigador responda	
Dirección laboral (calle y número)	
Ciudad o Comuna	Arica
Región	Arica y Parinacota
País	Chile
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Género	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	
Firma	

Nombres	Claudia Andrea
Apellido paterno	Monsalve
Apellido materno	Peralta
RUT	
Profesión	Ingeniero Químico
Empresa/organización donde trabaja	AyCTecnoambiente Ltda.
RUT de la empresa/organización	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gestor y director de proyectos
Si es investigador responda	
Dirección laboral (calle y número)	
Ciudad o Comuna	Santiago
Región	Metropolitana
País	Chile

Teléfono fijo	
Fax	---
Teléfono celular	
Email	
Género	Femenino
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	Sin clasificar
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Profesional
Firma	

E. Indicadores Solicitados por el Ministerio de Agricultura

i. Cuantificación e identificación de Beneficiarios directos de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		Subtotal
	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	
Etnia					
Agricultor micro-pequeño	Aymara		Aymara		
Agricultor mediano-grande	Aymara		Aymara		
Subtotal					
Total					

ii. Indicadores Minagri

(2) Etnia

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

¿Su proyecto tiene que ver con la venta de algún bien o servicio?					Si	No	x
Si su respuesta es sí , refiérase a los siguientes indicadores relacionados con el proyecto:							
Selección de indicador ²	Indicador	Descripción del indicador ³	Fórmula de indicador	Línea base del indicador ⁴	Indicador al término del proyecto ⁵	Indicador a los 3 años de finalizado el proyecto ⁶	
° Completar c	Ventas	lor, al cual se espera llegar al c	\$/año	alizado el proyecto			
	Costos		\$/unidad				
	Empleo		Jornadas				

(3) Tipo

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