



**FORMULARIO PROYECTO FINAL**  
CONVOCATORIA NACIONAL DE PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO INNOVADOR  
**Jóvenes Innovadores 2020**

Nombre iniciativa:	Techos Agrícolas Móviles: una solución para mejorar las condiciones de trabajo en los predios de Chile y el mundo.
Código iniciativa:	PYT 2020 1332
Nombre Ejecutor:	Tomás Valenzuela Wendt
Fecha versión del documento:	10/11/2020



## CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>POSTULANTE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INTEGRANTES DEL EQUIPO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ASOCIADOS .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>FICHA RESUMEN PROYECTO .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>SOLUCIÓN INNOVADORA .....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>ESTADO DE AVANCE DEL PROYECTO.....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>MODELO DE NEGOCIOS .....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>PLAN DE TRABAJO .....</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>DETALLE ADMINISTRATIVO (COMPLETADO POR FIA) .....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>11</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>35</b>

## 1 POSTULANTE

En esta sección el postulante debe indicar sus antecedentes generales y los estudios alcanzados. El postulante será la contraparte técnica y financiera del proyecto, y además es quien debe asistir a la capacitación.

1.1 Indique los datos del postulante, quien será la contraparte técnica y financiera de FIA.

Nombre completo	Tomás Valenzuela Wendt
RUT (con puntos y guión)	
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	
Nacionalidad	Chileno
Celular (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Dirección (calle y número)	<b>Fundo Chumaquito, sin número</b>
Comuna	Requínoa
Región	Libertador Bernardo O'Higgins
Género (masculino - femenino)	Masculino
Etnia	Chileno

1.2 Indique los estudios de pregrado. En caso de tener más de una carrera de pregrado, indicar la más actual.

Nombre institución	Pontificia Universidad Católica de Chile
Nombre carrera	Ingeniero Agrónomo
Tipo de institución educacional	Universidad
¿Terminó sus estudios? (Sí/No)	Sí

1.3 Indique los estudios de postgrado. En caso de tener más de una carrera de postgrado, indicar la más actual.

Nombre institución	
Nombre carrera	
¿Terminó sus estudios? (Sí/No)	

1.4 Describa brevemente sus capacidades, experiencia y participación en la propuesta.

Tengo experiencia en producción frutícola como obrero y supervisor, conociendo los distintos problemas a los que se enfrenta el sector. Participé como asistente comercial en una startup agrícola, conociendo el tipo de clientes, sus dificultades, y qué es lo que buscan actualmente.

Soy socio fundador de AgrolInventario, una startup en sus inicios de comercialización, que ha generado interés en productores, inversionistas y actualmente en empresas de importancia del

rubro. Conozco mis fortalezas y debilidades, y soy consciente de la necesidad de distintas perspectivas para lograr una solución integral. Participo como fundador y coordinador del proyecto.

## 2 INTEGRANTES DEL EQUIPO

2.1 Indique los antecedentes generales de todos los integrantes del equipo.

INTEGRANTE 1	
Nombre completo	Felipe Valenzuela Wendt
RUT (con puntos y guión)	
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	
Nacionalidad	Chileno
Celular (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Estudios de pregrado y/o postgrado	Ingeniero Agrónomo
Describa brevemente las capacidades, experiencia y participación del <b>integrante 1</b> en la propuesta	
<p>Felipe tiene más de 3 años de experiencia en la producción frutícola como administrador de Agrícola Chumaco, ha realizado dos proyectos de establecimiento de huertos, y además, hoy participa en la elaboración de un vivero de cerezos. Lo anterior permite que Felipe oriente el proyecto de acuerdo con las características técnicas que se presentan en los campos.</p> <p>La experiencia de Felipe permite obtener la perspectiva de los clientes objetivos a los cuales apunta esta propuesta, orientando hacia la creación de valor correcta para el proyecto. Además, gracias a su red de trabajo, permite al proyecto conectar con las empresas del rubro adecuadamente.</p> <p>Durante el proyecto, Felipe participará en el área técnica, trabajando en conjunto con la empresa encargada del diseño y elaboración de los techos para llegar a una correcta solución. Además, Felipe va a supervisar las pruebas en terrenos (En Agrícola Chumaco) de los prototipos a elaborar.</p>	

INTEGRANTE 2	
Nombre completo	
RUT (con puntos y guión)	
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	
Nacionalidad	
Celular (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Estudios de pregrado y/o postgrado	
Describa brevemente las capacidades, experiencia y participación del <b>integrante 2</b> en la propuesta	

--

INTEGRANTES 3	
Nombre completo	
RUT (con puntos y guión)	
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	
Nacionalidad	
Celular (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Estudios de pregrado y/o postgrado	
Describa brevemente las capacidades, experiencia y participación del integrante 3 en la propuesta	
INTEGRANTES 4	
Nombre completo	
RUT (con puntos y guión)	
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	
Nacionalidad	
Celular (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Estudios de pregrado y/o postgrado	
Describa brevemente las capacidades, experiencia y participación del integrante 4 en la propuesta	

2.2 Indique que han hecho juntos como equipo (postulante e integrantes del equipo), y por qué son capaces de llevar a cabo este proyecto. (Máximo 500 caracteres).

Hemos participado en el directorio de una empresa frutícola, Felipe como Administrador General y Tomás como encargado de proyectos, realizado reconversiones frutales, implementación de sistemas nuevos de conducción, implementación de nuevos sistemas de gestión, y recientemente se evaluó e implementó un prototipo de software (Agoinventario). Lo anterior nos ha permitido establecer una alianza de coordinador-ejecutor, en la cuál estamos en la constante búsqueda de solución a problemas agrícolas.

### 3 ASOCIADOS

3.1 Indique los asociados de la propuesta los cuales contribuirán directamente y/o se verán directamente beneficiados con el desarrollo del proyecto.

ASOCIADO 1	
Nombre completo / Razón social	Eduardo Valenzuela Palomo
Actividad / Giro / Profesión u ocupación	Agrónomo
RUT (con puntos y guión)	
Teléfono de contacto (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Describa brevemente la experiencia, vinculación, y el rol del <b>asociado 1</b> en la propuesta.	
Eduardo tiene más de 30 años de experiencia, 15 administrando campos y 17 como gerente de una procesadora de fruta, además de ser socio y dueño de un predio frutícola.	
Comparte la visión del problema identificado y ha participado de numerosos proyectos, por lo que tiene conocimientos de modelos de negocios y comportamiento del sector.	
Participará financiando la contraparte y entregando conocimiento técnico para el proyecto. También, pondrá a disposición su predio para las pruebas del prototipo.	

