



**CÓDIGO**  
**(uso interno)**

# **FORMULARIO DE POSTULACIÓN**

**CONVOCATORIA NACIONAL 2018**

## **Jóvenes Innovadores**

**MAYO 2018**

| <b>SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA</b>                                                           |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>1.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA</b>                                                                                 |                                           |
| Apismart – Sistema autónomo para ventilación de colmenas de abejas                                                 |                                           |
| <b>1.2. SECTOR Y SUBSECTOR EN QUÉ SE ENMARCA LA PROPUESTA</b><br>Ver identificación sector y subsector en Anexo 5. |                                           |
| Sector                                                                                                             | Alimentos                                 |
| Subsector                                                                                                          | Miel y otros productos de la apicultura   |
| <b>1.3. LÍNEA TEMÁTICA QUE ABORDA LA PROPUESTA</b> <i>(Marque con una X)</i>                                       |                                           |
| Adaptación al Cambio Climático a través de una agricultura sustentable                                             | X                                         |
| Alimentos Saludables                                                                                               |                                           |
| Marketing agroalimentario                                                                                          |                                           |
| Transversal                                                                                                        |                                           |
| <b>1.4. LUGAR DE EJECUCIÓN</b> <i>¿Dónde se llevará a cabo el proyecto? (Indique)</i>                              |                                           |
| Región(es)                                                                                                         | Bio-Bio                                   |
| Provincia(s)                                                                                                       | Concepción – Ñuble – Arauco – BioBio      |
| Comuna(s)                                                                                                          | Concepción – Chillán – Lebu – Los Ángeles |
| <b>1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN</b> <i>¿Cuándo se llevarán a cabo las actividades? (Indique)</i>                      |                                           |
| Fecha de inicio                                                                                                    | 03/12/2018                                |
| Fecha de termino <sup>1</sup>                                                                                      | 29/11/2019                                |

<sup>1</sup> Corresponde al último día hábil del último mes del periodo de ejecución.

|                                             |               |            |   |
|---------------------------------------------|---------------|------------|---|
| Duración en meses                           | 12            |            |   |
| 1.6. ESTRUCTURA DE COSTOS <i>(Complete)</i> |               |            |   |
| Aporte                                      |               | Monto (\$) | % |
| FIA                                         |               |            |   |
| CONTRAPARTE<br>(ejecutor y asociados)       | Pecuniario    |            |   |
|                                             | No pecuniario |            |   |
| TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)                   |               |            |   |

| SECCIÓN II: ANTECEDENTES GENERALES DEL POSTULANTE Y COMPROMISO DE EJECUCIÓN                     |                                          |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|
| <i>Complete cada una de las siguientes secciones con información relacionada al postulante.</i> |                                          |            |
| 2.1. IDENTIFICACIÓN DEL POSTULANTE                                                              |                                          |            |
| Nombre completo                                                                                 | Ignacio Hernán Maximiliano Correa Toledo |            |
| RUT                                                                                             |                                          |            |
| Fecha de nacimiento                                                                             |                                          |            |
| Nacionalidad                                                                                    | Chileno                                  |            |
| e-mail                                                                                          |                                          |            |
| Teléfono de contacto                                                                            |                                          |            |
| Dirección de contacto para envío de documentación                                               | Calle y número                           |            |
|                                                                                                 | Comuna                                   | Concepción |
|                                                                                                 | Ciudad                                   | Concepción |
|                                                                                                 | Región                                   | Bio-Bio    |

|                                                                                                                          |                                        |                                |           |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|-----------|---|
| Género ( <i>Marque con una X</i> )                                                                                       | Femenino                               |                                | Masculino | X |
| ¿Pertenece a alguna etnia?                                                                                               | SI ( <i>Indique cual</i> )             |                                | NO        | X |
| Nivel de estudios completos realizados ( <i>Marque con una X</i> )                                                       | Educación secundaria                   | Técnico-Profesional            |           |   |
|                                                                                                                          |                                        | Científico-Humanista           |           | X |
|                                                                                                                          | Educación superior (pregrado)          | Centro de Formación Técnico    |           |   |
|                                                                                                                          |                                        | Instituto Profesional          |           |   |
|                                                                                                                          |                                        | Universidad                    |           | X |
|                                                                                                                          | Educación superior (postgrado)         | Magister                       |           |   |
| Doctorado                                                                                                                |                                        |                                |           |   |
| Si es estudiante de educación superior, indique:                                                                         | Nombre de la carrera que cursa         |                                |           |   |
|                                                                                                                          | Año que cursa                          |                                |           |   |
|                                                                                                                          | Nombre de la institución donde estudia |                                |           |   |
| Si ya está egresado, indique:                                                                                            | Carrera técnica o profesión            | Diseñador Industrial           |           |   |
|                                                                                                                          | Lugar actual de trabajo                | Wedo Chile – Diseño Industrial |           |   |
| ¿Actualmente es parte del equipo técnico de alguna iniciativa en ejecución con apoyo de FIA? ( <i>Marque con una X</i> ) |                                        |                                | SI        |   |
|                                                                                                                          |                                        |                                | NO        | X |
| Si la respuesta al punto anterior es SI, por favor indique el código FIA de la iniciativa.                               |                                        |                                |           |   |

Reseña del postulante (*Describa brevemente quién es usted, a qué se dedica y cuáles son sus intereses profesionales*)

*Soy Ignacio, Diseñador industrial de profesión, emprendedor e innovador por vocación. Actualmente soy socio fundador y director de diseño en la empresa WEDO CHILE, dedicada a la materialización de ideas con carácter innovador. En ella hacemos realidad las ideas de cientos de innovadores que sueñan con la tecnificación, adaptación y mejoramiento continuo de los diferentes rubros de ejecución humana, buscando en nuestra empresa y en la experiencia de nuestro equipo la solución a sus problemas de ejecución y resultados traducidos en productos tangibles dignos de competir en el mercado.*

*Personalmente, siento gran interés y motivación por la agricultura y sus rubros asociados, enfocando gran parte de mi tiempo en la elaboración de proyectos y productos que potencien la agricultura a través del diseño y tecnificación del rubro, potenciando su competitividad. Soy un fiel creyente de que la tecnología, diseño y ergonomía son el futuro de la agricultura, fortaleciendo dicha labor al punto de transformarse en potencia mundial gracias al diseño de nuevos productos de ejecución.*

## 2.2. COMPROMISO DEL POSTULANTE

*El postulante manifiesta su compromiso con la ejecución de la propuesta y a entregar aportes comprometidos en las condiciones establecidas en este documento.*

Aporte total (\$)

Aporte pecuniario (\$)

Aporte no pecuniario (\$)

