



FORMULARIO DE POSTULACIÓN

CONVOCATORIA REGIONAL 2021 “PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO INNOVADOR JÓVENES RURALES DE LA REGIÓN DE O´HIGGINS”

ETAPA 2

SECCIÓN I		
1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO		
Nombre de la propuesta:		Hidroponía Sustentable
Tipo de innovación del proyecto:		Ambas (Innovación en producto/servicio y proceso)
Desafío estratégico:		3. Procesos innovadores
Líneas de acción del desafío:		3. Procesos innovadores - Sistemas productivos intensivos
Clasifique su propuesta	Sector:	Agrícola
	Subsector:	Especialidades hortícolas y productos de vivero
	Rubro:	Hortalizas hidropónicas
	Tema:	Eficiencia hídrica
Región de ejecución principal:		Región de O'Higgins
Comuna de ejecución principal:		REQUÍNOA
Fecha de inicio y término ¹	Fecha inicio:	01-04-2022
	Fecha de término:	31-03-2023

¹ Los proyectos deberán iniciar su ejecución a partir del primer semestre de 2022.

2 ANTECEDENTES DEL POSTULANTE			
Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombres	Felipe Ignacio
Apellido Paterno	Barsby	Apellido Materno	Briones
Si es que eres estudiante indique		En caso afirmativo, indique qué estudia	
Institución educacional en la que estudia o se tituló	Santo Tomás	Profesión/Oficio	Ing. Agropecuario
Nacionalidad	Chileno	Dirección (calle, número)	
Domicilio postal		Región	Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
Comuna	Requínoa	Ciudad	Rancagua
Celular (Considere número de 9 dígitos)		Correo electrónico (Medio oficial de comunicación con FIA)	
Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)		Género	<i>Masculino</i>
Etnia (Indicar si pertenece alguna etnia)			
Datos cuenta bancaria o deposito del postulante ²	Nombre banco		
	Tipo de cuenta		
	Número cuenta		
Describa brevemente sus capacidades, experiencia y participación en la propuesta.			
<p>Soy Ing. Agropecuario, hidroponista y emprendedor. Mi formación académica y experiencia me han enseñado a trabajar en lo que hago, me independicé como productor luego de perder mi trabajo en el 2019 en el que duré 8 años, posteriormente, inicié un negocio de comida rápida, al intentarlo, me di cuenta que no era lo que realmente quería hacer, así que el 2020 retomé la agricultura y construí yo mismo mi primer invernadero. Primero, empecé a producir lechugas hoja de roble en raíz flotante, gracias a mi esfuerzo y perseverancia he tenido éxito. Actualmente poseo dos invernaderos y produzco lechugas de 5 variedades distintas, achicoria, kale, menta, espinaca, cebollín, ciboulette, berros, rúcula, mi solución nutritiva y mis plantines. Inventé un sistema hidropónico móvil para deptos. o casas con espacio reducido, también hago huertas urbanas.</p>			

² Indique los datos de la cuenta bancaria para la transferencia o depósito, y administración de los fondos adjudicados para el cofinanciamiento del proyecto.

Siempre me esfuerzo en todo lo que hago, soy trabajador, me gusta ser independiente, soy optimista, muy perseverante y de espíritu emprendedor.

3 ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO ³			
Tipo de integrante	Coordinador principal		
Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombres	Felipe Ignacio
Apellido Paterno	Barsby	Apellido Materno	Briones
Profesión/Oficio	Ing. Agropecuario	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja		Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Hidroponía Rancagua
Región	Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.	Comuna	Requínoa
Ciudad	Rancagua	Dirección (calle, número)	
Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)		Celular (Considere número de 9 dígitos)	
Correo electrónico		Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	
Género	<i>Masculino</i>	Etnia	
Horas de dedicación totales	9 horas diarias en promedio		
<p>Describa brevemente sus capacidades y experiencia para desarrollar la propuesta, y cuál será el rol y aporte técnico.</p> <p>(El texto debe contener máximo 1.000 caracteres con espacio incluido)</p> <p>Soy fundador de Hidroponía Rancagua. PYME dedicada a la producción de diversas hortalizas hidropónicas, kits de hidroponía, huertas urbanas y fertilizante para hidroponía. Soy el único encargado, hago todo el proceso técnico productivo, la promoción, publicidad, venta y despacho de mis productos.</p>			

NOTA: En caso de que su propuesta considere más de 1 integrante del equipo técnico, debe repetir esta tabla.

