

MODELO DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA “GREEN CAUCA”
DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE *Chlorella vulgaris* EN
POLVO



EDIER GILDARDO ORDOÑEZ TROCHEZ
LUIS CARLOS RUANO CHILITO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
POPAYÁN
2023

MODELO DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA “GREEN CAUCA”
DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE *Chlorella vulgaris* EN
POLVO



EDIER GILDARDO ORDOÑEZ TROCHEZ
LUIS CARLOS RUANO CHILITO

Trabajo de grado en modalidad de Estudio de Profundización Seminario de Grado en
Habilidades Gerenciales, Emprendimiento e Innovación, para optar el título de Ingeniero
Agroindustrial

Director
Mg. CARLOS ANDRES CHANTRE ORTIZ

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
POPAYÁN
2023

Nota de aceptación

El director ha leído el presente documento y lo encuentra satisfactorio.

Mg. CARLOS ANDRES CHANTRE ORTIZ
Director

Popayán, 5 de julio de 2023

CONTENIDO

	pág.
1. RESUMEN EJECUTIVO	12
2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	13
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2.2 JUSTIFICACIÓN	13
2.3 OBJETIVOS	14
2.4 STAKEHOLDERS O PARTES INTERESADAS DEL PROYECTO	15
2.5 INNOVACIÓN DEL PROYECTO	16
2.6 ANÁLISIS PESTEL	16
2.6.1 Entorno político	16
2.6.1.1 Mentalidad y cultura para el emprendimiento	17
2.6.1.2 Ley de emprendimiento y Mipymes	17
2.6.2 Entorno económico	18
2.6.3 Entorno social	20
2.6.4 Entorno tecnológico	21
2.6.4.1 Raceway	21
2.6.4.3 Piscinas inclinadas	22
2.6.4.4 Tanques Circulares	22
2.6.4.5 Fotobiorreactores tubulares	22
2.6.4.6 Fotobiorreactores planos, inclinados o verticales	23
2.6.4.7 Fotobiorreactores tubulares en espiral horizontal	23
2.6.5 Entorno ambiental/ecológico	23

	pág.
2.6.6 Entorno legal	24
2.7 FUERZAS DE PORTER	25
2.8 MISIÓN	27
2.9 RECURSOS CLAVES	27
2.10 ACTIVIDADES CLAVES	27
2.11 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	27
2.12 PROPUESTA DE VALOR	29
3. VALIDACIÓN DE LA OPORTUNIDAD Y PRODUCTO MÍNIMO VIABLE	30
3.1 DESCUBRIMIENTO DE LA OPORTUNIDAD	30
3.1.1 Identificación del problema	30
3.1.2 Empatía	30
3.1.3 Ideación	30
3.1.4 Definición	31
3.1.5 Descubrimientos o insights	32
3.1.6 Perfil de los early adopters	32
3.1.7 Prototipado	32
3.1.8 Testeado	33
3.2 VALIDACIÓN DEL MERCADO	33
4. PLAN COMERCIAL Y DE MARKETING	35
4.1 ANÁLISIS DEL MERCADO	35
4.2 MERCADO OBJETIVO	35
4.3 MERCADO TOTAL DISPONIBLE (TAM)	36

	pág.
4.4 MERCADO DISPONIBLE SERVIBLE (SAM)	36
4.5 MERCADO ACCESIBLE SERVIBLE (SOM)	37
4.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	37
4.6.1 Competencia directa	37
4.6.2 Competencia indirecta	38
4.7 MARKETING MIX	41
4.7.1 Precio	41
4.7.2 Estrategia de precio	41
4.8 DISTRIBUCIÓN	41
4.8.1 Canales de distribución	42
4.9 PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	42
5. PLAN OPERACIONAL	45
5.1 TAMAÑO DE LA INFRAESTRUCTURA	45
5.2 PROCESOS OPERATIVOS	46
5.2.1 Operaciones para la producción de Chlorella en polvo	47
5.2.1.1 Preparación e inoculación del cultivo	47
5.2.1.2 Cosecha	47
5.2.1.3 Deshidratación	47
5.2.1.4 Molido y empaçado	47
5.2.1.5 Almacenamiento	48
5.3 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	48
5.4 MACRO LOCALIZACIÓN	49
5.5 MICRO LOCALIZACIÓN	50

	pág.
5.6 REQUERIMIENTOS FÍSICOS	51
5.7 LICENCIAS Y PERMISOS	51
5.7.1 Licencia de funcionamiento	52
5.7.2 Registro ante la DIAN	52
5.7.3 Registro mercantil	52
5.7.4 Notificación Sanitaria	52
5.7.5 Certificado de manipulación de alimentos	52
5.7.6 Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura	52
5.7.7 Registro de marca	52
5.8 INVENTARIOS	52
5.9 PROVEEDORES	53
6. PLAN ADMINISTRATIVO	55
6.1 FORMA JURÍDICA	55
6.2 ORGANIGRAMA	55
7. RIESGOS DEL PROYECTO	57
8. PLAN FINANCIERO	58
8.1 PUNTO DE EQUILIBRIO	59
8.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	60
8.2.1 Escenario pesimista	60
8.2.2 Escenario moderado	61
8.2.3 Escenario optimista	61

	pág.
9. IMPACTOS	62
9.1 ECONÓMICO	62
9.2 SOCIAL	62
9.3 AMBIENTAL	62
BIBLIOGRAFÍA	64
ANEXOS	67

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Listado de las partes interesadas del proyecto Green Cauca	15
Cuadro 2. Matriz de las cinco fuerzas de Michael Porter	26
Cuadro 3. Matriz de análisis competitivo	39
Cuadro 4. Tamaño de las áreas para planta de producción de “Green Cauca”	48
Cuadro 5. Factores para la determinación de la macro localización	50
Cuadro 6. Factores para la determinación de la micro localización	50
Cuadro 7. Listado de materiales, equipos y maquinaria para la planta de “Green Cauca”	51
Cuadro 8. Lista de proveedores	53
Cuadro 9. Matriz de análisis de riesgos para Green Cauca	57
Cuadro 10. Acumulados de pagos a realizar al banco por año	58
Cuadro 11. Previsión de la cuenta de resultados	59
Cuadro 12. Indicadores financieros	60
Cuadro 13. Resultados de escenarios pesimistas	60
Cuadro 14. Resultados de escenarios moderado	61
Cuadro 15. Resultados de escenarios optimista	61
Cuadro 16. Indicadores financieros en el escenario optimista	61

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Estructura de <i>raceway</i>	21
Figura 2. Tanques circulares a cielo abierto	22
Figura 3. Diseño del empaque	28
Figura 4. Características nutricionales del producto	29
Figura 5. Lluvia de ideas	31
Figura 6. Metodología SCAMPER desarrollada	31
Figura 7. Etiqueta del producto <i>MicroProtein</i>	32
Figura 8. Prototipo de MicroProtein, <i>Chlorella</i> en polvo	33
Figura 9. Grupo de personas encuestadas	34
Figura 10. Spirulina de Mamá Lombriz	37
Figura 11. Spirulina de Nutré	38
Figura 12. Spirulina de Naturela	38
Figura 13. Logotipo	43
Figura 14. Publicidad para las redes sociales (Facebook, Instagram y Twitter) de Green Cauca	43
Figura 15. Tarjeta de presentación de Green Cauca	44
Figura 16. Diagrama de procesos operativos	46
Figura 17. Distribución de la planta de “Green Cauca”	48
Figura 18. Plano 3D de la planta de “Green Cauca”	49
Figura 19. Micro localización en el área metropolitana	51
Figura 20. Organigrama de Green Cauca	56

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta sobre el consumo de proteínas de origen animal y vegetal	67
Anexo B. Mapa de empatía	68
Anexo C. Encuesta de experiencia realizada al cliente	69
Anexo D. Valoración de la experiencia del consumidor	70
Anexo E. Buyer persona	71
Anexo F. Ficha técnica de los equipos	72
Anexo G. Perfiles para los cargos de “Green Cauca”	74

1. RESUMEN EJECUTIVO

Una buena alimentación es crucial para mejorar la calidad de vida y prevenir enfermedades a largo plazo. Es fundamental mantener una dieta equilibrada que promueva el correcto funcionamiento del organismo. En el mundo existen diversas dietas adoptadas por razones de creencias, placer o salud. El veganismo y el vegetarianismo se encuentran entre las prácticas alimenticias más populares, y también son dietas que imponen mayores exigencias a la industria alimentaria debido a su compromiso con el medio ambiente, la responsabilidad social y la promoción del bienestar animal, lo que implica la exclusión de numerosos productos de sus dietas.

De esta manera nace la empresa Green Cauca, empresa cuyo objetivo es la producción de un suplemento dietético en polvo a base de microalgas *Chlorella vulgaris*. Esta nueva alternativa busca satisfacer las necesidades de las personas veganas y vegetarianas en la ciudad de Popayán, ofreciendo un producto innovador y siendo amigable con el medio ambiente. La propuesta está dirigida a hombres y mujeres de 20 a 40 años que residen en la ciudad de Popayán, sean profesionales con un estilo de vida saludable, responsables con el medio ambiente y comprometidos con el bienestar animal.

La empresa estará ubicada en el parque industrial de la ciudad de Popayán y será liderada por dos estudiantes de ingeniería agroindustrial. La ventaja competitiva de este proyecto es la utilización de *Chlorella vulgaris* como fuente de materia prima, así como la reducción del impacto ambiental mediante el uso de envases biodegradables. Esta alternativa tiene como objetivo ofrecer un producto nuevo con niveles elevados de proteínas, así como también ser rico en hierro, zinc, magnesio y vitaminas como B1, B2, B3 y B12.

Este proyecto ha encontrado una oportunidad en el mercado de alimentos para veganos/vegetarianos, el cual está experimentando un crecimiento tanto a nivel local como internacional. La comercialización se llevará a cabo a través de tiendas y supermercados especializados, además de la promoción en redes sociales como Instagram, Twitter, Facebook y WhatsApp.

El proyecto requiere una inversión inicial de \$368.829.900 COP, de los cuales \$110.649.000 COP serán aportados equitativamente por los socios y los \$258.180.900 COP restantes serán solicitados a una entidad bancaria.