\_\_\_\_\_  
Firma  
Nombre del postulante  
RUT

| SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DEL O LOS ASOCIADO(S) Y COMPROMISO DE EJECUCIÓN           |          |           |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Complete cada una de las siguientes secciones con información relacionada al o los asociados. |          |           |           |           |
| <b>3.1. ASOCIADO</b>                                                                          |          |           |           |           |
| Complete el siguiente cuadro por cada uno de los asociados de la propuesta y adjuntar CV.     |          |           |           |           |
| Nombre completo / Razón social                                                                |          | NO APLICA |           |           |
| Actividad / Giro                                                                              |          | NO APLICA |           |           |
| RUT                                                                                           |          | NO APLICA |           |           |
| e-mail                                                                                        |          | NO APLICA |           |           |
| Teléfono de contacto                                                                          |          | NO APLICA |           |           |
| Dirección de contacto para envío de documentación (Calle y número, Comuna, Ciudad, Región)    |          | NO APLICA |           |           |
| ¿Actualmente es parte del equipo técnico de alguna iniciativa en ejecución con apoyo de FIA?  |          | SI        | NO APLICA |           |
|                                                                                               |          | NO        | NO APLICA |           |
| Si la respuesta al punto anterior es SI, por favor indique el código FIA de la iniciativa.    |          | NO APLICA |           |           |
| <b>3.2. REPRESENTANTE LEGAL DEL ASOCIADO</b>                                                  |          |           |           |           |
| Si el asociado corresponde a una persona jurídica, complete el siguiente cuadro.              |          |           |           |           |
| Nombre completo                                                                               |          | NO APLICA |           |           |
| Cargo que ocupa el representante legal en la entidad                                          |          | NO APLICA |           |           |
| RUT                                                                                           |          | NO APLICA |           |           |
| Nacionalidad                                                                                  |          | NO APLICA |           |           |
| Género                                                                                        | Femenino | NO APLICA | Masculino | NO APLICA |

|                                                                                                                                                                                                           |                   |           |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Etnia                                                                                                                                                                                                     | SI (Indique cual) | NO APLICA | NO        | NO APLICA |
| Dirección de contacto                                                                                                                                                                                     |                   |           | NO APLICA |           |
| Teléfono de contacto                                                                                                                                                                                      |                   |           | NO APLICA |           |
| e-mail                                                                                                                                                                                                    |                   |           | NO APLICA |           |
| Profesión                                                                                                                                                                                                 |                   |           | NO APLICA |           |
| Realice una breve reseña del asociado ( <i>Indicar brevemente la historia del asociado, sus actividades y cuál es su vinculación con la propuesta</i> )                                                   |                   |           |           |           |
| NO APLICA                                                                                                                                                                                                 |                   |           |           |           |
| <b>3.3. COMPROMISO DEL ASOCIADO</b><br><i>El asociado manifiesta su compromiso con la ejecución de la propuesta y a entregar aportes comprometidos en las condiciones establecidas en este documento.</i> |                   |           |           |           |
| Aporte total (\$)                                                                                                                                                                                         |                   | NO APLICA |           |           |
| Aporte pecuniario (\$)                                                                                                                                                                                    |                   | NO APLICA |           |           |
| Aporte no pecuniario (\$)                                                                                                                                                                                 |                   | NO APLICA |           |           |

\_\_\_\_\_  
**Firma**  
**Nombre y RUT**

| SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA                         |                                                                   |   |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---|
| 4.1. ETAPA DEL PROYECTO                                                   |                                                                   |   |
| Marque con una x la etapa en la que su proyecto se encuentra actualmente. |                                                                   |   |
| 1. Pre-incubación                                                         | 1.1 Idea sin financiamiento previo y sin ejecución de actividades |   |
|                                                                           | 1.2 Con prototipo encaminado                                      |   |
|                                                                           | 1.3 Con prototipo funcional elaborado                             | X |
| 2. Incubación                                                             | 2.1 En validación comercial                                       |   |
| 3. Emprendimiento                                                         | 3.1 Formalizado con menos de 1 año                                |   |
|                                                                           | 3.2 Formalizado con más de 1 año                                  |   |
|                                                                           | 3.3 En comercialización                                           |   |
|                                                                           | 3.4 En escalamiento                                               |   |

| 4.2. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA EN QUE SE ENCUENTRA SU PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Describe las actividades que ya ha realizado en el marco de su proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>El proyecto cuenta con 2 prototipos para validación ya realizados, en los que se ha comprobado su funcionamiento técnico frente a los factores de análisis.</p> <p>Los prototipos realizados están fabricados a través de impresión 3D en PLA, material plástico en base a almidón, amigable con el ambiente. El funcionamiento es en base a un sistema electrónico de monitoreo de variables térmicas en el interior de la colmena y un sistema de reacción frente a alzas y bajas térmicas que acciona la apertura y cierre de una compuerta de ventilación pasiva que condiciona el ambiente interior de la colmena a los niveles de habitabilidad óptimos para las abejas.</p> <p>La validación está en proceso de ejecución, dado que es requerimiento mínimo la validación en terreno frente a la totalidad de las variables relacionadas, esta validación se extenderá</p> |

por un periodo de 12 meses, con el fin de comprender el funcionamiento del dispositivo frente a las variables climáticas y ambientales totales que existen a lo largo del país.

#### 4.3. OTROS FINANCIAMIENTOS EN SU PROYECTO

*Describe si su proyecto ya ha recibido financiamiento o si se encuentra postulando a financiamiento de otras agencias del Estado y/o fondos privados. Si es así, indique el monto de recursos apalancados y explique para qué acciones en concreto necesita el apoyo de FIA.*

*El proyecto Apismart se formó apoyado por un fondo cofinanciado por CONICYT del lineamiento FONDEF VIU que otorga \$26.000.000. Con ellos se realizó la investigación y el plan de negocio para el proyecto, además de la fabricación y pruebas de los 2 prototipos existentes.*

*El cofinanciamiento de FIA se requiere para mejorar el prototipo a nivel de producto, permitiendo al equipo emprendedor aplicar las mejoras observadas en la validación realizada consiguiendo así la elaboración de un PMV (producto mínimo viable) bajo estándares constructivos de calidad, de modo tal que se genere una serie corta de productos y un diseño de estrategias para iniciar la comercialización y posicionarse en el mercado.*

*Se hace necesario el aporte FIA también para las acciones necesarias de difusión y protección industrial del producto, de modo tal que se facilite la transferencia de conocimientos, licenciando la innovación en caso que el mercado lo requiera y pueda llegar así a nuevos horizontes de forma más eficiente para fortalecer el rubro.*

*Se requieren fondos además para la validación en terreno del nuevo producto a realizar, bajo condiciones críticas de trabajo, para comprobar su resistencia climática, funcionamiento en contexto y su relación directa con el colmenar y apicultores.*

#### 4.4. RESUMEN DE LA IDEA DE PROYECTO

*Describe brevemente en qué consiste su idea de proyecto y qué busca con él, **EN ESPAÑOL.***

- **Contexto:** La actividad apícola, principalmente de carácter artesanal, se enfoca en la utilización de los enjambres de abejas para la explotación de sus productos. La apicultura se encarga de otorgar un hábitaculo a la familia de abejas, este hábitaculo cuenta con grandes falencias en su diseño, ya que es principalmente enfocado a la

extracción de productos, descuidando de sobremanera los requerimientos del ser vivo que habita en la colmena.