³ Se entenderá por equipo técnico, a los profesionales y técnicos que formarán parte de la ejecución del proyecto.



4 RESUMEN INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO				
Debe ingresar los datos de todos los integrantes del equipo técnico indicados anteriormente.				
N°	Tipo de integrante	Nombres y apellidos	Profesión /Oficio	Horas de dedicación totales
1	Coordinador principal	Felipe Barsby Briones	Ing. Agropecuario	9 horas diarias

SECCIÓN II

1 RESUMEN DE LA PROPUESTA

1.1 Sintetizar con claridad el problema y/u oportunidad, solución innovadora, objetivo general y resultados esperados de la propuesta.

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido)

Actualmente y por años las producciones de hortalizas en Chile se han visto amenazadas por la escasez hídrica y afectadas por la contaminación del regadío con desechos orgánicos, perjudicando la salud de los consumidores.

Por esta razón decidí ser productor hidropónico, lo mejor es que siempre obtengo hortalizas inocuas, libres de coliformes fecales, el agua purificada que uso es aprovechada al máximo por las plantas, solo un 10 % es perdida y corresponde a evaporación. En este sistema productivo no existe la filtración como en el suelo, ya que utilizo piscinas que contienen el agua.

Siendo este sistema tan eficiente, quise innovar y mejorar aún más, mi objetivo es cambiar el agua por sustrato inerte. Con esto, reduciré un 85% el agua de las piscinas, otra ventaja, es que se elimina la esponja que sujeta a la planta, también, el poliestireno (plumavit) no se necesitará. Con estos cambios tendremos varios resultados positivos:

- 1- **Utilizar menos agua para el mismo fin.** En resumen, de 2000 lts que ocupa actualmente una piscina, se reduce a 300, esto gracias a la cualidad del sustrato perlita, retiene como una esponja el agua y los nutrientes
- 2- **Menor contaminación.** Ya no se necesita la esponja ni tampoco el poliestireno, porque las plantas van sobre un sustrato No desechable
- 3- **Ahorro considerable de energía eléctrica.** Ya no se necesitará una turbina que funcione 160 minutos diarios, ya que la perlita otorga una oxigenación natural a la raíz
- 4- **Ahorro energético en calorificación.** La desventaja de la hidroponía en raíz flotante es que las t° bajas del agua en invierno retrasan el crecimiento de las plantas. Para hacer que crezcan, hay que calentar el agua, esto aumenta los costos de producción y genera gases contaminantes a la atmosfera. Con el uso de la perlita, absorbe el calor del sol y lo irradia, permitiendo que aumente la temperatura sin la necesidad de un medio externo
- 5- **Innovación productiva.** Producción de hortalizas sin contaminación, sin esponja ni bolsa plástica.
- 6- **Mayor rentabilidad.** Al disminuir los costos de producción mencionados anteriormente, mayor es el margen de ganancia.

2 PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

2.1. Describa y cuantifique claramente el problema que busca resolver y/o la oportunidad que el proyecto busca abordar, indicando las fuentes de información que lo respaldan.

En Chile hoy estamos en una situación grave, tanto de sequía como de escasez hídrica, entendiéndose la sequía como un fenómeno meteorológico y escasez como un desbalance a un largo plazo entre la oferta y demanda, también el aumento de la contaminación con desperdicios no degradables es preocupante.

Cifras provenientes de distintas fuentes dan cuenta de la frágil situación del recurso hídrico en Chile: 76% de la superficie chilena está afectada por sequía, desertificación y suelo degradado (SudAustral Consulting, 2016); la totalidad de los glaciares estudiados están en retroceso por el aumento de temperatura (DGA, 2011), mientras 110 acuíferos del país se encuentran actualmente con una demanda comprometida superior a su recarga (Ministerio del Interior, 2015). Según el último balance hídrico realizado por la DGA (2020), entre 13 y 37% han disminuido los últimos 30 años los caudales de agua superficial de las cuencas del Aconcagua, Maipo, Rapel, Mataquito y Maule. En este mismo estudio se proyecta un aumento de temperatura entre 1 y 2,5°C con una baja de precipitaciones que indica una reducción de hasta 50% entre el 2030 y 2060 en algunas zonas del país. (Entrevista Fundación Chile 21/03/2021). En mi invernadero produzco 1.400 lechugas mensuales, de las cuales cada una lleva una esponja, una bolsa plástica y una liga. Por lo tanto, con esta información genero en desechos al año:

- 16.800 trozos de esponja que tardan en degradarse 450 años
- 16.800 bolsas que tardan en degradarse 250 años
- 16.800 ligas que demoran 200 años en degradarse

Los diversos análisis indican la necesidad de cambiar el actual enfoque y generar nuevas formas de gestión del agua como por ejemplo el uso de producciones agrícolas no tradicionales como la hidroponía, pero reemplazando y mejorando el método actual, teniendo una conciencia ambiental. Chile debe cambiar la tendencia e iniciar una Transición Hídrica, reconociendo los problemas y limitaciones que ponen en riesgo nuestro propio desarrollo.

2.2 Indique claramente quiénes y cómo se ven afectados directamente por el problema y/o involucrados con la oportunidad identificada.

(El texto debe contener máximo 1.500 caracteres con espacio incluido.)

Los efectos del Cambio Climático, la contaminación y la sobreexplotación de las fuentes de agua no solo causan la escasez hídrica que presentan algunas áreas del país, sino también están dañando nuestros ecosistemas hídricos que son importantes proveedores del recurso.

“El agua es un factor vital de producción, por lo que la disminución de los suministros de ésta puede traducirse en un crecimiento más lento. Algunas regiones podrían ver sus tasas de crecimiento disminuidas en hasta un seis por ciento del PIB al 2050 como resultado de los problemas relacionados con el agua” (BM, 2016).

La problemática hídrica está instalada, dejando al país con una vulnerabilidad en lo ambiental, social y económico, aumentando la exposición a eventuales conflictos sociales, políticos y económicos.

2.3 Describa cómo el problema y/u oportunidad se vincula⁴ con el sector agroalimentario regional⁵.

(El texto debe contener máximo 1.500 caracteres con espacio incluido.)

Se vincula porque necesitamos agua para nuestros cultivos, si hay escasez hídrica, a las producciones agrícolas les afecta enormemente, por lo tanto, tenemos que adecuarnos a este cambio e intentar nuevos sistemas productivos más eficientes, para ahorrar agua y continuar produciendo alimentos. Una buena alternativa es la hidroponía, en mi caso está en mejorar aún más la eficiencia de este sistema, empleando sustrato como medio de sustento, teniendo como resultado, un ahorro de 85% menos de agua, respecto al sistema de raíz flotante, y sin contaminación.

⁴ En caso de que, el proyecto no esté vinculado con el sector agroalimentario regional, será no admitido según lo indicado en el numeral 2.2.2 de las bases de la presente convocatoria.

⁵ Incluye los sectores agrario, pecuario y alimentos.

3 SOLUCIÓN INNOVADORA

3.1. Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en este proyecto para abordar el problema y/u oportunidad identificada.

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido.)

La solución innovadora que deseo implementar es cambiar el método de producción que tengo actualmente que es 100% en agua, por un sistema solo con sustrato inerte "perlita", además de hacer otro invernadero con el mismo sistema. *(def.: La perlita es un mineral de origen volcánico que contiene 5% de agua molecular y se expande hasta 20 veces su volumen original, adquiere gran ligereza y capacidad aislante, de pH neutro e inerte, por lo que no reacciona con ningún elemento mineral ni altera su equilibrio).*

Actualmente se ocupan alrededor de 1.800 lts en una piscina productiva, con este nuevo método se reducirá un 85% el agua quedando en 270 lts. Las hortalizas se desarrollarán en sustrato, en vez de agua, también se contaminará menos, ya que eliminamos el plumavit, las bolsas plásticas y las esponjas.

Chile debe cambiar la tendencia e iniciar una Transición Hídrica, es responsabilidad de todos crear nuevas formas de hacer las cosas, impulsando políticas y soluciones colaborativas, que permitan construir juntos el futuro del agua.