2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), define la malnutrición como una condición fisiológica anormal causada por un consumo insuficiente, desequilibrado o excesivo de macronutrientes y micronutrientes. Los macronutrientes incluyen hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, mientras que los micronutrientes no proporcionan energía (FAO, 2014). Las comunidades veganas y vegetarianas son especialmente susceptibles a la malnutrición, debido a sus hábitos alimentarios, estas personas, al no consumir alimentos de origen animal, tienen dificultades para obtener suficientes macronutrientes como proteínas y micronutrientes como calcio, hierro y vitamina B12, que se encuentran principalmente en alimentos de origen animal, poniéndolos en riesgo de sufrir enfermedades graves a largo plazo, como la anemia.

Se estima que aproximadamente del 1 al 3% de la población mundial tiene hábitos alimentarios veganos o vegetarianos (Sabbio, 2023). En Colombia, se reporta que cerca del 5% de la población se considera vegana o vegetariana (Estrada, 2023). La alimentación de estas personas es un desafío importante en la actualidad, ya que cada vez más personas están optando por estos hábitos alimentarios.

En la ciudad de Popayán se puede observar que la población que no consume alimentos provenientes o derivados de animales, carece de oferta y variabilidad de productos alimenticios que contengan proteína de alto valor biológico. Actualmente los productos más comunes en el mercado son suplementos dietarios en cápsulas, en su mayoría importados, lo que implica un alto costo de venta.

2.2 JUSTIFICACIÓN

El ser humano a lo largo de los siglos ha venido evolucionando en la forma de alimentarse, los primeros humanos fueron cazadores y recolectores. Su alimentación se basaba en las presas que conseguían cazar, en las bayas y raíces que podían recolectar. Más adelante en la historia se desarrolló la agricultura y la ganadería generando el primer gran cambio en la alimentación humana (Arroyo, 2008)

Una de las opciones de alimentación que está influyendo en los últimos años son las personas con dietas veganas y vegetarianas, aunque estas costumbres según historiadores vienen desde la antigua Grecia (Cerrillo, 2015). Uno de los inconvenientes que enfrenta estos estilos de alimentación está asociados con un déficit nutricional, específicamente en macronutrientes como las proteínas y micronutrientes como el omega 3, hierro, zinc, yodo, vitamina D y B12 (Rojas y Figueraz, 2017).

Una de las principales alternativas que está tomando fuerza en los últimos años es la introducción de microalgas en las dietas alimentarias por su alto contenido de proteínas y un perfil completo de aminoácidos esenciales (AAE). Otras de las características que poseen las microalgas es la presencia de carbohidratos, lípidos y otros compuestos bioactivos como antioxidantes, antihipertensivos, inmunomoduladores, anticancerígenos, hepatoprotectoras y anticoagulantes. También son excelentes fuentes de vitaminas (A, B1, B2, B6, B12, C y E), y minerales como potasio, hierro, magnesio, calcio y yodo. Igualmente contienen potentes compuestos probióticos que mejoran la salud reforzando el sistema inmunitario, ayudando a limpiar el organismo de toxinas y aumentando la energía (Nielsen, 2020). Una de las opciones con las cuales cuenta las personas vegetarianas y veganas es la alimentación con productos o derivados de pseudocereales como la quínoa, legumbres como soja, lenteja, altramuza, entre otras. La soja como una principal fuente de proteína vegetal presenta algunas desventajas a nivel nutricional, debido a que se estima que tiene un 14% menos de proteínas en comparación con las microalgas (*Chlorella vulgaris* y *Spirulina* sp), sumado a esto, a nivel ambiental presenta algunos inconvenientes, debido que la producción de estos cultivos ha venido en crecimiento en los últimos años, empleando grandes áreas y el uso desmedido de recursos no renovables como el agua (Gómez, 2020). En comparación, la producción de microalgas en ambientes controlados no requiere de grandes extensiones de tierra, además de que sus características autótrofas les permiten fijar el CO₂ del aire para producir su propia biomasa a través de la fotosíntesis y con esto reducir las emisiones a la atmósfera.

En los últimos años, a nivel alimentario las especies *Chlorella vulgaris* y *Spirulina* sp están dominando el mercado mundial de las microalgas, debido a que se pueden obtener de estas una gran variedad de bioproductos (pigmentos, polisacáridos, lípidos, bioactivos, antioxidantes, entre otros). Estados Unidos es el principal transformador de productos derivados de estas cianobacterias y a nivel europeo los países con mayor popularidad de productos derivados de microalgas son: Alemania, Francia, Italia y España (Nielsen, 2020). En Colombia existen empresas que se dedican a la producción y comercialización de productos a base de microalgas, la mayoría de ellas se enfocan en los sectores alimentarios para animales y producción energética (biocombustibles), siendo muy pocas las entidades que se dedican a producir microalgas con fines alimenticios para la población en general, siendo esta una oportunidad para explotar este sector y aprovechar las características presentes en las microalgas.

2.3 OBJETIVOS

Desarrollar una nueva alternativa alimentaria a base de microalgas (*Chlorella vulgaris* y *Spirulina* sp), para personas veganas y vegetarianas en la ciudad de Popayán.

Asegurar la sostenibilidad técnica y económica de la empresa Green Cauca S.A.S.

Desarrollar un suplemento dietario a base de microalgas para comunidades veganas y vegetarianas en la ciudad de Popayán.

Alcanzar una participación del 10% en el mercado de personas veganas y vegetarianas en la ciudad de Popayán.

Establecer una cultura organizacional sólida dentro de la empresa Green Cauca S.A.S.

2.4 STAKEHOLDERS O PARTES INTERESADAS DEL PROYECTO

Cuadro 1. Listado de las partes interesadas del proyecto Green Cauca

Identificación	Expectativas	Obligaciones	Priorización		
			Nivel de Influencia		
¿Quiénes son?	¿Qué buscan? ¿Qué esperan?	¿Qué obligaciones tenemos con ellos?	Alto	Medio	Bajo
Familiares y/o privados (Inversionistas)	Obtener una ganancia económica a mediano o largo plazo.	Garantizar que los recursos asignados están invirtiendo de la mejor manera.	X		
Estudiantes de ingeniería agroindustrial de la Universidad del Cauca (Propietarios de la empresa)	Desarrollar el modelo de negocio buscando una rentabilidad económica y emocional.	Cumplimiento de leyes y regulaciones empresariales, gestión adecuada de recursos y rendición de cuentas.	X		
Colaboradores	Estabilidad laboral y económica. Desarrollo profesional.	Cumplir con las responsabilidades, con el bienestar laboral.	X		
Hombres y mujeres con edades comprendidas entre los 20 y los 40 años, con dietas veganas/vegetarianas (Clientes)	Un producto de alta calidad y que satisfaga su necesidad.	Brindar una comunicación clara, brindar un producto inocuo y respetar al cliente	X		
Comunidad local	El proyecto traería beneficios para la comunidad.	Ser informadas y consultadas sobre el proyecto que se desarrollará en su área		X	
Proveedores	Obtener un beneficio económico de la venta de estos suministros.	Cumplir con las cantidades y tiempos acordados.	X		
Competencia	Proteger los intereses de los clientes o consumidores.	Garantizar la libre competencia, respetando la confidencialidad y la propiedad intelectual.		X	

2.5 INNOVACIÓN DEL PROYECTO

En este modelo de negocio se pretende innovar en dos aspectos fundamentales para hacer llamativo, competitivo y sostenible nuestro modelo de negocio. En primera instancia se pretende innovar en la utilización de una micro alga (*Chlorella vulgaris*) como materia prima para la obtención y procesamiento de una proteína en polvo; el segundo aspecto que se pretende innovar es la presentación del producto mediante envases individuales (*sachets*), lo que permite una dosificación exacta del producto a consumir, además de mejorar su practicidad. Para el envase se estudia la idea de utilizar materiales biodegradables para fomentar el cuidado del medio ambiente y así poder captar la atención del público objetivo.

2.6 ANÁLISIS PESTEL

2.6.1 Entorno político. La Ley 2120 de 2021 del Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud), a través de estrategias de información, educación y comunicación en promoción de estilos de vida saludable en todos los entornos, incluyendo el fomento de una alimentación saludable, tiene como objeto:

adoptar medidas efectivas que promueven entornos alimentarios saludables, garantizando el derecho fundamental a la salud, especialmente de las niñas, niños y adolescentes, con el fin de prevenir la aparición de Enfermedades No Transmisibles, mediante el acceso a información clara, veraz, oportuna, visible, idónea y suficiente, sobre componentes de los alimentos a efectos de fomentar hábitos alimentarios saludables (Congreso de la República, 2021).

La Ley 2069 de 2020 del Ministerio de Comercio Industria y Turismo (MinCIT), tiene como objetivo:

...impulsar el emprendimiento y la creación de empresas en el país. Esta busca crear un ambiente especial para el emprendimiento en cada uno de los ministerios y sectores administrativos, fomentar el acceso al crédito y a la financiación, establecer incentivos fiscales y reducción de cargas tributarias para las empresas, simplificar trámites de creación y registro de empresas, y promover la cultura del emprendimiento en Colombia (Congreso de la República, 2020).

Esta ley, que fue sancionada en diciembre de 2020, también busca apoyar a los emprendedores sociales en la adopción de tecnologías y modelos de negocios innovadores.

Por otra parte, el emprendimiento ha sido una de las apuestas en cada administración de gobierno en Colombia. Es por esto que el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) ha generado las siguientes técnicas para que los emprendedores en Colombia puedan empezar a fortalecer sus actividades económicas:

2.6.1.1 Mentalidad y cultura para el emprendimiento. Estrategia orientada a impulsar entre los colombianos la mentalidad y cultura para el emprendimiento y la innovación, superando barreras y cerrando brechas en las conductas y percepciones en torno a la innovación y el emprendimiento, derivadas de sus valores, creencias y principios, para construir entornos más favorables hacia el crecimiento empresarial.

2.6.1.2 Ley de emprendimiento y Mipymes. Iniciativa legislativa que busca establecer un marco regulatorio que propicie el emprendimiento y la sostenibilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas, que constituyen el 99,6% del tejido empresarial, con un enfoque incluyente, en beneficio de todo tipo de emprendedores, para fortalecer empresas de distintos segmentos y sectores, en contextos tanto urbanos, como rurales.

2.6.1.3 Programa de crecimiento empresarial para la formación. Esta iniciativa promueve mejores prácticas empresariales en micro y pequeñas empresas a través de procesos de acompañamiento, formación, asistencia técnica especializada y herramientas de gestión, para mejorar su oferta de valor y contribuir en su proceso de crecimiento con un enfoque hacia la formalización empresarial (MinCit, 2023).