- **La hipótesis:** La ventilación en la colmena tiene una importancia principal ya que a través de ella puede mantenerse un ambiente idóneo para el bienestar de la colmena que se traduce en más y mejor producción, además de fortalecer la familia de abejas y, con ello, potenciar la apicultura, posicionándola como un rubro competitivo en el mercado.
- **El producto:** El producto se traduce en un dispositivo que busca el crecimiento de la apicultura a través de la innovación, desarrollando un sistema de ventilación autónomo, que funciona comandado a través de la temperatura interior de la colmena, permitiendo la ventilación en los periodos críticos de calor y limitándola en los periodos fríos. Todo esto a través de un pequeño dispositivo que convierte la colmena tradicional en una colmena inteligente, de modo tal que permita a quienes trabajan en el rubro incorporar nuevas visiones en ella, para lograr nuevos y mejores resultados.
- **El negocio:** El proyecto propone en primera etapa alcanzar a los apicultores artesanales, quienes adquieren los insumos en el mercado local. Se propone vender a través de distribuidores locales, para, de esta forma, alcanzar un mayor porcentaje de clientes posibles. En la región del Bio-Bio, donde comenzará la puesta en marcha, existen cerca de 10 distribuidores de materiales e insumos apícolas, se pretende fidelizarlos como promotores del emprendimiento y alcanzar a la mayoría de los apicultores y masificar los beneficios de la innovación y tecnificación apícola.
- **De motivaciones e innovación:** Las ventajas, y por ende las motivaciones para utilizar el producto, se traducen en la conversión de la colmena actual a una colmena inteligente, actualizada a través una pequeña compuerta que identifica los periodos críticos de temperatura para liberar el calor de exceso a través de ventilación pasiva. La mayor de las ventajas es la tecnificación del colmenar a bajo costo, considerando que los apicultores ya cuentan con los elementos básicos para la ejecución de la labor, no se justifica reemplazarlos por unos nuevos, sino que más bien adaptarlos para potenciar su funcionamiento.

#### 4.5. RESUMEN DE LA IDEA DE PROYECTO

Describe brevemente en qué consiste su idea de proyecto y qué busca con él, **EN INGLÉS.**

- **Context:** Bees are very important for the Beekeeping industry, especially when we talk about artisanal beekeeping since bees do most of the work before apiculturists exploit all the products. Beekeepers are mainly responsible for providing a room for the bee family, this cabin has major flaws in its design, as it is mainly focused on the extraction of products, neglecting the requirements of the living beings that live in the hive.
- **The hypothesis:** In order to keep an ideal environment for the bees, ventilation is of great importance that way the wellbeing of the hive can be warranted which translates into more and better production, besides strengthening the family of bees and, with it, promote beekeeping, positioning this activity as a competitive market.
- **The product:** A device that seeks the growth of beekeeping through innovation, developing a system of autonomous ventilation, which works commanded by the interior temperature of the hive, allowing ventilation in critical periods of heat and limiting it in the cold periods. All this through a small device that converts the traditional hive into an intelligent hive, in such a way that allows those who work in the field to incorporate new visions, to achieve new and better results.
- **The business:** This project involves different stages, the first stage is to reach artisanal beekeepers, who purchase the necessary supplies from the local market. The proposal is to sell through local distributors, in order to reach a greater percentage of possible clients. In the Bio-Bio region, where start-up will begin, there are about 10 distributors of beekeeping materials and supplies. The idea is that this distributors will become loyal and promoters of this entrepreneurship and, that way, reach the majority of beekeepers and widespread the benefits of innovation and modernization in apiculture.
- **Motivation and innovation:** The advantage, and therefore motivation to use this product, is mainly the conversion of the current hive into an intelligent hive, updated through a small gate that identifies critical periods of temperature to release the excess of heat through passive ventilation. The greatest advantage is the technification of the apiary at low cost, considering that beekeepers already have the basic elements for the execution of the work, it is not necessary to replace anything, just to adapt the hives to enhance their operation.

#### 4.6. ESTADO DEL ARTE DEL PROYECTO

*Describe brevemente el estado del arte<sup>2</sup> asociado al problema y solución de su proyecto, indicando la fuente de información que lo respalda.*

El estado del arte hasta ahora define el proyecto ApiSmart como una innovación radical no vista hasta ahora, pues postula la eficiencia energética al interior de la colmena a través de la ventilación pasiva, comandada por las variaciones térmicas ocurridas en el interior de la colmena, sin necesidad de intervenir drásticamente el ambiente con calefacción o ventilación forzada, principalmente porque ApiSmart busca el nexo entre las habilidades instintivas el “ser vivo colmena” y el habitáculo otorgado por el hombre, pensado principalmente para la extracción de productos.

Dentro de los referentes más cercanos a ApiSmart se encuentran:

**Título:** Solar beekeeping box with automatic temperature control.

**Referencia:** CN201947776

**Año de publicación:** 12 de abril de 2011

**Resumen:** Sistema de climatización a través de sensores térmicos interiores alimentados por paneles solares con sistema de respuesta calórico.

**Observaciones y comentarios:** Cuando la temperatura ideal del colmenar baja el sistema de sensores responde generando calor a través de un alambre de resistencia. Parece resolver un problema de temperatura de manera forzada, pudiendo atentar en contra del bienestar de las abejas que, por su cuenta, pueden generar calor en la colmena.

**Título:** METHODOLOGY AND INTEGRATED PRECISION APICULTURE SYSTEM

**Referencia:** GR1009022 (B)

**Año de publicación:** 27 de abril de 2017

**Resumen:** Sistema de captación de datos de temperatura y humedad que se transcriben a un dispositivo computacional, Tablet, Smartphone y/o PC

**Observaciones y comentarios:** Analiza y grafica los valores de temperatura y humedad, factores importantísimos para la apicultura, sin ofrecer una respuesta.

<sup>2</sup> Describa las I+D+i (Investigación, desarrollo e innovación) más recientes y actuales sobre el tema en específico que aborda su propuesta.

Ambas propuestas sirven de estímulo para la continuación del proyecto y el mejoramiento continuo de la apicultura y agricultura en general, pues se puede vislumbrar un esfuerzo de distintos países por solucionar y comprender el tremendo problema que conlleva la precaria manipulación y conservación apícola.

Por un lado, en la patente CN201947776, se reconoce la necesidad de generar una respuesta a las variables climáticas de peligro. Por otro lado, en la patente GR1009022 (B), se reconocen las variables de temperatura y humedad como factores de gran importancia para la generación de un ambiente óptimo en el interior de la colmena.

Las dos patentes indican que el camino que toma el proyecto ApiSmart parece ser el correcto, alentando la validación técnica, la validación en terreno y transferencia de conocimientos generados por el proyecto, con la intención de otorgar la competitividad que requiere la apicultura en Chile.

#### **4.7. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD QUE INTENTA RESOLVER**

*Describe cuál es el problema y/u oportunidad que intenta abordar y cuál es la relevancia del tema para el sector agrario, agroalimentario y forestal y para la línea temática a la que postula.*

El producto surge como respuesta al problema: “Las temperaturas extremas y humedad en la colmena favorecen la aparición y proliferación de enfermedades fúngicas, así como la vulnerabilidad frente a agentes de riesgo para las abejas”, problema que afecta de forma directa a la producción y rentas de apicultores impidiendo el fortalecimiento del rubro.

El problema en cuestión existe desde que existe la llamada “apicultura moderna” y conforme avanzan los años no hace más que incrementarse, considerando las variaciones climáticas que conlleva el calentamiento global y la creciente e intensa mortandad de abejas que azota sin tregua a nivel mundial.

