

PLAN OPERATIVO F UPP 73 01

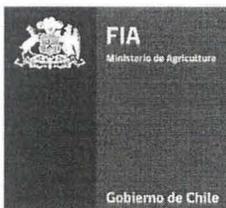
NOMBRE INICIATIVA:	“Desarrollo de un nuevo proceso y producto utilizando residuos de Sphagnum Moss Magellanicum”
EJECUTOR:	Décima Ingeniería Ecológica y Sistemas S.A.
CODIGO:	PYT-2012-0049
FECHA:	13 de agosto de 2012

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

I. PLAN DE TRABAJO TÉCNICO.....	3
A. Antecedentes Generales	3
B. Plan de Trabajo	5
C. Dedicación	19
D. Fichas curriculares.....	21
E. Indicadores Solicitados por el Ministerio de Agricultura.....	33



I. PLAN DE TRABAJO TÉCNICO

A. Antecedentes Generales

1. Nombre Ejecutor (Entidad Responsable)

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)
Décima Ingeniería Ecológica y Sistemas S.A.	Forestal		Javier Gallardo Pérez

2. Identificación de Agentes Asociados

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)
Asociación Gremial de Pequeños Productores de musgo Pon Pon	Agrícola		Hector Aburto Olavarría
Jardines Verticales Sphagnum LTDA	Paisajismo y Construcción		Lidia Colombo Calaf

3. Coordinadores Principal y Alterno

Nombre	Formación / grado académico	Empleador	Función dentro del proyecto
Carolina Gonzalez Nazar	Licenciada en Artes Plásticas	Décima S.A.	Coordinadora/desarrollo Productos
Javier Gallardo Pérez	Ingeniero Civil Mecánico	Décima S.A.	Coordinador alternativo / representante Legal

4. Duración y ubicación del Proyecto

Duración		Período de ejecución	
Meses	26	Fecha de inicio	01 de agosto de 2012
		Fecha de término	30 de septiembre de 2014
Territorio			
Región (es)		Comuna (as)	
Los Lagos		Mauñín	



5. Resumen ejecutivo (máximo 400 palabras)

Este proyecto surge por la necesidad de otorgar valor y utilidad a los residuos sólidos producidos en los procesos de recolección, secado y selección de musgo sphagnum en los secadores de los productores de musgo seco y en particular en el predio y la planta de la empresa "Musgo de Huapache", con el fin de reducir los niveles de contaminación, y con el objetivo de crear un producto que por su condición hidrófoba y absorbente de hidrocarburos y aceites actúe en la prevención y contención de derrames.

El objetivo es "Diseño de un sistema de producción de musgo *Sphagnum magellanicum* deshidratado con propiedades de retención de sustancias hidrofobas". Los beneficios esperados son:

- 1) Desarrollo de la tecnología para procesar los residuos de los procesos de recolección y secado de la materia prima transformándola en un absorbente.
- 2) Transferencia de técnicas de recolección y proceso sustentable que permitirán acceder a mejores precios al musgo chileno.
- 3) Ingresos adicionales para pequeños productores de musgo seco. La asociación gremial de pequeños productores está constituida por 15 productores y en la X región se estiman en 400 personas dedicadas a la actividad.
- 4) Beneficios ambientales muy superiores a los actuales en lo proceso de recuperación de residuos.
- 5) Producción de un combustible a partir del tratamiento de residuos de poder calórico superior a los derrames de combustibles controlados.
- 6) Desarrollo de dos fuentes de abastecimiento alternativas de materia prima:

6.1 Residuos del proceso de secado del musgo esfágneo magellánico realizado en las instalaciones de los exportadores de materia prima y red de pequeños productores de musgo (EXTRAPREDIAL)

6.2 Residuos del proceso de manejo y recolección del musgo esfágneo magellánico –conocido como musgo estañado- realizado en el humedal del Fundo Huapache propiedad del ejecutor y en los humedales de la Asociación de Pequeños Productores de musgo (INTRAPREDIAL).

Los entregables y resultados esperados son el Diseño del proceso y sistema; Construcción de prototipos para cada etapa del proceso; Planos y Memoria para construcción del sistema y sus componentes; Diseño proceso comercial y logístico para abastecimiento de materia prima y venta del producto terminado.

Al término del proyecto se espera la implementación de la producción del producto –el absorbente de hidrocarburos y aceites- a escala comercial, con la ampliación de la infraestructura de producción y la implementación de la estrategia comercial.

