

Protocolo para la presentación del anteproyecto de grado, opción

Creación de Empresa

* Este espacio lo diligencia el comité de trabajos de grado
Referencia del proyecto* _____

Información General

1	Información del estudiante	Nombre: Sandra Tatiana Castiblanco Rodríguez
	Programa de maestría: Maestría en Gerencia de Proyectos	
	Tipo y número de documento: C.C. 1.014.233.001	
	Correo institucional: scastib33001@universidadean.edu.co	
	Teléfonos de contacto: 313-4085189	
	Correo electrónico alternativo: tcastiblanco09@gmail.com	
2	Información del estudiante	Nombre: David Andrés Rojas Sarmiento
	Programa de maestría: Maestría en Proyectos de Desarrollo Sostenible	
	Tipo y número de documento: C.C. 1.019.065.595	
	Correo institucional: drojass65595@universidadean.edu.co	
	Teléfonos de contacto: 320-8795852	
	Correo electrónico alternativo: davidars1291@gmail.com	
Campo de investigación 1:	Creación de empresa	
Grupo de investigación ¹ :	Entrepreneurship Group	
Línea de investigación ¹ :	Emprendimiento	
Nombre tentativo de la empresa	Healthy bugs S.A.S	
Título tentativo del proyecto:	La entomofagia como fuente alternativa de alimentación sostenible	

Lugar y fecha de presentación _____

¹ <https://universidadean.edu.co/investigacion/grupos-de-investigacion>

©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. nº. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

El Nogal: Cl- 79 nº. 11 - 45 | NIT: 860.026.058-1

Centro de contacto: (+57-1) 593 6464 | Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia, Suramérica

universidadean.edu.co

Tabla de contenido

Antecedentes de la idea de negocio	5
Problemática	7
Objetivos	9
Propuesta de valor	9
Mapa de empatía	9
Perfil de persona	10
Árbol de problemas	12
Lienzo de la propuesta de valor	14
Propuesta de valor	14
Análisis del sector	15
Análisis PESTEL	15
<i>Político</i>	15
<i>Economía:</i>	15
<i>Social:</i>	16
<i>Tecnológico:</i>	16
<i>Ecológico:</i>	17
<i>Legal:</i>	17
Fuerzas de Porter	18
<i>Posibles participantes:</i>	18
<i>Amenaza de productos o servicios sustitutos:</i>	19
<i>Poder de negociación de los compradores:</i>	19
<i>Poder de negociación de proveedores:</i>	20
<i>Rivalidad entre empresas existentes:</i>	20
Validación	23
System Mapping	23
<i>Clientes intermedios y consumidores finales:</i>	23
<i>Organizaciones:</i>	24
<i>Proveedores:</i>	24
<i>Entidades gubernamentales:</i>	25
Lienzo inicial de modelo de negocio sostenible	25
Entrevistas de validación	26

<i>Grupo Expertos Técnicos</i>	27
<i>Grupo Aliados Claves</i>	29
<i>Grupo Empresarios</i>	29
<i>Grupo Expertos en sostenibilidad</i>	30
<i>Grupo Clientes potenciales</i>	31
Lienzo final de modelo de negocio sostenible	33
Análisis estratégico	34
DOFA	34
Análisis técnico	38
Localización	38
Fichas Técnicas de los productos	39
Producción	39
Materias Primas e insumos:	39
Proceso productivo	40
Maquinaria	42
Recursos tecnológicos e infraestructura	43
Capacidad de producción	43
Análisis financiero	44
Plan de estructuración para puesta en marcha	47
Referencias	49

Tabla de Gráficas

Gráfica 1: Producción de gases de efecto invernadero por cada kilo	8
Gráfica 2: Litros de agua requerido para producir cada gramo de proteína	8
Gráfica 3: Cantidad de alimento necesario para cada kilo	8
Gráfica 4: m2 necesario para la producción de cada gramo de proteína	8

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1: Mapa de empatía	9
Ilustración 2: Perfil de persona 1	11
Ilustración 3: Perfil de persona 2	11
Ilustración 4: Perfil de persona 3	11
Ilustración 5: Perfil de persona 4	11
Ilustración 6:Árbol de problemas	12
Ilustración 7:Lienzo de propuesta de valor	14
Ilustración 8: Crecimiento de ventas alimentos procesados a nivel mundial	21

Ilustración 9: Diagrama Fuerzas de Porter	22
Ilustración 10: System Mapping.....	23
Ilustración 11: Lienzo inicial modelo de negocio sostenible	26
Ilustración 12: Lienzo final de modelo de negocio sostenible.	33
Ilustración 13: Cultivo materia prima.....	40
Ilustración 14: Elaboración harina.....	41
Ilustración 15: Elaboración de barras.....	41
Ilustración 16: Proteína en polvo.....	42

Listado de Tablas

Tabla 1: Listado de Entrevistados en el proceso de validación	26
Tabla 2. Principales Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas.....	35
Tabla 3: Estrategia FO	35
Tabla 4: Estrategia FA	36
Tabla 5: Estrategia DO.....	36
Tabla 6: Estrategia DA.....	36
Tabla 7. Insumos y materias primas.....	44
Tabla 8. Máquinas y accesorios	44
Tabla 9. Costos asociados a nómina	45
Tabla 10. Proyecciones de utilidades netas.....	45
Tabla 11. Proyecciones flujo de caja libre.....	46
Tabla 12. VPN, TIR y PRI.....	46

Listado de Anexos

Anexo N°1. Mapa de empatía
Anexo N°2. Cuestionario Perfil de Persona
Anexo N°3. Perfil usuario
Anexo N°4. Lienzo de propuesta de valor
Anexo N°5. PESTEL Healthy Bugs S.A.S.
Anexo N°6. Fuerzas de Porter
Anexo N°7. Diagrama de Porter Healthy Bugs
Anexo N°8. System Mapping Healthy Bugs S.A.S.
Anexo N°9. Lienzo Inicial Modelo Negocio sostenible
Anexo N°10. Formato de entrevistas Healthy Bugs
Anexo N°11. Presentación para entrevistas de validación
Anexo N°12. Lienzo Final Modelo Negocio sostenible
Anexo N°13. Matriz DOFA Healthy Bugs
Anexo N°14. Fichas técnicas de los productos
Anexo N°15. Mapas de proceso Healthy Bugs
Anexo N°16. Costos Healthy Bugs
Anexo N°17. Simulador Financiero Healthy Bugs
Anexo N°18. Proyección trabajo de grado

Antecedentes de la idea de negocio

La entomofagia puede ser la respuesta a una fuente alternativa de alimentación sostenible apta para consumo humano. En regiones de Europa, Asia y Latinoamérica se realiza ingesta de insectos y artrópodos. Tanto así que se está generando una excelente alternativa de negocio ya que para el año 2018 generaba 406.5 Millones de dólares en ingresos y se espera que para el 2023 sea de 1393.5 Millones de dólares (Martínez, 2018). En el mundo se están creando paulatinamente empresas que apoyan esta iniciativa, lo cual demuestra un océano azul de este mercado.

De la biomasa terrestre los insectos ocupan el 95% de la población, con una extensa diversidad (Soares, Ohara, Gonçalves y Fontenele, 2018). En los últimos años se ha incrementado los estudios de los insectos como fuente de proteína para la alimentación de los seres humanos, tanto así que incluso se ha contemplado esta fuente de alimentación para viajes espaciales, dado a que los astronautas deben quedarse por largas temporadas en órbitas, por ello se deben encontrar alimentos que aporten los nutrientes esenciales, por lo que la NASA ha considerado también el cultivo de proteínas de insectos como una fuente futura de proteína para viajes espaciales (Brown, et al. 2021).

Otras investigaciones mencionan los aportes por parte de diferentes sectores para incentivar, mejorar, y desarrollar nuevas alternativas para la comercialización de los alimentos a base de los insectos, teniendo en cuenta:

Propiedades Nutricionales.

La literatura habla de cómo en los últimos años se ha ido incrementando una demanda por fuentes de proteínas alternativas y más sostenibles, que puedan satisfacer las necesidades nutricionales, sensoriales y de demanda para el consumo humano, proteínas provenientes de vegetales, microorganismos e insectos. Estos últimos son las fuentes de alimento que llaman la atención debido a su carga proteica y nutricional, asimismo a los bajos costos tanto ambientales como económicos, en su producción. Además de su valor nutritivo, estas nuevas proteínas presentan varias propiedades tecnológico-funcionales que se pueden utilizar para crear varios sistemas de proteínas en diferentes escalas (es decir, macro, micro y nano escala), que se pueden adaptar para una aplicación específica en productos alimenticios innovadores (Soares, et al. 2018), (Huis, 2016).

Inocuidad alimentaria.

La inocuidad de los alimentos es fundamental para poder incluir el consumo de insectos en la dieta humana, para ello se debe tener en cuenta la carga microbiana, los componentes alergénicos, y patógenos, ya que incluso entre las especies de mayor consumo, pueden generar problemas de salud. Es necesario realizar un proceso investigativo de cómo es la mejor manera para procesar estas especies para que no se pierdan cantidades importantes de nutrientes, proteínas, vitaminas y minerales (Fasolin, et al. 2019). (Nakimbugwe, sepuyya, Male, Lutwama, Mukisa y Fiaboe, 2020).

Proceso productivo.

Los insectos comestibles y los productos alimenticios a base de insectos, incluidos: polvos de insectos, harinas, barras de proteínas, pastas, hamburguesas, Nuggets y productos para untar, están actualmente disponibles en el mercado para los consumidores en algunos países. Sin embargo, se requieren datos sobre la calidad proteica, por medio de un aminograma de las proteínas derivadas de insectos, definidas en términos de su contenido de proteínas y digestibilidad, con el fin de evaluar mejor su potencial para satisfacer los requisitos de proteínas y aminoácidos esenciales en los seres humanos. Adicionalmente, se debe encontrar el proceso productivo que conserven la mayoría de los nutrientes y que no se pierdan al momento de procesarlos. Además, es importante que los alimentos tengan un cultivo controlado de las diferentes especies a comercializar de tal manera que se pueda garantizar, el cumplimiento de la inocuidad alimentaria, para evitar la propagación de enfermedades en las especies a comercializar y que éstas terminen generando afectaciones a la salud humana (Fleta, 2018), (Silva, Menegon, Rocha y Prentice, 2020).

Comercialización de alimentos a base de insectos.

La comercialización de alimentos a base de insectos presenta un gran desafío, si bien en el mundo alrededor de 2 mil millones de personas incluyen en su dieta algún tipo de insecto, en países de Asia, África y América latina. Existe un tabú y un rechazo a el consumo de este tipo de alimentos, debido a condiciones culturales, condiciones psicológicas y a la misma desinformación de los beneficios nutricionales de estos alimentos y los beneficios ambientales que se tienen. Por lo que es importante tener en cuenta que se deben crear alternativas para la comercialización de estos alimentos, ya que muchas personas no consumirían un producto donde el insecto sea visible, prefieren el consumir

alimentos donde la carga nutricional del insecto esté presente, como por ejemplo galletas, snacks, harinas, entre otros (Churchward, Pinckaers, Loon y Loon, 2017), (Grasso, Hung, Olthof, Verbeke y Brouwer, 2019).

Reglamentación normativa del consumo de insectos.

Teniendo en cuenta el aumento del consumo de los insectos como fuente alternativa de proteína para los próximos años, y que esto traerá un aumento en número y tamaño de granjas de insectos de especies como langostas, hormigas, grillos, gusano de harina, avispas, entre otros, es necesario una reglamentación y un diseño de leyes, políticas y directrices que influyan en la adecuada producción y comercialización, y así brinden la seguridad alimentaria. Adicionalmente, hay que asegurar que estas granjas puedan tener un diferencial y beneficios por desarrollar alimentos de manera sostenible (Huis, 2020).

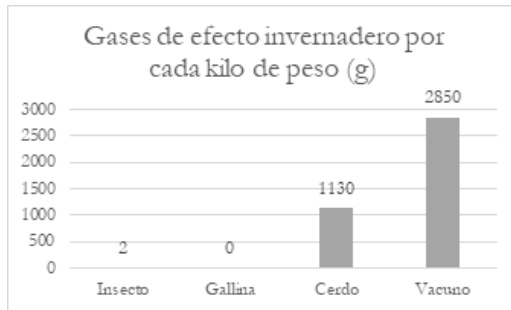
Problemática

Actualmente, la ganadería es la mayor fuente de proteínas y genera impactos negativos, ya que por un kilogramo de proteína de res se producen alrededor 2.850 gramos de gases de efecto invernadero (GEI) y de cerdo alrededor de 1.130 gramos de GEI, en comparación con un kilogramo de insecto un solo gramo de GEI, adicionalmente el consumo de agua en los insectos es mínimo y requieren menor espacio (EatBrug, 2018). Existe un mercado creciente que desea una alimentación alternativa, así pues, en la actualidad existen 1.462 especies de insectos registradas como comestibles, pero pueden llegar a ser más de 750.000 (Fleta, 2018). Se puede llegar a consumidores que buscan fuentes alternativas de alimentación para disminuir su huella de carbono y a deportistas de alto rendimiento que requieren fuentes de proteínas en su dieta (BBC, 2016).

El creciente aumento de la población mundial hace que en diferentes partes del mundo se comience a cuestionar la forma en que se pueden obtener las diferentes fuentes de alimentación, que garanticen la seguridad alimentaria a la humanidad y que adicional garantice el cumplimiento del ODS 2 hambre cero; en los últimos años se ha incrementado la búsqueda de alimentos que aporten componentes nutricionales esenciales al ser humano y que su producción y consumo sea sostenible, es por esto que, se tienen unas investigaciones al respecto de cómo los alimentos a base de insectos, debido a su contenido nutricional, y generación sostenible, reduciendo el impacto ambiental por la generación de

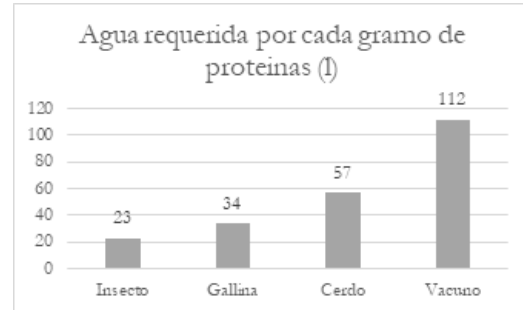
huella de carbono comparando con el impacto de las proteínas a base de carne de res, pollo, pescado y otras fuentes de ganadería (ver gráficas).