Las enfermedades de origen fúngico, se ven auspiciadas por el diseño precario de las colmenas actualmente utilizadas, al no contar con una óptima ventilación, el colmenar se convierte en un cultivo de hongos y enfermedades. Es por esto que los colmenares en estado natural no tienen este problema, al contar con diferentes ingresos y salidas de aire, este circula libremente liberando el excedente de humedad.

Para entender este efecto, hay que conocer la habilidad para contrarrestar las temperaturas bajas que tiene el ser vivo colmena a través de la acción de cada uno de los elementos abeja en conjunto; Esta habilidad le permite al enjambre mantener la temperatura idónea para su bienestar desde los 15 o 20°C, regulándola entre los necesarios 30 a 36°C. (Whitehead, 1948).

Cabe destacar que, frente a este escenario, Chile representa un ambiente de riesgo para las abejas, debido a que las temperaturas extremas bajas de Chile (en toda su extensión) son peligrosamente inferiores a las tolerables por un colmenar normal, igualmente lo son las temperaturas extremas altas del territorio. Esto afecta negativamente al bienestar del

colmenar, sobre todo porque la mayor cantidad de explotaciones melíferas se encuentran entre la VII (séptima) y X (décima) regiones. El problema, aunque presente en casi la totalidad de los colmenares a lo largo y ancho del Chile continental, es nulamente estudiado y trabajado, aun cuando, a partir del año 2009, frente al primer caso investigado y ratificado por el SAG de Concepción, constatando la mortalidad de 46 familias de abejas, de un total de 54 colmenas presentes en el apiario (SAG Concepción, 2010) se instauró como un problema de suma importancia y preocupación, para el servicio agrícola y ganadero (SAG) y, por supuesto, para pequeños y medianos apicultores de la región y de Chile en general.

#### **4.8. BENEFICIARIOS POTENCIALES**

*Describe quiénes son los beneficiarios y cómo se ven afectados por el problema y/u oportunidad que intenta abordar su propuesta.*

El beneficio es directo tanto para apicultores artesanales como industrializados, pues el problema que resuelve el dispositivo es transversal a la escala de producción.

Al tratarse de un problema que afecta a la industria apícola en general se entiende que el beneficio se traducirá en mejoras tanto para el sector artesanal como al industrial de la apicultura, fomentando el crecimiento a través de la innovación y fortaleciendo el rubro apícola, de modo tal que se convierta en una potencia a nivel mundial.

El beneficio económico, propiamente tal, se traduce en una reducción considerable de las pérdidas (muerte de familias de abejas) ocasionadas durante el año, que en algunos casos alcanza el 80% de la totalidad de colmenas, con ello se reducen las mermas de producción y se asegura el bienestar del colmenar, potenciando la labor apícola a niveles que permitan la dignificación de rubro y la estabilidad financiera de quienes lo realizan.

#### **4.9. SOLUCIÓN INNOVADORA**

*Describe qué innovación propone para resolver el problema o aprovechar la oportunidad que detectó.*

El producto surge como respuesta al problema: “Las bajas temperaturas y humedad en la colmena favorecen la aparición y proliferación de enfermedades fúngicas, así como la vulnerabilidad frente a agentes de riesgo para las abejas”, problema que afecta de forma directa a la producción y rentas de apicultores, limitando el posicionamiento del rubro en relación de las variables climáticas y ambientales.

El producto se traduce en un dispositivo acoplable al modelo de colmena Langsthoth, el más utilizado en Chile y el mundo, esta compuerta cuenta con un sistema electrónico autónomo que percibe la temperatura interior del colmenar y la mantiene en las condiciones idóneas para el bienestar las abejas, principalmente la reina y sus crías (elementos principales de la colmena). La regulación térmica y ventilación que se utiliza se logra a partir de la generación calórica propia de las abejas en complemento con un sistema de ventilación autónomo que se logra con este producto. Generando una relación de acción y reacción entre las abejas y

su habitáculo actualizado para un ambiente idóneo reduciendo la humedad y acrecentando la producción.

El dispositivo, como complemento para el colmenar existente, busca potenciarlo disminuyendo la humedad en su interior (existente en la totalidad de los casos) y con esto las enfermedades de origen fúngico (o fungales) y, de manera indirecta, el resto de las enfermedades que afectan a las abejas, debido a que fortalece al colmenar disminuyendo las posibilidades de contagio y ataque de agentes externos (escarabajos, avispa, ácaros y otros).

Al fortalecer al colmenar, las abejas no se ven en la obligación de sobre exigirse al regular la temperatura, por ende, no se dañan y logran recolectar una cantidad mayor de alimento. Lo que se traduce en mayor producción y ventas para el apicultor.

Las ventajas, y por ende “el atractivo” para utilizar el producto, se traducen en la conversión de la colmena actual a una colmena tecnificada, actualizada a través una pequeña compuerta que identifica los periodos críticos de temperatura para liberar el calor de exceso a través de ventilación pasiva.

El valor innovativo y su distinción en el mercado tiene relación con el replanteamiento del colmenar y su evolución a bajo costo que genera en el tiempo una mayor y mejor producción, una conservación de las colmenas de abejas al minimizar la mortandad y finalmente un sistema autónomo de ventilación que facilita la acción del apicultor, permitiendo aumentar su número de colmenas implementando el mismo tiempo de trabajo, en resumidas cuenta, optimizar la apicultura, a una actividad de precisión y mayor producción.

Conceptualmente se describen los atractivos a continuación:

**Autonomía:** Comandada a través de un controlador térmico que regula la acción e inacción del sistema, generando el ambiente óptimo para el colmenar sin necesidad de interacción humana.

**Relación Material:** Un factor crucial es la elección material para la vinculación de un elemento externo dentro de un ambiente natural. Por esto se opta por un plástico ABS, cuyo uso está comprobado y certificado en el mundo para su aplicación en la apicultura. Este material ofrece además mayor exactitud formal y geométrica para la inclusión en el habitáculo.

**Fundamento formal:** El producto cuenta con un estudio y análisis relacionado a las medidas exactas para el trabajo con abejas, medida que permite evitar problemas relacionados a la reacción de la abeja frente a un elemento externo. La medida justa de las rejillas utilizadas evita la creación de celdas en el producto, así como también el cierre con propóleos que naturalmente ejecutan las abejas.

**Fundamento Cromático:** Los colores seleccionados para la fabricación del producto cumplen los siguientes argumentos:

- **Negro:** (en el cuerpo interior) Mantiene la oscuridad necesaria para la tranquilidad del colmenar, permitiendo a las abejas continuar con sus actividades sin variación alguna.
- **Rojo:** (en la compuerta exterior) Busca evitar que las abejas se introduzcan en el sistema provocando daños en él, debido a que, naturalmente, las flores de color rojo son generalmente polinizadas por aves y no directamente por las abejas.

| 4.10. ¿DE QUÉ TIPO DE INNOVACIÓN ESTÁ HABLANDO?<br>(Marque con una X todas aquellas opciones que apliquen). |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Producto                                                                                                    | X |
| Servicios                                                                                                   | X |
| Procesos                                                                                                    |   |
| Modelos de negocios                                                                                         |   |
| Gestión comercial                                                                                           |   |
| Otra, Indique Cual                                                                                          |   |

| 4.11. GRADO DE NOVEDAD Y NIVEL DE INCERTIDUMBRE<br>Explique a qué nivel de innovación corresponde su propuesta – copia, adaptación, mejora, creación o invención, y cuál es su incertidumbre <sup>3</sup> . |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                             |

<sup>3</sup> El nivel de incertidumbre está asociado al nivel de innovación, si es una copia no tiene incertidumbre, en cambio, si es una invención tiene un nivel alto de incertidumbre.