Al tratarse de una especie de musgo única en el país, y por el hecho de no existir un producto absorbente producido a partir de ella, en el ámbito nacional e internacional el producto es una **creación**. En nuestra opinión, los absorbentes en la actualidad son producidos a partir de turba de sphagnum y no a partir de la planta viva o los residuos de esta.

Las investigaciones realizadas a la fecha no permiten asegurar absolutamente si se trata de **creación** o una **adaptación**, en el ámbito internacional, ya que productos similares, aunque elaborados a partir de *Sphagnum Moss*, que ya son fabricados y comercializados, no precisan en sus especificaciones si son elaborados a partir de la turba o de la planta. Con el estudio de mercado de este proyecto se establecerá con precisión el mérito innovador del producto.

Cabe destacar que al tratarse de una especie de musgo –esfágneo magellanicum- presente solo en Perú, Argentina y Chile en nuestro continente, esta sería la primera iniciativa de fabricación con este componente a nivel continental, y por lo tanto podría ser calificada como creación en su mérito innovador.



6. Propiedad Intelectual

¿Existe interés por resguardar la propiedad intelectual?	Si	X	No	
Nombre institución que la protegerá	% de participación			
Décima Ingeniería Ecológica y Sistemas S.A.	85%			
Jardines Verticales Sphagnum Ltda.	15%			

B. Plan de Trabajo

7. Objetivos

Objetivo general	
Diseñar y construir el proceso de producción de un producto absorbente de hidrocarburos y otras sustancias apolares, a partir de los residuos generados en el proceso de elaboración de musgo <i>Sphagnum magellanicum</i> deshidratado.	
Nº	Objetivos específicos (OE)
1	Realizar Estudio de Mercado para Absorbentes de Hidrocarburos y Aceites.
2	Desarrollar tecnología -Proceso y Producto— para producir un absorbente en base a desechos de sphagnum moss magellanicum.
3	Producir combustible a partir de los hidrocarburos y aceites tratados con el absorbente, de poder calórico igual o superior al de los derrames de combustibles controlados.
4	Construir un Prototipo del sistema para fabricación del absorbente.
5	Investigar el proceso de recuperación del recurso musgo en el Humedal del Fundo Huapache y los residuos del sphagnum -musgo estañado- producto de la radiación y falta de agua, y transferir técnicas de recolección y manejo sustentable a los productores.
6	Generar una red de abastecimiento de materia prima con la Asociación Gremial de pequeños productores de Pon Pon, Plantas Exportadores y pequeños productores de musgo seco en la X región. Esto reportará incrementará los ingresos y el empleo en el rubro. (se estima que 400 familias campesinas se dedican actualmente a la actividad.
7	Construir/ampliar planta de proceso. Escalamiento de infraestructura de fabricación desde prototipo sistema de fabricación para metas de producción en base a estrategia comercial.

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	Informe Estudio de Mercado	Estudio de Mercado	TIR y VAN	0	Sobre 12% TIR	30/09/2012
2	Tecnología y Sistema de Fabricación absorbente documentado.	Desarrollo Sistema de Fabricación	Existencia Proceso y Producto	0	1	31/12/2012
3	Subproductos del absorbente y sustancias tratadas (Combustibles, Filtros, etc)	Subproductos	Número de Subproductos	0	2	28/02/2013
4	Diseño y Construcción prototipo del Sistema de Fabricación del Absorbente.	Capacidad de producción Prototipo	Kg Absorbente/mes	0	400	31/12/2012
5	Sistema de control materia prima y plan de Producción para la obtención de la materia prima partir de desechos.	Planes de Producción	Número de Planes de Producción	1	5	30/10/2013
6	Red de abastecimiento materia prima	Convenios de Abastecimiento	Número de Convenios	0	15	28/02/2014
7	Planta de Proceso construida en base a estrategia comercial, en operaciones.	Construcción Planta	Kg Absorbente/mes	0	4000	30/06/2014

