

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



MYDRO

TRABAJO DE GRADO: EMPRENDIMIENTO

PRESENTADO POR: JUAN CAMILO TORRES MORENO

BOGOTÁ D.C

2020

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



MYDRO

TRABAJO DE GRADO: EMPRENDIMIENTO

PRESENTADO POR: JUAN CAMILO TORRES MORENO

CENTRO DE EMPRENDIMIENTO UR EMPRENDE

ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

BOGOTÁ D.C

2020

## Tabla de contenido

Glosario.....	8
Resumen.....	10
Palabras Claves .....	10
Abstract .....	11
Key Words .....	11
1. One paper – Resumen ejecutivo .....	12
1.1. Sector y actividad económica del emprendimiento .....	17
2. Objetivo general y específicos.....	17
Objetivo general:.....	17
Objetivos específicos:.....	18
3. Alineación de intereses del equipo emprendedor con el proyecto de emprendimiento.....	19
4. Exploración e identificación de la idea de negocio .....	20
4.1. Descripción de la problemática identificada .....	20
4.2. Justificación del entorno explorado.....	21
4.2.1. Macroentorno .....	22
4.2.2. Microentorno.....	24
4.3. Mapeo de actores.....	26
4.4. Hipótesis general del proyecto .....	27
4.5. Validación de problema.....	28
4.5.1. Datos económicos que sustentan la problemática (macro y micro) .....	29
4.5.2. Análisis etnográfico.....	30
5. Construcción de la propuesta de valor .....	32
5.1. Construcción de propuesta de valor Sistema.....	32
5.2. Lienzo de propuesta de valor.....	34
5.3. Arquetipo del cliente: Mapa de empatía.....	35
5.3.1. Validación de usuario y cliente potencial. ....	35
5.3.1.1. Ganancias.....	37
5.3.1.2. Dolores.....	37
5.4. Mapa de valor .....	38
5.4.1. Diferencial.....	38
5.4.2. Pertinencia de la solución.....	39
5.4.3. Calmantes y vitaminas .....	39

5.4.4.	Creación de valor .....	40
5.4.5.	Pruebas de validación de propuesta de valor. ....	40
6.	Construcción de prototipo Definición producto – servicio y solución (digital) .....	46
6.1.	Conceptualización y definición del prototipo.....	48
6.2.	Plan para la construcción de la solución.....	49
6.3.	Definición del MPV, portafolio de producto y/o servicios, análogos y virtuales Prueba e iteración de prototipo. ....	50
6.4.	Elaboración pruebas de concepto .....	51
6.5.	Aprendizaje pruebas de concepto .....	51
6.6.	Iteración de prototipo.....	52
6.7.	Estructuración de Producto Mínimo Viable (MPV).....	55
7.	Modelo financiero.....	56
7.1.	Definición de precio .....	56
7.2.	Estrategia de precio .....	56
7.3.	Costeo de producto .....	57
7.4.	Presupuesto y estados financieros para el lanzamiento .....	58
7.5.	KPI financieros I.....	60
8.	Modelo de negocio 3D.....	62
8.1.	Diseño del modelo económico .....	62
8.2.	Diseño del modelo social.....	63
8.3.	Diseño del modelo ambiental .....	64
9.	Referencias.....	65

## Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Modelo hidropónico funcional a pequeña escala.....	15
<i>Figura 2.</i> Resumen financiero. ....	16
<i>Figura 3.</i> Mapa de actores. ....	26
<i>Figura 4.</i> Salida de campo en la finca Derracamandaca, Choachí. ....	31
<i>Figura 5.</i> Construcción de propuesta de valor Sistema. ....	32
<i>Figura 6.</i> Lienzo de propuesta de valor. ....	34
<i>Figura 7.</i> Mapa de empatía. ....	35
<i>Figura 8.</i> Modelo de negocio.....	47
<i>Figura 9.</i> Programa de Hidroponía para Mydrocultores. ....	48
<i>Figura 10.</i> Prototipo del sistema hidropónico NFT a pequeña escala. ....	49
<i>Figura 11.</i> Ficha de planeación y validación del Programa de Hidroponía para Mydrocultores. ....	49
<i>Figura 12.</i> Ficha de planeación y validación del sistema hidropónico a pequeña escala. ....	50
<i>Figura 13.</i> Página oficial del canal de Youtube donde se iteró el prototipado.....	53
<i>Figura 14.</i> Comentarios del video el cual se iteró el prototipo en la página oficial del canal de Youtube.....	53
<i>Figura 15.</i> Comentarios del video el cual se iteró el prototipo en la página oficial de Instagram (@Camilotorres22). ....	54
<i>Figura 16.</i> Comentarios del video el cual se iteró el prototipo en la página oficial de Instagram (@Camilotorres22) .....	55
<i>Figura 17.</i> Costeo del montaje hidropónico con invernadero para proyecto de 600m2 con capacidad de 9000 unidades.....	57
<i>Figura 18.</i> Estado de resultados del impacto económico con el primer Mydrocultor vinculado. ....	59

<i>Figura 19.</i> Indicadores financieros del sector.....	61
<i>Figura 20.</i> Diseño del modelo económico. El enfoque del modelo se centra específicamente a la actividad comercial que se realizará. ....	62
<i>Figura 21.</i> Diseño del modelo social. El enfoque del modelo se centra específicamente en la razón de ser de Mydro, es decir, la misión social y lo necesario para cumplirla. ....	63
<i>Figura 22.</i> Diseño del modelo ambiental. El enfoque del modelo se centra específicamente al impacto ambiental generado por el sistema hidropónico en la producción de alimentos. ....	64

## Índice de gráficas

Gráfica 1.....	41
Gráfica 2.....	41
Gráfica 3.....	42
Gráfica 4.....	42
Gráfica 5.....	43
Gráfica 6.....	43
Gráfica 7.....	44
Gráfica 8.....	44

## Glosario

**CULTIVO HIDROPÓNICO:** Conjunto de métodos para cultivar plantas utilizando soluciones de nutrientes minerales de agua sin tierra (Son et al., 2016).

**DESPOJO:** Es una modalidad de desplazamiento en los que se utilizan medios legales, como contratos o actos jurídicos, para arrebatar los derechos que una persona tiene sobre un predio. (Ana Valentina Nieto Cruz)

**EMBALAJE:**

Caja o cubierta con que se resguardan los objetos que han de transportarse. (RAE)

**HORTALIZA:** Planta comestible que se cultiva en las huertas. (RAE)

**INOCUIDAD:** Cualidad de la incapacidad de hacer daño (RAE)

**NUTRIENT FILM TECHNIQUE (NTF):** Es una técnica de cultivo de agua en la que las plantas se cultivan con sus raíces contenidas en una cubierta o canal de plástico a través del cual circula continuamente una solución de nutrientes. (Dicho por Hansel Benavides M. Universidad Nacional en una clase del curso de Implementación y montaje de cultivos Hidropónicos hecho en la Universidad Nacional).

**PARCELA:** Porción pequeña de terreno, de ordinario sobrante de otra mayor cantidad que se ha comprado, expropiado o adjudicado. (RAE)

**PLÁNTULAS:** Planta joven, al poco tiempo de brotar de la semilla. (RAE)

**SEGURIDAD ALIMENTARIA:** La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias



alimentarias para llevar una vida activa y sana. (La Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996)

**UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIA (UAF):** Un fundo de explotación agrícola, pecuaria, forestal o acuícola que dependa directa y principalmente de vinculación de la fuerza de trabajo familiar, sin perjuicio del empleo ocasional de mano de obra contratada. La extensión debe ser suficiente para suministrar cada año a la familia que la explote, en condiciones de eficiencia productiva promedio, ingresos equivalentes a mil ochenta (1.080) salarios mínimos legales diarios. (Recuperado el 5 de junio de 2020, de <https://www.dane.gov.co/files/dig/ManualUAF.pdf>)

**VARIABLE ENDÓGENA:** Variables internas propias del modelo de negocio que tienen un impacto en él. (Autoría propia)

**VARIABLE EXÓGENA:** Variables externas que impactan el modelo de negocio. (Autoría propia).

**VENTAJA COMPETITIVA:** La ventaja competitiva es aquellos atributos que desarrolla una empresa, que le permite sobreponerse sobre los competidores que actúan en un sector y que son inimitables, difíciles o costosos de imitar y perdura en el tiempo. (Michael Porter, 1985).

## **Resumen**

El presente trabajo tiene como objetivo explicar el proyecto de emprendimiento llamado Mydro que busca impulsar, aplicar y fomentar los beneficios que ofrece la hidroponía como método promisorio de cultivo que tecnificará y permitirá aumentar la productividad de las explotaciones agrícolas cerca del 100% en territorios donde la agricultura familiar no alcanza a garantizar la seguridad alimentaria ni una vida digna por la ineficiencia en el cultivo por falta de acceso a créditos, información y aplicación de nuevas tecnologías. El lugar donde se desarrollará el proyecto, en un principio, es en el departamento de Cundinamarca situado en Colombia.

## **Palabras Claves**

Hidroponía, Cultivos hidropónicos, Cultivo de hortalizas, Inseguridad Alimentaria.

## **Abstract**

The present work aims to explain the entrepreneurial project called Mydro that seeks to promote, and apply the benefits offered by hydroponics as a promising cultivation method that will make it more technical and allow to increase the productivity of agricultural holdings by nearly 100% in territories where family farming it is not enough to guarantee a dignified life due to inefficiency in cultivation due to lack of access to credit, information and application of new technologies. The place where the project will be developed, initially, is in the department of Cundinamarca located in Colombia.

## **Key Words**

Hydroponics, Hydroponic crops, Vegetable farming, Food Insecurity.

## 1. One paper – Resumen ejecutivo

 <b>Industria:</b> Agricultura <b>Capital inicial:</b> 50'000.000 cop
<b>Equipo:</b> Juan Camilo Torres M., Mateo Zuluaga C. y Daniel Alejandro Canizo R.

Fuente: Elaboración propia

### Resumen Ejecutivo

Mydro es una compañía que capacita en la técnica de cultivos hidropónicos a pequeños y medianos agricultores que tienen espacios sin uso dentro de sus parcelas, perdiendo la oportunidad de generar ingresos y una producción de un 100% de hortalizas. Para esto, nuestra empresa hará una alianza con los actores de dichas parcelas con el fin de crear productos hidropónicos nutritivos e inocuos para el cliente final.

Mydro tiene un presupuesto social al cual está dado desde su concepción y su razón de ser, esto se refleja directamente en dar oportunidad a personas de escasos recursos y con necesidades importantes de una buena alimentación, para todo esto la organización entrega un compilado de capacitación a ese grupo de interés para que aprendan a cultivar su propio alimento facilitándoles y dotándolos con todos los implementos y el conocimiento en toda la formación de la técnica de cultivos hidropónicos, todo esto para impulsar de manera estructural la igualdad y el bienestar.

## **Problema y justificación en cifras**

El problema identificado es que los pequeños y medianos agricultores en Cundinamarca no llegan a ser 100% productivos en la explotación de hortalizas en sus parcelas por falta de tecnificación, acceso a la información y nuevas tecnologías que han llegado a comprometer la inocuidad del producto.

La productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios (Martínez, 2007) y en el departamento se logran 18,5 ton/ha (toneladas por una hectárea cosechada) de lechuga que está por debajo del rendimiento promedio nacional de 20,9 ton/ha y muy por debajo de Antioquia y Nariño donde producen 27,9 ton/ha y 27,7 ton/ha (segundo y tercer mayor productor después de Cundinamarca de lechuga del país) respectivamente (MinAgricultura, 2016).

## **Tamaño del mercado y potencial de ventas**

La producción de las hortalizas hidropónicas se venderá a los restaurantes situados en Bogotá. Hay 3,134 restaurantes registrados en Bogotá pero teniendo en cuenta que el sector tiene más de un 50% de informalidad (Acodres, 2018) y estimando los restaurantes que han abierto entre 2018 a 2020, el tamaño del mercado en la capital es de alrededor 7,500 establecimientos de los cuales aproximadamente 3,300 establecimientos corresponden a los restaurantes gourmet, de especialidad y familiares.

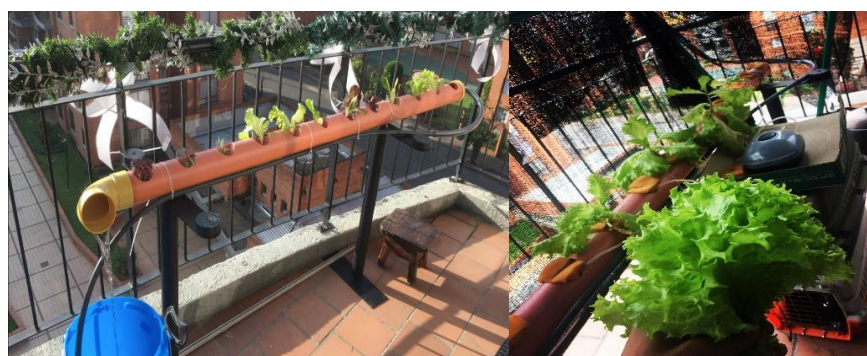
## **Mecanismos de distribución de su producto y/o servicio**

El producto será distribuido de manera directa (productor-cliente) por medio del proveedor de transporte en cadena de frío. Dentro del servicio, contamos con embalaje que garantiza la frescura y las propiedades nutritivas de la hortaliza, comunicación con el cliente antes, durante y después de la operación y el reconocimiento social por el impacto generado por su compra apoyando su posicionamiento de marca y sell-out (Venta del cliente a sus usuarios) registrando toda la trazabilidad del producto y dándole la oportunidad al usuario final ver cómo

se vive la experiencia del productor, la comunidad y el cliente en nuestros medios informativos (Página web y redes sociales).

### **Validación del modelo**

Se realizó la validación funcional del sistema hidropónico NFT (Nutrient Film Technique) en pequeña escala para la producción de las siguientes hortalizas: lechuga, acelgas, espinaca, apio, cilantro y brócoli. Todas las especies se dan excelente en el sistema y el clima que se ubica entre 15 a 18 °C en promedio. Siendo la lechuga el producto que más fácil se produce con la técnica y el que está mejor posicionado en el mercado.



**Figura 1.** Modelo hidropónico funcional a pequeña escala.

Fuente: Elaboración propia

**Monetización:** Generamos ingresos por la venta de las hortalizas hidropónicas y cursos de agricultura urbana.

## Financiero

Cifras expresadas en COP

Concepto	Mes 1	Semestre 1	Año 1
Ingresos	\$ 0	\$ 51.300.000	\$ 102.600.000
Egresos Operativos	\$ 4.035.000	\$ 38.560.000	\$ 79.990.000
Egresos No Operacional	\$700.000	\$ 4.200.000	\$ 8.400.000
Obligaciones Financieras	\$ -	\$ 2.465.002	\$ 5.423.003
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 4.542.597</b>	<b>\$ 12.478.634</b>
<b>Utilidad Neta %</b>	<b>0%</b>	<b>9%</b>	<b>12%</b>

*Figura 2.* Resumen financiero.

Fuente: elaboración propia



### **1.1. Sector y actividad económica del emprendimiento**

El sector en el que opera Mydro es el de la Agricultura más específicamente en el cultivo, procesamiento de frutas, hortalizas y tubérculos. Con actividad económica CIU de cultivo de hortalizas, raíces y tubérculos (A0113).

## **2. Objetivo general y específicos**

### **Objetivo general:**

Garantizar las condiciones alimentarias adecuadas que recibe el cliente final a través de la integración de pequeños y medianos productores quienes son capacitados y dotados con los sistemas hidropónicos para que sus parcelas sean explotadas productivamente y lograr el posicionamiento estratégico por los méritos de desarrollo rural y atención a las comunidades con necesidades importantes de una buena alimentación.

**Objetivos específicos:**

- Garantizar las propiedades nutritivas, saludables e inocuas de nuestros productos en su trazabilidad.
- Capacitar a los pequeños y medianos agricultores sobre las ventajas y oportunidades de la hidroponía como técnica promisoría de cultivo.
- Aumentar la productividad al 100% de la utilización de las parcelas.
- Producir programas de acción para implementarlo en las comunidades con necesidades importantes de una buena alimentación en la ciudad donde se tiene operación.
- Crear conciencia en las comunidades vulnerables para que puedan cultivar su propio alimento y en un futuro comercialicen los excesos.
- Incentivar modos de vida sostenibles en la comunidad.
- Vigilar la inseguridad alimentaria en Colombia.
- Utilizar la investigación para apoyar y transmitir conocimiento a nuestros colaboradores y a la comunidad dejando huella verde en nuestros procesos.

### **3. Alineación de intereses del equipo emprendedor con el proyecto de emprendimiento.**

El equipo emprendedor está conformado por:

Director general y financiero: Juan Camilo Torres Moreno.

Director comercial: Daniel Alejandro Canizo Ramírez.

Director de Marketing y Supply: Mateo Zuluaga Cardona.

Con el proyecto, nos interesa demostrar que una empresa puede tener éxito en la medida que genera ventajas competitivas teniendo como base la solución de uno o más problemas sociales con su actividad económica. Y más que filantropía, se convierte en la razón de ser de la compañía, compartiendo su creencia a los usuarios y atendiendo las necesidades del mercado con hortalizas hidropónicas de excelente calidad. De esta manera, nuestros clientes no solo nos ven como proveedores sino como Social Partners, garantizamos la dignidad y calidad de vida de nuestros Mydrocultores (Agricultores vinculados a Mydro) e integramos en nuestro modelo de negocio a las comunidades con necesidades importantes de una buena alimentación para así mitigar el problema social de manera consistente y efectiva dando ejemplo en la región y diferenciándonos de la competencia en el tiempo, logrando liderazgo en el sector a mediano plazo.

## **4. Exploración e identificación de la idea de negocio**

### **4.1. Descripción de la problemática identificada**

El problema identificado es que los pequeños y medianos agricultores en Cundinamarca no llegan a ser 100% productivos en la explotación de hortalizas en sus parcelas por falta de tecnificación, acceso a la información y nuevas tecnologías.

La productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios (Martínez, 2007) y en el departamento se logran 18,5 ton/ha (toneladas por una hectárea cosechada) de lechuga que está por debajo del rendimiento promedio nacional de 20,9 ton/ha y muy por debajo de Antioquia y Nariño donde producen 27,9 ton/ha y 27,7 ton/ha (segundo y tercer mayor productor después de Cundinamarca de lechuga del país) respectivamente (MinAgricultura, 2016).

#### **4.2. Justificación del entorno explorado**

Para exponer el entorno explorado es necesario entender las realidades que viven los agricultores familiares en Colombia para dimensionar las principales causas macro y micro que alteran las dinámicas de vida del agricultor y no son ajenas al desarrollo del proyecto debido a la importancia del agricultor familiar como principal productor en nuestra cadena de valor y por ende un actor fundamental en el modelo de negocio.

Así que, la agricultura familiar “se basa en la mano de obra y trabajo familiar para llevar a cabo las diferentes actividades agrícolas y pecuarias que es la principal fuente de ingresos que sustenta a la familia” (Acevedo y Martínez, 2016) y tiene una participación muy importante en la producción de alimentos, por lo que los convierte en el principal actor potencial que podrá mitigar la inseguridad alimentaria ya que “el 70% del total de los alimentos que se producen en el país (Colombia) los cultivan los pequeños agricultores”. (MinAgricultura, 2016)

**4.2.1. Macroentorno.** Las variables exógenas que impactan al sector en su mayoría giran en torno al estado. El desarrollo de las políticas públicas para el desarrollo del campo, el conflicto armado que ha ocasionado despojos y desplazamiento y la regulación insuficiente que no protegen la tenencia de la tierra por los agricultores son de las causas más relevantes sumado también el cambio climático.

El despojo por el conflicto armado en el país ha azotado la realidad rural obligando, de manera violenta en algunos casos, al campesino a dejar sus tierras y migrar a otros lugares generando una configuración en los territorios, pobreza e impedimento de explotar la tierra productiva. Y es que “los estudios de la Unidad de Restitución de Tierras indican que hubo abandonos forzados o despojos de tierras en 1.080 municipios con desigual densidad” (Acevedo y Martínez, 2016).

Así que, mientras los grupos insurgentes se apoderan de la tierra productiva de manera ilegal, las multinacionales, el gobierno y terratenientes han tendido a acapar la tierra y la consecuencia es la notable desigualdad en la tenencia de tierra productiva en el país.

La concentración de la propiedad sobre la tierra en Colombia se agudizó en las últimas décadas, cuando se inició una contrarreforma agraria que modificó el Coeficiente Gini de propiedad, el cual pasó de 0,86 en el 2000 a 0,88 en el 2009. Según cifras del Instituto Agustín Codazzi (2012), en Colombia el 0,4% de los propietarios son dueños del 46,5%

de las tierras más productivas, con propiedades superiores a las 500 hectáreas. Mientras el 67,6% de los propietarios poseen el 4,2% de la tierra con parcelas que no exceden las cinco hectáreas. (Acevedo y Martínez, 2016)

Quiere decir que el 67,6% de los propietarios corresponden en su gran mayoría a los agricultores familiares que, en promedio, sus parcelas no superan las 5 hectáreas y el 80% de esas tierras son parcelas de menos de una Unidad Agrícola Familiar (UAF), es decir, que 8 de cada 10 explotaciones en estas parcelas no son suficientes para que las familias campesinas mantengan una vida digna (Restrepo 2014, p.130).

Siendo así las cosas, la agricultura familiar tiene menos acceso a los servicios del estado, tiene acceso limitado a recursos de tierra y capital y lucha en conservar su actividad agrícola de productos tradicionales sin comprometer su subsistencia teniendo que diversificar su actividad económica que en la mayoría de casos es informal con bajas condiciones dignas de trabajo.