El **producto** propiamente tal, se presenta como **una innovación radical**, una invención, por ende, tiene un nivel alto de incertidumbre, **pero su uso y aplicación** en la apicultura moderna llega como **complemento** a la colmena existente, por ende puede catalogarse **una mejora** para el rubro, sin perder así el nivel de incertidumbre que conlleva.

#### 4.12. BENEFICIO

*Describe cómo sus clientes se beneficiarán con la innovación que quiere desarrollar.*

El beneficio que proyecta la llegada de este producto en la apicultura, se enfoca en 4 rumbos y aplica tanto a apicultores artesanales como industrializados.

##### 1. Factor económico:

La gran demanda extranjera permite a los apicultores elevar el precio de sus productos para exportación, por ende, esta iniciativa permitiría catapultar la apicultura chilena a la competencia extranjera llegando, incluso, a transformarse en uno de los principales exportadores de miel en el mundo. Se calcula una cifra nivel nacional de **\$27.641.775.649 (40 millones de dólares)** de venta de exportación al día de hoy.

##### 2. Factor laboral:

Asegurar la producción apícola en la región permitiría a los apicultores hobbísticos (aquellos que realizan apicultura en forma paralela a un trabajo remunerado diferente) enfocarse única o principalmente a la producción de miel y derivados de abejas, generando nuevos negocios, mayor competencia y nuevos empleos para la Región, sector sur del país y, conforme avance el proyecto, la totalidad del territorio chileno continental.

##### 3. Factor ecológico:

Esta intervención no solo se enfoca en rentas y empleo, sino que, en forma paralela, afecta de forma positiva la flora nacional, potenciando la polinización y con ello la multiplicación de especies de la flora nacional.

##### 4. Capital seguro:

Asegurar la inversión es uno de los principales ejes del proyecto, otorgar a las abejas un ambiente propicio para su permanencia no solo las fortalece como colmenar, sino que permite al apicultor reducir el margen de pérdida de inversión, dándole pie a

invertir en pos de una mayor y mejor producción. Crecimiento progresivo del rubro a través de la innovación.

#### **4.13. AMENAZAS**

*Describe qué amenazas y dificultades existen para el desarrollo y éxito de su propuesta.*

Las amenazas que se vislumbran tienen relación a dos hitos de la metodología:

##### **- Validación y análisis de prototipos**

Principalmente por la posibilidad de presentarse problemas en la reacción de las abejas frente a la inclusión de un elemento externo. Se hace necesaria una validación a escala y condiciones reales para comprobar que sonidos, vibraciones, elementos o ventilación no interrumpa el bienestar del colmenar.

Se cuenta con el apoyo de la APIUCH (asociación de apicultores urbanos de Chiguayante) y Paulo Segura (Colmenares del Sur), apicultores experimentados dispuestos a validar en sus dependencias los prototipos fabricados. Posterior a esto se validará en distintas regiones del país, para comprobar el resultado frente a variables climáticas.

##### **- Vinculación y alianzas comerciales**

Figura como una amenaza debido a que, al tratarse de un diseño disruptivo y tecnologías nunca antes utilizadas en la labor apícola, puede generar desconfianza o mala aceptación por parte de los apicultores. Por esto se proponen validaciones en terreno, bajo condiciones completamente reales y en explotaciones de apicultores reconocidos que pudiesen actuar como validadores de un buen funcionamiento del dispositivo.

Se considera afiatar el vínculo con la RED APICOLA NACIONAL, para generar redes de apoyo y difusión a escala nacional, además de una campaña de difusión y capacitación de uso y posibilidades que ofrece el dispositivo.

#### **4.14. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA**

*Indique cuál es el objetivo general de su propuesta. 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.*

**Validar** el efecto de la **ventilación pasiva** en la colmena y la disminución de Humedad, enfermedades y mortandad de abejas a través de ella.

#### 4.15. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE) DE LA PROPUESTA

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. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

|   |                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Construir un <b>producto</b> que reúna las <b>condiciones óptimas</b> para su uso en situaciones reales que permita el fortalecimiento del rubro enfocado en la cantidad y calidad de producción. |
| 2 | Comprobar que los materiales sean los <b>apropiados</b> y cumplan con los requerimientos necesarios para el trabajo con abejas.                                                                   |
| 3 | Generar un <b>sistema de reposición y mantenimiento</b> simple y comprensible para el público objetivo, así como con los requerimientos para su manipulación con el equipo apícola.               |
| 4 | <b>Difundir e integrar</b> en la apicultura (y en el agro en general) la <b>utilización de tecnologías</b> como elemento fundamental para el aumento productivo.                                  |
| 5 | Crear <b>una imagen corporativa</b> y marca capaces de fidelizar clientes. Aplicarla en el empaquetamiento del producto.                                                                          |

#### 4.16. RESULTADOS QUE ESPERA ALCANZAR

Asocie cada Resultado Esperado a un objetivo específico, utilizando para ello la siguiente tabla. Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

| N ° OE | N° RE | RESULTADO ESPERADO (RE)                                                                                                                                                                 |
|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1     | Fabricación de Producto Mínimo Viable (PMV) con estándares materiales y formales suficientes para el uso en apicultura y resistencia a factores climáticos.                             |
| 1      | 2     | Creación de un sistema electrónico autónomo y funcional que permita el funcionamiento durante un periodo de tiempo considerable en condiciones extremas de clima.                       |
| 2      | 3     | Realizar estudios materiales con laboratorios certificados que permita corroborar la pertinencia material del producto con las abejas y los productos que se extraen de la apicultura.  |
| 3      | 4     | Registrar audiovisualmente el uso, mantención y reposición del dispositivo en usuarios reales, considerar estas observaciones en el desarrollo de mejoras y modificaciones posteriores. |

|   |    |                                                                                                                                                                                          |
|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 5  | Generar un packaging capaz de comunicar el uso, mantención y reposición del dispositivo, de modo tal que no requiera capacitación previa para su uso.                                    |
| 4 | 6  | Participar en ferias agrarias con el fin de mostrar el producto y sus posibilidades.                                                                                                     |
| 4 | 7  | Generación de charlas en gremios de apicultura con el fin de propulsar la tecnificación en la apicultura y la agricultura en general.                                                    |
| 4 | 8  | Creación de página web y redes sociales que permitan difundir la innovación y posibilidades que ofrece el producto.                                                                      |
| 5 | 9  | Creación de una marca fácil de entender y con factores de similitud con las marcas ya reconocidas a nivel nacional, de modo tal que permita facilitar la llegada a los futuros clientes. |
| 5 | 10 | Protección de marca y difusión de la misma para la aceptación del producto.                                                                                                              |
| 5 | 11 | Generar un sistema de empaquetamiento que vincule el producto, con la plataforma web y el servicio de monitoreo, de modo que se genere un sistema completo de tecnificación apícola.     |