ASOCIADO 2	
Nombre completo / Razón social	
Actividad / Giro / Profesión u ocupación	
RUT (con puntos y guión)	
Teléfono de contacto (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Describa brevemente la experiencia, vinculación, y el rol del <b>asociado 2</b> en la propuesta.	
ASOCIADO 3	
Nombre completo / Razón social	
Actividad / Giro / Profesión u ocupación	
RUT (con puntos y guión)	
Teléfono de contacto (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Describa brevemente la experiencia, vinculación, y el rol del <b>asociado 3</b> en la propuesta.	

## 4 FICHA RESUMEN PROYECTO

### 4.1 Nombre del proyecto

**Techos Agrícolas Móviles:** una solución para mejorar las condiciones de trabajo en los predios de Chile y el mundo.

### 4.2 Sintetizar con claridad el problema y/u oportunidad, solución innovadora, objetivos y resultados esperados del proyecto. (1.500 caracteres)

Se ha detectado como principal problema la falta de protección para los trabajadores agrícolas frente a las altas temperaturas y radiaciones a las que son expuestos durante su jornada laboral. Trabajadores agrícolas en Chile concentran su trabajo entre septiembre y marzo, exponiéndose a las mayores radiaciones (4 a 11 en escala IUV) y temperaturas (hasta 35°C) según la Dirección Meteorológica de Chile. Esto durante jornadas de 8 horas diarias, lo que provoca distintas enfermedades en las personas.

Chile ha registrado un aumento de 15% en cáncer a la piel entre 2010 y 2015 (Corporación Nacional del Cáncer), y en el mundo se estiman entre 2 a 3 millones de casos anuales por exposición a radiación UV (OMS).

Soluciones actuales como bloqueadores solares, protegen a los trabajadores parcialmente, ya que se deben aplicar cada dos horas o después de sudar, lo que ocurre constantemente debido al calor y tipo de trabajo físico realizado por los trabajadores.

Como solución, planteamos la elaboración de techos agrícolas móviles, que otorguen sombra, disminuyendo la temperatura y radiación, además de mantener agua fría durante la jornada de trabajo.

Con lo anterior se espera lograr un prototipo escalable que permita condiciones de trabajo adecuadas, protegiendo la salud de los trabajadores, además de aumentar la mano de obra agrícola al mejorar las condiciones de trabajo, y evitar multas a las empresas por falta de protección a sus trabajadores, según la Dirección del Trabajo.

### 4.3 Indique con que desafío estratégico de FIA se alinea el proyecto (ver bases).

Eficiencia hídrica y adaptación al cambio climático	Nos adaptamos a las mayores temperaturas y radiaciones debido al cambio climático.
Desarrollo de mercados innovadores	Aportamos un producto que no existe en el mercado.
Innovar en procesos	
Otros (especifique)	Mejoramos las condiciones laborales de los trabajadores agrícolas protegiendo su salud.



4.4 Indique el sector y subsector en que se enmarca el proyecto.

Sector	Agrícola
Subsector	Producción Hortofrutícola

4.5 Lugar donde se llevará a cabo el proyecto (Región, provincia, comuna).

Región (s)	Libertador Bernardo O'Higgins
Provincia (s)	Cachapoal
Comuna (s)	Requínoa

4.6 Tiempo de duración del proyecto.

Fecha inicio (dd/mm/aaaa)	16/11/2020
Fecha término (dd/mm/aaaa)	15/04/2021
Duración (meses)	5 meses

## 5 PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

5.1 ¿Cuál es el **problema y/u oportunidad** vinculado con el sector silvoagropecuario nacional y/o la cadena agroalimentaria que da origen al proyecto. En caso de que el problema/oportunidad identificado esté vinculado con: alguna Estrategia Regional de Innovación (ERI), Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), Política Regional en Ciencia Tecnología e Innovación, Agenda FIA, Comisión Nacional vinculada a ODEPA y/u otros documentos/instancias estratégicas, señálelo en este punto. (Máximo 3.000 caracteres).

El problema detectado es la falta de protección de los trabajadores agrícolas frente a las altas temperaturas y radiaciones a las que son expuestos durante su jornada laboral. Los trabajadores agrícolas en Chile concentran su trabajo entre septiembre y marzo, exponiéndose a altas radiaciones (4 a 11 en escala IUV) y temperaturas (hasta 35°C) según la Dirección Meteorológica de Chile.

Lo anterior durante jornadas de 8 horas diarias, lo que produce efectos dañinos a corto y largo plazo, en ojos y piel, que van desde quemaduras solares, queratitis actínica, envejecimiento prematuro de la piel, tumores malignos de la piel, cataratas a nivel ocular, pterigión, degeneración de la mácula, y supresión del sistema inmune, entre otros (EPA, Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos).

Chile ha registrado un aumento de 15% en cáncer a la piel entre 2010 y 2015 (Corporación Nacional del Cáncer), y en el mundo se estiman entre 2 a 3 millones de casos anuales por exposición a radiación UV en trabajadores (OMS).

Lo anterior se relaciona con el objetivo general de la Estrategia Regional de Desarrollo de salud de la sexta región, que busca mejorar la salud de la población con relevancia en la prevención. Por otro lado, la misma estrategia para el sector silvoagropecuario señala en sus lineamientos fomentar las certificaciones orientadas a la calidad del producto, protección del medioambiente y seguridad laboral.

Es importante destacar que durante los últimos años en Chile se ha fomentado la protección a los trabajadores expuestos a radiación UV, a través de campañas como “verana sano y seguro” llevadas a cabo por el Instituto de Seguridad Laboral, además de fiscalizaciones a predios agrícolas por parte de la Dirección del Trabajo.

Soluciones actuales como bloqueadores solares, protegen a los trabajadores parcialmente, ya que se deben aplicar cada dos horas o después de sudar, lo que ocurre constantemente debido al calor y tipo de trabajo físico realizado por los trabajadores como podas, cosechas, amarras, entre otros.