**4.2.2. Microentorno.** Las variables endógenas que impactan a la agricultura familiar se traducen en la falta de productividad en la explotación de sus parcelas. Las condicionantes para que no se aprovechen al 100% los recursos, giran en torno a la falta de tecnificación, acceso a la información y nuevas tecnologías por falta de acceso a créditos, subsidios del gobierno, bajo poder de negociación del agricultor y altos niveles de intermediación.

Dentro de las causas del bajo acceso a créditos se encuentran los requerimientos mínimos que las entidades financieras exigen a los agricultores como el título que respalde la propiedad teniendo en cuenta que se estima que el 40% de los predios del país no tienen títulos que respalden la propiedad.

También, en algunos casos exigen un plan técnicamente bien estructurado del proyecto productivo, vida crediticia o estado de mora de algunos debido a que mucha de la producción no se la pagan como debería y por tal razón no pueden pagar todo lo del crédito anterior. Y ha habido ocasiones que por decisión arbitraria de estas entidades, los fondos que el gobierno designa para los agricultores se reparten a los grandes productores distribuyendo menos del 10% de los fondos a estas personas que lo necesitan como fue el caso de Finagro.

Dada la necesidad que tienen los campesinos de infra subsistencia y de subsistencia de sobrevivir a corto plazo, junto con las condiciones en las cuales se desarrolla su

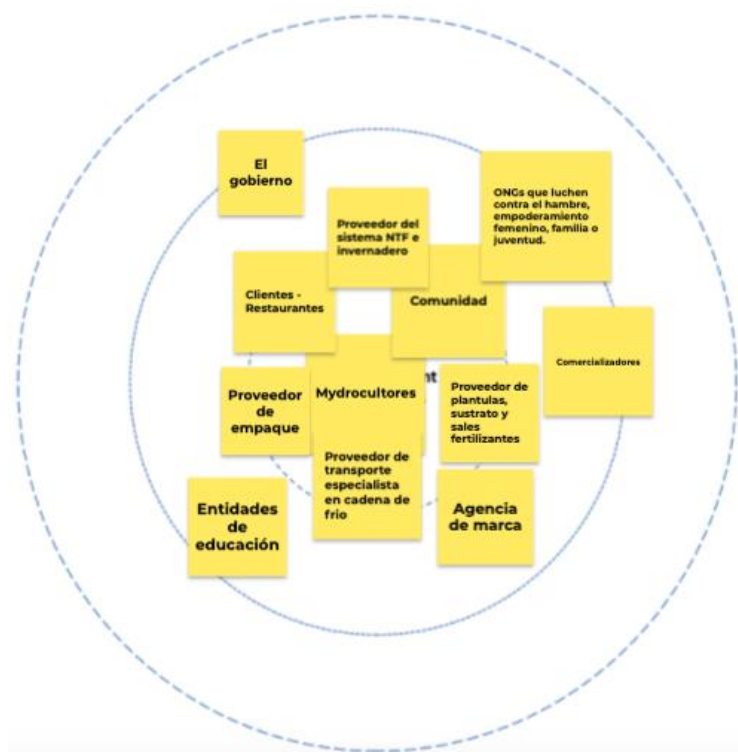


producción (en relación con el bajo acceso a créditos, herramientas, asistencia técnica y capacidad de negociación en el mercado), es incoherente proponerles un tipo de producción en el cual los beneficios económicos se generen a mediano y largo plazo, tal como lo proponen los proyectos de desarrollo rural actuales. (Husain-Talero, S. 2018)

Y es que, según el estudio de Husain-Talero hecho en Cundinamarca, los campesinos perciben que hay situaciones que están fuera de su control y no calculan el bienestar económico a largo plazo por la subsistencia de sobrevivir en el corto plazo.

Así que, los agricultores necesitan herramientas, asesoría administrativa para que tengan conocimiento de la estructura de costos, precios, acceso directo al mercado, acceso a la información de nuevas tecnologías y oportunidades dignas de trabajo.

### 4.3. Mapeo de actores



*Figura 3.* Mapa de actores.

Fuente: Elaboración propia

Los actores que conforman el modelo de negocio son los agricultores vinculados (Mydrocultores) que están ubicados en los municipios aledaños a Bogotá y que tienen desde 300 m<sup>2</sup> sin usar en sus parcelas; los restaurantes y la comunidad con necesidades importantes de una buena alimentación.

Pero, para poder cumplir con la producción y venta de hortalizas hidropónicas y además ofrecer la mejor experiencia a nuestros clientes, Mydro tiene otros socios clave como lo son los proveedores de la infraestructura (sistema NFT e invernadero), de plántulas, sustrato y sales fertilizantes, de transporte especialista en distribución con cadena de frío, de empaque, comercializadores, alianzas con ONGs dedicadas a tratar cuestiones sociales tales como la hambruna, empoderamiento femenino, familia o juventud; agencia de marca, entidades de educación, colegios, el gobierno, abogado y contador.

#### **4.4. Hipótesis general del proyecto**

Los restaurantes de Bogotá encuentran valor en comprar las hortalizas hidropónicas producidas por un conjunto de agricultores en el campo y en dirigir su responsabilidad social contribuyendo con su compra a que las familias que tienen necesidades importantes de alimentación aprendan a cultivar su propio alimento en su hogar.

#### 4.5. Validación de problema

La falta del 100% de productividad en las parcelas de los agricultores en Cundinamarca ha llegado a comprometer la inocuidad de la producción de hortalizas en el departamento.

Para medir la productividad de las parcelas ubicadas en los municipios del departamento se analizan los rendimientos en cantidad de toneladas producidas de lechuga en una hectárea y se compara con otros municipios del país.

Cundinamarca es el departamento líder a nivel nacional de producción de lechuga. Los municipios donde más se produce son Tenjo, Mosquera y Madrid que representan una participación sobre la producción total de 43,5% siendo los dos primeros los líderes en Colombia. El rendimiento (productividad) nacional es de 20,95 ton/ha y el de los municipios son 23 ton/ha, 20 ton/ha y 13 ton/ha respectivamente, podemos analizar que Tenjo y Mosquera están con el límite promedio nacional mientras que Madrid está muy por debajo. Ahora comparándolo con Sonsón (Antioquia) e Ipiales (Nariño) que ocupan el 3er y 5to puesto de los mayores productores, tienen rendimientos de 32 ton/ha y 32,2 ton/ha, lo que significa que producen cerca de 11 toneladas más que Tenjo y 19 toneladas más que Madrid por hectárea cosechada (MinAgricultura,2016).

Ahora bien, Mosquera es uno de los municipios con más contaminación en Cundinamarca, en los municipios de Mosquera y Soacha en las aguas de riego de hortalizas se presentó una alta concentración de plomo (Pb ) por encima de los niveles permitidos por las normas Colombianas y Francesas y dentro de la caracterización de la presencia de metales pesados en las plantas de lechuga el estudio indica que la concentración de plomo es 350% (0,45 mg·kg-1) superior al límite permitido por la Unión Europea y una concentración de cadmio (Cd) de 740% (0,42 mg·kg-1) superior al límite permitido por normas nacionales e internacionales (Miranda, Carranza y Fischer, 2008).

**4.5.1. Datos económicos que sustentan la problemática (macro y micro).** La agricultura en Colombia es uno de los sectores con mejor prospección al futuro por las perspectivas de crecimiento de población mundial y por la disponibilidad del agua y el suelo para realizar las actividades económicas del sector. La participación en el producto interno bruto (PIB) ha decrecido entre 1992 a 2015 pasando de 15.8% a 6.8% (Aquastat, 2018). En 2017 la rama que tuvo un mayor crecimiento en la generación de empleo fue la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con 7,9% de variación, lo que representó los 278.000 nuevos empleos teniendo ocupadas a 4,9 millones de personas. (DANE, 2017).

Ahora bien, la informalidad laboral y de recursos como la tierra es alta y corresponde a que Según cifras del Departamento Nacional de Planeación (DNP), solo 6 por ciento de los

municipios cuenta con una formalidad en más del 75 por ciento de sus predios, un flagelo que evita que los propietarios acrediten dominio pleno sobre sus terrenos.

**4.5.2. Análisis etnográfico.** Tuve la oportunidad de hablar con una de las 3 familias campesinas que son emprendedores rurales quienes tienen una finca autosostenible llamada Derracamandaca en Choachí-Cundinamarca acerca de las dificultades que tenían los campesinos en el departamento y los retos que generaban para poder “reactivar el campo”. A la pregunta de: ¿Cómo está la situación en la región para los campesinos?

El señor Juan nos responde “El campo está muy quieto, disfuncional y en ocasiones muy difícil. Que gracias a los intermediarios que venden en mayoristas, minoristas o plazas de mercado en Bogotá, el campo se sostiene, pero no tanto como ellos quisieran, ya que, al producir a una demanda incierta de alta incertidumbre, pierden poder de negociación y por eso se vende a un precio menor del que deberíamos ganar.”

Luego se le preguntó ¿Qué pasaría si el campo se reactivara y los precios fueran más justos y estables?

El señor Juan nos responde “Por ejemplo en Soacha por lo menos la mitad de las personas de allá vivían en el campo y llegaron a la ciudad en busca de oportunidades porque

vieron que el campo estaba difícil. Yo creo que si el campo se reactivara todas las personas que migraron a la ciudad en busca de oportunidades, se devolverían al campo y habría una mejor calidad de vida tanto en la ciudad como en el campo”.

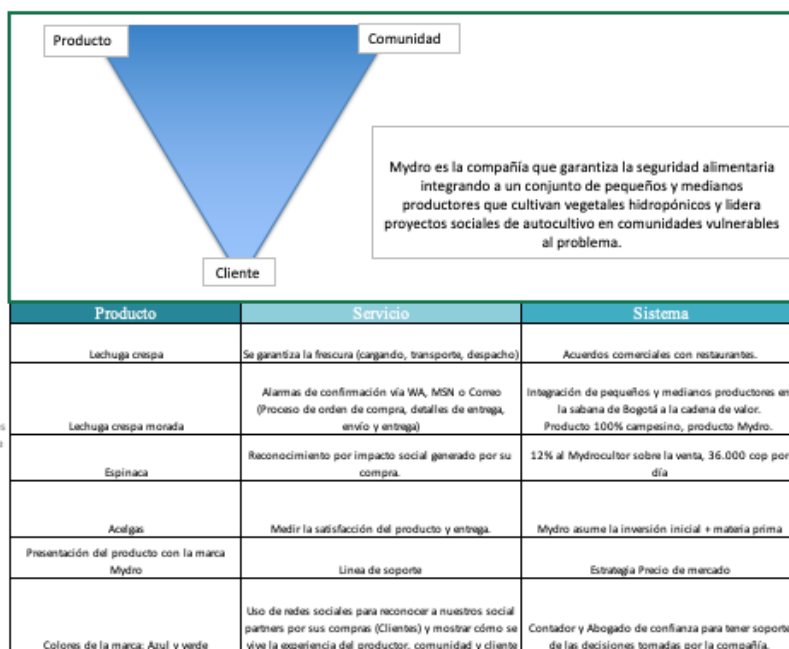
El emprendimiento de la finca autosostenible es una muestra del interés de los campesinos por optimizar el espacio que si bien era aproximadamente de 10 hectáreas reconocían que aún tenían espacios libres. Y es de reconocer que allí tenían cerdos, 100 gallinas, cultivo de frutas y verduras, trataban las aguas lluvias, tenían paneles solares en las luminarias de la finca y producían su propio gas etanol con estiércol de cerdo. Así que, me dirigí a hablar con uno de los dueños, padre cabeza de familia: El señor Ricardo y hablamos de cosas personales, al comentarle que yo me dedicaba a la hidroponía e iba a ir a Brasil en septiembre a la feria Latinoamericana de Hidroponía, me comentó que estaba interesado en instalar un sistema hidropónico en un espacio de 1 hectárea que tenía disponible en su finca. (Entrevista hecha el sábado 14 de marzo de 2020).