#### 4.17. METODOLOGÍA

*Identifique y describa el conjunto de procedimientos, secuenciados en el tiempo, a través de los cuales se va a ejecutar el proyecto.*

- **Diseño y mejoramiento de prototipo.**
  - **Diseño en software 3D**
  - **Fabricación modelo mejorado**
  - **Registro fotográfico y audiovisual**
- **Validación y análisis de prototipos**
  - **Experimentación en colmenas.**
  - **Estudio de funcionalidad**
  - **Validación en terreno en distintas regiones del país**
  - **Registro de observaciones en terreno**
  - **Análisis de resultados**
  - **Registro fotográfico y audiovisual**
- **Creación de empresa**
  - **Creación empresa**
  - **protección propiedad industrial/intelectual**
  - **Fabricación insumos gráficos**
  - **Registro de marca**

- *Fabricación insumos audiovisuales*
- *Creación página web*
  
- *Vinculación y alianzas comerciales*
  - *Vinculación con distribuidores de insumos apícolas*
  - *Participación en ferias agrícolas*
  - *Difusión de resultados de pruebas realizadas en estaciones experimentales.*
  
- *Escalamiento*
  - *Postulación fondos CORFO*
  - *Acercamiento a Inversionista Angel*

#### 4.18. CARTA GANTT.

Complete la Carta Gantt de acuerdo a las actividades señaladas anteriormente.

| N° O E | N° R E | Actividad                                                                                                                                                                                | DICIEMBRE |   |   |   | ENERO |   |   |   |   | FEBRERO |   |   |   | MARZO |   |   |   | ABRIL |   |   |   | MAYO |   |   |   |   | JUNIO |   |   |   | JULIO |   |   |   | AGOSTO |   |   |   |   | SEPTIEMBRE |   |   |   | OCTUBRE |  |  |  | NOVIEMBRE |  |  |  |  |
|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|-------|---|---|---|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---------|--|--|--|-----------|--|--|--|--|
|        |        |                                                                                                                                                                                          | 1         | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5      | 1 | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 5       |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 1      | 1      | Fabricación de Producto Mínimo Viable (PMV) con estándares materiales y formales suficientes para el uso en apicultura y resistencia a factores climáticos.                              |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 1      | 2      | Creación de un sistema electrónico autónomo y funcional que permita el funcionamiento durante un periodo de tiempo considerable en condiciones extremas de clima.                        |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 2      | 3      | Realizar estudios materiales con laboratorios certificados que permita corroborar la pertinencia material del producto con las abejas y los productos que se extraen de la apicultura.   |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 3      | 4      | Registrar audiovisualmente el uso, mantención y reposición del dispositivo en usuarios reales, considerar estas observaciones en el desarrollo de mejoras y modificaciones posteriores.  |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 3      | 5      | Generar un packaging capaz de comunicar el uso, mantención y reposición del dispositivo, de modo tal que no requiera capacitación previa para su uso.                                    |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 4      | 6      | Participar en ferias agrarias con el fin de mostrar el producto y sus posibilidades.                                                                                                     |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 4      | 7      | Generación de charlas en gremios de apicultura con el fin de propulsar la tecnificación en la apicultura y la agricultura en general.                                                    |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 4      | 8      | Creación de página web y redes sociales que permitan difundir la innovación y posibilidades que ofrece el producto.                                                                      |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 5      | 9      | Creación de una marca fácil de entender y con factores de similitud con las marcas ya reconocidas a nivel nacional, de modo tal que permita facilitar la llegada a los futuros clientes. |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 5      | 10     | Protección de marca y difusión de la misma para la aceptación del producto.                                                                                                              |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |
| 5      | 11     | Generar un sistema de empaquetamiento que vincule el producto, con la plataforma web y el servicio de monitoreo, de modo que se genere un sistema completo de tecnificación apícola.     |           |   |   |   |       |   |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |  |  |  |           |  |  |  |  |

#### 4.19. EQUIPO TÉCNICO CON EL QUE TRABAJARÁ

*Describe con qué personas llevará a cabo su propuesta, qué experiencia tienen para poder colaborar en el proyecto y cómo se van a organizar.*

| Nombre       | Profesión                                                                          | Experiencia laboral relacionada con el proyecto                                                                                                                                                                                                                                   | Detallar actividad que realizará en el proyecto                                                                                                                                                                                   | Horas de dedicación a la propuesta (Totales) | Entidad en la cual se desempeña | Incremental (si/no) <sup>4</sup> |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Raúl Sánchez | Ingeniero Industrial<br>Ingeniero Marino Mercante<br>Magister en Gestión ambiental | Asesoramiento en proyecto CONICYT BeeSmart – sistema de ventilación autónomo para colmenas.<br><br>Creador de LOPHI ROV y Proyecto de revegetación en minera el soldado de Angloamerica, proyectos de tecnificación en agricultura y acuicultura.<br><br>3 años de experiencia en | Asesoramiento en análisis de flujos para el diseño de propuestas<br><br>Asesoramiento en cálculos de materiales a utilizar.<br><br>Participación en validación en terreno y análisis técnico del funcionamiento de los elementos. | 1056 horas anuales                           | Universidad Andres Bello        | SI                               |

<sup>4</sup> Profesionales que no son de planta, pero participarán en el proyecto, es decir serán contratados específicamente para la iniciativa.

|                         |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                   |           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------|
|                         |                                                                                                                             | <b>procesos de automatización.</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                   |           |
| <b>Cristofer Manzor</b> | <b>Diseñador Industrial</b><br><br><b>Diplomado en liderazgo y emprendimiento UBB</b><br><br><b>© Magister en Ergonomía</b> | <b>Asesoramiento gráfico e industrial en proyecto CONICYT BeeSmart – Sistema de ventilación autónomo para colmenas</b><br><br><b>Creador de ErgoBerries y SmartBox, proyectos de innovación, tecnificación y ergonomía aplicada a actividades agrarias.</b> | <b>Desarrollo de propuestas de diseño industrial complementarias para su análisis y fabricación para validaciones.</b><br><br><b>Elaboración de insumos gráficos y audiovisuales para difusión de la innovación propuesta.</b><br><br><b>Análisis de actividades y cargas del apicultor para su aplica</b><br><br><b>Participación en validación en terreno y análisis técnico del</b> | <b>1056 horas anuales</b> | <b>WEDO CHILE</b> | <b>SI</b> |

|               |                                       |                                                                                                                                                                                                  | funcionamiento de los elementos.                                                                                                                                                |                   |               |    |
|---------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|----|
| Víctor Garcés | Ingeniero Civil en telecomunicaciones | <p>Asesoramiento electrónico en proyecto CONICYT BeeSmart – Sistema de ventilación autónomo para colmenas</p> <p>Creador de proyectos de innovación asociados a la medicina y su aplicación.</p> | <p>Desarrollo de propuestas de diseño electrónico enfocados a la reducción de costos y optimización energética.</p> <p>Desarrollo de sistemas de monitoreo para validación.</p> | 528 horas anuales | INDEPENDIENTE | SI |