A nivel departamental, la Cámara de Comercio del Cauca ha dado origen al Programa Formalízate, que busca formalizar y fortalecer negocios informales en el Municipio de Popayán, Santander de Quilichao y El Bordo como estrategia para promover la competitividad del sector empresarial de estos municipios (Cámara de comercio del cauca, 2023).

El entorno legal para una empresa dedicada a la producción, transformación y comercialización de productos destinados al consumo humano es muy amplio. Se puede empezar desde la revisión de la norma más importante, según el Ministerio de Salud de Colombia, que es la Ley 09 de 1979. Esta ley tiene como principal objetivo establecer las normas, principios y requisitos necesarios para la protección del medio ambiente y la salud humana contra los efectos negativos de su actividad y, en particular, del desarrollo económico y social del país, además de establecer un marco legal para la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Dentro de la Ley 09 de 1979 existen algunos decretos de obligatorio cumplimiento para las empresas dedicadas a la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos. Uno de los más importantes es el Decreto 3075 de 1997, el cual regula todas las actividades que puedan generar factores de riesgo para el consumo de alimentos (Ministerio de Salud y Protección Social, 2023). Este decreto fue actualizado en el año 2013 bajo la Resolución 2674, la cual dispone de:

los requisitos sanitarios que debe cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos, y los requisitos para

la notificación, permiso o registro sanitario de estos , según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2023).

En este sentido, la resolución 719 de 2015 es la encargada de establecer la clasificación de los alimentos para el consumo humano de acuerdo con el riesgo en la salud pública (Ministerio de Salud y Protección Social, 2023, Resolución 719 de 2015).

En Colombia, la industria alimentaria hoy en día está adoptando algunas actualizaciones en las normativas que rigen este sector económico. Una de las resoluciones que se modificó recientemente dentro de la industria alimentaria es la Resolución 810 de 2021, la cual tiene como objetivo:

establecer el reglamento técnico a través del cual se disponen las condiciones y requisitos que debe cumplir el etiquetado o rotulado nutricional y frontal de advertencia de los alimentos y bebidas envasadas o empacadas para consumo humano, con el propósito de proporcionar al consumidor final una información nutricional lo suficientemente clara y comprensible sobre el producto, y prevenir prácticas que induzcan a engaño o error y permitir al consumidor efectuar una elección informada (Ministerio de Salud y Protección Social, 2023, Resolución 810 de 2021)

El Decreto 3249 de 2006 dice:

Las disposiciones contenidas en el presente decreto tienen por objeto regular el régimen de registro sanitario, fabricación, envase, rotulado o etiquetado, control de calidad, comercialización, publicidad, uso, Buenas Prácticas de Manufactura, así como el régimen de vigilancia y control sanitario de los suplementos dietarios nacionales o importados que se comercialicen en el territorio nacional, con el fin proteger la salud y seguridad humana y prevenir las prácticas que puedan inducir a error a los consumidores. Su cumplimiento es obligatorio para los titulares del registro sanitario y en general, para todas las personas naturales o jurídicas que realicen actividades relacionadas.

2.6.2 Entorno económico. De acuerdo con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), en Colombia, para el primer trimestre de 2023, el PIB aumentó un 3,0% respecto al año anterior. Gran parte de los sectores económicos se desaceleraron: el agropecuario creció un 0,3%, el minero 3,6% y comercio 0,5%; por su parte el sector industrial creció un 0,7%. Si bien el balance es positivo, perdió dinámica, ya que venía de crecer 10,4% en el primer trimestre del año pasado. El aporte que representa para este primer trimestre el sector de transporte, comercio, almacenamiento y alojamiento es de 17,5% y el industrial un 11,8%, sumando así un aproximado del 30% del PIB nacional (MinCit, 2023).

Uno de los fenómenos económicos que impacta de manera considerable el desarrollo del país es el índice de la inflación, y en lo que respecta al año 2022 cerró con un 13,12%. En Colombia, la inflación se mide a través de la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) (Banrep,2023). Esta es una medida del costo de vida a partir de la evolución de los

precios de los bienes y servicios que se adquieren en los hogares colombianos en un determinado tiempo. El ente encargado de determinar esta estadística es el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), el cual informa que, para abril del 2023, alcanzó el 12,82% (DANE, 2023).

Otro punto clave a tener en cuenta es el fortalecimiento del peso colombiano frente al dólar, que, durante el año 2023, tuvo una revalorización del 4,3%. Esto ha fortalecido los mercados locales (La República, 2023).

En otro aspecto económico, en Colombia existe una tendencia creciente hacia el consumo de alimentos más saludables y el uso de alimentos naturales y funcionales. Según el resumen ejecutivo del programa *Colombia + Competitiva*, realizado con la embajada suiza, se establece que “Nutracéuticos es el segmento que se caracteriza por ser un punto de encuentro entre la alimentación y la salud humana, y fue valorado en USD 382.510 millones en el año 2019, con una proyección de crecimiento a una tasa compuesta anual del 8,3% para llegar a USD 722.490 millones en el 2027”.

Según un informe del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, se espera que el mercado de alimentos naturales y funcionales siga creciendo en los próximos años, con un enfoque cada vez mayor en el desarrollo de productos innovadores que satisfagan las necesidades de los consumidores. Adicionalmente, existe un creciente interés en el uso de especies vegetales locales como ingredientes de alimentos funcionales, y esto ofrece oportunidades para el desarrollo de una industria local para la producción de nutracéuticos y alimentos funcionales en Colombia (PAPELL & MEDINA, 2021).

En los últimos años, en el departamento del Cauca se ha ido incrementando la problemática social debido a los cultivos ilícitos en algunos municipios del sur del departamento. Sin embargo, también cabe resaltar que el Cauca es un departamento con mucho potencial a nivel industrial, ya que cuenta con algunas ventajas para que las empresas puedan ejercer sus actividades económicas. Una de estas ventajas es el plan maestro de la zona franca del Cauca, aprobado en marzo de 2009 en los municipios de Caloto, Puerto Tejada y Guachené. Este plan consiste en delimitar un territorio geográfico donde se desarrollan actividades industriales de bienes y servicios, o actividades comerciales, bajo una normatividad especial en materia tributaria, aduanera y de comercio exterior (ZONAS FRANCAS DEL CAUCA, 2009).

Según datos del diario La República, esta estrategia ha generado cerca de 165.538 empleos en los 10 años de implementación a nivel nacional, hasta el año 2019. El mercado de suplementos dietarios en Colombia ha experimentado un significativo crecimiento en los últimos años. Según estimaciones, las ventas al consumidor final de suplementos dietarios alcanzarán los \$274.300 millones en 2023, con un aumento proyectado del 22,2% para 2024, llegando a \$335.200 millones. De acuerdo con Portafolio, en América Latina, el mercado de suplementos dietarios se estima en US\$2.748 millones en 2023, con un crecimiento del 50,7% en comparación con 2014. Se espera que para 2024, el mercado

regional alcance los US\$3.142 millones. Además también declaran que en base a un estudio realizado por Nielsen, el 66% de los encuestados en Colombia ha utilizado suplementos dietarios en los últimos seis meses. Las principales razones para su consumo son la creencia de que son buenos para la salud, que contienen nutrientes y vitaminas necesarias, que aportan energía y que ayudan a una alimentación balanceada (Portafolio, 2019).

La demanda de suplementos en Colombia sigue siendo alta para el 2023, posicionando al país como uno de los mayores consumidores en Latinoamérica.

2.6.3 Entorno social. El departamento del Cauca es uno de los más diversos geográfica, social y culturalmente. Cuenta con innumerables riquezas naturales y gran variedad de especies de flora y fauna. Asimismo, tiene una importante diversidad étnica, ya que conviven indígenas, negros y mestizos, lo que genera una gran diversidad de manifestaciones artísticas y culturales. Este departamento cuenta con cerca de 1.528.076 habitantes, siendo Popayán el municipio con el mayor número de pobladores, estimado en 333.382 para el año 2023.

En el año 2023, Colombia está experimentando una disminución en la tasa de desempleo a nivel nacional, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), valorada en un 10% en marzo de ese año. Por otro lado, en la ciudad de Popayán, la tasa de desempleo alcanzó un 15,2% en los meses de marzo y mayo de 2022 (DANE, 2022).

Nielsen afirma que la población latina busca productos cada vez más saludables, impulsando así la demanda de estos. Las dietas que tienen beneficios sobre la salud han logrado que el mercado de productos vegetarianos y veganos experimenten alzas del 7% y 3% respectivamente, duplicando sus ventas. Además, estos consumidores son cada día más conscientes del impacto ambiental que generan las dietas convencionales, adoptando una postura ética en pro del no consumismo de productos de origen animal, en tanto vestimenta, productos de aseo y productos de uso diario (NIELSEN, 2017).

En Colombia se estima que más de 2'576.000 personas tienen hábitos alimentarios veganos/vegetarianos, siendo las regiones con mayor incidencia de este tipo costumbres alimenticias: Cundinamarca, Eje Cafetero, región Atlántica, región Pacífica, Antioquia, Santanderes y Centro del país. Según un artículo publicado en el diario La República, en el año 2022 los estratos socioeconómicos con mayor número de personas veganas/vegetarianas son los 5 y 6. También se afirma que Bogotá, Medellín y Cali son las ciudades con mayor número de personas y establecimientos dedicados a veganos y vegetarianos (La República, 2022).

Partiendo de lo anterior, se puede estimar que las personas veganas y vegetarianas en Colombia podrían tener un ingreso per cápita de 2.7 millones de pesos colombianos.

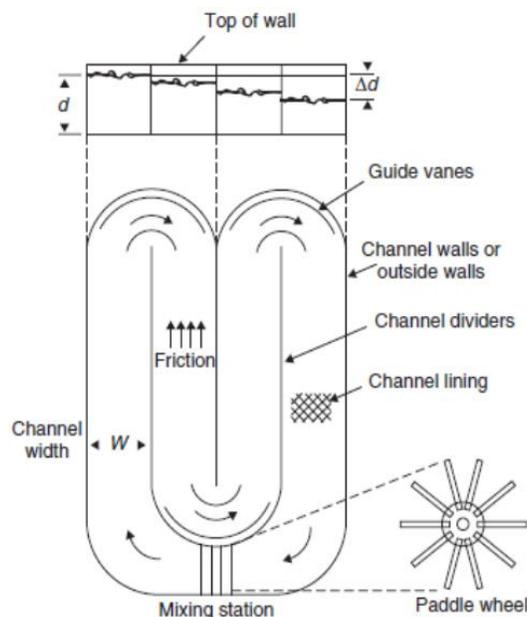
2.6.4 Entorno tecnológico. La producción de microalgas es una actividad económica en crecimiento; todavía se están realizando muchos estudios alrededor de estos organismos. Hoy en día existen algunas metodologías que permiten el cultivo y la transformación de algunas microalgas en la industria alimentaria bajo sistemas abiertos o cerrados

Los sistemas abiertos son aquellos sistemas de producción que permiten la interacción directa con la luz solar y el CO₂ del ambiente. Además, se caracterizan por no requerir grandes inversiones ni mantenimientos complejos. Actualmente representan el 95% en la producción de microalgas. Aunque son los sistemas más económicos, también presentan algunas desventajas como mayor susceptibilidad a la contaminación por otras algas o bacterias.