3.2. Identifique y describa qué desarrollos tecnológicos y/o comerciales se han hecho recientemente a nivel regional y nacional y que resuelven o intentan resolver el problema o aprovechar la oportunidad identificada, indicando las fuentes de información que lo respaldan (estado del arte).

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido.)

La agricultura es el sector que extrae más agua del mundo, por lo que el manejo de los recursos es necesario para parar la escasez de agua. Entre los inventos para combatirla se encuentra una empresa que genera soluciones para medir y gestionar el riego, León Cosmelli, el gerente general de AguaControl, el servicio que ofrece la empresa se basa en tecnología de control, y gestión de riesgos y flujos de agua en la agricultura. "Monitoreamos y controlamos, automáticamente y en tiempo real, equipos de riego, sistemas de filtrados, fertirriego, estaciones meteorológicas, humedad de suelo, canales, pozos, tranques, entre otros".

Otro de los inventos que promueven un cuidado del agua es Barrier Ball, un sistema de esferas plásticas que ayuda a evitar la evaporación del agua en zonas mineras y de agricultura.

Es un sistema de cubierta flotante donde las esferas de plástico cargadas de agua ocupan un 91% de la superficie formando una barrera que disminuye el intercambio de masa y calor entre el líquido y el ambiente.

De esta forma, se recude considerablemente la evaporación de agua, además de que al eliminar el espejo de agua se evita que animales se acerquen y no se contamine el líquido. Con este sistema también se reducen la emanación de olores y gases y el crecimiento de algas.

Otro de los inventos que promueven un cuidado del agua es la empresa Likid, que ha creado un hidrogel que está diseñado especialmente para la retención y el suministro de agua y nutrientes en el suelo. Se utiliza principalmente en agricultura, horticultura, forestación.

Al entrar en contacto con el agua, se hidrata rápidamente, creando un hidrogel que absorbe y almacena grandes cantidades de agua disponible para las plantas.

Su eficacia se mantiene por un periodo de entre cinco a siete años, para luego degradarse naturalmente en el suelo mediante actividades físicas y microbianas, descomponiéndose en componentes inofensivos, como sales de potasio, dióxido de carbono y agua.

3.3. Según lo indicado anteriormente, ¿En qué se diferencia la solución propuesta con las otras soluciones comparables? Indique el atributo diferenciador de la solución propuesta respecto a la oferta actual del mercado u otras soluciones que apuntan a abordar el problema y/u oportunidad.

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido.)

Lo anterior, son soluciones complementarias que ayudan a combatir la escasez del agua a modo general. En hidroponía existen varios tipos de producción como, por ejemplo: método de raíz flotante, NFT, acuaponía, aeroponía y con sustrato; todas son eficientes en cuanto al uso del agua, pero la diferencia está en los residuos contaminantes que genera cada sistema. Con el método hidropónico que he propuesto, al usar sustrato, me diferenciaré del resto de los productores por no generar desechos contaminantes, ya que no utilizaré esponjas para sujetar las plantas, hay que recordar que estas esponjas demoran en degradarse 450 años, tampoco usaré poliestireno, el cual demora en degradarse 600 años, el envoltorio será de papel con amarra de cáñamo. Con estos cambios, estaré produciendo hortalizas libres de plástico con empaque biodegradable, serán 100% sustentables, además se optimizará el agua en un 85%, existirá un ahorro considerable de energía eléctrica, y un ahorro en calorificación del agua durante el invierno, evitando así, la generación de gases contaminantes como el monóxido de carbono.

3.4 Indique si existe alguna consideración legal, normativa, sanitaria, entre otros, que pueda afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y cómo será abordada.

(El texto debe contener máximo 1.500 caracteres con espacio incluido.)

No hay normativas actualmente que prohíban o afecten el desarrollo o generación de producciones hortícolas hidropónicas, todo lo contrario, son fomentadas debido a su contribución al uso racional del agua y salud humana.

4 POTENCIAL DE COMERCIALIZACIÓN Y/O IMPLEMENTACIÓN

Marque con una X el tipo de innovación que va a desarrollar en el proyecto.