#### 4.20. ACTIVIDADES A REALIZAR POR TERCEROS

*Si corresponde, indique en el siguiente cuadro las actividades que serán realizadas por terceros, que no son parte de su equipo técnico.*

| Descripción de la actividad a externalizar                                                                      | Nombre de la persona o empresa a contratar | Experiencia en la actividad a realizar |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| Asesoramiento en análisis de flujos para el diseño de propuestas                                                | Raúl Sánchez                               | 3 años                                 |
| Asesoramiento en cálculos de materiales a utilizar.                                                             | Raúl Sánchez                               | 3 años                                 |
| Participación en validación en terreno y análisis técnico del funcionamiento de los elementos.                  | Raúl Sánchez                               | 1 año                                  |
| Desarrollo de propuestas de diseño industrial complementarias para su análisis y fabricación para validaciones. | Cristofer Manzor                           | 3 años                                 |
| Elaboración de insumos gráficos y audiovisuales para difusión de la innovación propuesta.                       | Cristofer Manzor                           | 3 años                                 |

|                                                                                                                     |                         |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| <b>Análisis de actividades y cargas del apicultor para su aplica</b>                                                | <b>Cristofer Manzor</b> | <b>1 año</b>  |
| <b>Participación en validación en terreno y análisis ergonómico del usuario</b>                                     | <b>Cristofer Manzor</b> | <b>1 año</b>  |
| <b>Desarrollo de propuestas de diseño electrónico enfocados a la reducción de costos y optimización energética.</b> | <b>Víctor Garcés</b>    | <b>2 años</b> |
| <b>Desarrollo de sistemas de monitoreo para validación.</b>                                                         | <b>Víctor Garcés</b>    | <b>2 años</b> |

#### 4.21. PROPIEDAD INTELECTUAL.

*Indique si el proyecto aborda la protección del bien o servicio generado en la propuesta.*

| SI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | X | NO |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|
| <p><b><i>Si su respuesta anterior fue sí, indique cual o cuales son los mecanismos que tiene previsto utilizar para la protección, justifique.</i></b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |  |
| <p><i>Se pretende examinar la pertinencia para generar una solicitud de patente de Invención en INAPI, en caso contrario de generará una solicitud de patente de modelo de utilidad, con el fin de licenciar a futuro la innovación, pudiendo así abarcar eficazmente un público mayor.</i></p> <p><i>Además se registrará la marca con el fin de proteger los intereses de la empresa a través de una imagen corporativa.</i></p> |   |    |  |

**CRISTOFER MANZOR PARRA**

Profesional en el Diseño Industrial con gran experiencia en el trabajo con software 3D paramétricos, con amplio conocimiento y habilidades de prototipado rápido y conocimientos de procesos industriales.

Con gran compromiso con la innovación y desarrollo de nuevas ideas, con el fin de generar productos competitivos y comercializables para el exigente mercado actual.

**CURRICULUM VITAE**

**EDUCACIÓN**

- 2015:** Diseñador Industrial egresado de la Universidad del Bio-bio.
- 2015:** Diplomado en Emprendimiento y Liderazgo en Universidad del Bio-Bío, Concepción.

**ANTECEDENTES LABORALES**

- 2017:** Socio fundador/ Director de Diseño empresa Wedo Chile, Diseño Industrial.
- 2015:** Ejecución proyecto Innova 13° Convocatoria de Innovación Emprendedora de Innova Bío Bío –Corfo.

**HABILIDADES**

- Planimetría : Autodesk AutoCAD.
- Modelación 3D: Autodesk 3DS Max Design y Autodesk Inventor.
- Diseño Gráfico : Xara Designer Pro y Adobe Illustrator.
- Impresión 3D : Operador nivel básico impresora Mbot Grid II



#### **HABILIDADES BLANDAS**

Compromiso

Liderazgo

Responsabilidad

#### **PREMIOS**

**2014:** Beneficiario 13ª Convocatoria de Innovación Emprendedora de Innova Bío Bío –Corfo.

## Víctor Alexis Garcés Arriagada

Ingeniero Civil en Telecomunicaciones

**Universidad de Concepción.**

### Resumen profesional

Ingeniero civil en Telecomunicaciones titulado de la Universidad de Concepción en el 2015, con tres años de experiencia en emprendimientos tecnológicos y desarrollo de negocios, conocimientos teóricos en comunicaciones inalámbricas, programación y redes. Tengo un gran interés en el área de proyectos de ingeniería de telecomunicaciones y desarrollo de negocios de base tecnológica.

Actualmente, tengo un emprendimiento tecnológico propio en el área médica, soy Gerente de desarrollo tecnológico (CTO) de IntubApp®, finalistas del programa Seed de StartUp Chile.

Mis principales competencias son el trabajo bajo presión y orientado a metas, me siento cómodo trabajando tanto en solitario como en equipo. Me considero un profesional pro-activo y creativo, con un interés constante en aprender nuevas herramientas y poner en práctica mis conocimientos teóricos.

### Información Personal

**R.U.T.**  
**Nacionalidad** Chileno  
**Fecha de nacimiento**  
**Lugar de nacimiento** Concepción, Chile  
**Edad** 27 años  
**Estado civil** Soltero  
**Dirección**  
**Teléfono**  
**E-Mail**  
**Redes laborales**  
**Licencia de conducir**

### Experiencia Laboral

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Founder &amp; CTO</b>       | <b>IntubApp</b> (Emprendimiento tecnológico)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Marzo 2015 hasta la fecha.     | <p>Descripción</p> <p>Formulación y gestión del proyecto de desarrollo del dispositivo médico IntubApp®.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión integral del proyecto, presupuesto, estrategia de negocio, creación de indicadores y métricas.</li> <li>Liderar un equipo multidisciplinario de desarrollo tecnológico y de negocio, integrado por médicos, diseñadores e ingenieros.</li> </ul> <p>El equipo cuenta con recursos adjudicados de la 13ª CIE de InnovaBiobio y del programa Seed G18 de StartUp Chile.</p> |
| <b>Investigador Estudiante</b> | <b>CEFOP</b> (Center for Optics and Photonics), división optoelectrónica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Abril - Noviembre de 2014      | <p>Descripción</p> <p>Encargado del laboratorio de procesamiento de imágenes y señales de la carrera de Ing. civil en Telecomunicaciones. Investigación y estudio sobre Internet de las cosas, redes de sensores inalámbricos y desarrollo de negocios.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alumno ayudante</b>   | <b>Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Julio 2013 – Agosto 2014 | <p>Descripción</p> <p>Ayudante de las asignaturas de Comunicaciones Digitales, Redes de datos y Redes de datos industriales. Encargado del Laboratorio de Redes de Datos y del Laboratorio de Señales Digitales y Analógicas de la carrera de Ingeniería Civil en Telecomunicaciones en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería UdeC.</p> |

### Información Académica

|                        |                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel académico</b> | Nivel medio (High School)                                                                                                                                                 |
| Período                | 2005-2008                                                                                                                                                                 |
| Institución            | <p><b>Colegio Etchegoyen</b>, Talcahuano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beca de excelencia académica</li> <li>• Científico-Humanista</li> </ul>             |
| <b>Nivel Académico</b> | Nivel Superior (College)                                                                                                                                                  |
| Período                | 2009-2014                                                                                                                                                                 |
| Institución            | <p><b>Universidad de Concepción</b>, Chile.</p> <p>Ingeniería Civil en Telecomunicaciones</p> <p>Facultad de Ingeniería,</p> <p>Departamento de Ingeniería Eléctrica.</p> |
| Grado académico        | Licenciado en Ciencias de la Ingeniería                                                                                                                                   |
| Título Profesional     | <b>Ingeniero Civil en Telecomunicaciones</b>                                                                                                                              |
| Fecha de Titulación    | Junio de 2015                                                                                                                                                             |