**Figura 4.** Salida de campo en la finca Derracamandaca, Choachí.

## 5. Construcción de la propuesta de valor

### 5.1. Construcción de propuesta de valor Sistema



**Figura 5.** Construcción de propuesta de valor Sistema.

Fuente: Elaboración propia

Empezando por el producto, producimos y comercializamos hortalizas hidropónicas: empezando el negocio con Lechuga, Acelgas, Espinaca, Brócoli, Cilantro y Apio, un producto libre de pesticidas y herbicidas, fabricado con agua limpia, nutritivo e inocuo. Una vez los cosechamos y distribuimos en cadena fría a nuestros clientes haciendo énfasis en la



comunicación directa con él vía correo y telefónica o Whatsapp y en monitorear y controlar los principales puntos críticos del proceso que es el cargue y descargue del producto, entregamos el pedido al cliente y ya hemos documentado la trazabilidad de la cadena de valor resaltando el coraje y esfuerzo del productor, la satisfacción del cliente al recibir nuestras hortalizas y destacamos su compromiso social por su compra en nuestra página web y redes sociales, reconociéndolo como social partner de Mydro y lo importante que es para la comunidad su compra y responsabilidad con la misma.

A parte del reconocimiento y la experiencia única que logramos con nuestros clientes, hemos diseñado la estrategia de marca acorde a nuestros tres valores fundamentales: Coraje, gratitud y libertad y dirigida a ser la marca #1 percibida por los Colombianos en el sector de la agricultura. También, tenemos la estrategia de fijación de precio a precio de mercado y realización de los acuerdos comerciales con nuestros clientes.

## 5.2.Lienzo de propuesta de valor

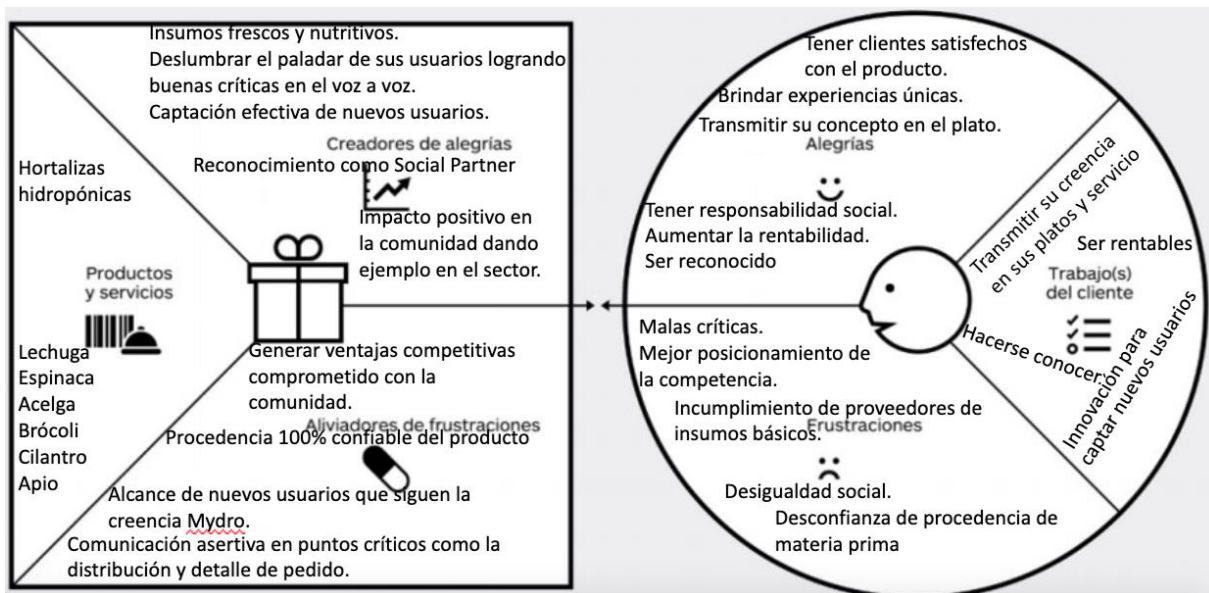
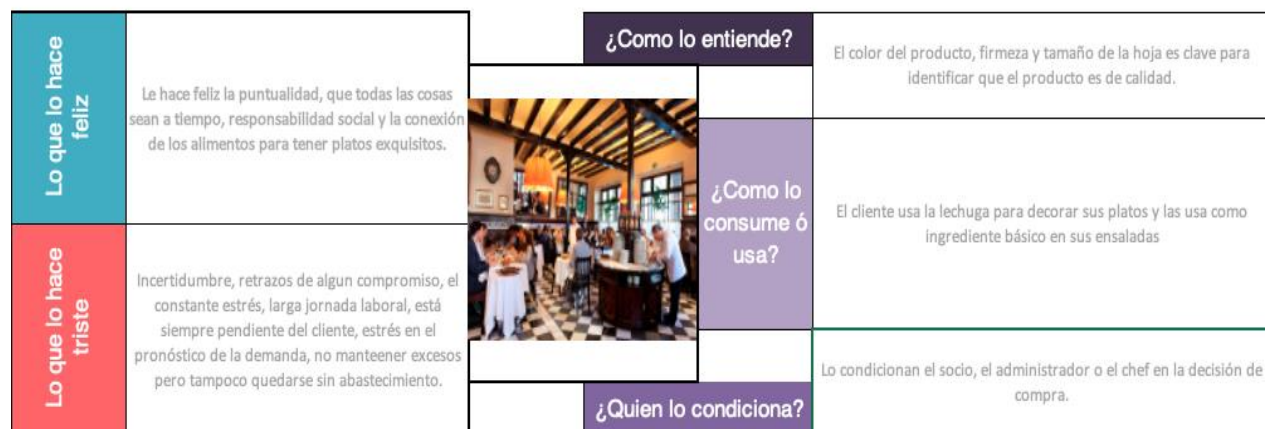


Figura 6. Lienzo de propuesta de valor.

Fuente: Elaboración propia

### 5.3. Arquetipo del cliente: Mapa de empatía



**Figura 7.** Mapa de empatía.

Fuente: Elaboración propia

**5.3.1. Validación de usuario y cliente potencial.** Cuando se definieron los posibles early adopters potenciales para empezar el negocio y hacer realidad el proyecto, se tomaron a consideración las grandes superficies, los restaurantes que se dedicaban al expendio de comidas preparadas y los usuarios finales que dentro de su mercado cotidiano incluyen las hortalizas (el canal para este segmento sería por tienda directa de Mydro).

Así que, se procedió a validar y perfilar mejor al segmento de los restaurantes para comenzar el negocio porque vender a las grandes superficies es demasiado costoso por los largos plazos de rotación de cartera, descuentos por pronto pago, crossdocking y hasta rebate que ofrece

normalmente la competencia. También, se analizó que debido al volumen solicitado (por lo cual necesitamos mayor inversión inicial para responder a la demanda), es el segmento que más poder negociación tiene y por ende el que paga el menor precio y en el que menor margen se obtiene ya que con el volumen se esperaría que recompense la rentabilidad.

Por otro lado, tenemos a los usuarios finales que incluyen en sus hábitos alimenticios hortalizas, este segmento se caracteriza por ser el que mayor precio paga por ser el cliente final comprendiendo la estrategia de fijación de precios por precios de mercado; al ser productos de consumo masivo, se necesitaría una alta inversión en adecuación de puntos de ventas propios y es el segmento donde es más alta la incertidumbre de la demanda porque el posicionamiento de marca es un proceso y se tendría alta probabilidad de retener inventario y perderlo por tratarse de productos perecederos.

Así que, por las razones anteriores, se toma en cuenta a los restaurantes para ser el principal early adopter para empezar el negocio porque el segmento se caracteriza por pagar máximo a 30 días, tiene conocimiento y experiencia en identificar los atributos de un buen producto apreciando y logrando identificar más fácil sus ventajas en calidad y salud. Adicional a esto, la incertidumbre de la demanda es baja debido a que ellos tienen estimaciones más exactas de cuánto producto necesitan y el precio al que pagan, o están dispuestos a pagar, es mayor al de las grandes superficies por lo cual los márgenes son más amplios y el poder de negociación no es tan alto pero tampoco tan bajo como el de los usuarios finales.

**5.3.1.1. Ganancias.** Los restaurantes dedicados al expendio de comidas preparadas y además clasifican como gourmet, de especialidad o familiar, están percibiendo las ganancias cuando tienen a sus clientes satisfechos con su producto y servicio, el valor percibido por ellos es bueno, logran transmitir su concepto en el plato preparado, tienen responsabilidad social o sentir y demostrar que están retribuyéndole a la comunidad parte de lo que sus usuarios le retribuyen, son reconocidos, aumentan la rentabilidad y brindan una experiencia única a sus usuarios.

**5.3.1.2. Dolores.** Ahora bien, sienten dolor o frustración cuando tienen malas críticas, la competencia tiene mejor posicionamiento en el mercado, cuando los proveedores incumplen los pedidos o son impuntuales, la desigualdad social que permea el sector, también lo frustra la desconfianza de procedencia de la materia prima ya que son puntos críticos donde debe garantizar y asumir toda la responsabilidad de los productos que ofrece, algún error en este punto y podría conllevar a un desastre en su negocio.

## 5.4. Mapa de valor

**5.4.1. Diferencial.** Mydro se diferencia de todos los competidores de la industria en la forma como produce las hortalizas hidropónicas y lo logra integrando a pequeños y medianos agricultores ubicados en los municipios que rodean a Bogotá donde los capacita e invierte en la infraestructura de cultivos hidropónicos en sus parcelas para lograr el 100% de productividad.

Ahora bien, no solo es la empresa pionera en ese modelo sino que será la primera empresa de Colombia en tener, desde su creación, el presupuesto social que beneficiará a las personas en comunidades con inseguridad alimentaria enseñándoles a producir su propio alimento y dándoles la oportunidad en un futuro de comercializar los excedentes.