Existen dos maneras de clasificar a los sistemas de producción abiertos: los sistemas abiertos naturales y los sistemas abiertos artificiales. Dentro de los sistemas abiertos naturales podemos encontrar estanques, lagos y lagunas. Por otro lado, en los sistemas artificiales, los diseños que podemos encontrar son inclinados, circulares y extendidos, como los estanques de carrusel o canal (*Raceway*) (CAJAMAR, 2016).

2.6.4.1 Raceway. Los *Raceway* tienen formas ovaladas de circuito cerrado y de poca profundidad (15 cm - 30 cm), garantizando la circulación y la mezcla en el cultivo mediante paletas. Gracias a la poca profundidad de este sistema, las microalgas pueden obtener el CO₂ de la atmósfera, aunque se puede aumentar el rendimiento suministrándolo desde otra fuente alterna.

Figura 1. Estructura de *raceway*



Fuente: Cajamar, 2016.

2.6.4.2 Bolsas. Las bolsas son piscinas abiertas con una limitada profundidad donde las microalgas crecen sin ningún elemento de mezclados. No se consideran fotobiorreactores, ya que no se manipulan las condiciones naturales. Este sistema de producción se caracteriza por ser de baja productividad.

2.6.4.3 Piscinas inclinadas. Este sistema se caracteriza por generar turbulencia a través de la gravedad, pero presenta algunas desventajas como la alta evaporación, así como la sedimentación de las microalgas en áreas de flujo de agua reducido. Además, requieren un costo energético para bombear el cultivo hacia la parte superior de la piscina.

2.6.4.4 Tanques Circulares. Son uno de los sistemas más costosos debido a que ocupan una gran superficie y requieren materiales costosos para su fabricación. En estos estanques, la agitación se logra mediante una pala que gira y recorre toda la superficie del tanque. Este sistema de producción es ampliamente utilizado en Asia para la producción de *Chlorella*.

Figura 2. Tanques circulares a cielo abierto



Fuente: Wearewater Foundation, 2016.

Los **sistemas cerrados** están aislados del medio ambiente. Las condiciones ambientales como la temperatura, la iluminación, la concentración de dióxido de carbono (CO_2) y los nutrientes son controlados de manera precisa para proporcionar el ambiente óptimo para el crecimiento de las microalgas. Estos sistemas suelen ser construidos en forma de:

2.6.4.5 Fotobiorreactores tubulares. Consisten en columnas verticales con un radio comprendido entre 5 y 50 cm, una altura entre 1 a 4 m, con inyección de aire en el fondo

de la columna enriquecido con CO₂ generando agitación y con resistencia de los materiales empleados para su construcción.

2.6.4.6 Fotobiorreactores planos, inclinados o verticales. Formados por paredes de materiales transparentes (plástico o cristal), la distancia entre estas paredes suele ser de 1 a 20 cm y una altura máxima de 2 m, generando dificultad en la limpieza del reactor; la orientación de oriente a occidente es más favorable que norte a sur.

2.6.4.7 Fotobiorreactores tubulares en espiral horizontal. Son tubos transparentes en donde el cultivo es propulsado por una bomba unida a una columna de burbujeo para eliminar el exceso de O₂ producido por las microalgas; el ángulo de incidencia de luz es más adecuado para el crecimiento de biomasa (Carrillo, 2019).

Otro entorno tecnológico necesario es el acceso al internet y las telecomunicaciones, pues la conectividad es un factor clave y estratégico tanto en la formación de nuevos emprendimientos como en la oportunidad de lograr comunicación eficiente con nuestros futuros clientes. En base a lo declarado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), para el 2019 el 51,9% de hogares en Colombia contaban con conexión a Internet, dato que para el 2021 subió a 60,5%. Aún existe una brecha entre zonas urbanas y rurales, donde las cabeceras para el 2021 alcanzaron un cubrimiento del 70% de los hogares, mientras que en las zonas rurales fue del 28,8%. De lo anterior, el 78,8% de los hogares contaron con Internet fijo y el 43,3% con Internet móvil. Al analizar dichos datos para la ruralidad, es interesante ver cómo ellos se invierten, pues el 46,3% de los hogares cuentan con Internet fijo mientras que 62,1% con móvil (PNUD, 2022).

2.6.5 Entorno ambiental/ecológico. En Colombia, a través de la Ley 99 de 1993, se estipula a las Corporaciones Autónomas Regionales (CARS), la función de regular a nivel regional la protección, conservación y administración de los recursos naturales y el ambiente. Para esto, se debe cumplir con lo establecido en los trámites de licenciamiento ambiental, de permisos y de autorizaciones de obligatorio cumplimiento, por parte de aquellas personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que busquen realizar actividades de uso y aprovechamiento de los recursos naturales (CRC, 2018).

Otra de las funciones que involucran a las corporaciones autónomas regionales y las entidades territoriales, y que además influyen en cualquier actividad económica en el país, es el control de los gases de efecto invernadero (GEI). Este control se realiza mediante la Ley 1931 de 2018, que estipula los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT), bajo la jurisdicción del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente, 2023).

A partir del año 2019, se introduce en Colombia la Estrategia Nacional de Economía Circular, la cual pretende brindar beneficios de triple impacto. Uno de los más relevantes es el económico, a partir de la valorización de los recursos y la reducción de costos de

producción; por otra parte, esta estrategia también permite la atracción de nuevas fuentes de financiación y la innovación en nuevos productos, modelos de negocios y sistemas de infraestructura sostenible. Esto ha logrado que agencias internacionales como el Foro Económico Mundial estimen que la economía circular representará globalmente beneficios económicos por 380 mil millones de dólares al año (Jiménez y Jiménez, 2023).

El departamento del Cauca ha realizado esfuerzos para promover la sostenibilidad ambiental y las prácticas de economía circular, incluido el desarrollo de la Economía Circular Nacional. Esto, mediante la implementación del plan Cauca 2040, que se enfoca en el desarrollo económico sostenible y la preservación del medio ambiente en el departamento, a través de la promoción de prácticas productivas amigables con el ambiente y la conservación de los recursos naturales (MinAmbiente, 2019).

2.6.6 Entorno legal. Los factores legales que influyen en la creación de nuevos emprendimientos en Colombia son los que están a cargo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT). Estos están presentes en la Ley 222 de 1995, que tiene como objetivo modificar el Libro II del Código de Comercio y expedir un nuevo régimen de procesos concursales y de sociedades por acciones simplificadas. En particular, busca regular las sociedades comerciales y civiles para establecer un marco jurídico que permita su constitución, funcionamiento y liquidación. También establece normas para la inspección, vigilancia y control de estas sociedades por parte de la Superintendencia de Sociedades, y define la figura de la sociedad por acciones simplificada, con el objetivo de promover el emprendimiento y la creación de nuevas empresas en el país (Congreso de la República, 1995). En Colombia, el Código de Comercio establece varias formas jurídicas para la creación de empresas, entre las cuales se encuentran:

Sociedad por Acciones Simplificada (SAS): se caracteriza por su flexibilidad y sencillez en su constitución y administración.

Sociedad Anónima (S.A.): una sociedad con capital dividido en acciones, y su responsabilidad se limita al capital suscrito.

Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.): una empresa de propiedad privada, en la que los socios no responden personalmente por las deudas de la empresa.

Sociedad en Comandita Simple: una empresa en la que los socios comanditarios tienen responsabilidad ilimitada, mientras que los comanditarios tienen una responsabilidad limitada al capital aportado.

Empresa Unipersonal: una forma de empresa en la que el titular realiza una actividad empresarial de forma individual. Todas las responsabilidades recaen únicamente sobre el titular.

Sociedad en Comandita por Acciones: una sociedad en la que existen dos tipos de socios: los comanditarios, con responsabilidad ilimitada y los accionistas, con responsabilidad limitada al capital suscrito.

El Ministerio de Trabajo (MinTrabajo) en Colombia, establece y define cinco formas de contratación laboral.

Contrato por obra o labor: este se celebra durante una obra específica y termina en el momento en que la labor llegue a su fin. Este contrato es igual en términos de beneficios y descuentos a los contratos indefinidos y definidos, por ser un contrato laboral.

Contrato de trabajo a término fijo: debe figurar siempre por escrito y su duración no puede ser inferior a un año o superior a los tres años. De ser así, este pasa a ser renovable indefinidamente. La vinculación puede ser directamente con la empresa o a través de temporales. El empleado accede a todas las prestaciones sociales establecidas por la ley (primas, cesantías y vacaciones).

Contrato de trabajo a término indefinido: este cuenta con una fecha de inicio mas no de terminación. El empleado también accede a todas las prestaciones sociales establecidas por la ley y tiene beneficios adicionales como la opción de vinculación a cooperativas empresariales y ayudas especiales de acuerdo con las políticas de cada empresa, como también la posibilidad de optar por créditos y préstamos, entre otros

Contrato temporal, ocasional o accidental: este contrato es de corta duración, por lo tanto no debe ser superior a 30 días y debe ser por una labor específica diferente a las actividades comunes de la empresa. Este es uno de los tipos de contratos laborales menos comunes. El trabajador recibe la remuneración acordada y al terminar no tiene derecho a ningún tipo de prestación, salvo en caso de un accidente. La duración del contrato puede ser renovable sin exceder los treinta días del vínculo inicial.