Gráfica 1: Producción de gases de efecto invernadero por cada kilo



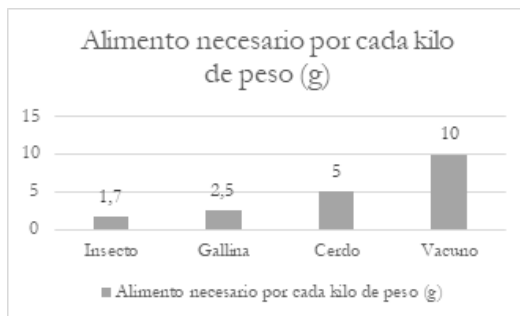
Fuente: Datos tomados de FAO (2015)

Gráfica 2: Litros de agua requerido para producir cada gramo de proteína



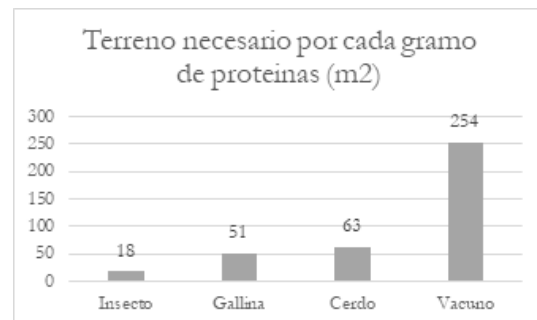
Fuente: Datos tomados de FAO (2015)

Gráfica 3: Cantidad de alimento necesario para cada kilo.



Fuente: Datos tomados de FAO (2015)

Gráfica 4: m2 necesario para la producción de cada gramo de proteína.



Fuente: Datos tomados de FAO (2015)

Es necesario tener en cuenta los beneficios y las desventajas que se tienen respecto a la comercialización de algunas especies de insectos, productos derivados de estas especies debido a ese aporte nutricional. Asimismo, es importante tener claro que esta fuente alternativa de proteína tiene dos grandes desafíos: el primero parte de ese rechazo y tabú por parte de la humanidad al consumo de alimentos con insectos, asemejándose a la neofobia que es ese miedo a comer alimentos nuevos; el segundo desafío son los vacíos en leyes y normas que permitan impulsar su comercialización y producción, para que las personas puedan tener mayor accesibilidad a esta fuente de nutrición.

Objetivos

Objetivo general: Estructurar un plan de negocio entorno al consumo de insectos y artrópodos como fuente alternativa de alimentación con alto contenido nutricional y menor huella de carbono que otras fuentes de alimentación.

Objetivos específicos:

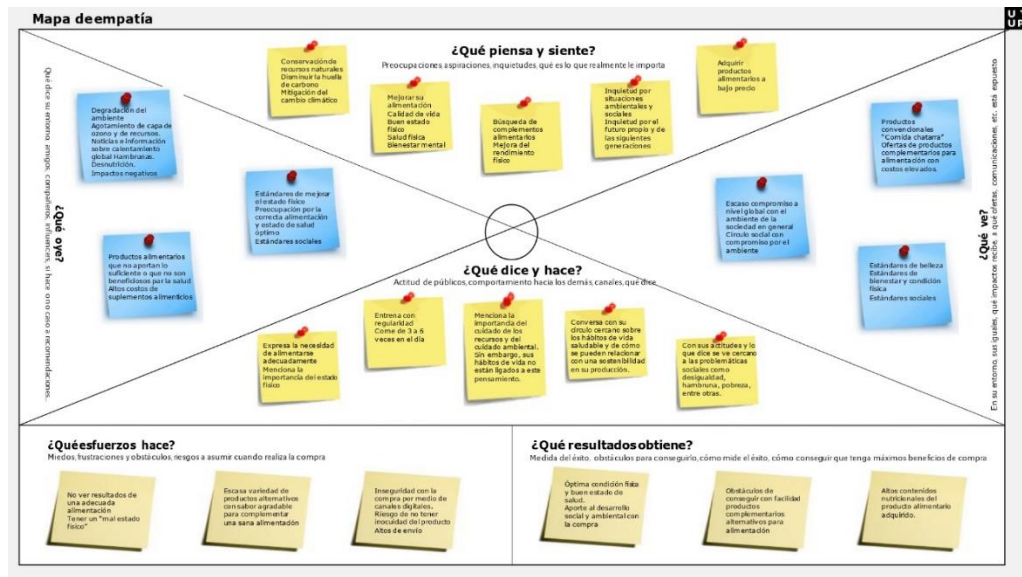
1. Validar si la idea de negocio responde a una necesidad o a la solución de un problema, para así definir el perfil del potencial cliente.
2. Identificar y definir el entorno y tendencias del mercado.
3. Analizar la viabilidad técnica, económica y financiera del plan de negocio.
4. Diseñar estrategias que generen ventajas competitivas de la propuesta de negocio.
5. Validar criterios de sostenibilidad que impacta la propuesta de negocio.

Propuesta de valor

Mapa de empatía

A continuación, se presenta el mapa de empatía, el cual presenta unos supuestos en primera instancia de aquello que se identifica de nuestros posibles clientes. Este mapa de empatía fue corroborado con los perfiles de usuarios, los cuales se presentan posteriormente, demostrando una estrecha correlación entre lo planteado en este mapa y lo declarado en los perfiles:

Ilustración 1: Mapa de empatía



Fuente: elaboración propia, 2021.

Para mejor visualización se presenta el mapa de empatía en el anexo 1.

A partir del mapa de empatía es posible evidenciar la correlación entre lo que piensa, lo que siente, lo que dice, lo que hace, lo que ve y lo que oye nuestro cliente potencial, lo cual redundará en unos esfuerzos que realiza y unos resultados que obtiene o espera obtener. Esta estrecha relación se evidencia en un usuario que se preocupa por su bienestar integral, comprendido por esferas de salud física y emocional, entendiendo que los óptimos hábitos de consumo acarrearán sin duda en el bienestar. Son usuarios que a su vez están preocupados por la conservación de los recursos naturales, así como la mitigación de situaciones ambientales generales como el cambio climático o la reducción de la huella de carbono. Entre el pensamiento y sentimiento del usuario, también es posible evidenciar que es una persona cercana a las realidades sociales y se preocupa por mejorar la calidad de vida de las personas, sin embargo, esto no siempre va anclado a su accionar cotidiano, posiblemente dado por la escasa información que recibe de iniciativas actuales presentes en el mercado que aporten al desarrollo social.

Adicionalmente, se identifica que sienten la necesidad de aportar a su desarrollo físico, con el consumo de alimentos que contengan un alto valor en nutrientes, siendo las proteínas uno de los principales nutrientes. Nuestro usuario se podría clasificar como una persona abierta a consumir productos alternativos, que puedan ofertarse en ciertos nichos de mercado.

Consecuentemente, nuestro consumidor se define con un único perfil de cliente, el cual abarca las características descritas en el mapa de empatía y que se evidencia en la posterior descripción general del perfil de usuario en el presente documento.

Perfil de persona

Teniendo en cuenta los resultados del mapa de empatía y la necesidad de aplicar la metodología propuesta para determinar el perfil de persona, es necesario primero desarrollar las preguntas relacionadas con el perfil de persona, para de esta manera establecer mínimo cuatro (4) perfiles de usuario como se evidenciará posteriormente, los cuales pertenecen a un único segmento de usuario, el cual se sustenta en el anexo 2: Cuestionario perfil de persona.

Como complemento del perfil general de usuario expresado, se realizan cuatro (4) encuestas a personas que por sus características pueden aportar diferentes visiones

relacionados a los hábitos alimenticios de nuestro consumidor. Las encuestas de perfil de persona se evidencian en el siguiente enlace y se pueden evidenciar en el anexo 3:

Microsoft Forms

Ilustración 2: Perfil de persona 1

Natalia Pardo



Edad: 51
Profesión: Ingeniera Forestal
Género: Femenino
Estado Civil: Soltera
Ciudad de residencia: Bogotá

Estilo de Vida

Come 4 veces al día, el desayuno siempre se alimenta con huevo por la proteína, café y arroz. A las 2 horas una fruta, el almuerzo ensalada, proteína y un carbohidrato y para la cena solo proteína. Considera que es importante comer proteína 3 veces al día y solo un carbohidrato. No gaseosas, no mecats. Es fundamental beber 2 litros de agua diario. Adicional, se ejercita 3 veces a la semana.

Necesidades

Mantener una vida saludable requiere de mucha fuerza de voluntad, no ver los alimentos saludables como un castigo (como las verduras) y entender que de vez en cuando puedes consumir alimentos que no alimentan (hamburguesas, dulces, helados, etc). Para mantenerme esta vida saludable es necesario aprender recetas saludables para tener más variedad en la alimentación

Nutrientes

Es muy importante, intento comer alimentos ricos en nutrientes a pesar de que poco le gustan (verduras), pero nunca verifico las tablas nutricionales

Motivaciones

La motivo que su cuerpo reciba los nutrientes necesarios para el buen funcionamiento de sus órganos, no solo se vea delgado o esbelta, va mucho más allá, para evitar a futuro enfermedades. Consumo alimentos alternativos que aporten para llevar una vida saludable.

Fuente: elaboración propia, basado en los resultados de las encuestas 2021.

Ilustración 4: Perfil de persona 3

Luz Ángela Sarmiento



Edad: 58
Profesión: Psicóloga
Género: Femenino
Estado Civil: Soltera
Ciudad de residencia: Bogotá

Estilo de Vida

Sus hábitos de alimentación actualmente son saludables. Consume 3 comidas principales, desayuno, almuerzo y cena, además 2 entre comidas ligeras. Con regularidad fruta, pan cereal integral y en almuerzo no falta la proteína, algún carbohidrato y baja en ácidos grasos. No tiene rutina de actividad física.

Necesidades

Tener más opciones y variedad, tener más información para escoger lo más conveniente y así cumplir con los requerimientos de nutrientes diario. En el comercio se hace énfasis en lo más publicitado y eso es lo que se encuentra más fácilmente al alcance, independiente de lo saludable o no que sea. Algunas veces hay que recurrir a la utilización de suplementos y aunque sean buenos y de calidad, se enfocarse su consecución.

Nutrientes

Es importante identificar el valor que tienen para la salud. La alimentación es la información que se le entrega al cuerpo y de eso depende su correcta fisiología. Las tablas nutricionales en general, no son tan comprensibles.


Motivaciones

La tranquilidad de estar proviniendo a su organismo lo que necesita, en la cantidad y calidad requeridas. La psicología de cualquier propuesta debe estar acompañada de la cantidad y necesidad, para que cada quien gestione su salud a este nivel. Si existen alternativas que compensen más poder hacerlo, consumo algo alternativo.

Fuente: elaboración propia, basado en los resultados de las encuestas 2021.

Ilustración 3: Perfil de persona 2

Miguel Vargas



Edad: 28 años
Profesión: Administrador ambiental
Género: Masculino
Estado Civil: Soltero
Ciudad de residencia: Bogotá

Estilo de Vida

Sus hábitos de alimentación son de comer 5 veces al día comidas proporcionadas entre carbohidratos, proteínas y verduras, con el objetivo de aumentar peso, complementándolo con ejercicio de fuerza y cardio vascular 6 veces a la semana

Necesidades

Clardad de que no solamente ayudará en el aspecto físico sino en el bienestar general del cuerpo, que comer bien no es para verse bien, sino sentirse bien tanto por dentro como por fuera siempre, y a esto sumarle la disciplina que uno debe generar en el proceso.

Nutrientes

Es importante saber que para lograrlo también debe haber una transición, pues hacer cambios de forma abrupta puede afectar bastante en la continuidad del proceso.

Motivaciones

Me motiva consumir alimentos que aporten a mi salud y a mis objetivos físicos, además desde el tema ambiental como profesional que soy, que los alimentos tengan un proceso adecuado en donde no afecte tan gravemente el ambiente y que sea amigable con quienes lo producen (campesinos).

Fuente: elaboración propia, basado en los resultados de las encuestas 2021.

Ilustración 5: Perfil de persona 4

Vladimir López



Edad: 55
Profesión: Contador público
Género: Masculino
Estado Civil: Unión libre
Ciudad de residencia: Bogotá

Estilo de Vida

Consumo los alimentos principales preferiblemente bajos en azúcar y sal, proteínas y carbohidratos y en las mañanas toma café sin azúcar y como snacks, consume nibs de cacao. En cuanto a la actividad física por temas de pandemia ha cambiado un poco los hábitos para la realización de ejercicios.

Necesidades

Básicamente voluntad para cambiar los hábitos alimenticios y acompañar la alimentación con actividad física

Nutrientes

Normalmente no realiza esta actividad; ahora bien, trata de verificar el origen del producto y saber si son orgánicos o no en el caso de los vegetales.

Motivaciones

La conservación del estado de salud en la actualidad y en la vejez. Se considera dispuesto a cambiar a hábitos más saludables.

Fuente: elaboración propia, basado en los resultados de las encuestas 2021.

De acuerdo con los cuatro (4) perfiles anteriormente presentados podemos concluir que, el perfil de la persona y nuestro mapa de empatía se relacionan ya que, nuestros cuatro (4) encuestados expresan información relacionada con lo establecido en cada una de las secciones del mapa de empatía, adicional es de rescatar que nuestros usuarios expresan la necesidad de poder adquirir una fuente de alimentación que pueda suplir ciertos nutrientes, que quizás en su alimentación diaria no consuman.

Árbol de problemas

A continuación, se presenta el árbol de problemas, el cual metodológicamente parte de los insumos anteriores contruidos a saber: mapa de empatía y perfiles de personas. Con ello se identifica un problema central, el cual abarca un sentir y un aspecto evidenciable relacionado con el consumo insostenible y los deficientes hábitos alimenticios. A partir de la identificación de la problemática que engloba la raíz del presente documento, se procede a definir las consecuencias, desde las más evidenciables, hasta las que están en la copa, las cuales se presumen como indirectas de la problemática. El mismo proceso surte en las raíces las causas de la problemática, las que están cercanas al tallo con las más evidenciables, mientras que las más lejanas son las indirectas.

Ilustración 6:Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia, 2021.