Producto/Servicio

Proceso

Ambas

En esta sección deberá describir el potencial de comercialización y/o implementación dependiendo del tipo de innovación que va a desarrollar en el proyecto. En este sentido:

- **Si la innovación a desarrollar es en producto/servicio:** responda los puntos 4.1, 4.2 y 4.3 del formulario.
- **Si la innovación a desarrollar es en proceso:** Responda los puntos 4.4 y 4.5 del formulario.
- **Si la innovación a desarrollar son ambas (innovación en producto/servicio y proceso):** Responda todos los puntos de esta sección, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5.

INNOVACIÓN EN PRODUCTO/SERVICIO

4.1. Describa y cuantifique el mercado potencial del producto/servicio obtenido como resultado del proyecto.

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido.)

El mercado está formado por todos los consumidores o compradores potenciales del producto. Son todas aquellas personas naturales, que prefieren una alimentación sana y saludable, con conciencia medio ambiental, que están dispuestos a pagar un poco más por una hortaliza de mayor calidad a la tradicional. El mercado también lo conforman negocios de verduras y restaurantes de comida rápida o gourmet.

4.2. Describa y cuantifique el grupo de clientes/usuarios potenciales que tendrán motivos para comprar/utilizar el producto/servicio obtenido como resultado del proyecto.

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido.)

Mis principales clientes son personas naturales, jóvenes, adultos y tercera edad, gente con hábitos alimenticios balanceados, que les gusta el deporte y la vida saludable, ecologistas, ellos son los que compran hortalizas hidropónicas.

4.3. Detalle cómo se comercializará el producto/servicio obtenido como resultado del proyecto de innovación al cliente/usuario potencial.

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido.)

Actualmente mis hortalizas hidropónicas se comercializan de la siguiente manera:
Al cosechar una lechuga o achicoria, se retira del agua, se le coloca una bolsa plástica en su raíz cubriendo la esponja que la sujetaba en el plumavit, finalmente coloco un elástico alrededor. Esta lechuga puede venderse directamente en el invernadero o a domicilio, lo cual este último tiene un costo adicional.

Ahora, con la innovación planteada la comercialización será de la siguiente manera:

Al cosechar una lechuga, se retira del sustrato, se le coloca una bolsa de papel en su raíz, finalmente se fija con un trozo de cáñamo alrededor.

Esta lechuga puede venderse directamente en el invernadero o a domicilio, lo cual este último tiene un costo adicional. Las entregas a domicilio son en las comunas de Rancagua Machalí, Olivar y Requínoa desde 5 unidades. Con la compra, se enviará una tarjeta digital indicando que "Por la

compra de esta lechuga hidropónica estas contribuyendo al cuidado del medio ambiente, ya que es 100% sustentable”.

INNOVACIÓN EN PROCESO

4.4. Describa y cuantifique cómo la innovación impactará en el costo y/o mejorará la calidad del producto/servicio entregado por la empresa.

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido.)

Con la implementación de la innovación, los costos de producción se reducen, porque el sustrato que se desea utilizar es reutilizable y no necesita turbina oxigenadora ni tampoco calefacción y, gracias a sus características físicas de espacios porosos es también un aislante térmico, lo que genera un ahorro considerable de energía equivalente a \$192.000 pesos al año. Tampoco se necesitará la esponja. Con este cambio generamos menos desperdicios y un ahorro anual en esponjas de \$72.000 pesos. Reemplazaré la bolsa plástica por una de papel y la liga por cáñamo. Pasaran a ser hortalizas hidropónicas sustentables.

4.5. Describa y cuantifique el impacto de esta innovación de proceso para la empresa, el mercado, y sus consumidores.

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido.)

El impacto de esta innovación tendrá varios puntos favorables, tanto para la empresa, mercado, medio ambiente y consumidores. Estos son los siguientes:

- Menor contaminación. Como dato importante, un trozo de esponja tarda 400 años en degradarse, una plancha de plumavit 600 años, una bolsa de plástico 250 años.
- Reducción de los costos de producción
- Hortalizas sustentables
- Reemplazo del empaque original por uno 100% biodegradable
- Atraerá más clientes que van a preferir hortalizas sustentables con cero plásticos
- Posibilidad de ampliarse a un mercado más selectivo
- Los precios se mantendrán, será un mejor producto, no contaminante, pero al mismo precio.
- Producción constante durante todo el año
- Posibilidad de cultivar otras hortalizas que no se acomodan al sistema de raíz flotante
- Menos pérdida de plantas por pudriciones
- Disminución de aplicaciones fitosanitarias con fungicida
- Menos tiempo en plantar

5 ESTADO DE AVANCE DEL PROYECTO

5.1 Describa el estado de avance del proyecto y resultados obtenidos hasta la fecha.

(El texto debe contener máximo 2.000 caracteres con espacio incluido.)