Por otro lado, vestuario de protección como pantalla de sol, cubre nuca, camisas de manga larga y pantalón u overol, si bien cumplen la función de protección contra la radiación, aumentan la temperatura de los trabajadores, que ya están expuestos a altas temperaturas de más de 35°C, provocando malestar y deshidratación en las personas.

Todo lo anterior indica que las opciones de protección disponibles actualmente no son suficientes para proteger adecuadamente a los trabajadores, por lo que falta algún elemento protector complementario, que permita reducir la temperatura y radiación incidente, además de mantener agua fría para los trabajadores durante su jornada laboral, y es por esto que nace el proyecto “Techos Agrícolas Móviles”.

5.2 ¿Quiénes y cómo se ven afectados y/o involucrados directamente por el problema y/u oportunidad identificado? Cuantifique e indique las fuentes de información bibliográfica u otros que lo respalden. (Máximo 3.000 caracteres).

En primer lugar y de manera más importante, los afectados son los trabajadores agrícolas, que solo en Chile son cerca de 450.000 personas (Subsecretaría de Previsión Social) principalmente mujeres y de más de 40 años (“Desafíos en el Mercado Laboral para el Desarrollo de la Agricultura Chilena”, ODEPA, 2016), quienes se exponen de manera constante a altas temperaturas y radiaciones UV durante su trabajo (de 4 a 11 según IUV, y hasta 35°C respectivamente según Dirección Meteorológica de Chile).

Lo anterior les provoca efectos dañinos a corto y largo plazo, en ojos y piel, que van desde quemaduras solares, queratitis actínica, envejecimiento prematuro de la piel, tumores malignos de la piel, cataratas a nivel ocular, pterigión, degeneración de la mácula, y supresión del sistema inmune, entre otros (EPA, Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos).

Es importante destacar que mundialmente los trabajadores afectados por las altas radiaciones UV, y quienes sufren de cáncer a la piel, son entre 2 a 3 millones cada año según la Organización Mundial de la Salud.

En segundo lugar, también se ven afectados las empresas agrícolas, solo cuantificando predios frutícolas y hortícolas en Chile hay más de 17.000 y en la sexta región 3.343 según el Catastro Frutícola realizado por CIREN (2018).

Estas empresas a lo largo del tiempo han disminuido su mano de obra pasando desde 800.000 en el año 85 a 450.000 trabajadores agrícolas actualmente, donde uno de los factores importantes son los aspectos climáticos como el calor y el sol, según encuestas (“Situación de la mano de obra agrícola en Chile y perspectivas a futuro”, Juan Pablo Subercaseaux, 2017).

Además de lo mencionado anteriormente, las empresas agrícolas que no cumplen con sistemas o elementos de protección para sus trabajadores, arriesgan multas de hasta 2,9 millones de pesos según la Dirección del Trabajo.

## 6 SOLUCIÓN INNOVADORA

6.1 ¿Cuál es la solución innovadora que se pretende desarrollar en este proyecto para abordar el problema y/u oportunidad identificada? (Máximo 3.000 caracteres).

La solución consiste en la elaboración de techos móviles que disminuyen la temperatura y radiación incidente en los predios agrícolas.

Estos techos están formados por una estructura de aluminio, con un eje central con ruedas, y en su parte superior mallas especializadas que permiten disminuir la radiación y temperatura.

El producto mencionado, tendrá una altura superior a los árboles (o cultivos) sobre los cuales se está trabajando de modo que permita la corriente de aire y el libre desplazamiento de los trabajadores. Además, al ser una estructura liviana, esta puede moverse a medida que se avanza en los trabajos.

Es importante destacar también que en su eje central, irá un dispensador de agua de acero inoxidable, los cuales permiten mantener el agua fría durante toda la jornada de trabajo y sin necesidad de recambio.

Se espera que el ancho de los techos cubra el máximo posible según los cálculos a realizar por profesionales especializados, de modo que el techo sea seguro, y fácil de mover. También es necesario que la estructura sea plegable, para poder guardarse en las distintas bodegas de los predios luego de ser utilizadas.

Con lo anterior se espera lograr un prototipo complementario a las soluciones actuales como lo son bloqueadores solares, ropa de manga larga, pantalones, anteojos de sol, entre otros. De esta forma asegurar la salud de los trabajadores y entregarles un ambiente adecuado de trabajo.

Para finalizar, cabe mencionar que para este proyecto se espera alcanzar un prototipo con las características mencionadas anteriormente, aun así, se quiere lograr un producto escalable, para en un futuro llegar a una estructura auto propulsada que avance según la velocidad de trabajo de las personas, y que en su parte superior contenga paneles solares que permitan la utilización de ventiladores bajo los techos. Estas tecnologías mencionadas ya existen por separado en distintas industrias, por lo que es posible la elaboración de estos techos.

6.2 ¿Qué soluciones se han realizado recientemente a nivel **nacional e internacional** que actualmente resuelven o intentan resolver el problema y/o aprovechar la oportunidad identificada (estado del arte)? Indique las fuentes de información bibliográfica u otros que lo respalden. (Máximo 2.000 caracteres)

Como se dijo anteriormente, en Chile las soluciones que actualmente intentan resolver el problema son el uso de bloqueador solar y ropa adecuada, como camisas de manga larga, pantalones, anteojos de sol, sombreros con cubre nuca, entre otros accesorios, junto proveer áreas de descanso sombrías, que son parte de las recomendaciones de la campaña “Verano Sano y Seguro” del Instituto de Seguridad Laboral.

Por otro lado, en cuanto a la situación internacional, se intenta resolver el problema de manera similar. Si bien se encontraron avances como carros de cosecha con techos, estos son propios del tipo de cultivo (en general hortalizas), y no están enfocados a proteger a todos los trabajadores, como quienes se encuentran cosechando en terreno, sino que, solo en almacenar las hortalizas y proteger a una o dos personas que van arriba del carro realizando controles de calidad. Según se ha investigado, los avances en cuanto a protección de los trabajadores, hacen referencias a la vestimenta de cada uno, y a lugares de descanso específicos dentro de los distintos predios, pero no se ha encontrado información de sistemas que permitan proveer sombra, protección, e hidratación durante toda la jornada de trabajo, acompañando a los agricultores a medida que avanzan en sus labores.