Actividades

N° OE	N° RE	Actividades	Fecha de inicio	Fecha de término
1	1	1.1 Contratación Estudio de Mercado 1.2 Entrega Estudio de mercado 1.3 Desarrollo Modelos de Negocio	01/08/2012	30/09/2012
2	2	2.1 Investigación variables de proceso 2.2 Investigación y caracterización variables del absorbente 2.3 Elaboración de documentación científica y técnica del absorbente y el proceso para obtenerlo. 2.4 Ensayos de producto fabricado.	01/08/2012	30/06/2014
3	3	3.1 Ensayos de laboratorio sustancias tratadas. 3.2 Desarrollo procedimientos de uso sustancias tratadas. 3.3 Desarrollo subproductos combustibles. 3.4 Desarrollo subproductos para filtros. 3.5 Difusión Producto y Subproductos	01/01/2013	30/06/2014
4	4	4.1 Diseño y Construcción Prototipo Sistema de Secado. 4.2 Puesta en marcha proceso de fabricación absorbente. 4.3 Optimización y mejoramiento sistema	01/09/2012	31/01/2014
5	5	5.1 Diagnóstico fuentes de abastecimiento materia prima. 5.2 Diseño planes de manejo y procedimientos de producción 5.3 Investigación variables de control crecimiento materia prima y residuos en humedal de Huapache. 5.4 Implementación planes de manejo y procedimientos 5.5 Certificación Orgánica, Trazabilidad y Denominación de origen materia prima residuos de musgo esfágneo magellánico. 5.6 Trabajo en terreno intra y extrapredial de equipo técnico	01/10/2012	30/10/2013
6	6	6.1 Desarrollo de convenios de abastecimiento materia prima. 6.2 Implementación logística de abastecimiento fábrica 6.3 Difusión Procesos	01/05/2013	28/02/2014
7	7	7.1 Diseño ampliación Planta de Proceso. 7.2 Construcción ampliación capacidad productiva. 7.3 Fábrica de absorbente en operaciones 7.5 Comercialización y ventas.	01/1/2012	30/06/2014

9. Hitos Críticos

Nº RE	Hitos críticos	Fecha Cumplimiento
1	Informe Estudio de Mercado Absorbentes Hidrocarburos y aceites indica que el negocio es viable con una TIR mínima del 12%	30 de Septiembre de 2012
2	Resultados Ensayos de Laboratorio materias primas y producto terminado para diseño de sistemas de secado y tratamiento térmico.	31 de Octubre 2012
5	Stock mínimo materia prima producción escala prototipo (10% de la producción comercial) Implementación Sistema Abastecimiento materia prima 4000 Kg/mes: 1) Residuos procesos de secado, limpieza y clasificación de musgo 2) Residuos –musgo estañado faenas de recolección y manejo reproducción del recurso.	31 de Diciembre 2012
4	Prototipo Construido: Diseño y construcción prototipo sistema de secado y tratamiento térmico.	30 de Noviembre 2012
3	Productos Absorbente Desarrollados aptos para comercialización Subproductos del Absorbente y Sustancias Tratadas	30 de Junio 2013 30 de Diciembre 2013
6	Estrategia Comercial Implementada	31 de Marzo 2014
7	Escalamiento Planta a Capacidad de Producción Comercial	30 de Junio 2014



10. Método

Objetivo N° 1	Estudio de Mercado absorbentes de hidrocarburos y aceites
<p>Diseño e implementación modelo de negocio para comercializar el producto en el mercado nacional e internacional. Esta etapa considera un estudio de mercado al inicio del proyecto y la planificación de estrategia y táctica comercial que incluirá misiones comerciales de prospección y penetración de mercado y participación en ferias medioambientales.</p> <p>Al final del proyecto -4to. Semestre de ejecución- se considera la implementación táctica de la estrategia de comercialización.</p> <p>El equipo ejecutivo del proyecto desarrollará acciones directas de venta empresas y agrupaciones de empresas del mercado objetivo nacional e internacional.</p> <p>El Estudio entregará antecedentes de la viabilidad del modelo de negocio que se implementará con el proyecto (conforme a la carta FIA UPP-A-N° 908 del 29 de diciembre 2011). Los antecedentes requeridos del estudio son: identificar necesidades, precios, preferencias del consumidor frente a competidores, existencia de productos equivalentes o sustitutos y establecer la rentabilidad comercial.</p>	