Hace dos años que trabajo con hidroponía de raíz flotante de manera comercial, y a lo largo de todo este tiempo me he dado cuenta de las falencias que tengo y las mejoras que podría hacer en mi sistema, mejoras tanto en el ámbito productivo como también ambientales. Quisiera producir alimentos que no contaminen, sustentables, sin presencia de elementos contaminantes, como plásticos, esponjas; y a la vez obteniendo el mismo rendimiento, pero ocupando menos recursos como el agua y la electricidad.

Hace un par de meses, probé en una mesa productiva el sistema hidropónico con sustrato, le instalé riego por goteo, y el resultado fue funciona super bien, e incluso las lechugas crecen mejor que en el agua, más grandes y vigorosas, no se pudren, y son más resistentes a la subida (floración), y lo mejor de todo no contaminan, ya que su empaque es 100% biodegradable.

5.2 ¿El proyecto que se presenta en esta convocatoria nace o se vincula con otra iniciativa/proyecto de innovación en ejecución o ya ejecutada? En caso afirmativo, indicar la más relevante:

Nombre iniciativa: Hidroponía

Nombre de la institución que la financió: Yo mismo

Año de inicio: 2020

Principales resultados obtenidos hasta la fecha e indique en qué se diferencia esta propuesta:

(El texto debe contener máximo 1.500 caracteres con espacio incluido)

Soy fundador de Hidroponía Rancagua, hace dos años aproximadamente nace esta pyme. Partí con un invernadero con producción de lechugas en raíz flotante. Al siguiente año, hice otro invernadero para otro tipo de hortalizas, como el kale, espinacas, cilantro, menta, ciboulette, cebollín y rúcula. Acá utilizo arena como medio de desarrollo y es regado por goteo. Mi proyecto se vincula con mi propio proyecto, que ya existe, pero mi deseo es mejorarlo, como ya lo he mencionado anteriormente, mi intención y solución innovadora es cambiar todo el sistema de raíz flotante por sustrato perlita, para producción de hortalizas sustentables, además de construir un tercer invernadero con este mismo sistema.

6 PLAN DE TRABAJO ⁶	
6.1 Indique el objetivo general del proyecto.	
"Producir lechugas sustentables disminuyendo el consumo de agua y evitando la generación de residuos plásticos (empaques), mediante la producción de hortalizas hidropónicas sobre sustrato de perlita".	
6.2 Indique los objetivos específicos ⁷ del proyecto.	
N°OE	Objetivos específicos (OE)
1	Transición a producción de lechugas hidropónicas sustentables
2	Construcción de un nuevo invernadero

⁶ El **plan de trabajo** ordena y sistematiza información relevante para realizar la propuesta. Es una guía que interrelaciona los recursos tecnológicos, materiales, humanos, financieros, disponibles a fin de lograr determinados resultados y cumplir con los objetivos planteados. Defina un objetivo general y a partir de este, desglose entre 3 a 5 objetivos específicos. Por cada objetivo específico, determine qué resultados se esperan obtener para verificar su cumplimiento y describa cómo se logrará alcanzar cada objetivo específico (método).

⁷ Los **objetivos específicos** (OE) constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general de la propuesta. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado cuantificable y verificable. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar (Ejemplo; definir, describir, identificar, cuantificar, entre otros). Se sugiere no más de tres objetivos por etapa.