6.3 Según lo indicado anteriormente, **¿En qué se diferencia la solución innovadora propuesta con las otras soluciones anteriormente identificadas (pregunta 6.2)?**.  
(Máximo 3.000 caracteres)

La solución propuesta se diferencia en que permite proveer sombra, protección e hidratación a los trabajadores durante TODA la jornada de trabajo sin interrumpir sus labores, ni ser necesarias más capas de protección personal que aumentan las temperaturas. Lo anterior es posible, ya que, los techos son capaz de moverse junto a las personas mientras estas avanzan en sus labores.

Soluciones actuales como bloqueadores solares, dependen de la iniciativa propia de cada trabajador para aplicarse, y de la supervisión constante por parte de personal encargado cada mínimo 2 horas, lo que es muy difícil de lograr en temporadas de cosechas con más de 40 personas trabajando. En este caso cada techo agrícola abarca una mayor cantidad de personas, y les brinda sombra, por lo tanto, un ambiente deseable de trabajo.

Por otro lado, la ropa de protección necesaria cumple la función de protección, pero aumenta la temperatura y sensación térmica de los trabajadores, que ya están siendo expuestos a más de 35°C, por lo que los techos les permiten disminuir estas temperaturas creando un ambiente óptimo de trabajo.

En cuanto a la hidratación, actualmente se disponen de distintos puntos de abastecimiento en los predios, por lo que los trabajadores deben desplazarse grandes distancias para hidratarse. Además, estos puntos de abastecimiento en general necesitan de recambio de agua constante ya que se calientan con las altas temperaturas. En este sentido la solución propuesta permite disponer de agua a los trabajadores, sin necesidad de grandes desplazamientos, y el estanque al ser de acero inoxidable de doble pared (tecnología existente y utilizada en botellas “outdoor”), permite mantener agua fría durante más de 12 horas sin necesidad de recambio.

Es importante destacar que la solución propuesta no reemplaza las soluciones actuales como bloqueadores y ropa de protección, sino que es un complemento que entrega características deseables para proteger de forma efectiva a los trabajadores y entregar un ambiente óptimo de trabajo, como se demuestra en los párrafos anteriores.

De acuerdo a todo lo mencionado anteriormente, como efecto secundario, los techos móviles

deberían aumentar la productividad de los trabajadores, y un aumento de la mano de obra, al existir condiciones de trabajo deseables, lo que genera también un beneficio para las empresas, a diferencia de soluciones actuales.

6.4 Indique antecedentes que permitan determinar la **factibilidad técnica y comercial** para desarrollar la solución innovadora. (Máximo 3.000 caracteres)

Actualmente en Chile existen cerca de 50.000 productores frutícolas (17.000) y hortícolas (33.000), según cifras de CIREN-ODEPA, de ellos un 51% de los frutícolas y un 62% de los productores hortícolas, se concentran entre la VI, VII y RM. Sin contar aquellos productores hortícolas familiares y de baja superficie (64% del sector específico), quienes no requieren de gran cantidad de mano de obra y quienes pueden trabajar en horarios libres de riesgos, nos deja un total de 16.000 productores aproximadamente.

Según análisis propios, un 15% de estos productores, están dispuestos a introducir nuevos productos o tecnologías, esto de acuerdo con la edad de ellos, siendo aquellos menores de 45 años el público objetivo, dejando un potencial final de 2.400 clientes entre la VI, VII y RM

Actualmente el proyecto compite indirectamente con soluciones como protectores solares y ropa de protección, pero según lo descrito en preguntas anteriores, los techos móviles son una solución complementaria a su competencia. Además, no se han encontrado registros de productos que solucionen la problemática de forma similar y con los beneficios de la propuesta.

En cuanto a la comercialización del producto, se espera obtener un producto escalable, desde estructuras básicas de aluminio y mallas, hasta estructuras con paneles solares y autopropulsadas, con el objetivo de alcanzar clientes con distinta capacidad económica y poder mantener el producto en el tiempo.

Es importante destacar que todos los insumos necesarios como aluminio, acero inoxidable, mallas con protección UV y ruedas, se encuentran disponibles en el mercado y distribuidos por diversas empresas. Su ensamblaje puede ser llevado a cabo en maestranzas, presentes a lo largo de todo el país.

Por otro lado, para poder desarrollar la solución innovadora es necesario el trabajo conjunto de ingenieros (a) calculistas, arquitectos (a) y agrónomos (a). Lo anterior para realizar distintos cálculos en cuanto a la movilidad y estabilidad de la estructura en distintas situaciones de trabajo, climas y relieves, y de esta forma lograr el producto adecuado para los clientes y usuarios.

Para terminar, tanto en los aspectos legales y ambientales este proyecto es un aporte, protegiendo a los trabajadores de las altas radiaciones y temperaturas, lo cual puede ser sancionado con multas por parte de la Dirección del Trabajo en caso de no cumplirse.



6.5 De acuerdo a lo anterior, indique el tipo de innovación que se pretende desarrollar:

Innovación en producto/servicio	X
Innovación en procesos	
Ambas	

## 7 ESTADO DE AVANCE DEL PROYECTO

7.1 ¿Cuál es el **estado de avance** de su proyecto y los principales resultados que se han obtenido hasta la fecha? (Máximo 1.500 caracteres).

Hasta la fecha se ha investigado la problemática en terreno y científicamente. Se ha comprobado el mal estar en los trabajadores por las altas radiaciones y temperaturas, comparándolo con mediciones de estaciones meteorológicas y estudios científicos de sus consecuencias.

Por otro lado, se ha realizado en conjunto con un arquitecto los primeros dibujos técnicos y acercamientos del proyecto, representando el concepto a desarrollar, y para ser estudiados y calculados por especialistas.

Por último, se ha comprobado la disponibilidad de insumos tanto en mercados locales (comuna) como nacionales, y su posibilidad de ensamblaje por parte de distintas maestranzas.

Junto con lo mencionado y acorde al proyecto, se ha conseguido el apoyo de un productor agrícola como contraparte con aportes pecuniarios y su predio a disposición para realizar las pruebas de prototipos.

En una última etapa se ha contactado con ARCOM, empresa dedicada al diseño y elaboración de soluciones modulares de arquitectura, por ejemplo, galpones plegables. Se está trabajando con esta empresa, y actualmente se están incorporando nuevos elementos al diseño del techo, para agregar valor para nuestros clientes, los productores agrícolas.