**5.4.2. Pertinencia de la solución.** El modelo de negocio va a permitir el adecuado posicionamiento estratégico de Mydro, es un modelo escalable lo que quiere decir que al fortalecer la agricultura familiar, será la solución de la inseguridad alimentaria en la ciudad donde tiene operación además del evidente desarrollo rural. Por otra parte, el modelo permitirá ser modelo de talla nacional al aumentar las toneladas producidas por hectárea cosechada posiblemente posicionando a Cundinamarca como el departamento más productivo de Colombia en el mercado de hortalizas. Y más que un negocio, conformará una comunidad donde los clientes no verán a Mydro solamente como un proveedor sino como un socio social al que compran productos nutritivos e inocuos y mitigan la falta de oportunidades en el campo y la inseguridad alimentaria.

**5.4.3. Calmantes y vitaminas.** Dentro de los calmantes y vitaminas, el cliente podrá generar ventajas competitivas al comprometerse con la responsabilidad social, podrá saber 100% la procedencia del cultivo y modo de producción por lo que confiará totalmente, podrá tener un mayor alcance de nuevos usuarios que siguen la creencia de Mydro bajando el costos de adquisición de clientes, recibirá la comunicación asertiva en los puntos críticos como la distribución, seguimiento y detalle del pedido, garantizará una experiencia única a sus usuarios y dará ejemplo sobre sus competidores por la misión social que asumió en cooperación con Mydro.

**5.4.4. Creación de valor.** Creamos valor por ofrecer un producto libre de herbicidas y pesticidas, fabricado con agua limpia, altamente nutritivo, fresco, confiable y con mejor calidad post-cosecha. Por otra parte, por medio del reconocimiento y aceptación de los usuarios que comparten nuestra creencia para convertirnos en exponentes del sector y así una vez posicionados, nuestros social partners (clientes) se vean beneficiados en el incremento y rotación del sell-out.

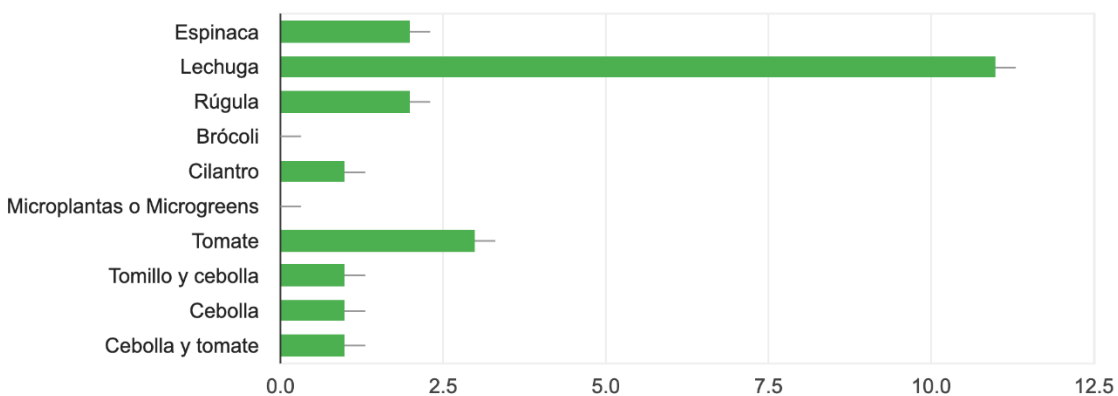
**5.4.5. Pruebas de validación de propuesta de valor.** Debido a la coyuntura de la pandemia por el covid-19, no fue posible obtener entrevistas a los restaurantes, sin embargo, se realizó una base de datos con clientes potenciales que claramente correspondieran al perfil completo del segmento de los cuales un total de 11 respondieron. El cuestionario fue dividido en 3 partes: Aceptación legal de manejo de datos, información demográfica y características de consumo y responsabilidad social donde se llega a la validación o testeo de la propuesta de valor; el 100% de los participantes comúnmente utiliza hortalizas en su menú y la encuesta fue dirigida a las personas administradoras o que tenían poder de decisión en el manejo de proveedores.



A continuación, se presentará cada pregunta con su respectiva respuesta y posteriormente se darán las conclusiones de la validación:

### Gráfica 1

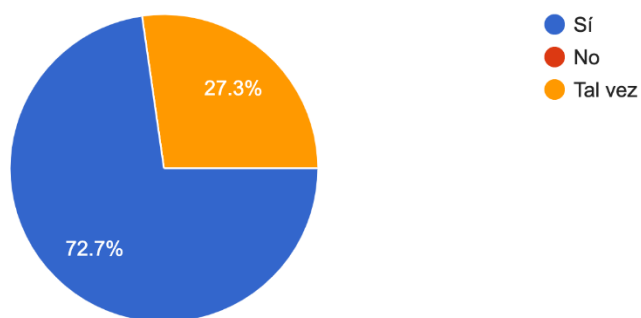
*Hortalizas que tienen mayor rotación.*



11 respuestas. Fuente: Autoría propia.

### Gráfica 2

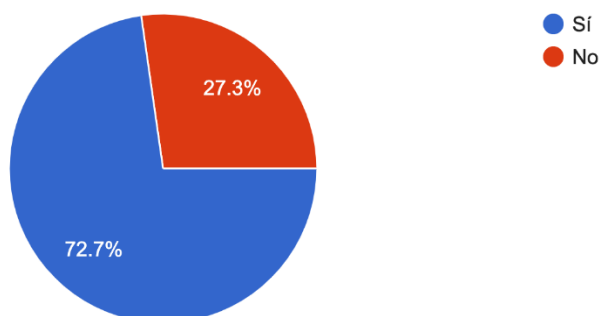
*¿Le encuentra valor diferencial y positivo a productos hidropónicos?*



11 respuestas. Fuente: Autoría propia.

### Gráfica 3

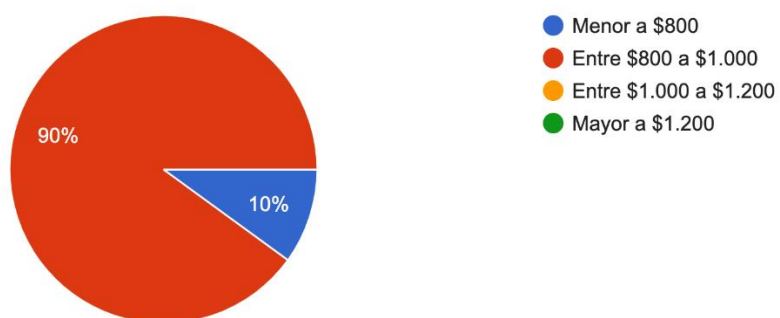
*¿Utiliza productos hidropónicos en su restaurante?*



11 respuestas. Fuente: Autoría propia.

### Gráfica 4

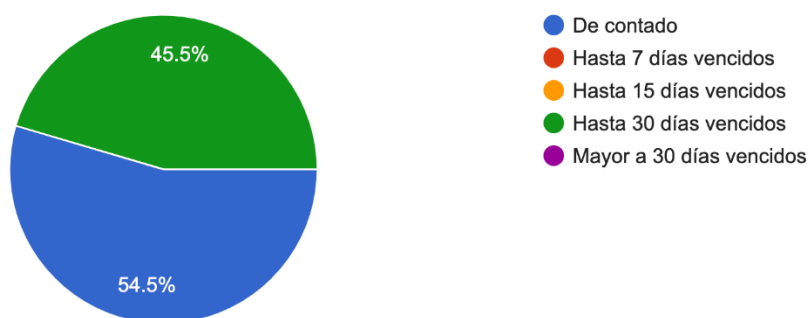
*¿En qué rango compra una unidad de lechuga hidropónica? Si su respuesta fue "NO", por favor, indique el precio de una unidad de lechuga normal.*



10 respuestas. Fuente: Autoría propia.

### Gráfica 5

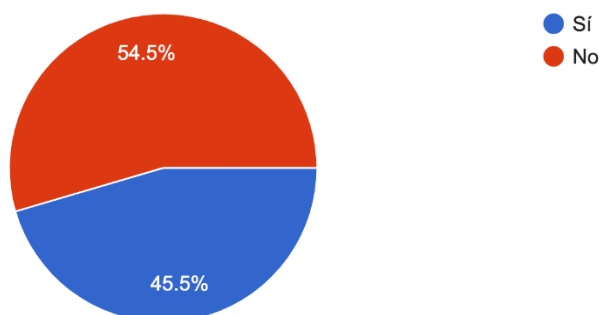
*Frecuencia de pagos de restaurantes a proveedores de hortalizas*



11 respuestas. Fuente: Autoría propia.

### Gráfica 6

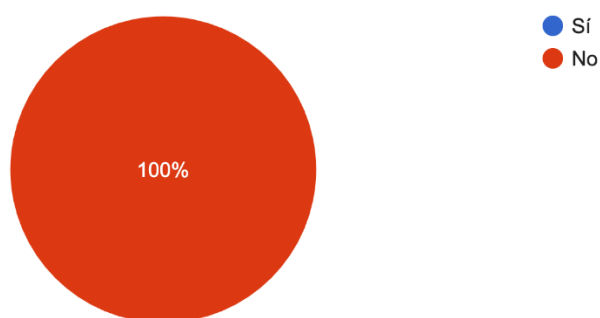
*¿Su restaurante realiza alguna actividad relacionada a la responsabilidad social?*



11 respuestas. Fuente: Autoría propia.

### Gráfica 7

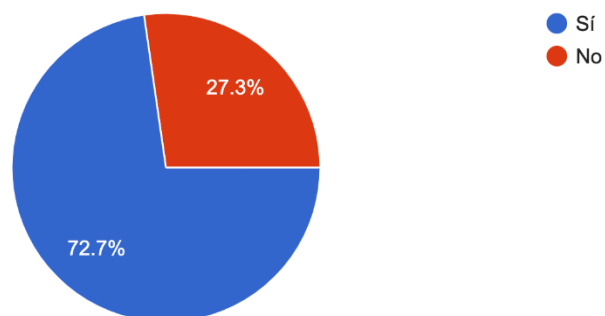
*¿Su restaurante estaría dispuesto a pagar más por un producto (hortalizas) que apoyar la agricultura familiar y combatir la inseguridad alimentaria?*



11 respuestas. Fuente: Autoría propia.

### Gráfica 8

*¿Su restaurante estaría dispuesto a cambiar su proveedor actual de hortalizas por uno que apoya la agricultura familiar y combate la inseguridad a... la misma cantidad del proveedor actual?*



11 respuestas. Fuente: Autoría propia.

Después del estudio podemos concluir que:

La hortaliza que más rotan los restaurantes es la lechuga, seguido de tomate y cebolla; cerca del 72% de los encuestados encuentran valor diferencial a los productos hidropónicos y compran estos productos. Adicional a esto, la mayoría compra sus lechugas entre \$800 y \$1000 COP y realizan el pago de contado o hasta 30 días.