Objetivo N° 2	Desarrollar tecnología para fabricación absorbente
<p>Investigación y Desarrollo de Procesos y Productos. En esta etapa se realizarán ensayos experimentales tendientes a determinar las condiciones de humedad y tamaño de partícula en las cuales el musgo deshidratado es capaz de absorber sustancias hidrófobas de manera óptima. Además se contempla la obtención de una curva de secado del musgo que permita el diseño de un equipo de deshidratación adecuado para elaborar el producto. Determinar las condiciones a las cuales el producto presenta una absorción de sustancias hidrófobas óptima.</p> <p>Tanto el producto como el proceso a desarrollar son únicos. En efecto si bien en el mundo existen absorbentes fabricados a partir de sphagnum se utiliza como materia prima la turba sphagnum –peat moss- para fabricarlo. En este caso fabricaremos el producto a partir de musgo esfágneo magellánico siendo el primer absorbente que se fabrica a partir del residuo del musgo. La turba corresponde a musgo descompuesto en miles de años y que por lo tanto no proviene de un recurso renovable.</p> <p>Para el proceso de fabricación, si bien se diseñaran secadores artificiales de túnel y de tambor rotatorio, que son tecnologías conocidas, su diseño será único pues responderán a las variables de diseño del recurso investigado y las propiedades que se quieren obtener para el absorbente.</p>	



Objetivo N° 3	Desarrollar subproductos absorbente y sustancias tratadas
<p>A partir de un proceso de investigación de las sustancias tratadas con el absorbente y de las propiedades del absorbente se desarrollaran las siguientes actividades :</p> <ol style="list-style-type: none">1 Ensayos de laboratorio sustancias tratadas.2 Desarrollo procedimientos de uso sustancias tratadas.3 Desarrollo subproductos combustibles a partir de las sustancias tratadas con el absorbente.4 Desarrollo subproductos para filtros de hidrocarburos en base al absorbente.5 Difusión Producto y Subproductos para comercialización. <p>Con esta línea de investigación se pretende explorar en nuevas aplicaciones del musgo en la elaboración de productos que hoy tiene un desarrollo incipiente en el contexto mundial.</p> <p>Al igual que en el caso del absorbente, los subproductos fabricados de musgo esfágneo magellánico en la actualidad no existen. Los anterior es válido para:</p> <ol style="list-style-type: none">1 Los filtros de aceites e hidrocarburos.2 Combustibles como resultado del proceso de absorción de hidrocarburos y aceites. <p>Para los filtros de agua existe un mercado interesante desarrollado en USA con filtros de musgo.</p>	



Objetivo N° 4	Construir prototipo sistema de fabricación absorbente
<p>Diseñar una planta de deshidratación de musgo sphagnum magellanicum y construcción del prototipo. Determinar la ubicación y capacidad idóneas de la planta de deshidratación. Las pruebas requieren la contratación de servicios por parte de un laboratorio calificado, equivalente al de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en el cual se realizaron los ensayos preliminares para el presente proyecto.</p> <p>A partir de las variables termodinámicas se diseñarán los componentes del sistema para construir un prototipo, desarrollando la Ingeniería Conceptual, Diseño y Construcción de Planta. En esta etapa de llevará a cabo el diseño de la planta con la información recabada en el objetivo 2 y la capacidad a la que operará, la cual estará dada por la cantidad de residuos generada en el proceso productivo de "Musgo de Huapache" por unidad de tiempo. Inicialmente se ha estimado que la capacidad de producción para el sistema prototipo debe ser de 400 Kg/mes.</p> <p>Incluye la Puesta en Marcha y Operación de la Planta a nivel de prototipo. Se contempla la instalación y habilitación de la planta definida en el objetivo 3. Así, se llevaran a cabo las modificaciones en el espacio físico donde se instalará, se contratara personal técnico para operar los equipos y se efectuarán los ajustes para que la operación se realice con normalidad a la capacidad estipulada en el diseño a nivel de prototipo.</p>	