En el árbol de problemas, se identifica como problemática central: “la escasa oferta de productos alimenticios, que en su producción aborden prácticas sostenibles y que adicional aporten nutrientes para el beneficio de la salud humana”, dado que, aunque existen productos como suplementos o complementos alimentarios en el mercado, también es cierto que falta la oferta de productos alimenticios alternativos que propendan por mejorar los hábitos saludables de consumo y aporten los nutrientes necesarios para la salud y bienestar integral.

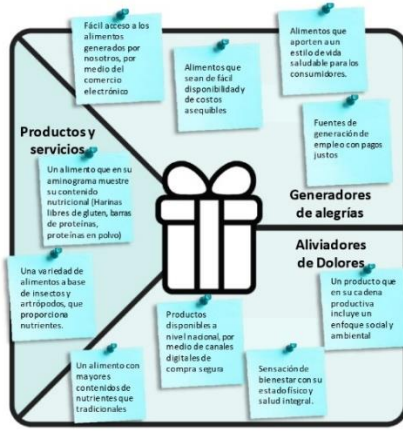
La problemática central se desencadena por diferentes situaciones ambientales y sociales negativas, dado por la deforestación, gases de efecto invernadero, daño de la capa de ozono, entre otros; que se deben al accionar antrópico, desencadenando la producción y el consumo insostenibles, así como agotamiento de los recursos naturales finitos y no renovables. De igual manera, también es evidenciable la deficiencia en la aplicación de instrumentos político-administrativos, que permiten el accionar en un marco legal, pero que se ven opacados por la falta de recursos o la poca gestión de estos, así como variables alternas de falta de voluntades políticas.

La escasa oferta de productos alimenticios, en especial en ciertas regiones, puede desencadenar desnutrición en la población, lo cual genera una deficiencia en el desarrollo integral de las personas, lo que a su vez disminuye la fuerza laboral, decreciendo el trabajo decente y crecimiento económico de las regiones. De igual manera, se puede presentar una crisis alimentaria, la cual ya se ha venido evidenciando en regiones de Colombia como La Guajira o el Chocó, que conlleva a una desigualdad en acceso a los alimentos. Por último, en las consecuencias se puede evidenciar una disminución en la calidad de vida de las personas, de allí se pueden desencadenar malos hábitos alimenticios y culminar en enfermedades crónicas. Todas las consecuencias en cierto punto pueden desencadenar en mortalidad de la población.

Lienzo de la propuesta de valor

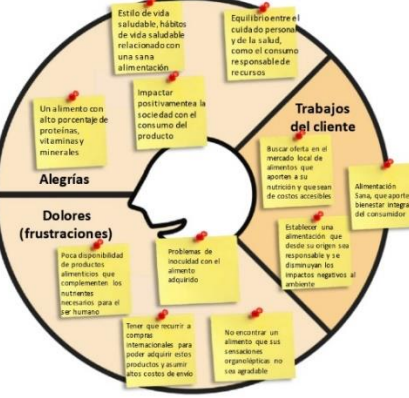
Ilustración 7: Lienzo de propuesta de valor

LIENZO DE PROPUESTA DE VALOR



Propuesta de valor
Oferta de productos alimenticios alternativos con agradables sensaciones organolépticas, a base de insectos y artrópodos que ofrezcan alto contenido de nutrientes, que a su vez en el aminograma se evidencie su alto porcentaje de proteínas que aportan al desarrollo físico en la formación de músculo y esqueleto.

Compañía: Healthy Bugs SAS
Producto o servicio: Gama de alimentos a base de insectos y artrópodos.



Segmento de mercado
Personas entre los 18 a 60 años, que se preocupan por su cuidado personal, por mantener un estilo de vida saludable y un bienestar integral. Adicionalmente, siendo consciente que su alimentación esté en línea con un pensamiento de desarrollo sostenible.

Fuente: elaboración propia, 2021.

El lienzo de la propuesta de valor se puede constatar en el anexo 4.

Propuesta de valor

A partir del desarrollo del mapa de empatía, los perfiles de persona, el árbol de problemas y el lienzo de la propuesta de valor, se propone la siguiente propuesta de valor: Oferta de productos alimenticios alternativos con agradables sensaciones organolépticas, a base de insectos y artrópodos que ofrezcan alto contenido de nutrientes, que a su vez en el aminograma se evidencie su alto porcentaje de proteínas que aportan al desarrollo físico en la formación de músculo y esqueleto. En el portafolio de productos se pueden ofrecer una serie de alimentos, los cuales presentan aspectos diferenciadores frente a los convencionales que se encuentran en el mercado, estos atributos son: un mayor aporte de nutrientes y una propuesta innovadora a nivel nacional dada la nula oferta en el territorio de estos productos. Los productos que se podrán ofertar son: harinas libres de gluten, barras de proteína y proteínas en polvo. Estos productos no solamente aportan al óptimo estado de salud física y bienestar integral, sino que a su vez que generan impactos ambientales positivos como la reducción de huella de carbono y mitigación de cambio climático, así como aspectos sociales positivos como la generación de trabajo y pago justo. Estos

productos serán de fácil acceso para el consumidor, por medio de la adquisición en transacciones digitales, con cobertura nacional, que disminuya el coste asociado a la importación de productos similares.

Análisis del sector

Análisis PESTEL

Político

El Ministerio de agricultura y desarrollo rural tiene el fondo de fomento agropecuario, el cual brinda recursos para las empresas del sector agropecuario, fortaleciendo las actividades para la transferencia tecnológica, investigación, modernización, infraestructura productiva, física, y social (MINAGRICULTURA, 2021). El Ministerio de comercio tiene acuerdos comerciales internacionales, que ayudan a obtener más de 250 millones de nuevos consumidores que aportan al PIB, ingresando a Colombia a uno de los mercados más grandes en Latinoamérica, (MINCOMERCIO, 2017), adicional a los convenios o acuerdos de comercio internacional, se tiene por parte del INVIMA un convenio abierto para admisibilidad de alimentos procesados a diferentes países. (INVIMA, 2021). Este tipo de políticas prometen ser una oportunidad valiosa para Healthy Bugs, ya que en el plan de negocios se tiene planeado generar apertura de mercado en países de Latinoamérica como Chile, Perú y Brasil, políticas como las de los Ministerios de Agricultura, Comercio y el INVIMA abre las posibilidades al cumplimiento de este plan de negocios generando los ingresos y los beneficios con la expansión internacional.

Economía:

Para Colombia se estima que para el 2024 el sector de alimentos y bebidas tendrá ventas anuales por más de USD 26.500 millones. Por otra se estima un crecimiento de la demanda un 4% anual en los próximos 5 años. Siendo Bogotá el mayor centro de consumo del país, su PIB per cápita es un 67% más alto que el PIB per cápita nacional. Finalmente, las nuevas opciones de inversión basadas en la producción de "superfoods", materias primas orgánicas y alimentos funcionales (Hoyos, 2021). En el escenario COVID se generó el crecimiento de sectores como: administración pública y defensa (5,9%), información y comunicaciones (3,1%), agropecuario (2,4%) (PROCOLOMBIA, 2021), esto hace que el panorama para Healthy Bugs sea de gran oportunidad para un desarrollo económico de la iniciativa,

teniendo en cuenta que nuestra iniciativa está relacionada con el sector agropecuario y de alimentos.

El escenario post COVID podría llegar a afectar el modelo de negocio, teniendo en cuenta que cierto tipo de cliente nuestro requiere un poder adquisitivo para comprar los productos, sin embargo, la idea de negocio puede tener una oportunidad, dado que la entomofagia en su esencia permite solucionar un problema desde la escasez y la hambruna, aspectos que se han venido agudizando con el escenario de la pandemia.

Social:

La tasa de desempleo para Julio del 2021 fue 14,3% de la población, en hombres es de 11,8% y en mujeres del 19,1% (DANE, 2021). Por otro lado, es importante tener un panorama no solamente en lo social-laboral, también en la relación Universidad- Empresa-Estado, para que contribuya al desarrollo de innovación, no solo de conocimiento, sino el resultado práctico y tangible de ideas de innovaciones que satisfagan necesidades de los colombianos (Barrios y Olivero, 2020). Healthy Bugs se perfila como una fuente de empleo digno a los colombianos, en especial a mujeres cabeza de hogar y como una idea innovadora que puede vincular el trabajo conjunto de universidad, empresa y estado. Los patrones de consumo sin duda han cambiado en el panorama del COVID, relacionado por la incertidumbre de estos tiempos, por lo cual las personas han reconsiderado sus hábitos de consumo de alimentos. A partir de un estudio se pudo identificar que los consumidores capitalinos han preferido en estos tiempos consumir productos locales, una preferencia por la gastronomía colombiana y de origen. Adicionalmente, los empresarios han tenido que realizar una conversión a las plataformas digitales para poder ofertar sus productos, así pues, antes de la pandemia un 76% de las personas con altos ingresos en Bogotá no utilizaba las plataformas digitales para compra de productos alimenticios, en contraste con la época de pandemia donde el 62% de las personas hizo uso de estos servicios (Vivas, 2020).

Tecnológico:

El proceso tecnológico en la entomofagia aun requiere una mejora de la innovación en la mecanización, la automatización, el procesamiento y la logística con vistas a reducir los costes de producción a un nivel comparable con otras fuentes de alimentos, el desarrollo de tablas de alimentación para insectos, evaluaciones más profundas del ciclo de vida entre una amplia gama de especies de insectos para permitir las comparaciones entre los insectos,

(FAO, 2015). Por otro lado, el desarrollo de tecnologías como la biotecnología que implica la elaboración de alimentos a base de seres vivos o sus partes, por ejemplo, en México que un grupo de estudiantes generaron helado, queso crema y chorizo a base de chapulines (Peralta, 2019). La tecnología blanda o de conocimiento resulta relevante para el modelo de negocio, el caso de los softwares usados para agilizar los procesos internos, procesos de control de inventarios o de venta de los productos (Gutiérrez & Orozco, 2006). Lo anterior, a priori puede permitir que: “los alimentos se conserven mejor durante más tiempo” (TecnoMagazine, 2021).

El eje tecnológico en algunos aspectos representa un desafío, ya que al no tener bases en temas de mecanización y/o automatización, puede ser una amenaza que afecte el modelo de negocio, sin embargo, en desarrollos de biotecnología y tecnologías blandas hay un potencial que puede impulsar nuestro modelo de negocio.

Ecológico:

En un entorno donde los problemas ambientales que afectan a la humanidad, los insectos son muy eficientes pueden convertir 2 kg de alimento en 1 kg de masa de insecto, mientras que el ganado requiere 8 kg de alimento para producir 1 kg aumento de peso corporal. En cuanto a GEI producidos por la mayoría de los insectos son probablemente inferiores a los del ganado convencional. Adicional la fuente de alimentación son los residuos biológicos como residuos alimentarios y pueden transformar estos residuos en proteínas de alta calidad, los insectos utilizan mucha menos agua que el ganado tradicional, la cría de insectos depende menos de la tierra que la actividad ganadera convencional (FAO, 2015). Todos estos son factores que por su impacto positivo son una oportunidad que potencializan a Healthy Bugs, por otro lado, con el modelo de negocio se quiere generar cultivos de insectos y artrópodos de manera controlada, donde se usen especies presentes en Colombia, que no representen peligros en los ecosistemas y que adicional en su cultivo y producción se cumplan con todas las normas de inocuidad y directrices sanitarias.

Legal:

En Colombia existe una norma macro que aborda las medidas sanitarias a nivel nacional, si bien esta norma actualmente se encuentra con varias modificaciones sigue siendo la ley 9 de 1979 la norma base, aun así, el Ministerio de salud tiene un vacío normativo puesto que la serie de normas para alimentos no incluye las normas que hablen de generación de fuentes alternativas de alimentación a base de alimentos no convencionales (MINSALUD,

2021). Para productos sustitutos existe cierta normativa, la cual permitirá tener un panorama frente al vacío regulatorio actual para los productos derivados de insectos y artrópodos. Entre ellos se puede tener en cuenta el Decreto 2490 de 2008, el cual presenta el reglamento técnico de productos alimenticios derivados de caracoles. Asimismo, productos sustitutos de derivados cárnicos y de lácteos tienen un marco legal amplio, derivados de la ya mencionada ley 9 de 1979 (MINSALUD, 2021).

Se puede identificar a partir de lo anterior que, aunque existe un vacío regulatorio también existe un escenario propicio por la regulación existente de productos sustitutos, la cual permitirá que se cree la regulación normativa en un futuro que aplique a nuestro modelo de negocio.

Para consultar a profundidad cada uno de los factores del PESTEL, revisar el anexo 5: PESTEL Healthy Bugs.

Fuerzas de Porter

Para aplicar el modelo de las cinco fuerzas de Porter al contexto de Healthy Bugs S.A.S se toma como referencia a Wheleen y Hunger (2007):

Posibles participantes:

Hace referencia a los obstáculos que encuentran en la industria los nuevos participantes, por lo cual pueden existir barreras de entrada (Wheleen y Hunger, 2007).

- **Diferenciación del producto:** En el mercado si bien hay productos como suplementos y complementos alimentarios, también es cierto que no tienen una marcada diferenciación, por lo cual no se evidencia una barrera de entrada, dado que con Healthy Bugs se constituye una diferenciación del producto en la oferta a nivel nacional. En el mercado internacional, también se identifica un océano azul, pues la demanda no está aún cubierta con la oferta del mercado europeo.
- **Acceso a canales de distribución:** Dependerá en gran medida de cómo se venda el producto a los principales distribuidores, para que asimismo los distribuidores puedan vender los productos. Los distribuidores son aquellos de alimentos saludables y para que generen ganancias con nuestros productos se requieren estrategias competitivas de costo (ver anexo 5 Fuerzas de Porter).

- **Requerimientos de capital:** Para la inversión inicial se requiere un terreno de 50 metros cuadrados dado que los cultivos se realizan de forma horizontal, lo que minimiza el espacio de producción (Proteinsecta, 2021). Al inicio puede ser una barrera de ingreso, sin embargo, con la identificación de fuentes de financiación se podrá solventar la inversión inicial. Posteriormente, en el funcionamiento no se requiere de gran capital, teniendo en cuenta que gran cantidad de insumos provienen de los “desechos orgánicos” del sector agrícola y plazas de mercado.
- **Política gubernamental:** Se considera como una barrera de acceso, pueden limitar la entrada por medio de licencias para los alimentos, caso de INVIMA, más aún teniendo en cuenta que es un producto prácticamente nuevo en la nación.