2.7 FUERZAS DE PORTER

Para la empresa Green Cauca, comprender el sector en el que opera es de vital importancia. Es por ello que empleamos la herramienta de las cinco fuerzas de Michael Porter, la cual nos brinda un marco analítico para evaluar la competitividad del entorno en el que nos desenvolvemos y así tomar decisiones adecuadas y planificar estrategias empresariales efectivas. Esta herramienta examina cinco factores que impactan en la competencia de un mercado específico: la amenaza de nuevos competidores, el poder de negociación de proveedores y compradores, la rivalidad entre competidores existentes y la amenaza de productos sustitutos. A continuación, se presenta el análisis realizado, asignando puntuaciones en una escala del 1 al 10, donde 1 indica un poder de negociación bajo, mientras que un 10 indica un poder de negociación alto en cada factor.

Cuadro 2. Matriz de las cinco fuerzas de Michael Porter

FACTORES	PODER DE NEGOCIACION DE PROVEEDORES										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CONCENTRACIÓN DE PROVEEDORES EMPAQUES				X							
CONCENTRACIÓN DE PROVEEDORES INSUMOS PARA CULTIVOS				X							
CONCENTRACIÓN DE PROVEEDORES DE EQUIPOS										X	
COSTE EN EL CAMBIO DE PROVEEDORES					X						
EMPRESAS DE ENVÍOS									X		
FACTORES	NUEVOS COMPETIDORES EN EL MERCADO										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CAPITAL NECESARIO DE ENTRADA										X	
ECONOMÍA DE ESCALA										X	
BARRERAS DE MOVILIDAD			X								
NORMAS REGULATORIAS										X	
FACTORES	PODER DE NEGOCIACIÓN DE CLIENTES										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CONCENTRACIÓN DE CLIENTES EN EL MERCADO										X	
CLIENTES EN PROMEDIO QUE CONSUMEN PROTEÍNAS NO ANIMALES										X	
SENSIBILIDAD A PRECIOS				X							
INTERACCIÓN CON DIFERENTES TIPOS CLIENTES				X							
FACTORES	PRODUCTOS SUSTITUTOS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS SUSTITUTOS										X	
PRECIO DE PRODUCTO SUSTITUTOS				X							
FACTORES	RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Spiruland										X	
Healthy américa Colombia S.A.S										X	
Naturela										X	
Molino Verde										X	
Nutré										X	

2.8 MISIÓN

Green Cauca S.A.S. es una empresa que se dedica a la elaboración de proteína a base de microalgas (*Chlorella Vulgaris*). Está dirigida a comunidades veganas y vegetarianas que buscan un producto con buenas características nutricionales en aras de favorecer su bienestar y salud.

2.9 RECURSOS CLAVES

Para la empresa Green Cauca S.A.S., se considera como recurso clave el capital intelectual, que abarca información de los procesos vitales para garantizar la calidad y eficiencia del producto. Utilizamos un sistema *raceway* optimizado, que permite el cultivo de las microalgas en un entorno controlado. Estas microalgas, especialmente la *Chlorella vulgaris*, son nuestra fuente principal de materia prima, ya que son ricas en proteínas y nutrientes esenciales. Además, nos preocupamos por la sostenibilidad ambiental, por lo que nuestro empaque está fabricado con un material biodegradable, minimizando así el impacto negativo en el medio ambiente. Para preservar las propiedades nutricionales de las microalgas, contamos con un sistema de secado especializado, que garantiza la estabilidad y la calidad del producto final.

2.10 ACTIVIDADES CLAVES

Para Green Cauca S.A.S., el marketing es clave, ya que nos permite resaltar los beneficios únicos de nuestro producto (MicroProtein) y llegar a nuestro público objetivo mediante estrategias digitales y alianzas con tiendas especializadas. La distribución desempeña un papel clave en nuestra empresa dada la importancia de llevar nuestro producto a los clientes que están por fuera de la ciudad.

El proceso de cultivo de las microalgas es significativo en la elaboración de proteína en polvo, dado que son organismos que se pueden contaminar con facilidad y además que son muy susceptibles a los cambios de variables como: pH, T°, CO₂; por otra parte, el secado en la producción de proteína en polvo es importante debido a que permite una eliminación de humedad de forma gradual y controlada, generando que la proteína en polvo mantenga sus propiedades nutricionales y el sabor. Finalmente, tenemos que el control de calidad es un proceso crucial dentro de la elaboración de cualquier alimento, permitiéndonos realizar pruebas en pro de garantizar la inocuidad y autenticidad del producto final.

2.11 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La empresa Green Cauca S.A.S tiene como propósito desarrollar y comercializar un suplemento dietario rico en proteínas, elaborado a partir de la microalga *Chlorella vulgaris*.

La proteína en polvo elaborada a partir de *Chlorella vulgaris* es un suplemento alimenticio altamente nutritivo y beneficioso para la salud. Se obtiene mediante el proceso de cultivo, extracción y secado de las microalgas, que se caracterizan por ser una excelente fuente de nutrientes esenciales como proteínas, vitaminas, minerales y antioxidantes.

La *Chlorella vulgaris* es conocida por su alta concentración de proteínas, especialmente por su perfil completo de aminoácidos esenciales, que incluyen leucina, valina, isoleucina, lisina, fenilalanina, treonina, metionina, triptófano e histidina. Estos aminoácidos son necesarios para el óptimo funcionamiento del cuerpo humano. Además, la microalga contiene vitaminas del complejo B, así como minerales como hierro, calcio, magnesio y otros nutrientes esenciales. Este suplemento está diseñado para satisfacer las necesidades alimentarias de las personas veganas y vegetarianas, ofreciéndoles un producto de alta calidad nutricional.

MicroProtein estará disponible en una presentación de 100 gramos, divididos en *sachets* individuales de 3 gramos cada uno. Esta presentación proporciona una dosis diaria conveniente del suplemento, facilitando su incorporación a la dieta y asegurando una ingesta adecuada.

Un aspecto clave del proyecto es el compromiso con la sostenibilidad ambiental. En este sentido, se utilizarán materiales biodegradables para el empaque del producto, minimizando así el impacto en el medio ambiente y promoviendo prácticas más responsables.

Figura 3. Diseño del empaque



Figura 4. Características nutricionales del producto



2.12 PROPUESTA DE VALOR

MicroProtein es un producto vegetariano/vegano en polvo, diseñado para aquellos que buscan una opción saludable y conveniente para su dieta, y que se adapta a su estilo de vida. Nuestro producto está elaborado con ingredientes naturales y de alta calidad, cuidadosamente cultivados, para brindar una experiencia alimenticia satisfactoria.

MicroProtein está diseñado para proporcionar una fuente completa de nutrientes esenciales, incluyendo un perfil completo de proteína, vitaminas y minerales, todo en una porción fácil de preparar.

Además de ser saludable y nutritivo, nuestro producto en polvo es idóneo para aquellas personas que buscan consumir alimentos provenientes de fuentes naturales y amigables con el medio ambiente.

3. VALIDACIÓN DE LA OPORTUNIDAD Y PRODUCTO MÍNIMO VIABLE

Con el objetivo de diseñar y desarrollar el modelo de negocio para el establecimiento de la empresa Green Cauca, se aplicó la metodología de *design thinking*, que consta inicialmente de la identificación del problema, seguida de la explicación de las etapas establecidas en la metodología. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada una de estas etapas.

3.1 DESCUBRIMIENTO DE LA OPORTUNIDAD

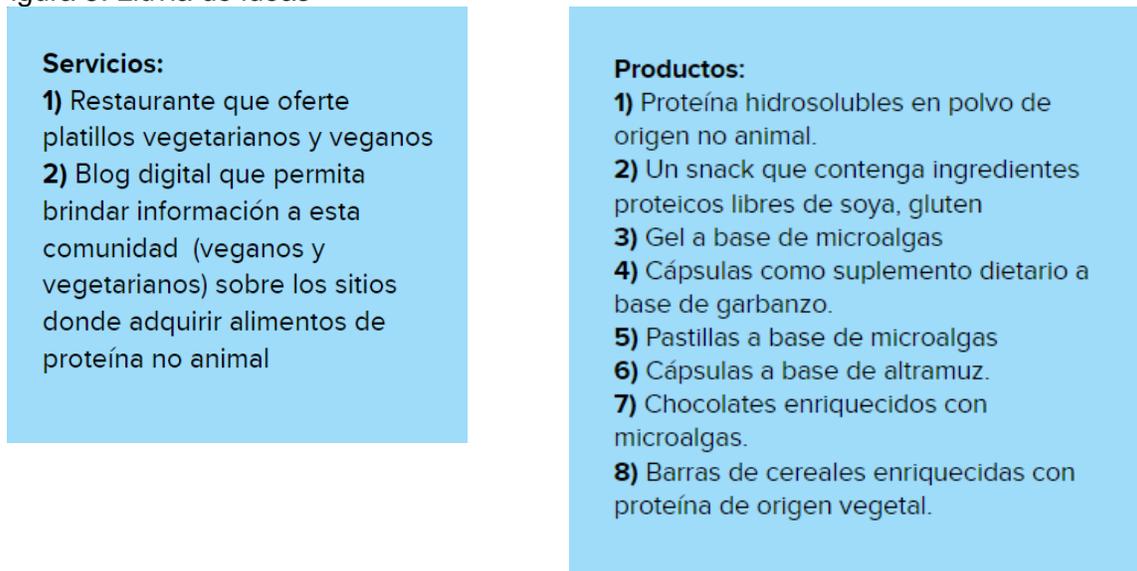
3.1.1 Identificación del problema. Para iniciar la identificación del problema, se utilizó la herramienta denominada *storytelling*, la cual nos permitió escuchar los principales dolores, frustraciones y necesidades de algunos habitantes de la ciudad de Popayán. Gracias a este método, se logró identificar que hay un segmento de personas que no consumen proteína de origen animal y carecen de oferta y variedad en productos destinados a su alimentación. Además, se descubrió que las personas veganas y vegetarianas enfrentan problemas para adquirir productos proteicos de buena calidad, ya que mencionan que son muy costosos. Partiendo de la información recolectada anteriormente, se procedió a realizar el proceso de empatía.

3.1.2 Empatía. Para dar inicio a la fase de empatía, con el fin de descubrir y entender información real acerca de las necesidades de los consumidores, se entró en contacto con personas de hábitos alimentarios veganos/vegetarianos utilizando la herramienta denominada *storytelling*. También se hizo uso de una encuesta (véase el Anexo A), la cual nos permitió detallar lo que las personas escuchan, sienten, además de qué los frustra y qué los motiva. Con toda esta información se procedió a identificar los dolores y necesidades que presentan estos individuos; esta información fue fundamental para la elaboración del mapa de empatía (véase el Anexo B).