### Aptitudes y conocimientos

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Idiomas</b>                 | <b>Español nativo e inglés técnico avanzado.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Software</b>                | <p>Usuario experto: Linux, Windows, MacOS, Office, LaTeX, WireShark, Trello. Lenguajes de programación: Matlab, C, C++, Python, JavaScript, HTML, Java, JavaEE, Android, Swift.</p> <p>Usuario intermedio: EAGLE PCB Design, OPNET (Optical Networks), Matlab Simulink, XCode, Android Studio.</p>                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Conocimientos</b>           | <p>Comunicaciones inalámbricas, redes de datos, redes de sensores inalámbricos, comunicaciones móviles, redes de fibra óptica, investigación y desarrollo, desarrollo de productos (dispositivos médicos), electrónica, liderazgo socialmente responsable, modelo de negocios CANVAS, gestión de proyectos de emprendimiento, modelo Lean StartUp, Elevator Power Pitch Method, formulación y evaluación de proyectos, contabilidad básica y Gestión de proyectos de desarrollo (curso impartido por EdX y el BID)</p> |
| <b>Actividades adicionales</b> | <p>Director del área de proyectos en MIC (Asociación de Músicos Independientes de Concepción)</p> <p>Músico, guitarrista y baterista en Estudio Souvenir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

2018-05



## **Raúl Reinaldo Sánchez Michéas**

### ***ANTECEDENTES PERSONALES***

Cédula de Identidad :  
Estado Civil : Soltero  
Fecha de Nacimiento :  
Nacionalidad : Chilena  
Domicilio :  
Teléfono :  
Correo electrónico :  
Linkedin :

### ***FORMACIÓN***

(2015-2013) Ingeniero Industrial Universidad Andrés Bello  
(2015-2009) Ingeniero Marina Mercante Mención Maquinas  
Universidad Andrés Bello  
(2016-2017) Magister en Gestión Ambiental Universidad Viña del Mar

### ***PRACTICA PROFESIONAL***

2013 Buque Porta Contenedores Mapocho Empresa Southern  
(Enero-Abril) shipmanagement.

Funciones: Operación, mantenimiento y reparación de planta propulsora, elementos auxiliares, como grupo electrógenos, bombas, purificadores e intercambiadores de calor, a cargo del análisis de agua y combustible abordo; monitoreo de la sala de caldera, sistema de distribución de agua y los sistemas de bombeo.

2015 Startup Lab de la Universidad Andrés Bello.  
(Enero-Febrero)

Funciones: Diseño y creación de nuevos productos verificando su rentabilidad y pre-factibilidad técnica.



### **EXPERIENCIA LABORAL**

2015-A la fecha                      Monitor de emprendimiento e Innovación I. Municipalidad de Talcahuano.

Funciones: Facilitar el proceso creativo, en la resolución de problemáticas. Ayudar a los usuarios a llevar a cabo una idea de negocios; potenciar la comunicación y potenciar el trabajo en equipo, educar y optimizar recursos.

Referencias: Euskal Herrera Ayala, Coordinador Programa Desarrollo y Promoción de la Acción Juvenil  
Contacto: 41-2503937 / euskal.herrera@gmail.com

2016- A la fecha                      Docente Universidad Andrés Bello Facultad de Ingeniería

Funciones: Facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, monitorear constantemente la comprensión y progreso de estos, en áreas como historia de la ingeniería, estructura organizacional, análisis y resolución de problemas, procesos productivos y servicios, gestión de la calidad, responsabilidad social y medio ambiente.

Referencias: Danilo Hernández Ulloa, Director Civil Industrial Universidad Andrés Bello  
Contacto: 41-2662303 / danilo.hernandez@unab.cl

2016- A la fecha                      Emprendimiento Propio Trokilab

Funciones: Mantener un ambiente seguro, creativo y agradable para todos los miembros del espacio, Conocer técnicas de construcción de prototipos, tales como trabajo en madera y metal, electrónica, etc. Diagnosticar problemas, construir y reparar máquinas, aprender nuevas habilidades, Administrar la página web y demás medios de difusión del laboratorio.

Referencias: [ww.trokilab.cl](http://ww.trokilab.cl) / [www.facebook.com/trokilab](http://www.facebook.com/trokilab)

### **OTROS ANTECEDENTES**

2013-2017                      Participante del Equipo Gestor del Laboratorio de Innovación en la Universidad Andrés Bello facultad de ingeniería.

2015                              Ganador 13ava convocatoria de innovación emprendedora de Innovabiobio área de prototipos, con proyecto de robótica submarina, usando métodos de fabricación digital para exploración e inspección del medio ambiente marino.

2015                              Líderes EL SUR, reconocimiento al liderazgo y contribución a la Región del Biobío

## IGNACIO CORREA TOLEDO

Proactivo, minucioso y con una gran tendencia al desarrollo de prototipos funcionales y soluciones simples y eficientes a problemas abordables a través del Diseño Industrial.  
Amplia experiencia en desarrollo de soluciones a temas de diseño industrial, desarrollo de prototipos, maquetas y modelos (funcionales y referenciales).  
Facilidad de vinculación e investigación de temas ajenos a la especialidad.  
Formaciones integrales relacionadas al liderazgo y trabajo en equipo.

### CURRICULUM VITAE

#### EDUCACIÓN

**2015:** Diseñador Industrial egresado de la Universidad del Bio-bio.

#### ANTECEDENTES LABORALES

**2017:** Ejecución e investigación en proyecto FONDEF VIU – CONICYT “BeeSmart – Sistema de ventilación autónomo para colmenas artificiales”

**2017:** Socio fundador / Director de Diseño empresa Wedo Chile, Diseño Industrial.

**2015:** Licenciado en Diseño Industrial – Ejecutor de proyectos en FabLab - Concepción.

**2014:** Encargado de diseño de módulos interactivos y diseño de experiencias en Centro Interactivo de Ciencias, Arte y Tecnología – CICAT, Universidad de Concepción

#### HABILIDADES

- **Planimetrías:** Software Autodesk **AutoCAD** – Nivel medio
- **Modelación 3D:** Software **Rhinoceros** – Nivel Alto  
Software Autodesk **Inventor** – Nivel medio  
Software Autodesk **3D Studio Max** – Nivel básico
- **Gráfica:** Software **Xara Designer PRO** – Nivel medio



#### HABILIDADES BLANDAS

Proactividad

Compromiso

Liderazgo

Responsabilidad

#### PREMIOS

- 2017:** Adjudica Fondo **FONDEF VIU – CONICYT** etapa 2  
Proyecto: "BeeSmart – Sistema de ventilación autónomo para colmenas artificiales"
- 2016:** Adjudica Fondo **FONDEF VIU – CONICYT** etapa 1  
Proyecto: "BeeSmart – Sistema de ventilación autónomo para colmenas artificiales"
- 2013:** Adjudica fondo **INES** para prácticas de Innovación  
Proyecto: "Impresora 3D para impresión de ladrillos cerámicos"