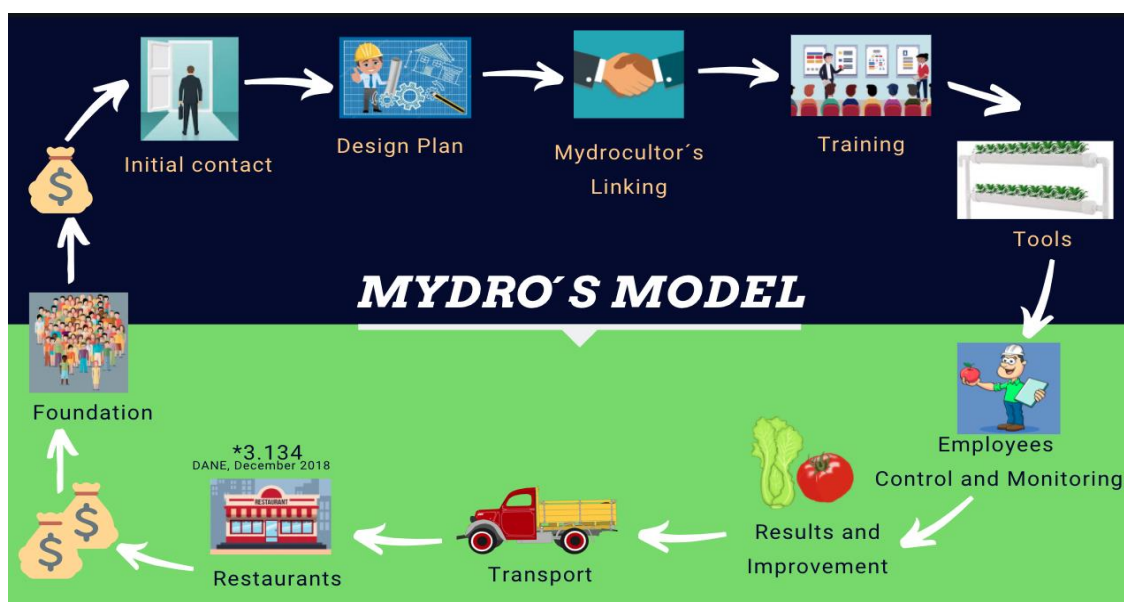
Con respecto a la última pregunta de si estaría dispuesto a cambiar el proveedor actual por una empresa con las características de nuestra propuesta de valor, la mayoría respondieron que Sí lo haría confirmando nuestra hipótesis donde estipulamos que sí tendríamos razón si el restaurante está dispuesto a comprar a Mydro sus hortalizas hidropónicas para contribuir al fin de la inseguridad alimentaria y falta de oportunidades en el campo.

## **6. Construcción de prototipo Definición producto – servicio y solución (digital)**

Para contextualizar la lógica que se tuvo encuentra para planear la realización de los proyectos de prototipado necesarios para validar el modelo de negocio es necesario recordar que los actores fundamentales del negocio son los productores de hortalizas hidropónicas, los restaurantes que demandan las hortalizas y la comunidad en la ciudad que operamos que sufren de inseguridad alimentaria.

El modelo de negocio de Mydro está compuesto por una serie de etapas que conforman la dinámica de cómo se hacen los negocios. Empieza con el contacto inicial con los agricultores donde se hace la presentación de la marca y del negocio por medio virtual o presencial. Si está interesado, se realizará un plan de diseño donde se visita el terreno y se evalúa las condiciones meteorológica, inclinación del terreno y demás condiciones físicas que deberán ser aptas y hacen parte de la planeación antes de la instalación del sistema hidropónico (Se necesitará un check list de los requerimientos mínimos para evaluar la viabilidad del terreno). Luego de tener el plan de diseño del proyecto, se procede a realizar la vinculación del agricultor (Se necesita la elaboración del contrato legal con el agricultor expresando los términos y las condiciones). Posteriormente, se procederá a capacitar al Mydrocultor sobre cómo operar y mantener el sistema hidropónico para finalmente realizar la instalación del sistema. Cabe mencionar, que la inversión inicial de la instalación la financia Mydro.

Una vez teniendo al Mydrocultor apto para trabajar con todas las herramientas y conocimiento necesario, se procede a darle asistencia técnica que hace parte del monitoreo y control de la cosecha de Lechuga (producto estrella), Acelgas, Espinacas, Brócoli, Apio o Cilantro. Luego de esto, se obtiene la cosecha y se distribuye al cliente final, el cual hace pedidos semanales y se concluye la venta. Por esa venta, se destina capital para cumplir con el presupuesto social y se llevan a cabo los talleres de “Haz tu alimento en casa” en la comunidad (Se necesita desarrollar el taller).



**Figura 8.** Modelo de negocio.

Fuente: Elaboración propia

## 6.1. Conceptualización y definición del prototipo

Así que, se realizaron 2 prototipos: El sistema hidropónico NFT (Nutrient Film Technique) con el fin de validar la funcionalidad en pequeña a escala del sistema para la producción de las hortalizas y el Programa de Hidroponía para Mydrocultores con el fin de validar la estructura y contenido de la capacitación.

A continuación se presentan las fichas técnicas de planeación de los prototipos:

### Programa de Hidroponía para Mydrocultores

Objetivo del Prototipado				Sketch de su prototipo			
Diseñar "Programa Mydrocultor" donde contenga presentación del negocio, proceso del diseño montaje hidropónico, términos y condiciones de la vinculación y programa de capacitación para 1 agricultor en la sabana de Bogotá.							
Tipo de prototipado							
Funcional - Vertical	Estetico - Horizontal	Usabilidad Diagonal	Estrategia - Conceptual				
Nivel de prototipado							
Papel		Baja Fidelidad	Alta Fidelidad				
Materialización de prototipado							
Método	Prototipo para probar modelo de negocio.						
Medio							

**Figura 9.** Programa de Hidroponía para Mydrocultores.

Fuente: Elaboración propia



## El sistema hidropónico NFT (Nutrient Film Technique) a pequeña escala

Objetivo del Prototipado					Sketch de su prototipo				
Sistema hidropónico NFT. Controlar humedad relativa, PH, conductividad eléctrica, temperatura para la próxima producción de lechuga,									
Tipo de prototipado									
Funcional - Vertical	Estético - Horizontal	Usabilidad - Diagonal	Estrategia - Conceptual						
Nivel de prototipado									
Papel		Baja Fidelidad		Alta Fidelidad					
Materialización de prototipado									
Método	Prototipo para probar propuesta de valor								
Medio									

**Figura 10.** Prototipo del sistema hidropónico NFT a pequeña escala.

Fuente: Elaboración propia

## 6.2. Plan para la construcción de la solución

### Programa de Hidroponía para Mydrocultores

Proyecto de Emprendimiento		Mydro						
Equipo Emprendedor		Juan Camilo Torres	Daniel Canizo	Mateo Zuluaga				
		Director general y financiero	Director comercial	Director de Marketing y Supply				
Nombre de la Prueba	Programa de formación y acompañamiento para Mydrocultores			Tiempo	1 Hora y media	Jornada	Diaria	Semanal
Lider de la prueba	Juan Camilo Torres Moreno							
Hipotesis para prototipado								
Los agricultores en la sabana de Bogotá tienen un espacio potencialmente productivo libre de 300m2 y 600m2 en su terreno.								
Hallazgos	Contenido apto			Facilidad virtual		Hallazgos negativos		
	Lenguaje claro			Contacto virtual				
Métrica de la prueba				Obsevaciones				
# de agricultores que pidieron cita personalizada par realizar el proyecto	Resultado	#total de agricultores inscritos al proximo curso	Resultado	Métrica	Resultado			
# total de agricultores capacitados	Resultado	#total de agricultores inscritos al curso anterior	Resultado	Métrica	Resultado			

**Figura 11.** Ficha de planeación y validación del Programa de Hidroponía para Mydrocultores.

Fuente: Elaboración propia

## El sistema hidropónico NFT (Nutrient Film Technique) a pequeña escala:

Proyecto de Emprendimiento		Mydro		
Equipo Emprendedor	Juan Camilo Torres	Daniel Canizo	Mateo Zuluaga	
	Director general y financiero	Director comercial	Director de Marketing y Supply	

Nombre de la Prueba	Duración			
	Tiempo		Jornada	
El sistema hidropónico NFT (Nutrient Film Technique) a pequeña escala	3		Diaria	Semanal
Lider de la prueba	Juan Camilo Torres Moreno			

Hipotesis para prototipado					
Con el sistema NFT se podrán producir de manera exitosa y productiva las lechuga, acelgas, espinaca, apio, cilantro y brócoli					
Hallazgos positivos	Se obtuvo un ciclo productivo promedio de 35 a 45 días.		No fue muy económico de hacer.		
	Se prevee que en 600m2 se produzcan 9000 unidades de lechuga.		demoró 4 semanas		
Hallazgos negativos					

Métrica de la prueba						Obsevaciones	
Metrica	Resultado	Metrica	Resultado	Metrica	Resultado		

**Figura 12.** Ficha de planeación y validación del sistema hidropónico a pequeña escala.

Fuente: Elaboración propia

### 6.3. Definición del MPV, portafolio de producto y/o servicios, análogos y virtuales

#### Prueba e iteración de prototipo.

En la definición del MPV se tuvo en cuenta el Programa de Hidroponía para Mydrocultores, el cual es un servicio dirigido a los agricultores que trabajan su parcela en el departamento de Cundinamarca. En los siguientes puntos, se observan más detalladamente el proceso de iteración de prototipo y las consideraciones para la evaluación de los resultados.

#### **6.4. Elaboración pruebas de concepto**

**Programa de Hidroponía para Mydrocultores:** Se realiza la presentación de la capacitación a Hansel, Ingeniero Agrónomo de la Universidad Nacional de Colombia.

**El sistema hidropónico NFT (Nutrient Film Technique) a pequeña escala:** Se realiza la compra y montaje del sistema hidropónico, para esto fue necesario probar el diseño varias veces para que pudiera resistir las condiciones meteorológicas y técnicas para que el sistema funcionara.

#### **6.5. Aprendizaje pruebas de concepto**

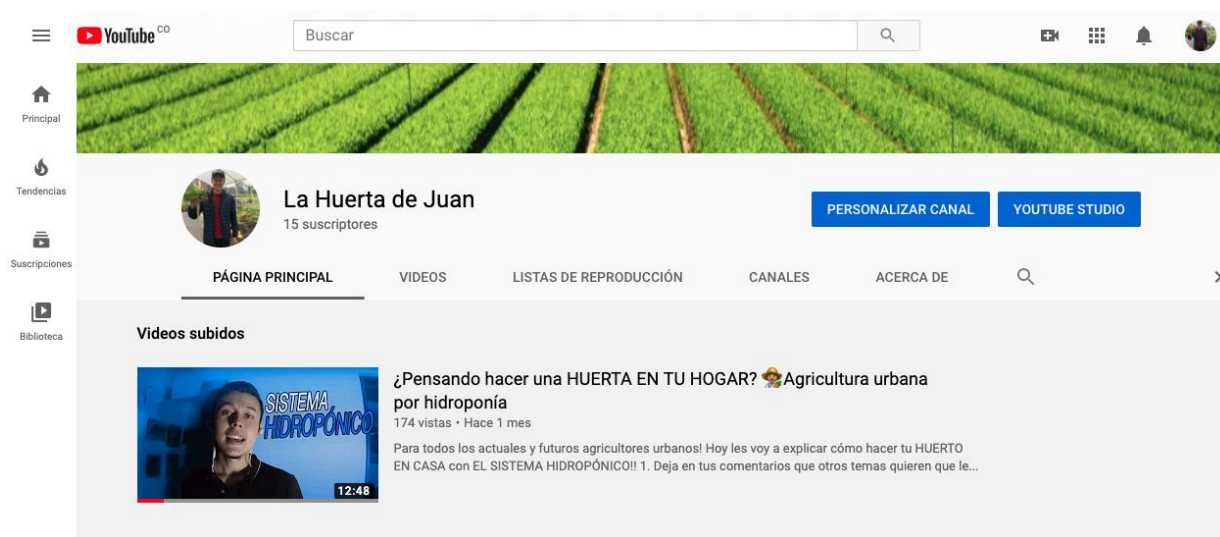
**Programa de Hidroponía para Mydrocultores:** Las observaciones de Hansel en cuanto ha contenido y forma de la capacitación fue perfecto al igual que el manejo del tiempo estipulaba que era de una hora y media. La prueba fue exitosa por lo que la capacitación está completa y fácil de entender.