3.1.3 Ideación. En la identificación de la solución, se inició con una revisión bibliográfica para buscar posibles alternativas que permitieran elaborar un producto rico en proteínas. En esta revisión, se tuvieron en cuenta las tendencias de consumo globales y los parámetros que hacen que un producto sea competitivo, como la sostenibilidad y la sustentabilidad. A partir de esta revisión, se logró identificar la utilización de microalgas como: *Spirulina* sp y *Chlorella vulgaris*, esta última siendo una tendencia debido a sus características nutricionales y su capacidad para generar un impacto positivo en el medio ambiente.

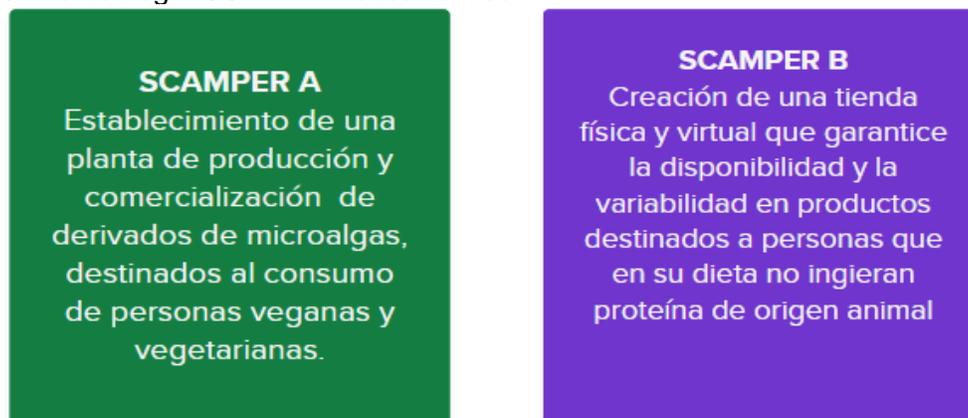
Se utilizó la metodología SCAMPER (Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, Poner otro uso, Eliminar y Reorganizar) para generar posibles soluciones a las necesidades identificadas en la población vegana/vegetariana de la ciudad de Popayán. Esto se logró mediante una lluvia de ideas enfocada tanto en productos como en servicios, como se observa en la figura 5.

Figura 5. Lluvia de ideas



Partiendo de las ideas propuestas como posibles soluciones a la problemática identificada, se llevó a cabo un proceso de reorganización y eliminación de aquellas que resultan menos relevantes. Esto arrojó dos alternativas promisorias, como se muestra en la Figura 6. Finalmente, se optó por la creación de una planta cultivadora y procesadora de microalgas, con el propósito de ofrecer una nueva alternativa de productos alimenticios a la población vegana y vegetariana de la ciudad de Popayán.

Figura 6. Metodología SCAMPER desarrollada



3.1.4 Definición. Para desarrollar la definición de la solución utilizamos información recopilada en la encuesta (véase el Anexo A) realizada a personas con hábitos alimentarios veganos/vegetarianos. Con base en esta información, se tuvieron en cuenta características relacionadas con presentación, empaque, contenido, entre otras, que fueron clave para la definición del producto a realizar.

3.1.5 Descubrimientos o insights.

Inconformidad con las presentaciones de productos proteicos existentes en el mercado local.

Poca oferta de productos destinados a personas veganas/vegetarianas.

Precios elevados.

Baja competitividad en productos a base de microalgas en el departamento del Cauca.

3.1.6 Perfil de los early adopters. Para el producto *MicroProtein*, un posible *early adopter* es una persona joven, educada, informada y urbana. Asimismo, nuestros *early adopters* deben tener una mentalidad abierta y que les llame la atención los nuevos avances y tendencias en cuanto a productos alimentarios y de estilos de vida, al igual que ser individuos muy activos en redes sociales y en comunidades en línea, compartiendo sus experiencias y recomendaciones con otros usuarios.

3.1.7 Prototipado. Para el prototipado del producto, se inició recopilando información sobre las posibles técnicas que podrían utilizarse en un producto como la *Chlorella* en polvo. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica para obtener datos relevantes. Tras analizar diversas opciones, se determinó que la herramienta adecuada para recopilar información sobre la aceptación de un producto en polvo basado en microalgas en el mercado era el reetiquetado. Para utilizar esta herramienta, se procedió a elaborar una etiqueta atractiva que captara la atención del cliente. Luego, se añadió esta etiqueta a un producto existente en el mercado con características similares al que se estaba desarrollando. Finalmente, se presentó este producto reetiquetado a un grupo de personas que se consideraban posibles clientes.

Figura 7. Etiqueta del producto *MicroProtein*



3.1.8 Testeado. Una vez elaborado el prototipo del producto *MicroProtein*, se efectuó el testeado en un grupo de personas vegetarianas, a las cuales se les dio a conocer el producto, describiendo detalladamente las características nutricionales y funcionales que poseen este tipo de microalgas. Después de la descripción del producto se procedió a escuchar las inquietudes, impresiones, críticas, sugerencias que tenían tanto de la etiqueta como del producto, con el propósito de obtener una retroalimentación. Tras esto, se formularon las siguientes preguntas:

- ¿Le llama la atención la presentación del producto?
- ¿Le gusta la etiqueta presentada?
- ¿Qué es lo más resaltante, para ti, de la etiqueta del producto?
- ¿Te gustaría otro tipo de presentación?

A partir de estas preguntas, se pudo determinar que la etiqueta del producto generó un impacto positivo en la mayoría de las personas, quienes destacaron los colores utilizados en ella. Además, se confirmó que la presentación en polvo del producto fue bien recibida por los consumidores.

3.2 VALIDACIÓN DEL MERCADO

Con el fin de llevar a cabo la validación de mercado de nuestro producto *MicroProtein* en la zona urbana de la ciudad de Popayán, se desarrollaron una serie de actividades para poder obtener información de los consumidores potenciales. Esto generó una retroalimentación sobre las características del producto: tipo de presentación, textura sabor y practicidad del empaque. Para la validación se adquirió *Chlorella* en polvo disponible en sitios web, para posteriormente realizar una técnica de reetiquetado. A continuación, llevamos a cabo una degustación a ocho consumidores, en donde se realizó una descripción del producto resaltando las propiedades nutricionales que este posee y una de las formas de preparación. Luego, se solicitó al consumidor el desarrollo de una encuesta sobre su experiencia (véase el Anexo C)

Figura 8. Prototipo de MicroProtein, *Chlorella* en polvo



Figura 9. Grupo de personas encuestadas



Gracias a los datos recopilados mediante la encuesta, efectuada a nuestros ocho consumidores, se procedió a realizar una gráfica sobre la experiencia del consumidor (véase el Anexo D), que permitiera analizar de forma más concreta los factores más representativos en este ejercicio, revelando qué aspectos, como la presentación, el precio y el valor nutricional, son los más destacados. En general, podemos concluir que los consumidores se encuentran satisfechos con el producto presentado. Sin embargo, es importante destacar que elementos como el sabor serán tenidos en cuenta en futuros procesos de mejora. De esta manera, podemos describir que nuestro producto mínimo viable se presentará en una bolsa de material biodegradable que contiene 100 gramos.

4. PLAN COMERCIAL Y DE MARKETING

En el desarrollo del modelo de negocio de la empresa Green Cauca, es fundamental identificar el mercado y comprender las características de los consumidores. Esto permite generar estrategias efectivas con el objetivo de establecer una presencia sólida en el mercado. De esta manera, se podrá trazar una ruta precisa para llegar a nuestros clientes y maximizar nuestro potencial de crecimiento. Todo esto, en afinidad con el desarrollo de habilidades de marketing efectivas y el análisis de la competencia.

4.1 ANÁLISIS DEL MERCADO

En los últimos años, ha surgido una creciente tendencia hacia las dietas vegetarianas y veganas en todo el mundo. Se espera que este crecimiento sea del 14% para el año 2035. Este crecimiento está motivado por razones de salud, conciencia ambiental y bienestar animal. Esta tendencia se ha reflejado también en Colombia, en donde cada vez más personas optan por este estilo de alimentación. A medida que esta tendencia se consolida, el mercado de alimentos veganos en el país ha experimentado un notable crecimiento y muestra un gran potencial para el futuro. La segmentación demográfica de este público objetivo se compone principalmente por hombres y mujeres jóvenes y adultos, entre 20 y 40 años de nivel socioeconómico medio y alto. Además, se concentra en zonas urbanas, donde hay una mayor conciencia sobre la importancia de la alimentación saludable.

Desde una perspectiva psicográfica, se identifican varios segmentos clave. En primer lugar, están aquellos que buscan un estilo de vida saludable y se preocupan por mantener una alimentación equilibrada. También se encuentran los veganos y vegetarianos que siguen una dieta libre de productos animales por razones éticas, ambientales o de salud. Otro segmento importante lo conforman las personas conscientes del medio ambiente, que prefieren productos sostenibles y respetuosos con la naturaleza. Por último, están aquellos que tienen un buen conocimiento sobre la alimentación vegana y vegetariana y están informados acerca de sus beneficios.

En cuanto a la segmentación conductual, se pueden identificar consumidores habituales de proteína en polvo que ya utilizan suplementos vegetales en su alimentación. Además, hay un creciente interés en productos basados en microalgas, ya sea como alternativas a los productos de origen animal o como parte de una dieta más equilibrada. Por último, se encuentran los compradores conscientes, quienes investigan y leen las etiquetas de los productos antes de comprar, dándole importancia a los ingredientes naturales y de calidad.

4.2 MERCADO OBJETIVO

A partir de la elaboración del *buyer* persona (véase el Anexo E) se puede identificar que nuestro mercado objetivo se compone de hombres y mujeres con edades comprendidas

entre los 20 y los 40 años. Estas personas llevan un estilo de vida activo y tienen una mentalidad abierta, mostrándose dispuestas a explorar y probar nuevas experiencias alimentarias. En su mayoría, residen en zonas urbanas y cuentan con un nivel educativo superior. Además, se caracterizan por tener ingresos económicos medios-altos, por identificarse con una alimentación vegana o vegetariana y por estar comprometidas con la protección del medio ambiente y el bienestar animal.

4.3 MERCADO TOTAL DISPONIBLE (TAM)

En Colombia, la industria de suplementos dietarios ha experimentado un significativo crecimiento en los últimos años, al igual que en toda Latinoamérica. Según la Alianza Latinoamericana de Nutrición Responsable (ALANUR), la región representa el 7% del consumo global de estos productos. Brasil, Perú, Colombia y Chile destacan con más del 40% de su población haciendo uso de ellos. Además, la Asociación Nacional de Industriales (ANDI) y su Cámara de la Industria Farmacéutica revelan que el 45% de la población colombiana consume o ha consumido productos alimenticios complementarios en algún momento de su vida. En 2020, el valor de la industria en América Latina se aproximó a los US \$4.765 millones.