Amenaza de productos o servicios sustitutos:

Es aquel producto que parece diferente, pero satisface la misma necesidad (Wheelen y Hunger, 2007).

- **Productos ofertados en el mercado:** En el anexo de las fuerzas de Porter, se identifican cuatro (4) grupos de posibles sustitutos (ver anexo 5 Fuerzas de Porter). Cada uno de ellos puede llegar a ser un sustituto, las setas comestibles y la comida elaborada en laboratorios (NotCo) se pueden considerar un gran competidor a futuro, sin embargo, cada una ofrece valores agregados diferentes y se pueden complementar.
- **Empresas existentes en el mismo o similares nichos:** A nivel nacional ArthroFood y a nivel internacional empresas como Eat Brug y Exo. Estas empresas se encuentran en el mismo nicho de mercado, sin embargo, no son muchas ni muy grandes (ver anexo 6 Fuerzas de Porter).

Poder de negociación de los compradores:

Se identifica la capacidad que tienen los consumidores o clientes para cambiar la industria. Para este caso se tiene el mismo segmento de consumidores finales y clientes intermedios.

- **Clientes intermedios:** Los distribuidores de alimentos saludables presentan una oportunidad para comercializar los productos, para los cuales se requieren estrategias competitivas frente al costo de los productos.

- **Consumidores finales:** La identificación de los consumidores finales, se evidencia en el anexo de las fuerzas de Porter. De acuerdo con el Programa de Transformación Productiva (2020) el grueso de la demanda de productos alimenticios se concentra en alimentos de la canasta básica y los hogares destinan un 30% a los alimentos procesados. Adicionalmente, en Colombia para los productos de snacks y panadería la decisión de compra de la mayoría está determinada por el precio, se destaca que las empresas líderes tienen líneas más saludables para un mercado más premium y este se configura como un nicho de mercado en el cual puede involucrarse Healthy Bugs S.A.S.

Se concluye que, los consumidores finales tienen poder para cambiar la industria.

Poder de negociación de proveedores:

La capacidad para transformar la industria, para cambiar los precios del producto o la calidad de estos.

- **Especificidad de insumos:** Los insumos más específicos son los medidores y controladores de temperatura, así como los primeros insectos. Para más información referirse al anexo. Sin embargo, son insumos en su mayoría accesibles y fáciles de conseguir, por lo cual se considera como oportunidad.
- **Dominio de proveedores:** Los proveedores de contenedores y equipos de medición y control de temperatura son fuertes en su mercado, pero existe una gran variedad de empresas, por lo cual no afecta.
- **Sustitutos fácilmente elegibles:** No hay sustitutos para ciertos insumos como los medidores y controladores de temperatura, contenedores, insumos de esterilización o pasteurización o los insectos iniciales; se requieren de todos ellos con especificaciones concretas, por lo cual se convierte en una amenaza.

Rivalidad entre empresas existentes:

Las empresas en una industria necesitan de otras para subsistir, la colaboración y la competencia son esenciales.

- **Cantidad y tamaño de los competidores:** A nivel nacional solo se identifica uno, que por motivos externos no ha podido surgir o también puede ser debido al aspecto

legal-normativo. A nivel internacional existen en especial en Europa y en Estados Unidos, sin embargo, son empresas grandes, con menos de 50 empleados cada una, por lo cual hay una fortaleza.

- Tasa de crecimiento de la industria: En el sector de alimentos procesados se vendieron en el mercado mundial 285 millones de toneladas, Europa y Asia Pacífico fueron los que mayor participación tuvieron con 28 y 26% respectivamente. Dentro de las conclusiones del Plan de Negocios del Sector de Alimentos Procesados se destaca: 1) el sector es relativamente estable, excepto en Asia Pacífico donde creció más del 5%, 2) el consumo de los grupos de producto de mayor demanda crece de forma orgánica con la población. (Programa de Transformación Productiva, 2020). Como se evidencia, el sector tiene un crecimiento paulatino y estable.

En la siguiente ilustración se presenta el crecimiento del sector de alimentos procesados (2%) de ventas a nivel mundial:

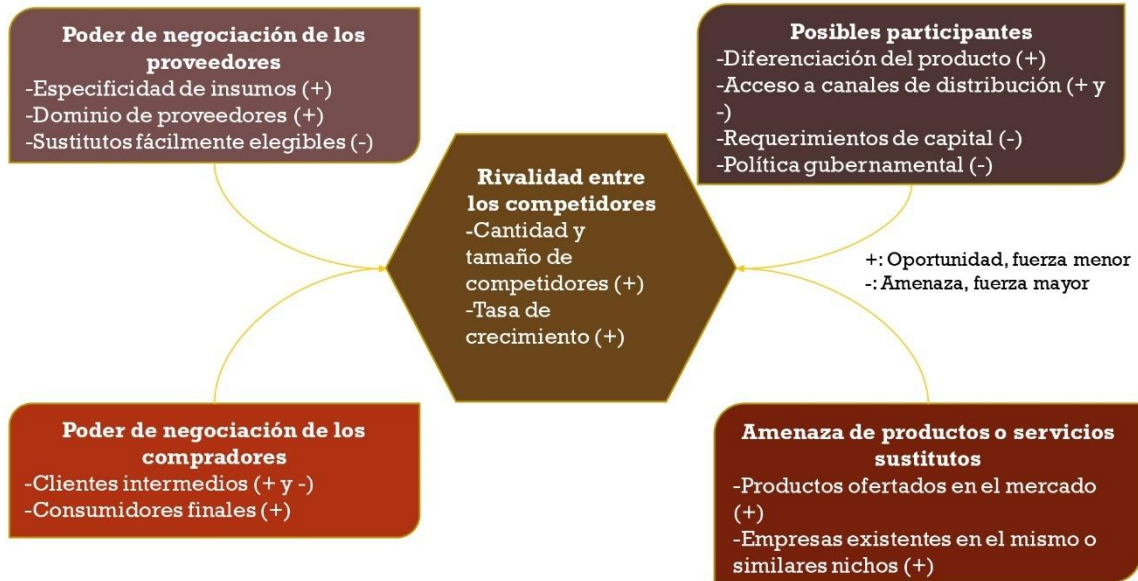
Ilustración 8: Crecimiento de ventas alimentos procesados a nivel mundial



Fuente: Programa de Transformación Productiva, 2020.

Lo anterior se puede ver de manera sintetizada en la siguiente ilustración:

Ilustración 9: Diagrama Fuerzas de Porter



Fuente: elaboración propia, 2021. (Anexo 7)

A partir del análisis de las Fuerzas de Porter, se identifica un escenario propicio y atractivo para la inversión, teniendo un producto diferenciador en el mercado, con oportunidades frente a los nichos de mercado, con poder sobre los consumidores, un dominio sobre los proveedores y con una tasa de crecimiento del sector estable, esto permitirá materializar la apuesta del emprendimiento de Healthy Bugs S.A.S.

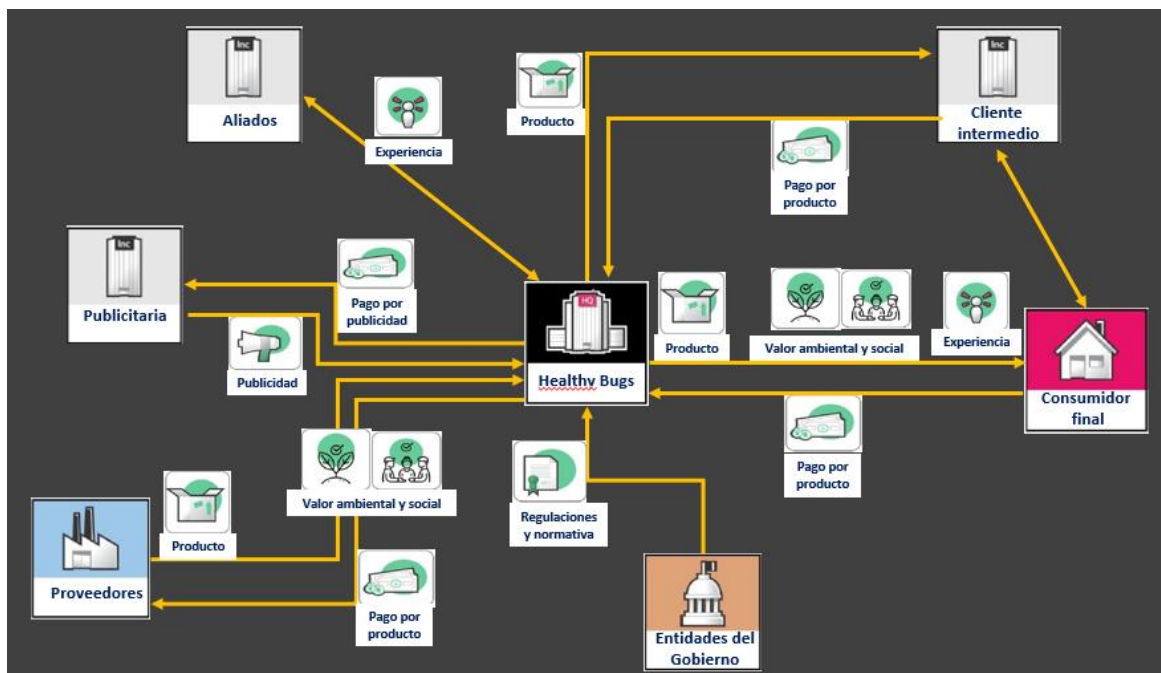
Para concluir el análisis del sector a partir del análisis PESTEL y las 5 fuerzas de Porter, es posible identificar una serie de oportunidades en el nicho de mercado, debido a un crecimiento paulatino y estable de la industria de alimentos. Asimismo, la organización reconoce una serie de amenazas, en especial en los ejes legales y políticos en el macroentorno, así como el poder de los clientes para modificar la industria en el mesoentorno. De manera general, Healthy Bugs tiene un abanico para ingresar en el mercado, con el análisis de identifica la necesidad de monitorear el sector constantemente, para ofertar los productos que respondan a las necesidades y problemas de nuestro segmento de clientes, por lo cual se presenta una oportunidad viable para la propuesta de valor en el entorno.

Validación

System Mapping

En el proceso de validación de la idea y modelo de negocio, como primera instancia se desarrolla un entendimiento del entorno del negocio, para ello se hace uso de la herramienta System Mapping. Se presenta en la siguiente ilustración el System Mapping de Healthy Bugs:

Ilustración 10: System Mapping



Fuente: elaboración propia, 2021. (Anexo 8)

En el inicio se incluye la organización Healthy Bugs en el centro del esquema, posteriormente se identifican cuatro (4) tipos de actores relevantes los cuales se explican a continuación:

Clientes intermedios y consumidores finales:

Los clientes intermedios son otro tipo de organizaciones (distribuidores) en las cuales se pueden ofertar los productos de Healthy Bugs, para lo cual se tiene una relación de compra por el producto y a su vez estas organizaciones ganarán un porcentaje por la venta del producto. Teniendo en cuenta el nicho de mercado, existen diversidad de organizaciones,

como lo son: gimnasios, clubes deportivos, restaurantes, tiendas naturistas, cadenas de supermercados, entre otros.

Los consumidores finales son aquellos que obtienen su producto para su propio consumo, adquiriendo el producto de forma directa o a través de los clientes intermedios. Más allá de una transacción de pago por el producto y entrega del producto, también se le otorga al consumidor un beneficio social y ambiental por las características de producción del producto y la problemática que ayuda a mitigar (ver árbol de problemas). Asimismo, se considera que se le genera una experiencia única al consumidor al probar los productos.

Organizaciones:

Se dividieron en dos: organizaciones aliadas y organizaciones de marketing. La primera de ellas son organizaciones de las cuales se puede aprender y a las cuales también podemos enseñarles, empresas con las cuales se pueden generar alianzas, para ello es necesario que estas organizaciones tengan un componente social y ambiental, dentro de las cuales a futuro se plantean: Cocina Intuitiva, Tesoros Nativos, Amay Chocolates e Inpacto Colombia SAS

Las segundas son organizaciones que nos permitan hacer publicidad, en especial por medio de las redes y que nos permita llegar al público objetivo. Así pues, se genera una relación de un pago por la publicidad y la publicidad en sí misma como beneficio para Healthy Bugs.

Proveedores:

Para ello existen una gama de proveedores que la organización requiere, los cuales se describen en las Fuerzas de Porter a profundidad. En primera instancia la organización que nos suministrará el primer cultivo de insectos, en segunda instancia todos los elementos requeridos para el sostenimiento de la organización. En este caso se genera una relación de pago por producto y el recibimiento a conformidad de los insumos requeridos. También se identifica una relación en doble vía de valor ambiental y social, dado que estas organizaciones al entregarnos insumos que ayudan a mitigar el impacto ambiental negativo y se motiva a estos proveedores para que ayuden a minimizar estos impactos, asimismo se fomenta la generación de empleo en las organizaciones de los proveedores y en la propia, aportando al ámbito social.

Entidades gubernamentales:

Como se relacionó en el PESTEL, se evidencia en el macroentorno un vacío legal en Colombia referente al consumo alimenticio de insectos y artrópodos, de igual manera, se requiere cumplir con los protocolos, normas y regulaciones del Ministerio de Salud y el INVIMA. La relación en este caso es en una sola vía, Healthy Bugs debe adoptar las normas y regulaciones expresadas, asimismo como las decretadas por Procolombia en caso de exportar en un futuro.

De acuerdo con los cuatro actores claves involucrados en el análisis anterior, encontramos que aportan al crecimiento de la iniciativa, ya que por medio de ellos se va a generar un consumo de los productos, mercadeo, financiación, alianzas y regulación normativa que va a ayudar a aumentar el voz a voz y la demanda en el mercado. Adicional nos ayuda a potencializar y darle el reconocimiento a las labores de sostenibilidad de la idea de negocio.