Objetivo N° 5	Mejorar fuentes de abastecimiento de materia prima-deshechos de sphagnum
<p>El sistema logístico debe considerar dos tipos de materia prima (Ambas innovadoras como fuentes):</p> <p>1 Recolección de los residuos de musgo de la red de productores y empresas exportadoras resultantes de los procesos de selección, limpieza, secado y empaque; (No existe proceso similar)</p> <p>2 La recolección del musgo “estañado” presente en los humedales en la superficie de la planta como respuesta a la falta de agua y radiación solar y que debe ser retirado en los proceso de recolección de la planta y manejo reproductivo. (Esto no ha sido investigado). El método se resume como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico fuentes de abastecimiento materia prima intrapredial y extrapredial. • Diseño planes de manejo y procedimientos de producción para recuperación de los residuos en los secadores (invernaderos) de los productores y plantas de proceso. • Investigación de variables de clima y nivel de las aguas en el humedal para el control del crecimiento del musgo esfágneo y manejo de los residuos de musgo producto de la radiación solar y la falta de agua entre otras variables. • Implementación intrapredial de un sistema de manejo del recursos y los residuos en los procesos de recolección y manejo reproductivo, de la materia prima para la fabricación de paneles para la construcción de jardines verticales, azoteas verdes y cubiertas vegetales en general. • Implementación intrapredial en el humedal de Huapache y transferencia red de productores. • Proceso de certificación orgánica, trazabilidad y denominación de origen de la materia prima (residuos de musgo esfágneo magellánico). • Trabajo en terreno intra y extrapredial de equipo técnico <p>3 Implementación extrapredial de planes de manejo y procedimientos en la red de abastecimiento constituida básicamente por la Asociación de Pequeños productores y las principales empresas exportadoras.</p>	



Objetivo N° 6	Generar red de abastecimiento materia prima
<p>Diseño sistema logístico para asegurar abastecimiento de la materia prima que básicamente es musgo de fibra corta y los residuos de los procesos de secado y selección de musgo para exportación a granel y los residuos generados en el proceso de recolección o cosecha en que se debe retirar el musgo “estañado”.</p> <p>Las actividades a realizar son un diagnóstico para determinar ubicación de las fuentes de abastecimiento, el tipo y cantidad. Visita a cada uno de los productores para georeferenciar los predios y secadores y a las empresas exportadoras.</p> <p>Difusión de los requerimientos de materia prima y técnicas de obtención.</p> <p>Apoyo desarrollo planes de manejo a productores para asegurar la sostenibilidad del recurso y por lo tanto el abastecimiento de residuos.</p> <p>Desarrollo de convenio de abastecimiento de residuos con parámetros de limpieza, tamaño de fibra, humedad y cantidades a abastecer.</p> <p>El resultado de este trabajo es determinante para planificar los volúmenes de fabricación, asegurar las fuentes de abastecimiento y logística.</p>	



Objetivo N° 7	Escalar infraestructura de producción desde prototipo a capacidad industrial-comercial
<p>Ingeniería conceptual para el Diseño ampliación Planta de Proceso en base a la capacidad industrial/comercial determinada para la planta a partir del estudio de mercado y la experiencia de convenios de venta durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>Construcción de la ampliación de la capacidad productiva, consistente en secadores de túnel y rotatorios, mezcladoras, tamizadoras y empacadoras. Además debe considerarse ampliación de instalaciones para los componentes del sistema de fabricación y almacenamiento.</p> <p>La actividad “Fábrica de absorbente en operaciones” considera la puesta en marcha coordinada de los procesos de abastecimiento, producción y almacenamiento del absorbente en sus diferentes formatos</p> <p>Finalmente, la comercialización y ventas, considera la distribución a los puntos de venta determinados en el estudio de mercado y acciones de venta directa del equipo ejecutivo del ejecutor a grandes consumidores de absorbente.</p>	

Medidas para superar debilidades de la empresa

1.- Condiciones climáticas y geográficas adversas, en especial para la operación de cosecha.

Más bien se trata de una amenaza por lo que se puede mitigar con mejores instalaciones cerca de los lugares de manejo del producto en los predios y planificando la recolección en época estival para el caso de la fuente materia prima obtenida directamente de la planta.

Para los residuos de los procesos de secado se cuenta con invernaderos que son utilizados como secadores.

2.- Imagen de un producto de mediana o baja calidad y de prácticas no sustentables tanto a nivel nacional como en el extranjero.

2.1 Certificación de producto orgánico en proceso

2.2 Se adoptaron buenas prácticas a partir de investigaciones realizadas por universidades chilenas.

2.3 Denominación de Origen de la materia prima y trazabilidad completa del producto.

3.- Los humedales donde crece el musgo *Sphagnum magellanicum* son ecosistemas extremadamente delicados, por lo que son muy susceptibles a la intervención humana.

En la actualidad la Universidad Santo Tomas instaló un sitio de ensayos para el recurso en el humedal del fundo Huapache para controlar las variables de crecimiento. Adicionalmente contamos con un



especialista en humedales contratado a partir del año 2010 quien se encarga del manejo productivo y sustentable del humedal.