7.2 Indique en qué etapa de desarrollo se encuentra su proyecto;

Nivel	Marque con una X
TRL 1 – Principios básicos observados y reportados/ idea básica	
TRL 2 – <b>Concepto y/o aplicación tecnológica formulada</b>	X
TRL 3 – Función crítica analítica y experimental y/o prueba de concepto característica	
TRL 4 – Validación de componente y/o disposición de los mismos en entorno de laboratorio	
TRL 5 – Validación de componente y/o disposición de los mismos en un entorno relevante	
TRL 6 – Modelo de sistema o subsistema o demostración de prototipo en un entorno relevante	
TRL 7 – Demostración de prototipo en entorno real	
TRL 8 - Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones	
TRL 9 - Sistema probado con éxito en entorno real	
Ninguna	



7.3 ¿Esta postulación nace o se vincula con otra iniciativa en ejecución o ya ejecutada?

En caso afirmativo, indicar:

Nombre iniciativa	
Nombre de la institución que la financió	
Año de inicio	
Indique los principales resultados obtenidos hasta la fecha y en qué se diferencia este proyecto:	

## 8 MODELO DE NEGOCIOS

8.1 Describa y cuantifique el **mercado potencial** de la solución innovadora obtenida como resultado del proyecto. (Máximo 2.000 caracteres).

En Chile dentro del mundo agrícola existen distintos sectores, como producción animal, forestal, frutal, vegetal, entre otros. Dentro de estos sectores, el proyecto apunta específicamente a la producción frutícola y hortícola, ya que en estos se requiere de una mayor cantidad de gente concentrada y expuestas a altas temperaturas y radiación para la realización de las labores.

Actualmente en Chile existen cerca de 50.000 productores frutícolas (17.000) y hortícolas (33.000), según cifras de CIREN-ODEPA, de ellos un 51% de los frutícolas y un 62% de los productores hortícolas, se concentran entre la VI, VII y RM.

Sin contar aquellos productores hortícolas familiares y de baja superficie (64% del sector específico), quienes no requieren de gran cantidad de mano de obra y quienes pueden trabajar en horarios libres de riesgos, nos deja un total de 16.000 productores aproximadamente.

Según análisis propios, un 15% de estos productores, están dispuestos a introducir nuevos productos o tecnologías, esto de acuerdo a la edad de ellos, siendo aquellos menores de 45 años el público objetivo, dejando un potencial final de 2.400 clientes entre la VI, VII y RM.

Además, se espera en un futuro poder ofrecer este producto en mercados internacionales dedicados a la producción de frutas y hortalizas, como Argentina, Perú, Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, entre otros.

8.2 **Describa y cuantifique los clientes/usuarios potenciales** que tendrán motivos para comprar/utilizar la solución innovadora obtenida como resultado del proyecto. (Máximo 2.000 caracteres).

Como se dijo anteriormente, los clientes potenciales corresponden a productores hortofrutícolas menores de 45 años concentrados entre la RM, VI y VII región, con un total de 2.400.

El sector previamente mencionado, en su mayoría lleva generaciones trabajando en los campos, y tiene poca disposición al uso nuevas herramientas o tecnologías. Sin embargo, si esta herramienta les genera mayor eficiencia o algún tipo de ahorro visible, son clientes leales y dispuestos a pagar. Por otro lado, las nuevas generaciones de productores agrícolas, se caracterizan por la búsqueda constante de nuevas herramientas que les permitan ser más eficientes.

En este sentido el proyecto permite una disminución instantánea de la radiación UV y temperatura en el lugar de trabajo, protegiendo a los trabajadores lo que es comprobable fácilmente, y con esto una mayor disponibilidad de mano de obra, al disponer de condiciones adecuadas de trabajo, un tema crítico actualmente en los distintos predios de Chile. Junto con lo anterior, la eficiencia de trabajo debería aumentar al mejorar sus condiciones.

Por último, es importante destacar que es deber de los productores proteger a sus trabajadores, y la falta a este deber puede significar multas de hasta 2,9 millones de pesos según la Dirección del Trabajo, lo que puede ser evitado con el uso de los techos agrícolas.

Los usuarios y quienes se ven directamente beneficiados, son los trabajadores agrícolas, que solo en Chile son cerca de 450.000 personas (Subsecretaría de Previsión Social) principalmente mujeres y de más de 40 años (“Desafíos en el Mercado Laboral para el Desarrollo de la Agricultura Chilena”, ODEPA, 2016). Es importante destacar que mundialmente los trabajadores afectados por las altas radiaciones UV, y quienes sufren de cáncer a la piel, son entre 2 a 3 millones cada año según la Organización Mundial de la Salud.

8.3 Detalle de qué manera la **solución innovadora satisface la necesidad** y/u oportunidad para los clientes/usuarios (propuesta de valor). (Máximo 2.000 caracteres).

Los techos agrícolas permiten proveer sombra, protección e hidratación a los trabajadores durante TODA la jornada de trabajo sin interrumpir sus labores, ni ser necesarias más capas de protección personal que aumentan las temperaturas. Lo anterior es posible, ya que, los techos son capaz de moverse junto a las personas mientras estas avanzan en sus labores.

Soluciones actuales como bloqueadores solares, dependen de la iniciativa propia de cada trabajador para aplicarse, y de la supervisión constante por parte de personal encargado cada mínimo 2 horas, lo que es muy difícil de lograr en temporadas de cosechas con más de 40 personas trabajando. En este caso cada techo agrícola abarca una mayor cantidad de personas, y les brinda sombra, por lo tanto, un ambiente deseable de trabajo.

Por otro lado, la ropa de protección necesaria cumple la función de protección, pero aumenta la temperatura y sensación térmica de los trabajadores, que ya están siendo expuestos a más de 35°C, por lo que los techos les permiten disminuir estas temperaturas creando un ambiente óptimo de trabajo.

En cuanto a la hidratación, la solución propuesta permite disponer de agua a los trabajadores, sin necesidad de grandes desplazamientos, y el estanque al ser de acero inoxidable de doble pared (tecnología existente) permite mantener agua fría durante más de 12 horas sin necesidad de recambio.

La solución no reemplaza las soluciones actuales como bloqueadores y ropa de protección, sino que es un complemento que entrega características deseables para proteger de forma efectiva a los trabajadores y entregar un ambiente óptimo de trabajo, como se demuestra en los párrafos anteriores.