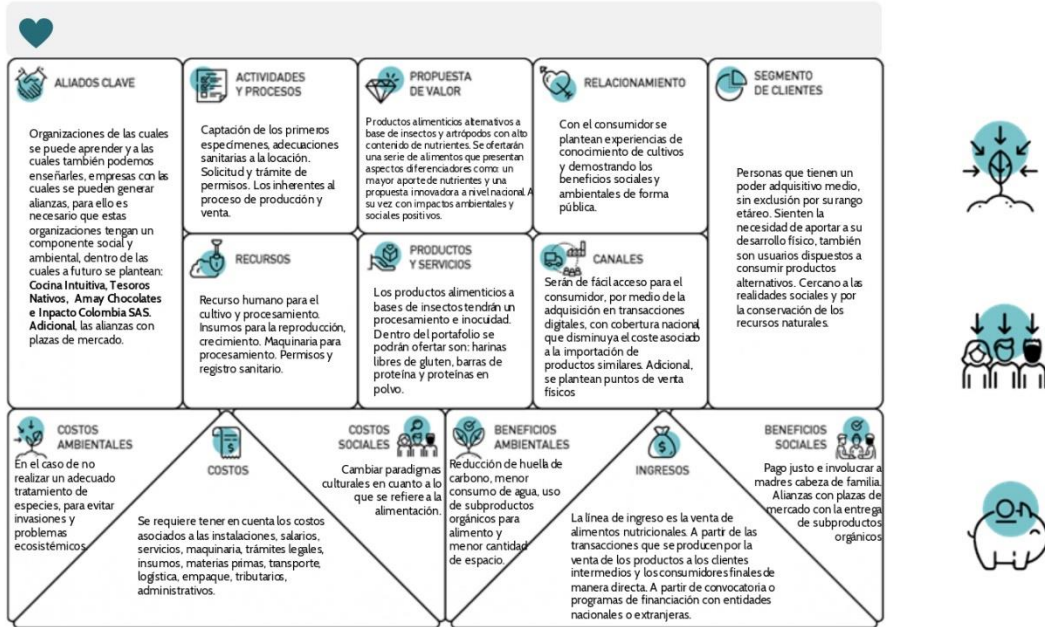
Lienzo inicial de modelo de negocio sostenible

Para el desarrollo del modelo de negocio se utiliza la estructura del lienzo de modelo de negocio sostenible, donde se tiene en cuenta las siguientes cuatro (4) áreas: el cómo, el qué, el quién y los costos y beneficios. Para la estructuración del modelo de negocio se tuvo en cuenta la siguiente hipótesis inicial:

Nuestro modelo de negocio puede llegar a ser llamativo para un consumidor que quiere una alimentación enfocada en el bienestar y sostenibilidad.

A continuación, se presenta el resultado del lienzo inicial del modelo de negocio sostenible, para mayor visualización se recomienda ver el anexo 9

Ilustración 11: Lienzo inicial modelo de negocio sostenible



LIENZO DE MODELO DE NEGOCIO SOSTENIBLE

Fuente: elaboración propia, 2021.

Una vez diseñado el lienzo inicial del modelo de negocio sostenible se procedió a la realización de las entrevistas de los diferentes grupos de interés, para la validación de la idea inicial del modelo.

Entrevistas de validación

Las entrevistas realizadas se realizaron por medio de la plataforma Teams, las grabaciones de cada una de ellas se encuentran en el siguiente enlace:

https://universidadean.edu.co/my.sharepoint.com/:f:/g/personal/drojass65595_universidadean_edu_co/EmMIFQEHRIRNneWBwmA9xG8BcH6vpbYjJNMQy6_MtjUw-g

Las personas entrevistadas asociados a los diferentes grupos de interés fueron:

Tabla 1: Listado de Entrevistados en el proceso de validación

Nombre	Grupo de interés	Organización/rol
Javier Cicery	Experto técnico	CISE Consulting/ Contador y administrador
Vladimir López	Experto técnico/Empresario	AMAY
Juan Pablo Arias	Experto técnico	Nutricionista
Judy Briceño	Aliado clave	Tesoros Nativos
Lucas Posada	Aliado clave	Cocina Intuitiva
John Castiblanco	Empresario	TECPI.S.A.S
Anamaria Cortés	Empresario	Inpacto Colombia S.A.S

Esperanza Sepúlveda	Experto en sostenibilidad	Directora del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de UNIMINUTO
Luz Angela Sarmiento	Cliente potencial	Psicóloga y Magíster en Paz, Desarrollo y Ciudadanía
Miguel Narváez	Cliente potencial	Administrador Ambiental y Entrenador físico
Lina Caballero	Cliente potencial	Arquitecta
Sandra León	Cliente potencial	Ingeniera Industrial
Katherine Leguizamón	Cliente potencial	Estudiante de pregrado

Fuente: elaboración propia, 2021.

El diseño de las entrevistas semi-estructuradas, teniendo en cuenta los perfiles y el aporte que cada entrevistado puede aportar a validar las hipótesis planteadas o a complementarlas, se encuentran en el Anexo 10. Asimismo, se realizó una presentación para contextualizar sobre la idea de negocio a cada uno de los entrevistados, esta presentación se encuentra en el Anexo 11.

A partir de las entrevistas, por cada uno de los grupos de interés se presentan los siguientes aspectos más relevantes:

Grupo Expertos Técnicos

Para el grupo de expertos técnicos se entrevistaron a personas por sus conocimientos en áreas como: contabilidad/financiero, emprendimientos sostenibles y nutricional. De las entrevistas se resalta:

- La vinculación de diferentes grupos sociales, que aporte a mejorar la calidad de vida de las personas.
- Generar un mayor énfasis en los diferentes ODS que se pueden impactar con la idea de negocio, ejemplo de ello el impacto sobre los recursos hídricos.
- Plantear la idea del negocio desde las diferentes etapas de la cadena productiva, planeando los costos y así poder determinar el precio de los productos que se van a ofrecer.
- Tener en cuenta las diferentes fuentes de financiación de la iniciativa y las alianzas con la academia, el sector público y el sector privado.
- La posible identificación de otros nichos de mercado, por ejemplo, el ICBF con el fin de mejorar la nutrición de los niños en Colombia. Adicionalmente, identificar oportunidades en un futuro mediano-largo de exportación.

- Tener en cuenta los diferentes costos legales, los cuales se pueden acarrear por el incumplimiento de ciertos requisitos y normativas nacionales.
- Determinar el sitio donde se tendrán los cultivos de los insectos, ya que por las cantidades de insectos que se produzcan se pueden generar impactos negativos asociados al ruido.
- Se presenta como una alternativa para consumir en menores porciones y obtener un mayor o igual beneficio que otros alimentos.
- Mostrar cuales son las cantidades de nutrientes que debe tener una persona, y que porcentaje de estos nutrientes, puede aportar nuestros productos alimenticios. Resaltar que el aminograma de los insectos es muy similar al aminograma del huevo, el cual es la proteína más completa que consume el ser humano.
- Es importante mostrarle al cliente el producto desde la perspectiva nutricional, enfoque de sostenibilidad y educación alimentaria. Resaltar que no son productos genéticamente modificados.
- Los insectos al ser filogenéticamente tan distantes con el ser humano las posibilidades de que puedan ser vectores o transmisores de enfermedades son muy bajas, es importante documentarse y transmitir esa información al consumidor.
- Es importante que también sea claro que estos alimentos pueden generar alergias similares a las generadas por los mariscos.

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los expertos técnicos se puede concluir que la idea de negocio es aceptada por este grupo de entrevistados, sin embargo, se hace un énfasis en poder evidenciar la idea de negocio desde una mirada integral y holística, es decir tener presente en el desarrollo de la idea de negocio aspectos como la misma organización, legislación y producción para que la idea pueda sostenerse en el tiempo, por otro lado desarrollar los procesos investigativos que permitan mostrar al consumidor los aspectos nutricionales más relevantes de estos alimentos.

Grupo Aliados Claves

Para el grupo de aliados clave se entrevistaron a personas con emprendimientos relacionados al sector alimenticio alternativo, saludable y en la senda de sostenibilidad. De las entrevistas se resalta:

- Se debe considerar como un emprendimiento a largo plazo, con resultados que no se darán de forma instantánea.
- Transmitir los resultados de investigaciones que mencionan los beneficios y propiedades del consumo de alimentos a base de insectos.
- Documentarse desde el inicio de todos los trámites que debe realizar para la ejecución de su idea de negocio, para posicionar una marca, llegar a un mercado, determinar el equipo de trabajo, las obligaciones legales y tributarias.
- Mostrar la idea de negocio desde la abundancia y no desde la carencia, desde el disfrute desde la experiencia del sabor, con una descripción de sus propiedades, que pueda ayudar a incentivar la imaginación y curiosidad del consumidor.
- Crecimiento de manera paulatina, es decir, a medida que va aumentando la demanda, vamos aumentando la capacidad de producción.
- Poder medir el impacto social y ambiental de la idea de negocio para mostrarle al consumidor su aporte a la generación de estos impactos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las entrevistas al grupo de aliados clave, podemos concluir que con los dos emprendimientos se pueden generar alianzas a futuro, con Tesoros Nativos se puede incluir especies de insectos que se generan en sus cultivos, y con Cocina Intuitiva campañas de educación sobre la alimentación consciente y sostenible.

Grupo Empresarios

Para el grupo de empresarios se entrevistaron a personas con empresas de dos sectores productivos muy diferentes, uno enfocado al desarrollo de proyectos sostenibles y otro enfocado al desarrollo de proyectos de ingeniería en el sector industrial. De las entrevistas se resalta:

- Creer en la idea de negocio para así poder influir en las personas que también crean en tu idea de negocio.
- Identificar muy bien las necesidades del mercado de los consumidores, para así mismo mostrar la solución.
- Tocar puertas, hay que considerar que quizás, sea más fácil para llegar al mercado extranjero, conformando también la iniciativa en Estados Unidos.
- Encontrar estrategias para que nuestro producto pueda llegar a personas de bajo recursos, que no pueden tener una alimentación nutritiva.
- Para establecer los costos es necesario que se tengan en cuenta los costos administrativos, contables e incluso las posibles pérdidas de productos, porque al ser un producto procesado tienen una fecha de caducidad que puede generar pérdidas.
- Realizar un estudio de mercado para poder posicionar la marca en el exterior, teniendo en cuenta los potenciales competidores y sus características para poder realizar el plan de marketing internacional.
- Establecer desde un comienzo el plan estratégico del negocio definir plan de ventas, misión, visión, crecimiento, objetivos de corto, mediano y largo plazo, definir roles y responsabilidades de los involucrados.
- Generar un plan agresivo con el uso de las redes sociales y los canales digitales para posicionar el producto tanto a nivel nacional, como internacional.

Después de la entrevista realizada a los empresarios, se puede concluir que nuestra idea de negocio puede ser escalable para implementar en otros países, y que al ser implementado en otros países se puede tener una referencia normativa que pueda ayudar para la implementación y aprobación de permisos sanitarios en Colombia.

Grupo Expertos en sostenibilidad

Para el grupo de expertos en sostenibilidad se entrevistó a una persona con formación y experiencia en temas de sostenibilidad, biología y educación. De las entrevistas se resalta:

- A parte de ser un emprendimiento sostenible, también posee un enfoque a la seguridad y soberanía alimentaria.
- La propuesta también hace parte de un rescate cultural y ancestral, al cual se le puede hacer mayor énfasis. Exploración desde la dimensión cultural de la biodiversidad, de las prácticas bioculturales.
- En el sentido ecológico ampliar el aspecto de los servicios ecosistémicos que puede aportar la taxonomía de los insectos.
- Desde el componte biológico es importante evidenciar al consumidor el tipo de especies que están presentes en los alimentos, también para poder desmitificar el aspecto de especies “carismáticas” y aquellas que no lo son.
- Es un emprendimiento que a futuro puede tener un potencial alto, por ejemplo, relacionado con lo que fue en su momento la meliponicultura, que ha venido en auge y en su momento no tenía un mercado tan fuerte.

De la entrevista realizada a la experta en sostenibilidad podemos concluir que la idea de negocio puede ayudar a rescatar el aspecto cultural y ancestral de nuestros antepasados y comunidades indígenas aún presentadas en el territorio nacional, por otro lado, es importante escoger y delimitar muy bien las especies a usar en nuestra idea de negocio.

Grupo Clientes potenciales

Para el grupo de clientes potenciales se entrevistaron a personas como: vegetariano, entrenador físico, consumidor en transición a una alimentación saludable y consumidores convencionales. De las entrevistas se resalta:

- Poder mostrar el origen del producto, lo cual permita presentar información valiosa al consumidor.
- Se presenta como una fuente alternativa a consumidores como lo son vegetarianos, ya que este tipo de consumidor puede tender a tener una deficiencia en nutrientes por su dieta alimentaria, especialmente una deficiencia en cuanto a proteínas.
- Tener en cuenta el poder adquisitivo del consumidor promedio para la fijación de los precios de los productos.

- Es importante desde la pedagogía mostrarles a los clientes el potencial y beneficios de los productos.
- Generar un personaje distintivo de los productos, que permitan apalancar el marketing y oferta.
- La propuesta se presenta como una oportunidad de negocio que puede aportar a la construcción de paz, aunado a la integración familiar y a la generación de empleo a familias rurales.
- El costo del producto puede llegar a ofertarse un 15 o 20% adicional frente a los productos snacks tradicionales que se ofertan en el mercado.
- Buscar estrategias que muestren que los insectos usados en el proceso están en condiciones óptimas de salubridad y que el alimento que ingieren cumple con un aporte nutricional y con su seguridad alimentaria.
- Buscar maneras de generar experiencia al consumidor por medio de testeos.
- Al comparar nuestros productos con productos similares es importante que se comparen con productos de tiendas naturistas, mercado saludable, y no con marcas comerciales tipo tosh ya que las propiedades y componentes si pueden diferir mucho.
- Otro nicho de mercado al cual se puede acceder, dependiendo de la forma de vender el producto, es en el sector salud, teniendo en cuenta los componentes nutricionales como el hierro y el calcio, los cuales pueden aportar a la recuperación de lesiones o enfermedades como las degenerativas.
- Se presenta como una oportunidad para aquellas personas que no pueden asimilar la proteína de la carne de res.

En cuanto a las conclusiones que se pueden obtener de las entrevistas con los clientes, podemos decir que es importante para este grupo de interesados que se muestre la idea de negocio explicando todo el valor agregado que tiene la misma, desde los beneficios sostenibles, los beneficios para el bienestar del consumidor y el origen de los insectos con los cuales se fabrican nuestros productos, de tal manera que el consumidor tenga la tranquilidad que el producto proviene de una serie proceso productivo que garantiza la seguridad alimentaria.