4.- Baja disponibilidad de mano de obra calificada.

Para trabajos técnicos de mediana complejidad como la operación de secadores y reparación se capacitará mano de obra local del sector de Quenuir.

5) Puntos de asistencia técnica y reposición de partes de equipos lejanos.

En la actualidad los puntos de asistencia están ubicados en Los Muermos a 45 Km y en Puerto Montt a 96 km del predio en donde se instalará la Fábrica. Se espera que con la implementación y mejora de telecomunicaciones se puedan resolver y disminuir los tiempos de paro por mantenimiento.

6) Las condiciones de proceso de secado y recolección del musgo son precarias, lo que representa un desafío para recuperar el desecho limpio para abastecimiento de materia prima del absorbente.

Es materia del presente proyecto mejorar las condiciones intraprediales y hacerlas extensivas a los predios de la red de abastecimiento.

11. Carta Gantt (Trimestral)

N O E	N O R E	Actividad	Año 1		Año 2				Año 3			
			3	4	1	2	3	4	1	2	3	
1	1	1.1 Contratación Estudio de Mercado 1.2 Entrega Estudio de mercado 1.3 Desarrollo Modelos de Negocio	X== =X									
2	2	2.1 Investigación variables de proceso 2.2 Investigación y caracterización variables del absorbente 2.3 Elaboración de documentación científica y técnica del absorbente y el proceso para obtenerlo. 2.4 Ensayos de producto fabricado.		X== ==	=== ===	==== ==	=== ===	==== ==	==== ==	==== ==	=== =X	
3	3	3.1 Ensayos de laboratorio sustancias tratadas. 3.2 Desarrollo procedimientos de uso sustancias tratadas. 3.3 Desarrollo subproductos combustibles. 3.4 Desarrollo subproductos para filtros. 3.5 Difusión Producto y Subproductos				X== ==	=== ===	==== ==	==== ==	==== ==	=== =X	
4	4	4.1 Diseño y Construcción Prototipo Sistema de Secado. 4.2 Puesta en marcha proceso de fabricación absorbente. 4.3 Optimización y mejoramiento sistema		X	=== ===	==== ==	=== ===	==== ==	==== ==	==== =X		
5	5	5.1 Diagnóstico fuentes de abastecimiento materia prima. 5.2 Diseño planes de manejo y procedimientos de producción 5.3 Implementación en humedal de Huapache. 5.4 Implementación planes de manejo y procedimientos 5.5 Certificación Orgánica, Trazabilidad y Denominación de origen materia prima residuos de musgo esfágneo magellánico.		X== ==	=== ===	==== ==	=== ===	==== ==	==== X			
6	6	6.1 Desarrollo de convenios de abastecimiento materia prima. 6.2 Implementación logística de abastecimiento fábrica 6.3 Difusión Procesos					X== ==	==== ==	==== ==	==== =X		
7	7	7.1 Diseño ampliación Planta de Proceso. 7.2 Construcción ampliación capacidad productiva. 7.3 Fábrica de absorbente en operaciones 7.5 Comercialización y ventas.		X	=== ===	==== ==	=== ===	==== ==	==== ==	==== =X		

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

Ejecutor(es) / Asociado(s)	Función y responsabilidad
Décima Ingeniería Ecológica y Sistemas S.A.	Desarrollo Investigación, diseño productos, proceso e instalaciones e Implementación Cadena de Producción.
Jardines Verticales Sphagnum LTDA	Apoya y complementa el desarrollo de la estrategia comercial (Integración cadena hacia adelante)
Asociación Gremial de Pequeños Productores de musgo Pon Pon	Apoya el desarrollo cadena de abastecimiento de materia prima del aborbente.

13. Actividades de Difusión Programadas

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
11/10/2012	Quenuir, Comuna de Maullín	Lanzamiento Oficial del proyecto.	100	Autoridades, productores, exportadores, periodistas y comunidad.	Correo, teléfono y aviso en medios.
15/04/2013	Puerto Montt	Charla Técnica a Productores y Exportadores de Musgo de la Región.	200	Productores, exportadores y comunidad.	Correo, teléfono y aviso en medios.
30/06/2014	Maullín	Cierre oficial del proyecto.	100	Autoridades, productores, exportadores, periodistas y comunidad.	Correo, teléfono y aviso en medios.