De acuerdo con todo lo mencionado anteriormente, los techos móviles deberían aumentar la productividad de los trabajadores, y un aumento de la mano de obra, en un 10% aproximadamente, al existir condiciones de trabajo deseables, lo que genera también un beneficio para las empresas, a diferencia de soluciones actuales.



8.4 Describa cómo se **generarán los ingresos** a partir del negocio generado. (Máximo 2.000 caracteres).

Las vías de ingreso serán tres:

Primero y la más importante es por una venta única y directa a productores agrícolas y hortícolas, donde se realiza la compra de uno o más techos de acuerdo con la necesidad del cliente.

La segunda vía es a través de arriendo de techos por temporada. Además de ser una vía de ingresos, puede servir como prueba para distintos productores quienes aún no estén convencidos de la compra definitiva. Por otro lado, también apunta a aquellos pequeños agricultores quienes no pueden pagar por la compra de un techo.

Finalmente, se puede generar ingresos a través de la obtención de patentes (en caso que los estudios correspondientes lo permitan y se obtenga una patente). Con esto además se logra aumentar la barrera de entrada a nuevos competidores.

Es importante destacar que independiente de la vía de ingreso, lo principal es desarrollar un producto escalable, es decir, que un mismo cliente pueda acceder a nuevas actualizaciones con respecto al producto que permitan solucionar la problemática cada vez con más detalle, por ejemplo, pasar de una estructura de aluminio y mallas a una estructura autopropulsada, y con paneles solares.

## 9 PLAN DE TRABAJO

9.1 Indique el objetivo general del proyecto.<sup>1</sup>

**Desarrollar un prototipo de techo móvil agrícola para ser probado y validado en condiciones de campo en Chile.**

9.2 Indique los objetivos específicos, resultados esperados y la metodología según corresponda<sup>2</sup>.

<b>Indique el objetivo específico<sup>3</sup> N°1</b>				
<b>Entrega de 1 plano para la elaboración de un prototipo de un techo especificando opciones de materiales, costos, especificaciones técnicas y definición de actividades.</b>				
<b>Resultados esperados<sup>4</sup> (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1</b>	<b>Indicador de resultado<sup>5</sup></b>	<b>Línea base indicador<sup>6</sup></b>	<b>Meta del indicador<sup>7</sup></b>	<b>Fecha de alcance del RE (mes)</b>
Firma contrato con la empresa encargada del diseño y construcción de los techos agrícolas ARCOM	Firma del contrato	<b>Empresa ARCOM seleccionada para desarrollar el prototipo y firma de acuerdo de confidencialidad</b>	<b>Firma del contrato</b>	<b>Noviembre 2020</b>
3 alternativas de componentes (tipos de mallas, focos, ruedas,	Informes con tablas comparativas	10 ideas de componentes y materiales	<b>3 alternativas de componentes y</b>	<b>Noviembre 2020 (1)</b>

<sup>1</sup> El **objetivo general** debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con la propuesta. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

<sup>2</sup> Señale un máximo de 5 objetivos específicos asociados al objetivo general de su propuesta. Los objetivos específicos 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 esperado los cuales deben ser cuantificables y verificables. Debe indicar la metodología que utilizará para llegar a los objetivos propuestos. Considerar los principales procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> La **meta** del indicador debe cuantificar la agregación del valor del producto/servicio reportado en la línea base.

motor de propulsión, ventiladores, repisas de soporte para cajas de fruta, y estanques de agua) para desarrollar el prototipo.	de las 3 opciones de materiales y componentes.	predefinidas con la empresa ARCOM.	<b>materiales definidas.</b>	
Selección de 1 alternativa en base a factibilidad técnica y comercial.	Informes con tablas comparativas de las 3 alternativas en base a su factibilidad técnica y comercial, fundamentando la selección.	10 ideas de componentes y materiales predefinidas con la empresa ARCOM.	<b>Mejor alternativa seleccionada en base a antecedentes técnicos y comerciales.</b>	
Elaboración de 1 plano del prototipo a desarrollar, según la alternativa seleccionada. Adjunto al plano deben ir: costos de materiales y mano de obra y especificaciones técnicas del prototipo.	Informe con un plano del prototipo a desarrollar, en el que se detallen todas sus medidas y especificaciones técnicas, además de los materiales necesarios con sus costos.	10 ideas de componentes y materiales predefinidas con la empresa ARCOM.	<b>Plano de la mejor alternativa seleccionada (plano correspondiente al prototipo) con especificaciones técnicas y de costos.</b>	<b>Diciembre 2020 (1)</b>

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

Para alcanzar este objetivo primero se debe formalizar un contrato con la empresa encargada del diseño y construcción de los techos agrícolas. Se cotizó con 3 empresas, y se seleccionó ARCOM, ya se firmó un acuerdo de confidencialidad y se están redactando las condiciones del acuerdo comercial. En conjunto con la empresa antes mencionada se realizará lo siguiente:

1. Se realizará un análisis de la información existente hasta la fecha en cuanto a techos de protección para las personas, y se va a definir las brechas y marco de acción. Con esto se espera acotar la brecha y orientar el producto a solucionar el mayor dolor del productor agrícola. **Con lo anterior nos referimos a las posibilidades de distintos diseños del techo con distintos componentes que le permitan agregar valor (techos con focos para poder partir cosechando antes, techos con repisas que permitan dejar las cajas cosechadas ahí mismo en vez de caminar hasta el tractor y perder tiempo, ambas juntas, entre otras.)**
2. Se realizará definición de alternativas de componentes antes mencionados, con el fin de conocer en detalle todos sus aspectos técnicos y funcionales.

3. Ya con las alternativas definidas, se procederá evaluar y escoger solo una alternativa de acuerdo con su facilidad de desarrollo, costo, valor que entrega al cliente y su validación técnica.
4. Luego se procederá al ante proyecto para definir las actividades a realizar con el objetivo de desarrollar el plano para la alternativa escogida.
5. Una vez las actividades establecidas con fecha en una carta gantt, se empieza a trabajar para la obtención de 1 plano con especificaciones técnicas y costos tanto de materiales como de mano de obra.