6.3. Indique los objetivos específicos, resultados esperados, indicadores y metodologías

Indique el objetivo específico⁸N°1

Transición a producción de lechugas hidropónicas sustentables

Resultados esperados ⁹ (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1	Indicador de resultado ¹⁰	Línea base indicador ¹¹	Meta del indicador ¹²	Fecha de alcance del RE (mes/año)
1. Cambiar sistema raíz flotante por sustrato perlita.	Metros cuadrados con perlita (M2)			04/2022
2. Sustitución del empaque plástico a papel	N° de empaques			04/2022
3. Reducción de agua ocupada en cada ciclo productivo.	Litros (L)			04/2022

Describa el método para cumplir el objetivo específico N°1:

Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

Según el objetivo específico n°1, para hacer la transición de agua a sustrato, el procedimiento será el siguiente:

Mi invernadero consta de 4 piscinas, con una longitud de 12 metros x 1mt de ancho x 15 cm cada una, lo que equivale a 1.800 litros aprox. c/u. Para comenzar a producir con perlita, debo vaciar toda el agua contenida en las piscinas, utilizaré una bomba sumergible o periférica. El agua que vaya sacando, si está en buenas condiciones, la puedo volver a ocupar y se vaciará en un estanque de 3.000 lts. Luego debo limpiar los restos de raíces y algas que puedan quedar en el interior de la estructura. Una vez que esté todo limpio, podré vaciar los sacos de perlita en las piscinas, sin agua. Cada saco de perlita rinde 100 ltrs, según mis cálculos debiera necesitar 54 sacos de sustrato para 3 mesas, ya que una ya está funcionando con perlita. Para alimentar las plantas y hacer que crezcan de forma óptima, implementé un sistema de riego por goteo, el cual está conectado a una bomba periférica de 1hp. En el estanque, está diluida la solución nutritiva, que es el alimento

⁸ Los **objetivos específicos** (OE) constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general de la propuesta. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado cuantificable y verificable. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

⁹ Considerar que el conjunto de **resultados esperados** (RE) debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta. Un objetivo específico puede requerir del logro de uno o más resultados esperados para asegurar y verificar su cumplimiento.

¹⁰ Definir qué se medirá para cada resultado esperado. Corresponde a unidades, elementos o características que nos permiten medir aspectos cuantitativos o cualitativos. Siempre deben ser cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo. Existen indicadores de eficiencia, eficacia, calidad, productividad, rentabilidad, comercialización, sustentabilidad, sostenibilidad (medioambiental), organizacional, cultural, de difusión, etc.

¹¹ La **línea base** corresponde a un valor cuantificado al inicio del proyecto, en la unidad definida en el indicador de resultado. La línea base debe corresponder al valor actual del sector productivo a nivel comercial. Si no existe línea base para el nuevo producto/servicio se deberá considerar el valor a nivel comercial de productos/servicios de la competencia.

¹² La **meta** del indicador debe cuantificar la agregación del valor del producto/servicio reportado en la línea base.



de las plantas, utilizaré una dosis de 1250 ppm a 1350 ppm inyectada por goteo. La frecuencia de los riegos se realizará dependiendo de las temperaturas y de la demanda hídrica de las plantas según su estado fenológico. Una vez que esté todo lo listo, procederé a plantar los almácigos, los cuales deben tener de 3 a 4 hojas. Estos irán directamente enterrados en el sustrato, sin esponja ni plumavit. Desde la plantación a la cosecha se demoran en crecer entre 27-35 días en verano, y en invierno 45-50 días, lo cual es mucho menos de lo que tarda en el agua. La cosecha es manual, se realiza jalando la lechuga desde la base, se sacude para botar el exceso de sustrato, y si es necesario, se sumerge la raíz en agua para enjuagar lo que reste.

Respecto al envasado biodegradable, este es simple, se colocará un cambucho pequeño de papel, solo en la raíz y se afirmará con un cáñamo anudado. Finalmente, la venta es directa en el invernadero y está la opción de entrega a domicilio.

La producción hidropónica con sustrato es compatible con la mayoría de las hortalizas, pero me centraré en la lechuga.

Los insumos los obtengo de cooperativas agrícolas, de ahí adquiero las materias primas para elaborar mi propia solución nutritiva, también semillas para hacer los plantines.

NOTA: Repita la tabla según los objetivos específicos de la propuesta.