Ahora bien, a partir de la totalidad de los entrevistados, se pueden resaltar algunos aspectos en común, que aportarán a la idea de negocio:

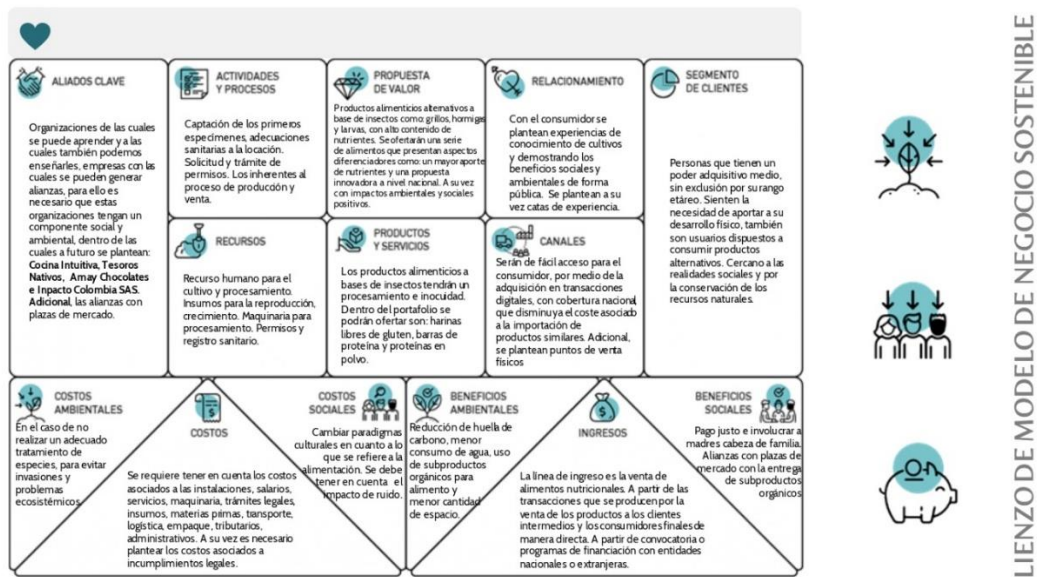
1. Resaltar de manera contundente el impacto a diferentes ODS, dado que permea de forma directa o indirecta a la mayoría de ellos,
2. Relacionar la idea de negocio con diferentes nichos de mercado, dado que por la amplitud de esta puede abarcar diferentes tipos de consumidores,
3. Así mismo realizar una planeación estratégica de la organización, identificar claramente la cadena de producción y en qué líneas se involucra Healthy Bugs,
4. Tener en cuenta la documentación normativa para no acarrear costos legales,
5. Por último y no menos importante, identificar los subproductos que se pueden derivar de los que se ofertarán, ello conllevará a realizar una propuesta de negocio más amplia y atractiva.

Los entrevistados resaltaron los aspectos diferenciales de la propuesta de valor, teniendo en cuenta la escasa oferta de productos similares en la nación, así como el aporte a la salud, bienestar social y mitigación de impactos ambientales.

Lienzo final de modelo de negocio sostenible

Con los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas y documentadas en la sección anterior, se realizó la nueva versión del modelo de negocio que se muestra a continuación:

Ilustración 12: Lienzo final de modelo de negocio sostenible.



Fuente: elaboración propia, 2021.

Para una mejor visualización ver anexo 12.

A partir del lienzo de modelo de negocio sostenible en su versión inicial y teniendo en cuenta las entrevistas, surgieron los principales ajustes: 1) Especificar en la propuesta de valor las especies que servirán como insumo para los productos que se ofertarán, 2) Implementar en la sección de costos, las posibles multas asociados a incumplimientos legales, 3) Vincular en el relacionamiento actividades como catas o degustaciones que permitan que el consumidor experimente con los diferentes sentidos, 4) por último, vincular en los costos sociales el impacto del ruido que pueden llegar a generar la concentración de población de los grillos, lo que debe llevar a una óptima localización de los cultivos.

Después de realizar el ajuste final al modelo de negocio se concluye que es importante que en la propuesta de valor el cliente tenga conocimiento de la especie en específico que se usa para la producción de nuestros alimentos, como también es importante que el modelo de negocio pueda incluir de una manera más holística los costos. Por otro lado, para hacer más llamativo el modelo de negocio se puede utilizar una estrategia de marketing y es realizar eventos de cata, donde los comensales puedan vivir una experiencia de degustación de diferentes productos a base de la proteína de insectos.

Análisis estratégico

DOFA

La planeación estratégica para Healthy Bugs parte desde la identificación de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, tanto en los contextos internos (fortalezas y debilidades) como en el externo (oportunidades y amenazas). En esta identificación se detectaron un total de cinco (5) debilidades, diecisiete (17) oportunidades, catorce (14) fortalezas y siete (7) Amenazas. Dicha identificación se encuentra en el Anexo 13. Matriz DOFA.

Para la identificación de cada componente de la DOFA se tuvieron en cuenta diferentes contextos tanto el comportamiento regulatorio y normativo, el comportamiento del consumidor, el mercado y los aspectos culturales de los consumidores colombianos.

A continuación, se presentan las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas definidas para el modelo de negocio, las cuales fueron ponderadas en una escala de Likert de 1 a 5:

Tabla 2. Principales Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas

Fortalezas	Debilidades
Destinar un porcentaje de las utilidades de las ventas de los productos en el mercado de los "superfoods" para subsidiar el suministro de estos alimentos a poblaciones de bajos recursos y con problemas de nutrición.	No se tiene una estructura de producción mecanizada, automatizada que permita la generación de productos de forma masiva, lo que se convierte en un aumento de los costos de producción y la disminución competitiva del producto respecto a otros productos del mercado.
Generación de alimentos teniendo en cuenta un enfoque sostenible.	No contar con un capital inicial robusto.
Creación de un ambiente controlado para la cría de los insectos, manteniendo las normas de inocuidad y salubridad.	Deficientes estrategias de marketing que permitan llegar al consumidor.
El modelo de negocio aporta de manera directa e indirecta al cumplimiento de diferentes Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-.	Poca información de modelos de negocio similares a nivel nacional.
Oportunidades	Amenazas
Vínculos entre Universidad-Empresa-Estado que permitan ambientes de investigación, innovación y desarrollo del potencial en Colombia en la entomofagia.	Debido a la emergencia sanitaria por el COVID-19 y la creencia cuyo origen es por el consumo de murciélagos. Puede existir una barrera de ingreso al mercado por el posible aumento de la resistencia de la población al consumo de alimentos no convencionales.
Generar un modelo de negocio de economía circular.	Vacío normativo frente a esta línea de producción, ya que existen normas macro, pero para este tipo de alimentos no existen directrices legales específicas.
El uso de normatividad de productos sustitutos que pueden ser un marco de referencia para llenar el marco normativo directo para la línea de insectos.	Nula regulación por parte del INVIMA para obtener el registro sanitario que permita la comercialización de esta línea de productos.
Facilidad de tener diferentes fuentes de financiación.	Resistencia del consumidor a comprar el producto debido a barreras culturales y tabúes.

Fuente: elaboración propia, 2021.

Luego de identificar las principales fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades, se procede a realizar un cruce entre cada una de ellas con el fin de identificar estrategias. De dicho cruce se obtuvo un total de cincuenta y seis (56) estrategias, dado el contexto de validación del anteproyecto, a continuación, resaltamos las cuatro (4) más relevantes:

Tabla 3: Estrategia FO

		OPORTUNIDADES
		O8
FORTALEZAS	F5	Realizar procesos de investigación con las universidades, siendo financiada por entidades públicas y vinculando a Healthy Bugs como empresa privada para potencializar los beneficios del modelo de negocio con el enfoque sostenible. (FO)

Fuente: elaboración propia, 2021. (Anexo N° 13 Matriz DOFA)

En esta estrategia se busca potencializar la fortaleza de generación de alimentos con un enfoque sostenible y la articulación de la academia, empresa y estado para la investigación e innovación. Con la generación de productos de científicos que vendan la idea de negocio

no desde el origen del producto es decir desde los insectos, si no de los beneficios derivados a un modelo de negocio sostenible.

Tabla 4: Estrategia FA

		AMENAZAS
		A3
FORTALEZAS	F5	Estructuración de una línea base para presentar al INVIMA, que permita otorgar el registro sanitario para la comercialización del producto, mostrando las ventajas de la generación de alimentos sostenibles. (FA)

Fuente: elaboración propia, 2021. (Anexo N° 13 Matriz DOFA)

Esta estrategia nace como respuesta al cruce de la fortaleza de la generación de alimentos con enfoque sostenible y a la nula regulación del INVIMA para generar las directrices para el registro sanitario de estos alimentos, si bien el INVIMA no tiene una regulación, eso no quiere decir que HEALTHY BUGS no pueda presentar a esta entidad una línea base que permita un estudio para otorgar las directrices para estos registros.

Tabla 5: Estrategia DO

		OPORTUNIDADES
		O17
DEBILIDADES	D4	El acceso a canales de financiación permitirá generar estrategias de marketing agresivas y competitivas, las cuales a su vez generen mayor información en los consumidores. (DO)
	D5	

Fuente: elaboración propia, 2021. (Anexo N° 13 Matriz DOFA)

Para convertir las debilidades de deficientes estrategias de marketing y el poco capital inicial de trabajo se plantea que, con la oportunidad de buscar diferentes fuentes de financiación, se genere una estrategia con diferentes canales de financiación tanto nacionales como extranjeros, que genere los fondos suficientes para poder generar una campaña de marketing agresiva que sea visible tanto en redes sociales como en medios de comunicación.

Tabla 6: Estrategia DA

		AMENAZAS	
		A1	A5
DEBILIDADES	D1	Procesos transparentes y visibles para la comunidad en general, que evidencien las buenas prácticas en los procesos productivos y ayude a desmitificar los conceptos relacionados al consumo de insectos. (DA)	

Fuente: elaboración propia, 2021. (Anexo N° 13 Matriz DOFA)

Con la pandemia del COVID-19, la población a nivel mundial ha comenzado a rechazar el consumo de ciertos alimentos que no son convencionales, a esto se suma que por cuestiones culturales algunas personas ven como un tabú el consumo de alimentos a base de insectos. Por otro lado, si le sumamos la poca infraestructura mecanizada y automatizada que inicialmente tiene la empresa, tenemos un riesgo en nuestro negocio por tal razón debemos ser transparentes con el consumidor, para que tenga la tranquilidad de que el alimento que está consumiendo cumple con buenas prácticas de manufactura, de tal manera que crezca el consumo de estos alimentos y así mismo recibir utilidades que permitan tecnificar la planta y llegar a más consumidores rompiendo tabúes.

Con los factores identificados en el DOFA, se identifica que hay una serie de factores que favorecen la propuesta de valor planteada, por medio de un escenario propicio en el nicho de mercado de los “superfoods”, el cual se ha identificado con un alto potencial. Asimismo, se puede generar un modelo de negocio circular y fomentar ambientes de investigación, que a su vez promuevan alianzas estratégicas con empresas del sector privado y entidades del sector público.

De igual manera, se identifican debilidades y amenazas que pueden afectar la propuesta de valor, las cuales se subsanan a partir del planteamiento de estrategias, las cuales se evidencian con profundidad en el Anexo N° 13. Una de las más destacadas es la ausencia de marco legal, sin embargo, el poder generar una línea base para que se comiencen a estructurar las normas, con el fin de no solo comercializar los productos sino también ser pioneros en el país de la regulación de este tipo de alimentos.

Con el análisis estratégico a partir del DOFA y con la identificación de una serie de estrategias, es factible en primera instancia evidenciar que la propuesta genera un valor, el cual puede apalancarse de las fortalezas a nivel interno y de las oportunidades para superar las debilidades y amenazas que se contemplaron o inclusive aquellas que no se tuvieron en cuenta. Con dichas estrategias Healthy Bugs puede volver más atractiva su propuesta de valor, ya que podemos sumarle a la propuesta estrategias como el subsidio de productos para personas de escasos recursos, lo que hace que nuestros productos aumente su reconocimiento por el aporte social que se puede generar.

Análisis técnico

En esta sección se abordan todos los aspectos técnicos para que HEALTHY BUGS esté en funcionamiento desde su localización, descripción de su proceso productivo, relación de maquinaria a utilizar y demás aspectos técnicos relevantes.

Localización

Healthy Bugs al ser una empresa colombiana, tiene la ventaja de tener acceso a diferentes especies de insectos debido a la biodiversidad que el país tiene, es por esta razón que se toma el departamento de Cundinamarca como su macro localización, ya que por su diversidad de pisos térmicos y cercanía a la capital del país se tiene la ventaja que se pueden cultivar las diferentes especies de insectos y transportar a Bogotá.

En cuanto a la micro localización de la empresa se tiene dos puntos en específico, uno es el punto de cultivo y producción en Tena Cundinamarca un municipio que se encuentra a 66 km de Bogotá que cuenta con ambiente adecuado en condiciones de humedad y temperatura para el cultivo de los insectos, adicional se tiene la ventaja de la ubicación del Agroparque Sabio Mutis, un espacio que permitirá generar una alianza entre Healthy Bugs y la Corporación Universitaria Minuto de Dios, donde se podrán desarrollar tareas investigativas y adicional programas de educación a la población para aceptar el consumo de estos alimentos.

El segundo punto para la micro localización es la ciudad de Bogotá, donde se tendrá la dirección fiscal y su bodega de almacenamiento para la distribución de los productos a nivel nacional, se escoge esta ciudad dado al potencial del aporte al PIB del país y a su facilidad de conexiones a otras regiones del país.

Se estima que el sector de alimentos en Bogotá ha crecido un 32,7%, el cual aporta con el comercio al por mayor y por menor en general 5,8% de variación anual de valor agregado. El PIB de Bogotá es el que más aporta en el país y en el segundo trimestre del 2021 creció 17,3% (La República, 2021). La escalabilidad en la capital se evidencia de acuerdo con las proyecciones para el sector de alimentos y bebidas, los cuales se estiman en unas ventas anuales de 26.500 millones de USD en el 2024, con un crecimiento paulatino de un 4% anual (Euromonitor Internacional, 2019).

Fichas Técnicas de los productos

Se presentan los datos relevantes sobre cada uno de los productos a ofertar. Para más información de tabla nutricional, ingredientes, normatividad, caducidad, entre otros aspectos relevantes de los productos, favor remitirse al Anexo N° 14. Fichas técnicas de los productos.