Indique el objetivo específico N°2				
Obtener 1 prototipo listo para pruebas de campo.				
Resultados esperados (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°2	Indicador de resultado	Línea base indicador	Meta del indicador	Fecha de alcance del RE (mes)
Cotización de los materiales indicados en el plano con 3 empresas, para escoger la mejor alternativa precio/calidad/funcionalidad.	Informe con detalles técnicos y de costos de cada material, para compararlos entre sí.	Una lista de materiales general para la base de un techo (estructura de aluminio, ruedas y mallas en su parte superior)	Una lista de materiales completa para la elaboración de un techo. (la mejor alternativa de materiales según precio/calidad/funcionalidad)	Enero 2021
Ensamblar 1 prototipo con los materiales comprados de acuerdo con la mejor cotización y de acuerdo con la lista definitiva.	Un prototipo inicial de un techo agrícola móvil, listo para iniciar pruebas de laboratorio.	Una lista de materiales general para la base de un techo, y un dibujo en 3D como concepto	Un prototipo inicial físico de un techo agrícola móvil.	Enero 2021

		de un prototipo.		
Obtener 1 resultado de análisis y validación de taller. Estos se obtendrán de acuerdo con las distintas pruebas a las que se someterá el prototipo inicial.	Informe con detalle técnico de pruebas de validación de medidas, estabilidad, facilidad de movimiento, y funcionalidad	Una lista de materiales general para la base de un techo, y un dibujo en 3D como concepto de un prototipo.	Un prototipo inicial físico validado en laboratorio según medidas correctas, estabilidad, facilidad de movimiento y funcionalidad.	<b>Febrer o 2021</b>
<p>Describe el método para cumplir el objetivo específico N°2: 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.</p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez obtenidos los planos (cumplido el objetivo N°1), se realizará una lista de materiales necesarios para la construcción del prototipo inicial según sus medidas.</li> <li>- Se cotizarán los materiales con 3 empresas distintas, para obtener la mejor opción precio/calidad/funcionalidad. Por funcionalidad se entiende que cumpla de la manera más sencilla posible su objetivo. Por ejemplo, para el caso de las ruedas, existen muchos tipos pero aquella que se desplace con el menor roce, se pinche con dificultad y sea liviana, va a ser la más funcional. Esto se evaluará con todos los componentes mencionados en la lista de materiales.</li> <li>- Una vez obtenidos los materiales, se procederá al ensamblaje por parte de la empresa ARCOM. Este ensamblaje se realizará en supervisión de al menos una persona del equipo del proyecto.</li> <li>- Una vez construido el techo prototipo, se establecerá una lista de parámetros técnicos que debe cumplir, es decir, se corroborará en el taller que TODAS las medidas, que sea estable al moverse y que se mueva con facilidad.</li> <li>- Si no se cumple algún parámetro, se realizarán los ajustes necesarios, hasta obtener los resultados esperados. Con esto nos referimos a que luego de cada prueba se analizará si necesita alguna corrección en su construcción, por ejemplo, soldaduras mal hechas, ejes corridos algunos centímetros, que una rueda haya quedado rozando. Se ingresará cuantas veces sea necesario al taller para corregir errores, los cuales se van a ir registrando en un informe con detalles, para llegar al prototipo esperado.</li> </ul>				

Indique el objetivo específico N°3				
<b>Obtener 1 PMV listo para la venta.</b>				
Resultados esperados (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°3	Indicador de resultado	Línea base indicador	Meta del indicador	Fecha de alcance del RE (mes)
Probar en 5 escenarios reales (de campo) distintos, la facilidad de movimiento en terreno, resistencia al viento, T° bajo los techos, radiación bajo los techos y rendimiento bajo los techos.	Informe con detalles funcionales del prototipo en 5 escenarios ambientales distintos.	Se tienen los parámetros ambientales ideales que debería generar el techo bajo el, y bajo los cuales debe ser capaz de funcionar el techo.	Obtener un informe de los parámetros reales existentes bajo el prototipo y en los cuales el prototipo puede funcionar.	Abril 2021
Obtener el PMV ajustado a las distintos escenarios o realidades de los predios frutícolas y hortícolas	PMV validado en condiciones reales (TRL7)	Prototipo validado en laboratorio	Prototipo ajustado y validado para funcionar en condiciones de campo (TRL7)	Abril 2021
Obtener 1 modelo de negocios. El más eficiente, que permita obtener los mayores beneficios tanto para la empresa como para el cliente, y permita seguir innovando dentro de los productos a ofrecer, para sostenerse en el tiempo.	Informe con detalles de todas las partes de un plan de negocio: canales de distribución, alianzas estratégicas, precios, canales de venta, entre otros.	Se tiene una idea aproximada del precio de los techos y del modelo de negocios, con vías de ingreso venta y arriendo. Público definido aproximadamente.	Un modelo de negocios establecido, que permita el crecimiento de la empresa a través del tiempo.	Abril 2021

**Describe el método para cumplir el objetivo específico N°3:**

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.

Las 5 condiciones reales donde se probará el techo serán:

- a. **Terrenos pedregosos:** en la zona central, principalmente zonas cercanas a los ríos, se presentan terrenos agrícolas con alta cantidad de piedras, donde el techo debe ser capaz de desplazarse sin problemas y de forma estable a través de este terreno.
- b. **Terrenos con pasto:** en general las entre hileras de los cultivos se caracterizan por tener una alta cobertura de pastos y malezas, especialmente en la época de cosecha. El techo a elaborar debe ser capaz de desplazarse sin impedimentos a través de este pasto, esto quiere decir, sin esfuerzo adicional por parte de las personas quienes está utilizando los techos.
- c. **Terrenos Inclinaados:** el techo debe ser capaz de desplazarse sin problemas en terrenos con pendientes entre 0% y 30%. Además, debe ser capaz de estar estático cuando se requiera. Lo anterior se logrará a través del sistema de ruedas, el cual debe ser asistido (con tecnología como propulsión eléctrica, como las bicicletas, por ejemplo) para ayudar a las personas a mover la estructura en terrenos inclinados, y además debe tener un sistema de frenado rápido para dejar los techos estáticos cuando se requiera.
- d. **Terrenos gredosos (arcillosos) y descubiertos:** estos terrenos se presentan en su mayoría en la zona sur del país, y en la zona central costera. Se espera que al igual que en suelos inclinados, la propulsión de las ruedas ayude a mover los techos por este tipo de suelos sin problemas.
- e. **Suelos mojados:** este tipo de suelos se encontrarán ya sea después de lluvias (para el caso de la zona sur) y después de riegos, especialmente para el caso del cultivo de hortalizas donde las ruedas del techo se desplazarán por los surcos de riego. Como se ha nombrado en los dos puntos anteriores, se espera que la propulsión de las ruedas ayude a mover los techos por este tipo de suelos sin problemas.