**El sistema hidropónico NFT (Nutrient Film Technique) a pequeña escala:** Cuando se realiza la primera cosecha de lechuga, hubo problemas de crecimiento de algunas plantas debido

a que el PH había incrementado por presencia de algas en el tanque de agua por su color transparente, por lo que se cambia el balde por uno azul oscuro.

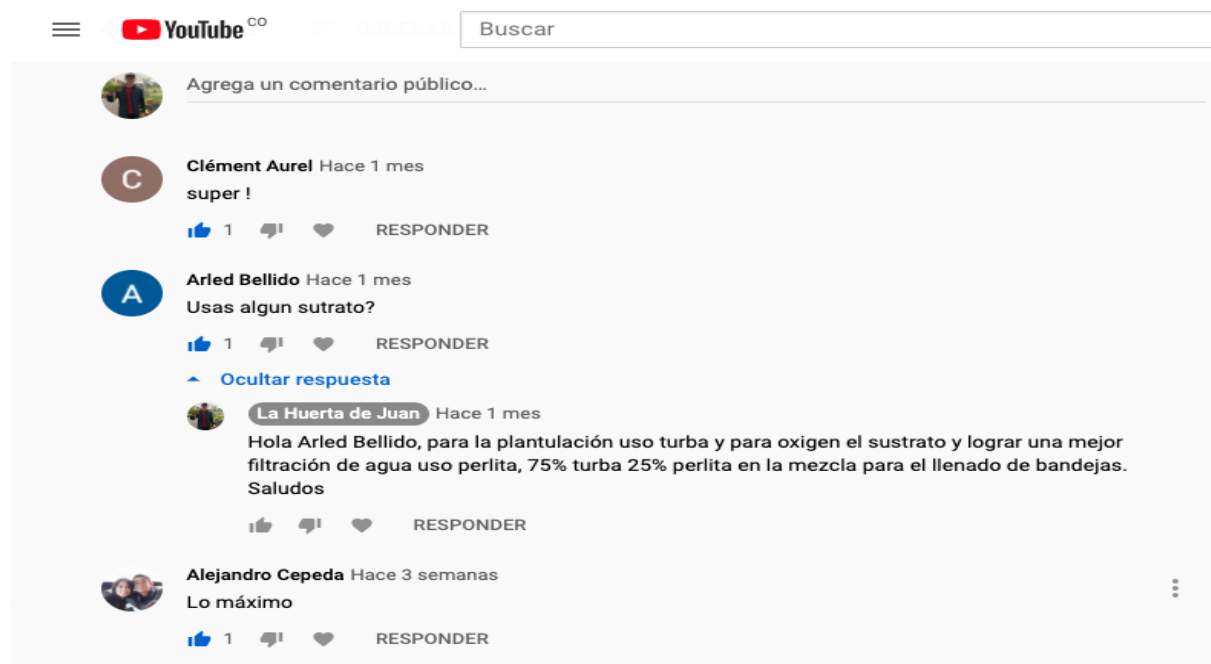
## **6.6. Iteración de prototipo**

**Programa de Hidroponía para Mydrocultores y El sistema hidropónico NFT (Nutrient Film Technique) a pequeña escala:** Posteriormente a la modificación del tanque, se validó nuevamente el modelo por redes sociales, es decir, se grabó un video donde se explicaba todo el modelo junto con la teoría de hidroponía y se compartió en una publicación de huertas urbanas y por Instagram para testear los comentarios de las personas. La retroalimentación fue muy positiva y definitiva para estructurar el producto Mínimo Viable (MPV). A continuación se adjuntan algunas evidencias:



**Figura 13.** Página oficial del canal de Youtube donde se iteró el prototipado.

Website: <https://www.youtube.com/channel/UCAy4rgRZVC22ERAKKmbb9Ww>



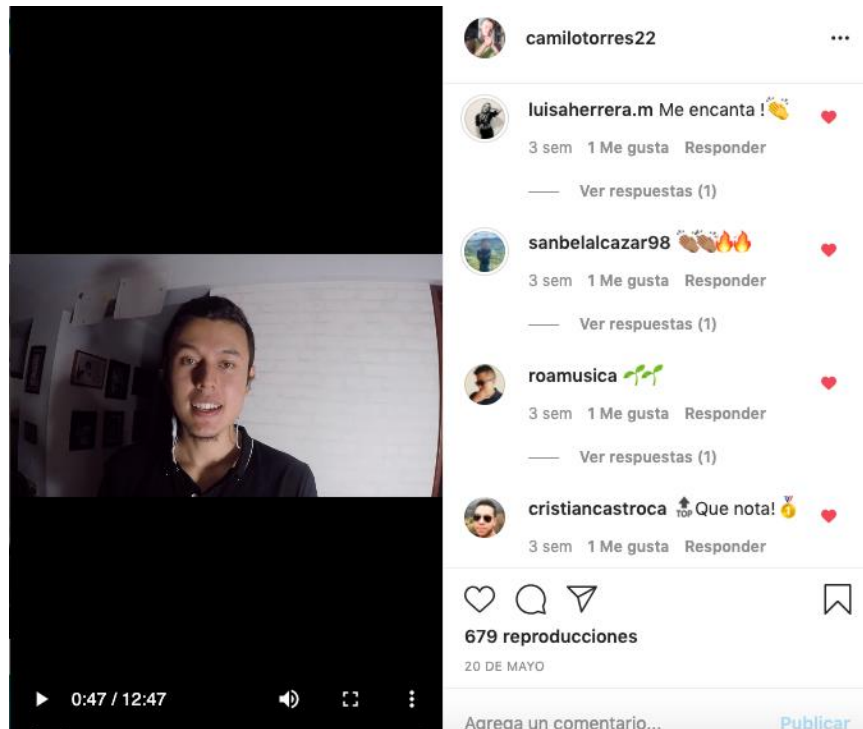
**Figura 14.** Comentarios del video el cual se iteró el prototipo en la página oficial del canal de Youtube.

Website: <https://www.youtube.com/watch?v=IlgfP4h6JxQ>



**Figura 15.** Comentarios del video el cual se iteró el prototipo en la página oficial de Instagram (@Camilotorres22).

Website: <https://www.instagram.com/camilotorres22/>



**Figura 16.** Comentarios del video el cual se iteró el prototipo en la página oficial de Instagram (@Camilotorres22)

Website: <https://www.instagram.com/camilotorres22/>

## 6.7. Estructuración de Producto Mínimo Viable (MPV)

**Programa de Hidroponía para Mydrocultores:** Adjunto el link del video del bootcamp de prototipado donde se expone el programa final, el cual está listo para exponer a los Mydrocultores:

[https://youtu.be/lhp\\_UcUow7o](https://youtu.be/lhp_UcUow7o)

## **7. Modelo financiero**

### **7.1. Definición de precio**

El precio del sector varia principalmente si se vende al detal o por mayor. También varía dependiendo del lugar donde se venda ya sea directamente en la parcela, plaza de mercado municipal, plaza de mercado en la ciudad o en las pequeñas, medianas y grandes superficies. Otra variable es dependiendo el actor que venda el producto, puede ser el campesino directamente, intermediarios o vendedores de establecimientos comerciales. Por último, el precio puede ser más alto por el valor agregado que tenga la hortaliza como venta prelavado o ensaladas.

### **7.2. Estrategia de precio**

La estrategia de fijación de precio será por precio de mercado. Afortunadamente, el precio de las hortalizas hidropónicas es más estable que las tradicionales debido a que se produce todos los días del año de manera consistente por encima de las eventualidades climáticas. Es por esto, que la experiencia del cliente es fundamental para lograr ser competitivos de la mano del precio. Los costos que mayor impacto tienen en el negocio es el reabastecimiento de materia



prima (Espuma, sales fertilizantes, plántulas, empaquetado y servicios públicos) y el gasto más representativo es el transporte.

### 7.3. Costeo de producto

Cifras expresadas en COP			
Costos Fijos			
Concepto	Cantidad	Precio Unidad	Precio Total
Invernadero	1	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Estructuras de metal	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
Tubería PVC 3"	300	\$ 30.000	\$ 9.000.000
Accesorios tubería PVC	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Microaspesores	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Tanque 2000L	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Electrobomba 0,5 HP	1	\$ 250.000	\$ 250.000
Instalación	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
Temporizador	1	\$ 80.000	\$ 80.000
Manguera	1	\$ 400.000	\$ 400.000
Equipo de medición (PH, Conductividad Eléctrica, Oxímetro, Humedad y temperatura)	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
<b>Total</b>			<b>\$ 43.680.000</b>
Costos Variables			
Canastas plásticas	9000	\$ 153	\$ 1.377.000
Sales fertilizantes	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Plantulas	9000	\$ 100	\$ 900.000
Mydrocultor	1	\$ 1.080.000	\$ 1.080.000
Mensualidad servicios públicos	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Otros costos	1	\$ 2.400.000	\$ 2.300.000
<b>Total</b>			<b>\$ 6.307.000</b>

**Figura 17.** Costeo del montaje hidropónico con invernadero para proyecto de 600m<sup>2</sup> con capacidad de 9000 unidades.

Fuente: Elaboración propia

#### **7.4. Presupuesto y estados financieros para el lanzamiento**

**Crecimiento en ventas:** El crecimiento fue calculado teniendo en cuenta la capacidad máxima de producción que cada Mydrocultor (Agricultor vinculado) puede producir en el mes (Puede producir 9000 lechugas por ciclo productivo) generando una provisión del 5% por producto defectuoso o no apto para comercializar. Hay dos variables importantes para el crecimiento: Número de Mydrocultores vinculados y Número de clientes nuevos. Es decir, el crecimiento en ventas evolucionará a medida que se vaya escalando el negocio vinculando nuevos Mydrocultores para tener mayor capital de trabajo, producir más y lograr un margen neto más alto teniendo en cuenta la velocidad a la que obtengamos nuevos clientes.