Nota: Se considera invitar a investigadores del tema de la Universidad de la Frontera y la Universidad Santo Tomás que en la actualidad desarrolla proyectos de investigación sobre musgo esfágneo magellanicum.

C. Dedicación

14. 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
Carolina Gonzalez Nazar		Coordinadora	1	24	01/08/2012-30/06/2014	126
Hector Aburto Olavarría		Asesor Agrícola		24	01/10/2012-30/06/2014	50
María Luisa Torrejón Colombo		Investigador Técnico 1	5 y 6	18	01/10/2012-30/03/2014	189
NN		Técnico de apoyo		24	01/10/2012-30/06/2014	63
NN		Administrativo		24	01/10/2012-30/06/2014	63
NN		Profesional de apoyo.		16	01/03/2013-30/06/2014	95
Claudio Saavedra Nuñez		Investigador técnico 2	2 y 3	18	01/10/2012-31/12/2013	189
Javier Gallardo Perez		Coordinador alterno/	4 y 7	24	01/08/2012-30/06/2014	47

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

15. Flujo de horas de dedicación al proyecto por trimestre del equipo técnico

Recurso Humano	Año 1				Año 2				Año 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Carolina González Nazar				378	378	378	378	378	378	378	378	
Héctor Aburto Olavarría				150	150	150	150	150	150	150	150	
M. Luisa Torrejón C.				567	567	567	567	567	567			
NN Técnico de apoyo				189	189	189	189	189	189	189	189	
NN Administrativo				189	189	189	189	189	189	189	189	
NN Profesional de apoyo.					95	285	285	285	285	285		
Claudio Saavedra Núñez				567	567	567	567	567	567			
Javier Gallardo Pérez				131	131	131	131	131	131	131	131	



D. Fichas curriculares

16. Ficha del Ejecutor (entidad responsable)

Nombre o razón social	Décima Ingeniería Ecológica y Sistemas S.A.			
Giro / Actividad	Agrícola y Forestal			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Empresa Productiva			
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\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	Los Lagos			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	www.musgo.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)

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

Nombre	Javier
Apellido paterno	Gallardo
Apellido materno	Pérez
RUT	
Cargo en la organización	Representante Legal
Género	Masculino
Etnia (2)(clasificación al final del documento)	Profesional
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Sin clasificar
Firma del representante legal	



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

Nombre o razón social	Asociación Gremial de Pequeños Agricultores Productores Musgo Pon Pon			
Giro / Actividad	Producción y venta de Musgo Sphagnum			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Asociación Gremial			
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\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	Los Lagos			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web				



Ficha del Asociado N°2. (Repetir esta información por cada asociado)

Nombre o razón social	Jardines Verticales Sphagnum Limitada			
Giro / Actividad	Construcción de Jardines			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Empresa			
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\$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región	Valparaíso			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	www.jardinesverticales.cl			



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

Nombre	Hector
Apellido paterno	Aburto
Apellido materno	Olavarría
RUT	
Cargo en la organización	Presidente y Representante Legal
Género	Masculino
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Productor individual-Pequeño
Firma del representante legal	

Ficha representante(s) Legal(es) de Asociado(s) N°2. Jardines Verticales Sphagnum LTDA

Nombre	Lidia
Apellido paterno	Colombo
Apellido materno	Calaf
RUT	
Cargo en la organización	Representante Legal
Género	Femenino
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Sin clasificar
Firma del representante legal	



20. Fichas de los Coordinadores

Nombres	Carolina	
Apellido paterno	Gonzalez	
Apellido materno	Nazar	
RUT		
Profesión	Licenciada en Artes Plásticas	
Empresa/organización donde trabaja	Décima S.A./Jardines Verticales Sphagnum LTDA.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Administración, Diseño y Desarrollo de productos	
Si es investigador responde	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
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		



Coordinador Alterno

Nombres	Javier	
Apellido paterno	Gallardo	
Apellido materno	Pérez	
RUT		
Profesión	Ingeniero Civil Mecánico	
Empresa/organización donde trabaja	Décima S.A. Ingeniería Ecológica y Sistemas S.A.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Diseño Infraestructura y Equipos de Proceso	
Si es investigador responde	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
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		