Durante la pandemia de COVID-19, la demanda de suplementos dietarios experimentó un crecimiento en Colombia, ya que la población buscaba alimentarse saludablemente, fortalecer su sistema inmune y estar en buena forma física. En términos de productos más demandados, los multivitamínicos y la proteína son destacados entre los consumidores. Empresas como Nutramerican Pharma han experimentado un crecimiento significativo, vendiendo más de 80.000 unidades al mes (La República, 2023).

4.4 MERCADO DISPONIBLE SERVIBLE (SAM)

Para analizar el mercado servible en este modelo de negocio, es importante destacar que el mercado colombiano de alimentos para veganos, vegetarianos y flexitarianos ha experimentado un significativo crecimiento en los últimos años. Empresas como Nestlé, el mayor grupo mundial de alimentación envasada, que ha ido incursionando en el creciente mercado de alimentos veganos con su línea de hamburguesas a base de verduras, demuestra el potencial y la demanda creciente en este segmento.

Según un estudio de Research and Markets, la industria de alimentos para este público a nivel mundial ha alcanzado ventas de aproximadamente US\$14.000 millones. Asimismo, se estima que para el año 2050 esta cifra llegará a alcanzar los US\$1,4 billones, según el mismo informe de la entidad mencionada (Agronegocios, 2022).

En Colombia, uno de cada diez hogares consume productos veganos o vegetarianos. Las regiones más destacadas en cuanto al consumo de este tipo de productos son Nororiental,

Cundinamarca, Antioquia y Centro. Dado que en el año 2022 se estima que existen 17 millones de hogares en Colombia, podemos inferir que aproximadamente 1.7 millones de hogares consumen productos veganos o vegetarianos (DANE, 2022).

4.5 MERCADO ACCESIBLE SERVIBLE (SOM)

Según las estimaciones observadas en el análisis PESTEL, se espera que en el año 2023 la población vegana/vegetariana en Colombia alcance aproximadamente los 2.580.400 habitantes. De este total, se estima que en Popayán alrededor de 13650 personas se consideran veganas/vegetarianas. En relación a esto, la empresa Green Cauca S.A.S. tiene proyectado abarcar el 10% de este mercado, lo que significa satisfacer la demanda de alrededor de 1365 personas. Es importante destacar que este porcentaje representa una oportunidad significativa para el establecimiento de este proyecto.

4.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

En Colombia, actualmente existen diversas empresas que podrían ser consideradas competencia directa para nuestro proyecto. A través del análisis PESTEL realizado, hemos identificado las principales empresas que se dedican a la producción de suplementos dietarios a base de microalgas y que son competidoras en nuestro mercado objetivo.

4.6.1 Competencia directa. Estas son las empresas con mayor incidencia en la producción y comercialización de productos a base de microalgas en Colombia. A nivel local encontramos a:

Mamá lombriz: fundada en el año 2004, es la competencia más fuerte a nivel local debido a la amplia variedad de productos que incorporan microalgas. Además de producir espirulina en polvo, esta empresa se dedica a temas relacionados con la actividad agroindustrial, educativa, ambiental, orgánica y turística. Se ubica en la ciudad de Popayán en la Vereda Río Blanco/ Parcelación el Tablón, dándole una ventaja en el mercado local.

Figura 10. Spirulina de Mamá Lombriz



Presentación: Polvo

Cantidad: 100g

Precio: \$48.000

Por otro lado tenemos empresas a nivel nacional que cuentan con un mayor nivel de experiencia y solidez, como lo son:

Nutré: es una empresa colombiana fundada en el año 2016, se dedica principalmente al cultivo, procesamiento y comercialización de la microalga *Spirulina*. Está ubicada en el municipio de Cumaral, Vereda Caney Medio, en el departamento del Meta.

Figura 11. Spirulina de Nutré



Presentación: Polvo
Cantidad: 100g
Precio: \$39.900
Envíos sin costo: >\$70.000



Presentación: Polvo
Cantidad: 50g
Precio: \$19.900
Envíos sin costo: >\$70.000

Naturela: es una empresa fundada en el año 2007 y se encuentra ubicada en el departamento del Meta, específicamente en la finca La Pradera, en la zona rural del municipio de Cumaral. Se dedica a la comercialización de productos dietarios a base de *Spirulina* y cuenta con el respaldo del grupo Nutresa.

Figura 12. Spirulina de Naturela



Presentación: Polvo
Cantidad: 100g
Precio: \$ 43.700
Envíos sin costo: >\$120.000

4.6.2 Competencia indirecta. Para el caso de nuestros competidores indirectos se encuentra:

Healthy America Colombia: es una empresa colombiana que tiene como objetivo social la importación y comercialización de productos farmacéuticos algunos a base de microalgas como *Spirulina* o *Chlorella* en el territorio nacional. Su centro de operaciones se encuentra en el municipio de Yumbo, Valle del Cauca, Colombia.

El modelo de negocio se destaca en el mercado gracias a varias ventajas competitivas clave en comparación con otras empresas del sector. Una de ellas es el compromiso con el medio ambiente, usando materiales biodegradables en su empaque. Esta decisión consciente y sostenible no solo demuestra la responsabilidad de la empresa hacia el planeta, sino que también genera una ventaja al captar la atención y preferencia de los consumidores conscientes del impacto ambiental.

Asimismo, Green Cauca se diferencia por utilizar *Chlorella vulgaris* como materia prima en la elaboración de sus productos, a diferencia de empresas como Mamá lombriz y Nutré, que están exclusivamente enfocadas en la producción de *Spirulina*. Esta elección posiciona a la empresa delante de la competencia ya que la *Chlorella vulgaris* es una microalga reconocida por sus propiedades únicas nutricionales y sus múltiples beneficios para la salud al poseer un alto contenido de proteína, antioxidantes, omega 3 y 6.

Otra ventaja destacada de Green Cauca S.A.S. es su capacidad para satisfacer las necesidades nutricionales de los consumidores veganos y vegetarianos. Al dirigirse específicamente a este mercado objetivo, la empresa ofrece una solución adaptada a sus preferencias y requisitos dietéticos.

Cuadro 3. Matriz de análisis competitivo

Factor	MicroProtein		Mamá lombriz	Nutré	Importancia para el cliente
	Fortaleza	Debilidades			
Producto	Es un producto innovador que posee un alto valor nutricional		Utilizan las microalgas en una amplia gama de productos.	Su gama de productos, incluye presentaciones en tamaños reducidos (10 g)	5
Precio		El producto MicroProtein se posiciona con un precio muy similar al de la competencia más cercana, sin ser inferior debido a su producción en bajos volúmenes.	Manejan precios por combos, haciendo más atractivo la adquisición de sus productos	Gracias a su producción a gran escala, logran reducir sus precios unitarios para los consumidores.	4

Cuadro 3. (Continuación)

Factor	MicroProtein		Mamá lombriz	Nutré	Importancia para el cliente
	Fortaleza	Debilidades			
Calidad	Se garantiza inocuidad en toda la línea de reproducción.		Trabaja con baja tecnificación, pero garantiza inocuidad en los productos ofertados.	Los niveles de calidad son altos, dado el nivel de tecnificación que utiliza en la línea de producción.	3
Servicio		No cuenta inicialmente con un sitio físico para la comercialización de productos.	Cuentan con puntos de venta físicos en la ciudad de Popayán.	Niveles altos de tecnificación y ofrece servicio de maquila.	3
Reputación de la empresa		Es un proyecto nuevo, con baja experiencia en el mercado y poca popularidad.	A nivel local es muy conocida y destaca por ser la principal proveedora de alimentos para los hospitales de la ciudad	Es una empresa reconocida en el sector a pesar de su tiempo en el mercado.	4
Ubicación	Se ubica cerca a el mercado objetivo		A nivel local es la empresa líder en el mercado	Es una de las más reconocidas a nivel nacional	2
Publicidad		Se maneja publicidad en las plataformas más utilizadas por los consumidores, pero con un nivel bajo de usuarios en cada una de ellas.	Cuentan con un sitio web para ofertar sus productos, además de avisos publicitarios en sus redes sociales	Gestionan la publicidad de sus productos y servicios por medio de redes sociales (Facebook e Instagram) y sitio web (Nutre.com.co)	3

Luego de analizar sistemáticamente la industria, el producto, los clientes y la competencia, se debe tener una idea clara de cómo encaja la empresa en el mercado. Este modelo de negocio se enfoca en la venta de productos nutritivos y de alta calidad que cumplen con los estándares necesarios para garantizar la seguridad del consumidor. Además, ofrece productos únicos en comparación con la competencia y a precios competitivos en el mercado. El objetivo principal es aumentar la participación en el mercado de alimentos veganos/vegetarianos, ya que este público valora la exclusividad y la responsabilidad

ambiental y social en la producción de alimentos. Sin embargo, una debilidad es que la competencia cuenta con tecnología más avanzada, lo que les permite producir grandes cantidades de productos.

4.7 MARKETING MIX

4.7.1 Precio. Para fijar el precio de un producto dirigido a personas veganas, es importante considerar varios factores que influyen en la determinación del precio para el consumidor final. Algunos de los aspectos más relevantes para la empresa son: el costo de producción por unidad, la demanda del producto en el mercado, el precio de los competidores directos y la utilidad deseada. En este sentido, Green Cauca, al tener como público objetivo a personas veganas, vegetarianas y flexitarianas, pretende establecer un precio similar al de la competencia para ir tomando posicionamiento en el mercado de productos alimentarios destinados a este segmento de población. Además, planea aumentar la producción a escala, con el objetivo de reducir costos de fabricación y producir en mayores volúmenes.

Es importante destacar que la actividad económica de Green Cauca se desarrollará en territorio colombiano y que las transacciones y pagos se realizarán en la divisa correspondiente a Colombia (pesos colombianos).

4.7.2 Estrategia de precio. Dado que Green Cauca es una empresa dedicada a la producción de alimentos dietarios, se considera que la estrategia de precios penetrantes basándose en los precios existentes en el mercado, es la más adecuada, según el análisis competitivo realizado. Al implementar esta estrategia, la empresa puede posicionarse rápidamente en el mercado y obtener los recursos necesarios para crecer. Es importante destacar que las empresas líderes en el mercado actual tienen una gran capacidad de producción y el respaldo de grupos económicos, lo cual no es el caso de Green Cauca. Por lo tanto, es esencial enfocarse en el posicionamiento para poder competir mejor en el futuro.