6.3. Indique los objetivos específicos, resultados esperados, indicadores y metodologías

Indique el objetivo específico¹³N°2

Construcción de un nuevo invernadero

Resultados esperados ¹⁴ (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1	Indicador de resultado ¹⁵	Línea base indicador ¹⁶	Meta del indicador ¹⁷	Fecha de alcance del RE (mes/año)
4. Aumentar producción total de lechugas	Unidades			07/2022
5. Aumentar número de invernaderos	Unidades			05/2022
6. Incremento en el total de las ganancias	Pesos (\$)			10/2022

Describa el método para cumplir el objetivo específico N°1:

Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

Actualmente poseo una capacidad productiva de 1.400 lechugas mensuales en raíz flotante y perlita. El nuevo invernadero se construirá por obra vendida, será metálico con medidas de 6x12 mts, en su interior fabricaré 5 camas productivas forradas con plástico y rellenas con sustrato perlita, las cuales tendrán una capacidad para 1.000 lechugas aprox., cada una con una dimensión de 90 cms x 12 mts. extenderé la matriz de riego existente y añadiré un segundo estanque de 3000 lts para alimentar por goteo la nueva sección. Esta nueva inversión me dará la posibilidad de aumentar mi producción llegando a producir 2.400 lechugas sustentables en total, calculando en promedio un precio de venta de \$650 c/u, teniendo una rentabilidad bruta de \$780.000 mensuales versus \$455.000.

¹³ Los **objetivos específicos** (OE) constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general de la propuesta. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado cuantificable y verificable. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

¹⁴ Considerar que el conjunto de **resultados esperados** (RE) debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta. Un objetivo específico puede requerir del logro de uno o más resultados esperados para asegurar y verificar su cumplimiento.

¹⁵ Definir qué se medirá para cada resultado esperado. Corresponde a unidades, elementos o características que nos permiten medir aspectos cuantitativos o cualitativos. Siempre deben ser cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo. Existen indicadores de eficiencia, eficacia, calidad, productividad, rentabilidad, comercialización, sustentabilidad, sostenibilidad (medioambiental), organizacional, cultural, de difusión, etc.

¹⁶ La **línea base** corresponde a un valor cuantificado al inicio del proyecto, en la unidad definida en el indicador de resultado. La línea base debe corresponder al valor actual del sector productivo a nivel comercial. Si no existe línea base para el nuevo producto/servicio se deberá considerar el valor a nivel comercial de productos/servicios de la competencia.

¹⁷ La **meta** del indicador debe cuantificar la agregación del valor del producto/servicio reportado en la línea base.

6.4 Carta Gantt

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica por año calendario, asociándolas a los objetivos específicos (OE) y resultados esperados (RE).

N° OE	N° RE	Actividades	Meses del año 2022 ¹⁸											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1. Cambiar actual sistema raíz flotante por sustrato				x								
1	2	2. Sustitución del empaque plástico a papel				x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	5	3. Aumentar N° de invernaderos					x	x						
2	4	4. Aumentar producción de lechugas					x	x	x	x	x	x	x	x
2	6	5. Incremento en las ganancias						x	x	x	x	x	x	x

N° OE	N° RE	Actividades	Meses del año 2023 ¹⁹											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	6. Mantener el empaque de papel para las lechugas	x	x	x									
2	4	7. Continuar con el nivel productivo de lechugas	x	x	x									

¹⁸ Los proyectos deberán iniciar su ejecución a partir del primer semestre de 2022.

¹⁹ Los proyectos deberán iniciar su ejecución a partir del primer semestre de 2022.

6.5 Servicios de terceros

Si corresponde, indique en el siguiente cuadro las actividades que serán realizadas por terceros²⁰. Enumere los servicios a terceros y las actividades que serán externalizados para la ejecución del proyecto.

N°	Servicios de terceros y actividades
1	Construcción de un invernadero metálico, obra vendida.
N°	

6.6 Estructura financiamiento

Indique la estructura de costos del proyecto, especificando el monto solicitado a FIA y el aporte de la contraparte. Se debe completar en función a la memoria de cálculo, en la hoja "Costos de Totales Consolidados".

		Monto (\$)	%
FIA	Total FIA		
Contraparte	Pecuniario.		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		
Total			

²⁰ Los servicios de terceros no podrán ser prestados por profesionales que pertenezcan al equipo técnico de la propuesta, ni por el ejecutor, ni representantes legales de estas entidades.