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

Nombres	Carolina	
Apellido paterno	González	
Apellido materno	Nazar	
RUT		
Profesión	Licenciada en Artes Plásticas	
Empresa/organización donde trabaja	Décima Ingeniería Ecológica y Sistemas S.A./Jardines Verticales Sphagnum LTDA.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Administración, Diseño y Desarrollo de productos	
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	Los Lagos	
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	María Luisa	
Apellido paterno	Torrejón	
Apellido materno	Colombo	
RUT		
Profesión	Ingeniero Agrónomo	
Empresa/organización donde trabaja	Jardines Verticales Sphagnum LTDA.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Directora Producción	
Si es investigador responde	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Quinta Región	
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	Héctor Leoncio	
Apellido paterno	Aburto	
Apellido materno	Olavarría	
RUT		
Profesión	Agricultor / Bachiller en Letras	
Empresa/organización donde trabaja	Asociación Gremial de Pequeños Productores de Musgo Pon Pon.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Presidente / Representante Legal	
Si es investigador responde	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto (\$)
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna		
Región	Los Lagos	
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	Claudio Alberto	
Apellido paterno	Saavedra	
Apellido materno	Núñez	
RUT		
Profesión	Ingeniero Civil Bioquímico (E)	
Empresa/organización donde trabaja	Décima Ingeniería Ecológica y Sistemas S.A.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Investigador	
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	Los Lagos	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino.	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)		
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	Investigador / Profesional.	
Firma		



Nombres	Javier Fernando	
Apellido paterno	Gallardo	
Apellido materno	Pérez	
RUT		
Profesión	Ingeniero Civil Mecánico/ Diplomado Comercio Exterior.	
Empresa/organización donde trabaja	Décima Ingeniería Ecológica y Sistemas S.A.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante Legal	
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	Los Lagos	
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		

22. Cuantificación e identificación de Beneficiarios directos de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		Subtotal
	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	
Agricultor micro-pequeño		8		6	14
Agricultor mediano-grande		1			1
Subtotal	9		6		
Total	9		6		15

E. Indicadores Solicitados por el Ministerio de Agricultura

23. Indicadores Minagri

¿Su proyecto tiene que ver con la venta de algún bien o servicio?						Si	No
Si su respuesta es sí , refiérase a los siguientes indicadores relacionados con el proyecto:							
Selección de indicador ¹	Indicador	Descripción del indicador ²	Fórmula de indicador	Línea base del indicador ³	Indicador al término del proyecto ⁴	Indicador a los 3 años de finalizado el proyecto ⁵	
X	Ventas	Ventas	\$/año	0			
	Costos		\$/unidad				
X	Empleo	Dotación fábrica	Jornadas hombre/año	0	12	24	

¹ Marque con una X, el o los indicadores a medir en el proyecto

² Señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en el proyecto

³ Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto

⁴ Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar al final del proyecto

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



(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

III. DETALLES ADMINISTRATIVOS

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

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

Período ejecución	
Fecha inicio:	01 de agosto de 2012
Fecha término:	30 de septiembre de 2014
Duración (meses)	26

- Calendario de Desembolsos

Fecha	Requisito	Observación	Monto (\$)
	Firma del contrato		
10/10/2012	Informe de Saldo N°1 en SDGL más carta oficial FIA.		
25/03/2013	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°1.		
13/09/2013	Aprobación informes de avance técnico y financiero N° 2.		
14/03/2014	Aprobación informes de avance técnico y financiero N° 3.		
09/01/2015	Aprobación informes de avance técnico y financiero N° 4 e informes técnico y financiero finales.		
Total			

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



- Calendario de entrega de informes

Informes de Saldo	
Informe de Saldo 1:	05/10/2012

Informes Técnicos	
Estudio de Mercado:	01/10/2012
Informe Técnico de Avance 1:	11/02/2013
Informe Técnico de Avance 2:	10/07/2013
Informe Técnico de Avance 3:	10/01/2014
Informe Técnico de Avance 4:	10/07/2014

Informes Financieros	
Informe Financiero de Avance 1:	11/02/2013
Informe Financiero de Avance 2:	10/07/2013
Informe Financiero de Avance 3:	10/01/2014
Informe Financiero de Avance 4:	10/07/2014

INFORME TECNICO FINAL:	20/10/2014
INFORME FINANCIERO FINAL:	20/10/2014

- 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.

CONFORME CON PLAN OPERATIVO

EJECUTOR O COORDINADOR PRINCIPAL