1. **Harina de insecto libre de gluten:** Es un producto rico en aminoácidos, vitaminas, minerales (calcio, hierro, fósforo). Por su aminograma es un alimento rico en aminoácidos esenciales como arginina, leucina, glutamina, lisina entre otros, que pueden llegar a ser similares a los de la proteína animal más completa que es el huevo. En su composición también se encuentran ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados.
2. **Barras de proteína:** Es un alimento que al estar compuesto de harina de insectos tiene los mismos componentes nutritivos de esta, adicional al estar mezclado con alimentos como el banano tiene potasio en su composición, omega 3 y 6 aportado por el aceite de coco y los frutos secos.
3. **Proteína en polvo:** Su principal componente es la harina de insecto por lo que sus nutrientes también están presentes en este producto, adicional tiene magnesio, fósforo, potasio, teobromina, cafeína, antioxidantes que son aportados por el cacao en polvo, omegas 3 y 6 que provienen de los frutos secos y semillas. Este producto al ser mezclado con leches de origen vegetal aporta calcio, vitamina D, vitamina B12 y vitamina B2, entre otros micronutrientes.

Producción

Para la generación de los productos suministrados por Healthy Bugs se deben tener en cuenta lo siguiente:

Materias Primas e insumos:

- Colonia inicial de grillos y hormigas.
- Frutos secos.
- Avena.
- Semillas como chía, soya, girasol entre otras.
- Banano.
- Agua.
- Carbón activado.
- Salvado de avena o trigo.
- Frutas o verduras.
- Cacao en Polvo.

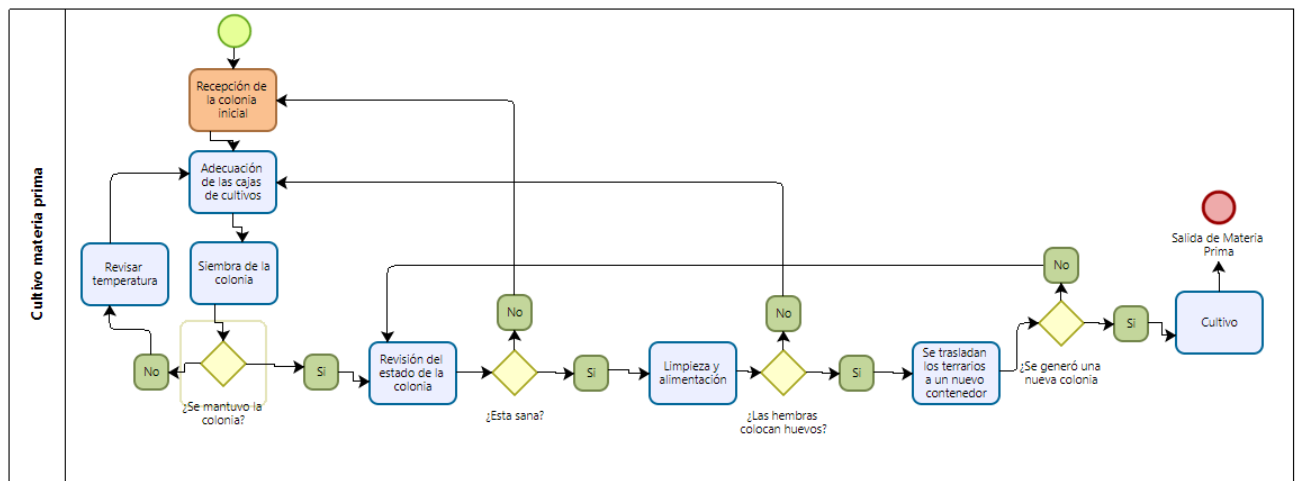
- Aceite de Coco.
- Tierra negra.
- Cartones de huevo.
- Esponjas.
- Mallas mosquiteras.
- Contenedores de pasta o plástico.
- Empaques.
- Ollas de uso industrial.
- Escabiladero para 12 bandejas/latas

Proceso productivo

Se presentan cuatro (4) procesos productivos, con el fin de obtener los tres (3) tipos de productos que se desean ofertar: harina, barras de proteínas y proteínas en polvo. El primer proceso productivo es un paso preliminar a cualquiera de los tres (3) productos que se desean, el cual es el cultivo de la materia prima. Dentro del proceso productivo de Healthy Bugs, se realizarán los cultivos, acorde a la localización descrita anteriormente, lo cual nos permitirá tener una trazabilidad, control e inocuidad de nuestros propios productos.

A continuación, se presentan los cuatro (4) procesos productivos:

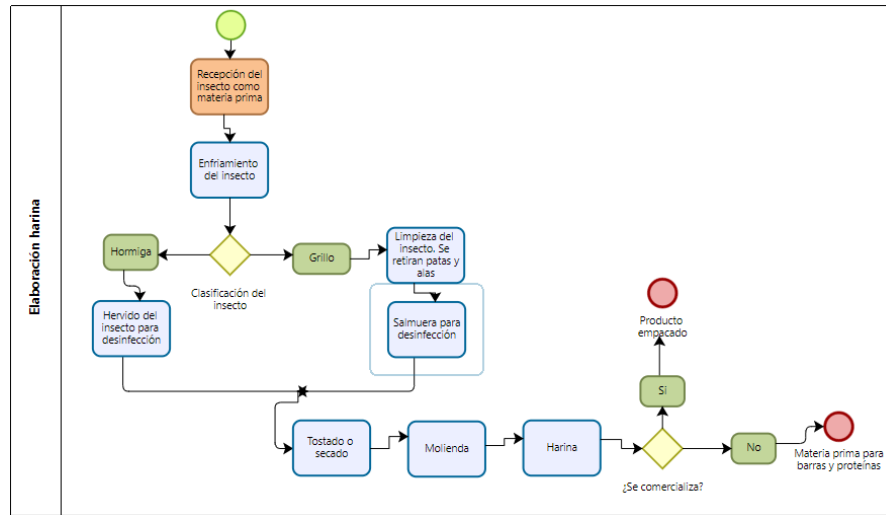
Ilustración 13: Cultivo materia prima



Fuente: elaboración propia, 2021.

El cultivo de la materia prima parte de la recepción de colonias de insectos, por lo cual hace parte de una inversión inicial del modelo de negocio. Esta materia prima requiere de unas adecuaciones y cuidados, que permitan el ambiente óptimo para la reproducción y crecimiento en cantidad de las especies, para ello es necesario, entre otros aspectos: revisar la temperatura, realizar limpiezas periódicas, verificar el estado de las materias primas y traslado de crías a nuevos contenedores en los momentos oportunos.

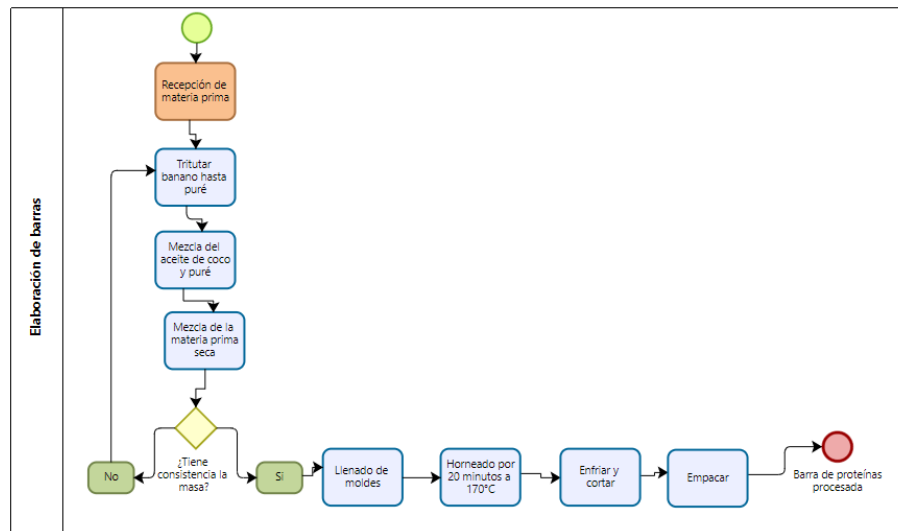
Ilustración 14: Elaboración harina



Fuente: elaboración propia, 2021.

Para la elaboración de la harina se requiere la recepción del insecto del proceso productivo anterior, a partir de allí pasan a un proceso de enfriamiento para muerte digna. El proceso productivo se diferencia entre hormiga y grillo; para el primero se realiza un hervido para desinfección y para el segundo el uso de salmuera para desinfección. De allí sufren un proceso de transformación que culmina en la harina, la cual puede servir como insumo para barras o proteínas o culminar con el empaclado para su distribución y venta.

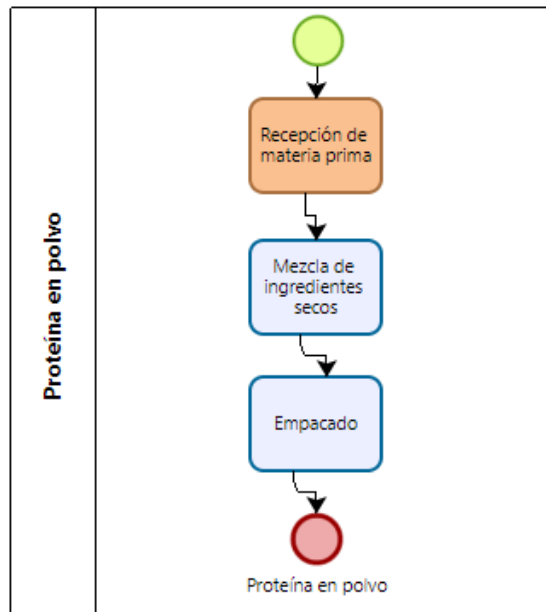
Ilustración 15: Elaboración de barras



Fuente: elaboración propia, 2021.

Para la elaboración de barras de proteínas se tiene como insumo la harina del proceso productivo anterior, de allí se agregan ingredientes como puré de banano para consistencia y aceite de coco, luego se rellenan unos moldes y pasan a un proceso de horneado con especificaciones exactas para luego dejar enfriar, empacar y distribuir.

Ilustración 16: Proteína en polvo



Fuente: elaboración propia, 2021.

Las proteínas en polvo requieren la recepción de las harinas del proceso productivo n°2, para lo cual se pueden realizar mezclas de diferentes ingredientes secos, los cuales darán sabor, posteriormente se podrán empacar para posterior distribución y venta.

Para una mejor visualización se recomienda ver el anexo N° 15 Mapas de procesos de Healthy Bugs.

Maquinaria

Para la elaboración de los productos de Healthy Bugs se deben utilizar las siguientes maquinarias:

- Muflas.
- Básculas.
- Estufas industriales.
- Congeladores.
- Molinos industriales.
- Mallas zarandas.
- Empacadoras.
- Mezclador industrial.
- Hornos.
- Latas.

- Termómetros industriales.

Recursos tecnológicos e infraestructura

Dentro de los recursos tecnológicos que requiere Healthy Bugs se requieren: plataformas digitales que permitan el E-commerce para la venta y distribución de los productos, que permitan pagos digitales de fácil manejo para el consumidor local. Página web y redes sociales que permitan el marketing digital del modelo de negocio.

Usos de códigos QR que permitan evidenciar la trazabilidad de los productos y contar la historia de los agricultores con el fin de visibilizar su labor.

Generación de experiencias por medio de tecnologías de realidad aumentada, que permitan realizar recorridos a los diferentes cultivos en las localizaciones planteadas, lo cual acercará y fidelizará aún más a los consumidores, a su vez permitirá reducir huella de carbono al evitar el transporte a los cultivos y planta de procesamiento.

Software logístico, que permita la organización en la distribución, a su vez permitirá hacer un seguimiento de las rutas y adoptar medidas de mejora de ser necesario.

Softwares contables que aseguren la trazabilidad en aspectos financieros de la organización.

En cuanto a la infraestructura debemos tener en cuenta que al tener dos sedes se debe contar con una infraestructura en Tena que sirva para el cultivo de los insectos como para su procesamiento para la generación del producto, por lo que inicialmente se podría utilizar un área entre los 300 m² y los 400 m² inicialmente, con posibilidad de expandir el punto de producción a medida que vaya creciendo la demanda de los consumidores.

Para el manejo administrativo de la sede fiscal y administrativa en Bogotá se requiere un área de 500 m², donde se tengan las oficinas y el área de bodegaje para el acopio de los productos para su posterior distribución.

Capacidad de producción

Teniendo en cuenta los tres (3) productos a ofertar: harina de insecto libre de gluten de 125 gramos, paquetes de barra de proteína de 50 gramos y proteínas en polvo por 500 gramos, se espera tener una producción de 8.500 unidades al año con la capacidad instalada, discriminados de la siguiente manera: para la harina 2000 unidades al año, para proteínas en barra 1500 y para la proteína en polvo 6000 unidades. Estas cantidades son las establecidas para que financieramente la empresa tenga un punto de equilibrio.

Análisis financiero

Para la estructuración del simulador financiero se tuvieron en cuenta los siguientes costos, se realizó un cuadro de detalle de los costos para la puesta en marcha, estos costos son los asociados al cultivo de las primeras colonias de insectos.

Tabla 7. Insumos y materias primas

INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS PARA EL CULTIVO			
#	Nombre	Cantidad	Valor total
1	Colonia inicial de insectos de 500 a 600 individuos	2	\$ 200.000
2	Carbón activado x 500 gr	20	\$ 260.000
3	Salvado De Trigo X 10kg	3	\$ 90.000
4	Frutas o verduras (material orgánico) bulto de 36 kg	0	\$ -
5	Tierra Negra, Bulto X 36 Kilogramos	1	\$ 36.000
6	Cartones de huevo x 30 unidades	1	\$ 12.000
7	Lámina De Espuma Agrícola Ultra Foam 162 Cubos.	1	\$ 12.000
8	Malla mosquito 0,90 x 10 metros	1	\$ 170.900
9	Megacaja Con Ruedas 51,5x53,5x76 cm 112 Lt	10	\$ 1.050.000
10	Recipientes pequeños x12	2	\$ 120.000
Subtotal			\$ 1.950.900
IVA			\$ 370.671
Total			\$ 2.321.571

Fuente: elaboración propia, 2021.

También se tuvieron en cuenta el detalle de las máquinas y equipos que se necesitan para la elaboración de los productos de Healthy Bugs, en los costos de los equipos preseleccionados se tuvo en cuenta los costos tributarios asociados al Impuesto Valor Agregado -IVA-.