**Estado de resultados:** El negocio de las hortalizas y commodities se caracteriza por ser un mercado de economía a escala, es decir, es más rentable a medida que se produce mayor volumen por reducción de costos y aumento de la capacidad de producción que absorbe más rápidamente los costos y gastos. Por lo cual, para mantener un margen neto positivo los primeros meses de operación, solo se pagará nómina al contador. A partir del tercer Mydrocultor vinculado, se le pagará a un ingeniero agrónomo para monitorear la operación, se pagará a los directores de Finanzas, Comercial y Marketing y se pagarán honorarios al abogado.

Inversión Inicial	\$ 50.000.000
<b>Mydrocultores con 600m2</b>	
Número de Mydrocultores	1
P	\$ 1.000
Q	9.000

Venta	\$ 9.000.000
Devoluciones	
Trade Sales	\$ 9.000.000
Descuentos pronto pago	
Net Sales	\$ 9.000.000
Costo de Venta	\$ 2.870.000
<b>Materia Prima</b>	
Espuma	\$ 400.000
Sales Fertilizantes	\$ 80.000
Plántulas	\$ 360.000
Empaquetado	\$ 450.000
2000L Agua	\$ 250.000
Electricidad	\$ 250.000
<b>Mano de obra</b>	
Mydrocultor	\$ 1.080.000
Margen Bruto	\$ 6.130.000
Gasto Operacional	\$ 3.100.000
<b>Distribución y Transporte</b>	
Transporte	\$ 1.800.000
<b>Marketing y publicidad</b>	
Redes Sociales	\$ 225.000
Trade Promotion	\$ 225.000
<b>Nómina</b>	
A. Finanzas	\$ -
A. Marketing	\$ -
A. Comercial	\$ -
Soporte Legal	\$ -
Ingeniero agrónomo	\$ -
Soporte Contable	\$ 850.000
Gastos Financieros	\$ -
Gasto no Operacional	\$ 700.000
Haz tu alimento en casa	\$ 700.000
Ingreso No Operacional	\$ -
Utilidad Neta Antes de Impuestos	\$ 2.330.000
Impuestos	\$ 768.900
Renta 33%	\$ 768.900
Utilidad Neta	\$ 1.561.100
% UN	17,3%

**Figura 18.** Estado de resultados del impacto económico con el primer Mydrocultor vinculado.

Fuente: Elaboración propia

**Flujo de caja:** Antes de exponer las conclusiones del flujo de caja es necesario saber que al momento de vincular nuevos Mydrocultores se prevé que se demore 2 meses la capacitación e

instalación del equipo para que empiece a producir y hasta el 3er mes tendremos la primera cosecha. También, la rotación de cartera de los competidores en promedio es de 24 a 30 días (mes vencido), por lo cual, los meses que ingresen nuevos clientes y por ende nuevos Mydrocultores habrá un déficit en la caja neta operativa porque si bien dentro de la inversión inicial al abrir un nuevo Mydrocultor incluye el reabastecimiento de materia prima inicial para funcionar, los gastos administrativos y operacionales y posteriormente el gasto no operacional correspondiente al presupuesto de los talleres en la comunidad se deben cubrir todos los meses. Es por esto que en estos meses, se toma la decisión de reponer el déficit de la caja neta operativa con el banco (Para el ejercicio se asume 25% EA de interés).

### **7.5. KPI financieros I**

Con el fin de conocer el sector, la competencia y los rendimientos que ha tenido para poder tener un punto de comparación al momento de estimar el presupuesto del primer año del proyecto. La competencia está compuesta por: Hortifresco Villa Leovi SAS, Finca Baltra y Kincar SC; siendo Hortifresco el líder y mayor productor de hortalizas con ingresos superiores a los 15.000 millones COP en 2018.

Se calculan los siguientes indicadores según los informes financieros de la reconocida y confiable base de datos EMIS:

Rotación de cartera (Días)		KTNO					
	Promedio 2016-2018	2018	2017	2016	Promedio	Promedio Ponderado	
Hortifresco	26	754,28	276,71	9,05	515,50	484,38	
Finca Baltra	NA	130,35	100,82	260,12	163,76		
Kincars SC	NA	NA	NA	-816,52			

Prueba Ácida					
	2018	2017	2016	Promedio	Promedio Ponderado
Hortifresco	1,18	0,99	0,89	1,02	0,93
Finca Baltra	NA	NA	NA		
Kincars SC	NA	NA	NA		

Nivel de Endeudamiento					
	2018	2017	2016	Promedio	Promedio Ponderado
Hortifresco	63%	65%	68%	66%	64%
Finca Baltra	32%	39%	41%	37%	
Kincars SC	95%	95%	87%	92%	

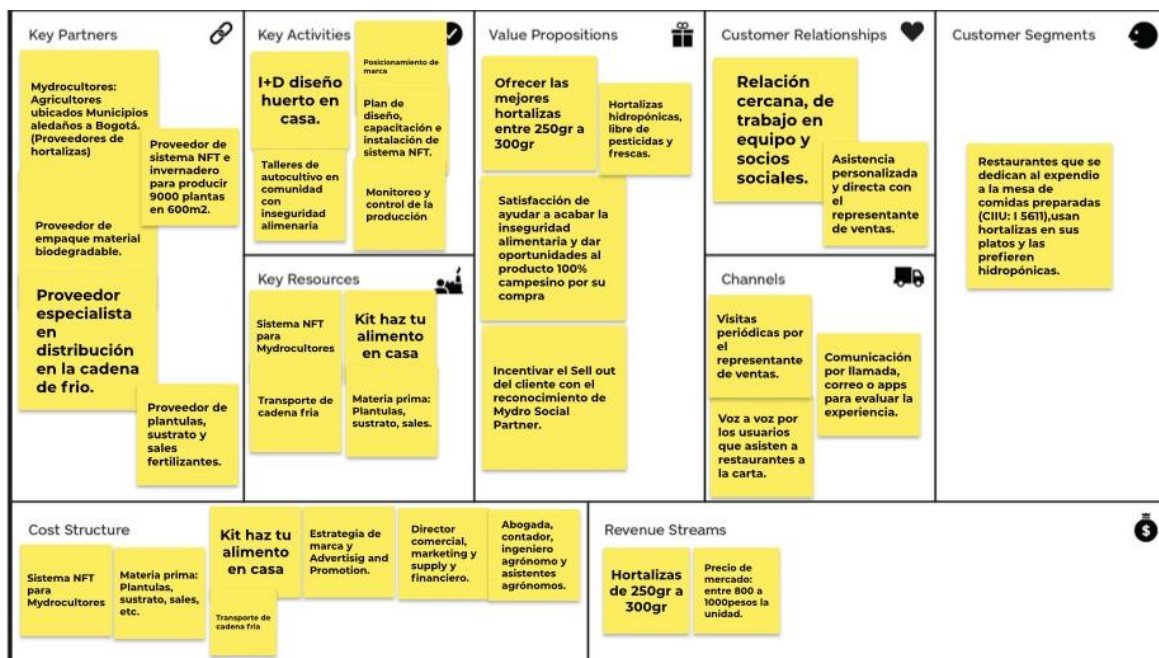
Rotación de Inventario (Días)							
	2018	2017	2016	2015	2014	Promedio	Promedio Ponderado
Hortifresco	17	15	13	79	83	41	38
Finca Baltra	NA	NA	NA	NA	NA		
Kincars SC	NA	NA	NA	NA	NA		

*Figura 19.* Indicadores financieros del sector.

Fuente: Elaboración propia

## 8. Modelo de negocio 3D

### 8.1. Diseño del modelo económico



**Figura 20.** Diseño del modelo económico. El enfoque del modelo se centra específicamente a la actividad comercial que se realizará.

Fuente: Elaboración propia

## 8.2. Diseño del modelo social



**Figura 21.** Diseño del modelo social. El enfoque del modelo se centra específicamente en la razón de ser de Mydro, es decir, la misión social y lo necesario para cumplirla.

Fuente: Elaboración propia

### 8.3. Diseño del modelo ambiental



*Figura 22.* Diseño del modelo ambiental. El enfoque del modelo se centra específicamente al impacto ambiental generado por el sistema hidropónico en la producción de alimentos.

Fuente: Elaboración propia.



## 9. Referencias

- Acevedo-Osorio, Á. y Martínez-Collazos, J. (comps.). (2016). La agricultura familiar en Colombia. Estudios de caso desde la multifuncionalidad y su aporte a la paz. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). Manual de Lechuga. Página de la 30 a la 40. Husain-Talero, S. (2018). Análisis de los costos de producción y la cadena de valor de las plantas tradicionales que cultivan los campesinos de Cundinamarca, Colombia. Cuadernos de Desarrollo Rural, 15(82),1.18.<https://www.doi.org/10.11144/Javeriana.cdr15-82.acpc>
- Martínez De Ita, María Eugenia. El concepto de productividad en el análisis Económico. Red de Estudios de la Economía Mundial. México. Recuperado el 27 de mayo de 2020, del Espacio Virtual de la Facultad de Economía  
webside: <http://www.redem.buap.mx/acrobat/eugenia1.pdf>
- MinAgricultura. (28 de octubre de 2016). El 83.5% de los alimentos que consumen los colombianos son producidos por nuestros campesinos. Recuperado el 15 de mayo de 2020, del Ministerio de Agricultura webside:  
<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/El-83-de-los-alimentos-que-consumen-los-colombianos-son-producidos-por-nuestros-campesinos.aspx>
- MinAgricultura. (2016). Evaluaciones agropecuarias municipales, Lechuga. Recuperado el 15 de mayo de 2020, del Ministerio de Agricultura webside:  
<http://www.agronet.gov.co/Documents/LECHUGA2016.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (madr) (2013). *Implementación de la política integral de tierras 2010-2013*. Recuperado el 15 de mayo de 2020, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural website:  
[http://www.upra.gov.co/documentos/implementacion\\_poli-tica\\_integral\\_tierras.pdf](http://www.upra.gov.co/documentos/implementacion_poli-tica_integral_tierras.pdf)

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2015). Sector hortícola colombiano. Recuperado el 15 de mayo de 2020, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural website:  
<https://sioc.minagricultura.gov.co/Hortalizas/Documentos/2015-09-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Organización de las Naciones Unidas (2012). Resolución 66/222. Año Internacional de la Agricultura Familiar, 2014.

Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional (osan) (2013). *Documento técnico de la situación en seguridad alimentaria y nutricional (san)*. Bogotá, Colombia.  
[http://www.osancolombia.gov.co/doc/Documento\\_tecnico\\_situacion133220313.pdf](http://www.osancolombia.gov.co/doc/Documento_tecnico_situacion133220313.pdf)

Portafolio. (01 de febrero de 2018). Cierran restaurantes pero sube número de aperturas. Recuperado el 5 de junio de 2020, del Portafolio.co website:  
<https://www.portafolio.co/negocios/suben-numero-de-aperturas-de-restaurantes-513861>