Una vez listos los ajustes realizados en el taller, se llevarán los techos a distintos predios para evaluar:

- **Facilidad de movimiento en distintos terrenos:** El techo debe ser capaz de moverse sin problemas en todos estos ambientes.
- **Resistencia al viento:** se aplicará viento forzado para comprobar la estabilidad del techo y la resistencia de las mallas al viento. El techo no debe caerse ni rajarse con vientos menores a 50 km/hr.
- **Temperatura bajo los techos:** se medirá la temperatura bajo los techos a distintas horas del día. Los techos no deben superar los 25-27 grados.
- **Radiación bajo los techos:** se medirá la radiación incidente bajo los techos a distintas horas del día. Los techos no deben oscilar entre una radiación baja a moderada según la escala de índice UV.
- **Rendimiento bajo los techos:** se medirá la diferencia de rendimiento de los trabajadores agrícolas bajo techo y expuestos normalmente. Se espera que los techos aumenten el



rendimiento en aproximadamente 10%.

Si alguno de los parámetros no se encuentra entre los establecidos, los techos deben volver al taller para realizar las modificaciones necesarias.

Paralelamente, se planificará un modelo de negocios eficiente para el producto obtenido. Se plantearán estrategias de precio, facilidades de pago, alianzas estratégicas, canales de distribución, modelo de ingresos, entre otros. Lo anterior se realizará en conjunto entre el equipo del proyecto, asociados, ARCOM, y un especialista (Ingeniero comercial) contratado especialmente para la definición de un modelo de negocios.

9.3 Indique los hitos críticos del proyecto.

N°	Hitos críticos <sup>8</sup>	Resultados esperados <sup>9</sup> (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
1	Firma de contrato con empresa ARCOM.	Establecer alianza estratégica para trabajos.	15/11/2020
2	Obtener un plano con diseño de prototipo.	Análisis de tres alternativas de componentes y una idea conceptual.	23/12/2020
3	Prototipo validado en condiciones de laboratorio	Obtener 1 resultado de análisis y validación de taller. Estos se obtendrán de acuerdo con las distintas pruebas a las que se someterá el prototipo inicial	Febrero 2021
4	Prototipo físico construido.	Cotización de materiales y resultados de análisis de validación y taller.	23/02/2021
5	PMV construido.	Pruebas de campo y modelo de negocio	30/03/2021

<sup>8</sup> Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

<sup>9</sup> Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados definidos en la sección anterior.

9.4 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).

N° OE	Actividades	Meses del año 1 (2020)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Redacción de condiciones para contrato de alianza con empresa ARCOM												x	
1	Se realizará un análisis de la información existente hasta la fecha para definir brechas y marco de acción.												x	
1	Se realizará definición y selección de alternativas de componentes.												x	
1	Evaluar y escoger solo una alternativa.												x	
1	Elaboración de 1 plano con especificaciones técnicas y costos.													x

N° OE	Actividades	Meses del año 2 (2021)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Realizar lista de materiales.	x											
2	Cotización de materiales con 3 empresas distintas.	x											
2	Ensamblaje de Prototipo.	x											
2	Analizar en el taller que TODAS las medidas y aspectos técnicos dispuestos en los planos se cumplan.		x										
2	Realizar ajustes necesarios, hasta obtener los resultados esperados ( Prototipo validado en condiciones de laboratorio)		x										
3	Medir facilidad de movimiento en distintos terrenos			X									
3	Medir resistencia al viento.			X									
3	Medir temperatura bajo los techos.			X									
3	Medir radiación bajo los techos.			X									
3	Medir rendimiento bajo los techos.			X									
3	Realizar las modificaciones necesarias.				x								
3	Definir modelo de negocios.				x								

9.5 Si corresponde, indique en el siguiente cuadro las actividades que serán realizadas por terceros.

Enumere las actividades y servicios que serán externalizados para la ejecución del proyecto	
<b>1</b>	Diseño y elaboración de los prototipos. Estos serán realizados en conjunto entre la empresa ARCOM (con quién se realizará una alianza estratégica).
<b>2</b>	Establecer plan de negocios. Se elaborará con el equipo, pero se tendrán asesorías para ajustarlo y que sea más eficiente.
<b>3</b>	
<b>4</b>	
<b>n..</b>	



## 10 DETALLE ADMINISTRATIVO (COMPLETADO POR FIA)

<b>10.1 Costos totales de la iniciativa (\$):</b>				
Costo total de la Iniciativa (\$):				
Aporte FIA (\$):				
Aporte contraparte	Pecuniario (\$):			
	No Pecuniario (\$):			
	Total Contraparte (\$):			
<b>10.2 Periodo de ejecución</b>				
Fecha inicio:				
Fecha término:				
Duración (meses)				
<b>10.3 Calendario de desembolsos</b>				
N°	Fecha	Requisito	Observación	Monto (\$)
1				
2				
3				
n				
<b>TOTAL (\$)</b>				
<b>10.4 Calendario de informes de entrega</b>				
Tipo informe	N°	Fecha de entrega		
Informes técnicos de avance	1			
	2			
	n			
Informes financieros	1			
	2			
	n			
Informes de saldos	1			
	2			
	n			
Informe técnico final				
Informe financiero final				



## 11 ANEXOS

### ANEXO 1. Currículum Vitae

Se debe presentar el CV del postulante (máximo 3 hojas y con un resumen de los últimos 5 años de experiencia), y si aplica de:

- Cada uno de los integrantes del equipo.
- Cada uno de los asociados con el que se llevará a cabo la propuesta.

### ANEXO 2. Cartas de compromiso

Se debe presentar una carta de compromiso de participación de cada uno de los asociados e integrantes del equipo, conforme al formato entregado por FIA junto con la carta de adjudicación.

### ANEXO 3. Datos cuenta bancaria o depósito del ejecutor

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

Nombre banco <sup>12</sup>	
Tipo de cuenta	
Número cuenta	

---

<sup>12</sup> Datos de cuenta corriente del ejecutor para depósito de aportes FIA.