Tabla 8. Máquinas y accesorios

MÁQUINAS Y ACCESORIOS			
#	Nombre	Cantidad	Valor total
1	Horno de deshidratador	1	\$ 9.850.000
2	Básculas de 150 kg	1	\$ 160.000
3	Estufa industrial de 3 puestos	1	\$ 1.200.000
4	Congeladores de 200 litros Electrolux	1	\$ 1.200.000
5	Molino eléctrico de 2500 gramos	1	\$ 1.300.000
6	Mallas zarandas.	1	\$ 120.000
7	Empacadora para vacío.	1	\$ 30.000.000
8	Empacadora para recipientes	1	\$ 30.000.000

9	Batidora de 20 litros Hobart HL200 1std	1	\$ 17.850.000
10	Horno Cheflux Unox 5 bandejas GN1 53×32,5	1	\$ 10.745.700
11	Bandeja lata aluminio 45×85 cms x 12und	1	\$ 470.000
12	Escabiladero para 12 bandejas/latas	1	\$ 790.000
12	Bandejas moldeadoras para barras	3	\$ 313.500
13	Receptor y 3 sensores termohigrómetros	1	\$ 10.500.000
14	Ollas de uso industrial	3	\$ 1.050.000
Subtotal			\$ 115.549.200
IVA			\$ 21.954.348
Total			\$ 137.503.548

Fuente: elaboración propia, 2021.

Finalmente, para la estructuración de costos financieros también se elaboró un detalle de los cargos que inicialmente se tendrían en la compañía, con los detalles de los cargos se calcularon los salarios con la carga prestacional, es decir calculando los aportes parafiscales, primas, cesantías y demás costos asociados a la nómina de manera anual.

Tabla 9. Costos asociados a nómina

ADMINISTRATIVO	\$ 80.225.448
VENTAS	\$ 22.391.448
PRODUCCION	\$ 67.174.344

Fuente: elaboración propia, 2021.

Con el fin de visualizar los costos iniciales con mayor detalle, favor ver el Anexo N° 16 Costos Healthy Bugs.

A partir de la identificación de costos generales necesarios para la puesta en marcha de la organización, se procede a diligenciar el simulador financiero, el cual se presenta en el Anexo N° 17 Simulador financiero Healthy Bugs.

A continuación, se presentan los datos relevantes obtenidos del simulador financiero referente a los estados de resultados:

Tabla 10. Proyecciones de utilidades netas

	2021	2022	2023	2024	2025
UTILIDAD NETA	\$ (15.388.153,9)	\$ 21.212.536,9	\$ 67.839.919,4	\$ 135.856.813,1	\$ 238.956.061,7

Fuente: elaboración propia, 2021.

De acuerdo a los resultados podemos observar que para el primer año se registra pérdida en el estado de resultados, sin embargo, desde el año 2022 se comienza a ver un

comportamiento de utilidades las cuales van creciendo del año 2022 al año 2023 en un 69%, del año 2023 al año 2024 en un 50%, el cual es un crecimiento razonable teniendo en cuenta que una compañía no siempre crece de manera escalonada, hay años donde las utilidades pueden variar, tanto así que el crecimiento entre los años 2024 y 2025 es de un 43%, mostrando que siguen bajando el porcentaje de las utilidades respecto de un año a otro. Estos resultados pueden servir de insumo para la creación de estrategias que permitan que las utilidades no decrezcan si no que aumenten, se puede plantear aprovechar las utilidades de los años 2023 y 2024, para mejorar tecnológicamente la infraestructura de la compañía de tal manera que se aumente la producción y se disminuyan costos, con esto se puede recuperar la inversión y aumentar así las utilidades para los siguientes años.

Asimismo, se presentan las proyecciones del flujo de caja libre en la siguiente tabla:

Tabla 11. Proyecciones flujo de caja libre

AÑO 0	2021	2022	2023	2024	2025
Flujo de Caja Libre del período	\$ 77.456.727	\$ 59.589.480	\$ 99.311.361	\$ 149.922.943	\$ 223.025.667

Fuente: elaboración propia, 2021.

Se identifica que año tras año hay un flujo de caja libre, sin embargo, entre los años 2021 a 2022 hay un decrecimiento, el cual corresponde a un comportamiento natural organizacional. A partir del año 2023 se evidencia un aumento paulatino hasta el año 2025.

Para obtener un Valor Presente Neto -VPN-, la Tasa Interna de Retorno -TIR y el Periodo de Recuperación de la Inversión -PRI-, se declara una Tasa de Evaluación del Proyecto del 15%, que es lo mínimo que se espera en recuperación por parte de los emprendedores y el cual es menor a la TIR. El aporte de los emprendedores es de \$120.000.000 pesos m/cte, por lo cual se requiere un préstamo a solicitar de \$238.792.929 pesos m/cte para obtener la inversión que incluye el capital de trabajo inicial contemplado en tres (3) meses.

Los valores obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 12. VPN, TIR y PRI

VPN	\$ 15.519.888,73
TIR	16,47%
PRI	4,79

Fuente: elaboración propia, 2021.

A partir del resultado positivo de la VPN es evidenciable que se presenta una maximización de la inversión inicial. En cuanto a la TIR se cumple con las expectativas de los emprendedores, ya que se tiene una tasa del 15%; por lo que esta evaluación financiera puede presentarse a inversionistas que tengan expectativas similares a la de los emprendedores. En cuanto al PRI se espera recuperar la inversión en un periodo cercano a los 5 años.

Con los resultados anteriormente explicados, el modelo de negocio es viable en su primera validación, sin embargo, es importante que se realice una revisión y ajuste del análisis financiero con cotizaciones formales, de los equipos, materiales y detalle de costos asociados para la operación de Healthy Bugs.

Como conclusión, en primera instancia al identificar una problemática de deficiencias en la alimentación, la escasa oferta de productos alternativos con alta cantidad de nutrientes y con problemáticas ambientales asociadas; luego al realizar un análisis del macro y meso entorno, así como una validación del modelo de negocio y culminar con análisis estratégico, técnico y financiero de la propuesta, se identifica que ésta tiene un valor diferencial, ofreciendo productos que atienden necesidades específicas de la población, es una apuesta de negocio pensada en el largo plazo, que dependerá en gran medida de la diversificación, innovación, alianzas y fomento de creación de regulaciones, así como la generación de ganancias económicas. Un mercado en el cual algunas personas estarían dispuestas a invertir, apostando por una propuesta de negocio que involucra el bienestar común y la protección de los recursos. De acuerdo con la primera validación realizada se identifica un potencial, el cual puede tener un crecimiento paulatino o exponencial a través de los años, lo cual hace atractivo a este mercado, un océano azul por explorar.

Plan de estructuración para puesta en marcha

A continuación, en la Tabla 1, detalle las actividades a realizar para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos. Debe indicar en tiempo (meses) cuánto tardaría en desarrollar cada actividad (entre 5 y 9 meses).

Ver Anexo N° 18 Proyección trabajo de grado

Tabla 1. Plantilla para el planteamiento del cronograma de trabajo.

Actividades a desarrollar		Semanas	Tiempo del proyecto en meses																											
			(5-6 meses)																											
			Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6							
1	Estado del arte del marco legal, normativo y regulatorio a nivel nacional e internacional. Proyección del marco a nivel nacional.																													
2	Aspectos jurídicos y estructura organizacional																													
3	Aspectos de estrategia de marketing. Canales, distribución, medios y redes.																													
4	Encuestas de percepción acerca del modelo de negocio y productos ofertados																													
5	Ampliación de fichas técnicas del producto. Capacidades técnicas instaladas.																													
6	Revisión y ajuste de proyección y análisis financiero.																													
7	Ajustes y correcciones del trabajo de grado.																													
8	Simulación de cría de grillos a baja escala																													

Referencias

- Barrios, K y Vega, E. (2019). *Relación universidad-empresa-estado. Un análisis desde las instituciones de educación superior de Barranquilla-Colombia, para el desarrollo de su capacidad de innovación*. *Formación Universitaria* 13(2), 21-28 doi:10.4067/S0718-50062020000200021
- BBC (2016). *¿Por qué hay atletas que comen insectos para mejorar su rendimiento?*
Recuperado de:
https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/05/160520_deportes_insectos_comer_deportes_proteinas_abejas_grillos_amv
- Brown, L. Peick, J. Pickett, M. Fanara, T. Gilchrist, S. Smiley, A. y Roberso, L. (2021). *Aquatic invertebrate protein sources for long- duration space travel*. *Life Sciences in Space Research*, 1-10. doi.org/10.1016/j.lssr.2020.10.002
- Churchward, T. Philippe, J. Pinckaers, J. Van Loon, J.A, y Van Loon, J.C. (2017). *Consideration of insects as a source of dietary protein for human consumption*. *Nutrition Reviews*, 75(12), 1035–1045, doi: 10.1093/nutrit/nux057
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2021). *Boletín Técnico Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) Julio 2021*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>
- EatBrug (2018). *¿Why eat insects?* Recuperado de: <https://www.eatgrub.co.uk/why-eat-insects/>
- Euromonitor Internacional (2019). *Bogotá*. Recuperado de <https://www.euromonitor.com/colombia/bogota>
- FAO (2015). *La contribución de los insectos a la seguridad alimentaria, los medios de vida y el medio ambiente*. Recuperado de: <http://www.fao.org/food-safety/news/news-details/en/c/1393477/>
- Fasolin, H. Pereira, R. Pinheiro, A. Martins, J. Andrade, C. Ramos, O. y Vicente, A. (2019). *Emergent food proteins – Towards sustainability, health and innovation*. *Food Research International* 125, 1-10. doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108586
- Fleta, J (2018). *Entomofagia: ¿una alternativa a nuestra dieta tradicional?* *Sanid. Mil.* vol.74 no.1 Madrid. doi: 10.4321/s1887-85712018000100008. Recuperado de:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712018000100041

Grasso, A. Hung, Y. Olthof, M. Verbeke, W. y Brouwer, I. (2019). *Older Consumers' Readiness to Accept Alternative, More Sustainable Protein Sources in the European Union*. *Nutrients* 11, 1904; doi:10.3390/nu11081904

Gutiérrez, M. & Orozco, D. (2006). *Desarrollos tecnológicos en servicios de alimentación. Perspectivas en Nutrición Humana*. Recuperado de:

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/download/338831/20793869/>

Hoyos, C. (2021). *Alimentos y Bebidas*. Recuperado de <https://es.investinbogota.org/sectores-de-inversion/alimentos-y-bebidas-en-bogota>

Huis, A. (2016). *Edible insects are the future? Proceedings of the Nutrition Society*, 75, 294–305 doi:10.1017/S0029665116000069

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (2021). *Accesos a mercados internacionales*. Recuperado de <https://www.invima.gov.co/acceso-a-mercados-internacionales>

La República. (2021). *El Producto Interno de Bogotá creció 17,3% en el segundo trimestre de 2021*. Recuperado de <https://www.larepublica.co/economia/el-producto-interno-bruto-de-bogota-crecio-173-en-el-segundo-trimestre-de-2021-3236511>

Martínez, L. (2018). *El futuro es comer insectos; en 20 años se desplazará a la carne de res y cerdo*. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/El-futuro-es-comer-insectos-en-20-anos-se-desplazara-a-la-carne-de-res-y-cerdo-20180829-0083.html>

Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (2021). *Lineamientos del Fondo de Fomento Agropecuario*. Recuperado de <https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/Lineamientos-FFA.aspx>

Ministerio de Comercio, Industria y turismo. (2021). *Acuerdo de Complementación Económica No. 72 Colombia Mercosur*. Recuperado de <https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/mercosur/acuerdo-de-complementacion-economica-no-72-colombi>

- Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). *Normograma sanitario de alimentos y bebidas*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/HS/Paginas/normograma-sanitario-alimentos-y-bebidas.aspx>
- Nakimbugwe, D. Ssepuuya, G. Male, D. Lutwama, V. Mukisa, M y Fiaboe, K. (2020). *Status of the regulatory environment for utilization of insects as food and feed in Sub-Saharan Africa-a review*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61:8, 1269-1278, DOI: 10.1080/10408398.2020.1756738
- Peralta, C. (2019). *Alumnos elaboraron productos biotecnológicos con insectos*. Recuperado de: <https://www.uv.mx/prensa/banner/alumnos-elaboraron-productos-biotecnologicos-con-insectos/>
- Programa de Transformación Productiva (2020). *Plan de negocios: sector de alimentos procesados Visión a 2032*. Recuperado de: <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/publicaciones>
- Proteinsecta (2021). *Granja de insectos*. Recuperado de: <https://proteinsecta.es/granja-de-insectos/>
- Procolombia (2021). *Coronavirus y su impacto en la economía colombiana*. Recuperado de: <https://procolombia.co/noticias/colombia-hoy/coronavirus-y-su-impacto-en-la-economia-colombiana>
- Silva, A. Menegon, L. Rocha, M. y Prentice. C. (2020). *Edible insects: An alternative of nutritional, functional and bioactive compounds*. *Food Chemistry* 311, 1-11, doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.126022
- Soares, R. Ohara, A. Gonçalves, J. y Fontenele, M. (2018). *Nutritional, functional and biological properties of insect proteins: Processes for obtaining, consumption and future challenges*. *Trends in Food Science & Technology* 76, 82-89. doi: 10.1016/j.tifs.2018.04.006
- TecnoMagazine (2021). *Tecnología blanda – concepto y ejemplos*. Recuperado de: <https://tecnomagazine.net/tecnologia-blanda-concepto/>
- Vivas, R. (2020). *Patrones de consumo en la alimentación de los individuos de altos ingresos de Bogotá, ante la pandemia COVID-19*. Colegio de Estudios Superiores

de Administración. Recuperado de:

<https://repository.cesa.edu.co/handle/10726/2550>

Wheelen, T. & Hunger, J. (2013). *Administración estratégica y política de negocios*.
Pearson. Disponible en base de datos Ebooks 7/24.

Sugerencia (1) de director de trabajo de grado:	
Información del docente	Nombre: _____
	Correo institucional:
Sugerencia (2) de director de trabajo de grado:	
Información del docente	Nombre: _____
	Correo institucional:

Tenga en cuenta que esto es una sugerencia para el Comité de Trabajos de Grado. Se debe verificar la disponibilidad del docente.

Dirección de CvLac:

Sandra Tatiana Castiblanco Rodríguez:

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001584589

David Andrés Rojas Sarmiento:

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001980513