Se espera que el precio sea un factor clave en la decisión de compra del público objetivo. Aunque se estima que este mercado tiene un buen poder adquisitivo al pertenecer a estratos socioeconómicos medio-altos, esto no significa que el público objetivo esté dispuesto a pagar precios exorbitantes por estos productos. Por lo tanto, implementar una estrategia de precios penetrantes podría ser efectivo para atraer a clientes potenciales y captar este segmento del mercado, al mismo tiempo que se mantiene una alta calidad en los productos ofrecidos. De esta manera, Green Cauca podría establecer una presencia en el mercado y luego ajustar los precios a medida que avanza y crece en el mercado.

4.8 DISTRIBUCIÓN

La empresa tendrá la planta de producción en la ciudad de Popayán, lo cual es de vital importancia debido a los beneficios que esta ubicación brinda en términos de acercamiento

al mercado objetivo, compuesto principalmente por personas veganas y vegetarianas que suelen concentrarse en áreas urbanas. Esta elección permite a la empresa posicionarse en un lugar donde puede interactuar directamente con su público objetivo, comprendiendo mejor sus necesidades y preferencias.

Al estar ubicada en Popayán, la empresa también se beneficiará de la cercanía con otras empresas competidoras en el sector, como Mamá lombriz. Esta proximidad puede generar aspectos positivos para la empresa, entre ellos una mayor visibilidad ante los clientes potenciales. Al encontrarse en la misma zona geográfica que la competencia, la empresa estará en una posición favorable para captar la atención de los consumidores interesados en productos veganos y vegetarianos. La presencia de competidores cercanos puede atraer a clientes que visitan o compran a la competencia, brindando así la oportunidad de presentar una nueva alternativa.

4.8.1 Canales de distribución. Se propone inicialmente empezar la comercialización de los productos a través de los canales de distribución en línea, aprovechando el crecimiento constante del comercio electrónico y la creciente cantidad de personas que prefieren realizar sus compras por medios digitales. Este canal se atenderá a través de las redes sociales como Facebook (Green Cauca), Instagram (@GreenCauca), Twitter (@GreenCauca) y WhatsApp (+57 3124162317), así como mediante un sitio web que se planea crear para satisfacer las necesidades de los clientes que elijan esta opción de compra.

Asimismo, se planea participar en mercados y ferias locales para dar a conocer el producto MicroProtein y establecer un contacto directo con los consumidores, ya que estos eventos suelen atraer a personas interesadas en alimentos saludables y opciones veganas y vegetarianas. Por otra parte, a futuro se pretende formar alianzas estratégicas con empresas o marcas afines a los productos veganos y vegetarianos, así como hacer presencia en restaurantes destinados a este público.

4.9 PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

La publicidad online que se utilizará consta de anuncios pagados en plataformas digitales como Google Ads y Facebook Ads y en redes sociales como Instagram y Twitter, dado que el público vegano/vegetariano suele estar muy activo en estas plataformas. Aprovechando las opciones de segmentación demográfica y sus intereses, se orientarán los anuncios a personas que están buscando o estén interesadas en productos veganos en Colombia.

Para dar a conocer el producto de forma offline, se puede optar por participar en eventos y ferias relacionados con la alimentación saludable para veganos y vegetarianos. En estos eventos, se instalará un *stand* llamativo en donde se ofrezcan muestras gratuitas del producto, formas de consumo y en donde se brindará información detallada sobre sus beneficios y características.

Además, se realizará una presencia activa en los restaurantes veganos/vegetarianos de la ciudad de Popayán. Esto permitirá llevar a cabo degustaciones del producto y proporcionar información relevante a los consumidores interesados. Asimismo, se planea la instalación de vallas publicitarias cerca de los reconocidos restaurantes veganos y vegetarianos en Popayán.

Figura 13. Logotipo



Para la creación de los logotipos del producto y el empresarial, se tomaron en consideración diversas características. Para el primero, encontramos siete hojas que simbolizan los valores empresariales en el desarrollo del producto: la responsabilidad, la honestidad, la integridad, la puntualidad, el respeto y la calidad. Estas hojas están representadas mediante colores que evocan la naturaleza, lo orgánico y la creatividad. De manera similar, podemos interpretar que nuestro logotipo empresarial utiliza colores que transmiten confianza, salud y seguridad.

Figura 14. Publicidad para las redes sociales (Facebook, Instagram y Twitter) de Green Cauca



Figura 15. Tarjeta de presentación de Green Cauca



Para el inicio de la estrategia de marketing, se destinará un presupuesto de \$10.000.000 COP, distribuido de la siguiente manera:

Presupuesto estimado para la campaña en redes sociales: Facebook Ads, \$3.240.000 COP; Instagram Ads \$2.180.000 COP; Twitter Ads \$1.080.000 COP. Además, se tiene la intención de posicionar una valla publicitaria, cuyo costo será de \$3.500.000 COP.

5. PLAN OPERACIONAL

5.1 TAMAÑO DE LA INFRAESTRUCTURA

Al determinar el tamaño del proyecto, es crucial considerar la demanda actual que el proyecto pretende satisfacer. Según el análisis realizado mediante el método SOM, se pretende que la demanda mensual alcance aproximadamente a 1365 personas, lo que resulta en una demanda anual de 16380 unidades. Esta cifra es de suma importancia para establecer el tamaño adecuado del proyecto.

Otro aspecto relevante en la determinación del tamaño del proyecto es la tasa de crecimiento anual del mercado. Además, se deben considerar la vida útil de cada equipo a utilizar, como lo describe el método numérico desarrollado por Germán Arboleda (1998), para estimar el tamaño de un proyecto con demanda creciente.

Basándonos en lo anterior, es posible utilizar un método numérico que permita estimar el tamaño óptimo aconsejable para este proyecto.

La magnitud de la demanda actual (D1): 16,380 unidades anuales.

La tasa de crecimiento de la demanda (r): 2% anual.

La vida útil de la maquinaria y los equipos: 10 años.

El factor de escala: 0.60.

El valor de k: 9.43.

Se utiliza la fórmula $T = D1 * (1 + r)^k$ para determinar el tamaño del proyecto

$$T = 16,380 * (1 + 0,02)^{9,43} = 19,743 \text{ unidades/año} \quad (\text{Ec. 1})$$

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la empresa Green Cauca necesita contar con una infraestructura que le permita satisfacer la demanda de 19,743 unidades anuales (1,646 unidades mensuales), considerando el crecimiento proyectado para dicho mercado.

Dado que el sistema de producción elegido para este proyecto es el *raceway* y que se estima que bajo este método la producción de microalgas sea de 3.7 g/L, se puede determinar el número de *raceway* a utilizar y estimar sus dimensiones:

La producción requerida mensual es de $1,646 \text{ unidades} * 100 \frac{\text{g}}{\text{unidad}} = 164,600 \text{ g} = 164.6 \text{ kg/mes}$ de *Chlorella* en polvo.

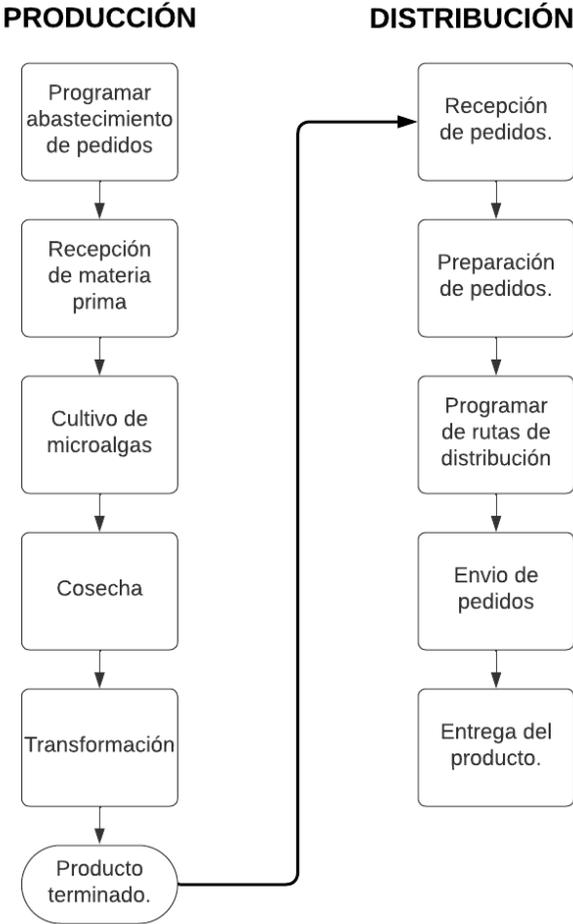
Con base en lo anterior, cada *raceway* se planea hacer con las siguientes dimensiones: largo = 20 m, ancho = 7.5 m, profundidad = 0.4 m. Se espera una producción de 33.3 kg de biomasa seca por cada *raceway*, considerando el rendimiento del producto deshidratado. Por lo tanto, será necesario la construcción de tres sistemas de cultivo *raceway*, teniendo en cuenta que se realizarán dos cosechas por cada mes.

El proyecto iniciará con dos sistemas *raceway*, debido a que el área disponible es de 522 m². Esto permitirá una producción de 1350 unidades por mes, teniendo en cuenta algunas pérdidas en los equipos.

5.2 PROCESOS OPERATIVOS

Dentro del proceso operativo en la elaboración de *Chlorella* en polvo, se destacan dos operaciones claves: la producción y la distribución, las cuales se encuentran descritas en la figura 16.

Figura 16. Diagrama de procesos operativos



Las características de producción en este proyecto se basarán en el método *push*: es decir, la producción se llevará a cabo de manera anticipada, debido a que el público objetivo es considerablemente amplio en comparación con la producción inicial y los pronósticos establecidos en el estudio de mercado.

5.2.1 Operaciones para la producción de *Chlorella* en polvo.

5.2.1.1 Preparación e inoculación del cultivo. El proceso inicia con la eliminación del cloro presente en el agua, ya que este compuesto es altamente volátil: puede evaporarse en aproximadamente 24 horas cuando se deja reposar a condiciones ambientales. Es crucial eliminar el cloro del agua antes de cultivar las microalgas, debido a que su presencia puede inhibir el crecimiento de los microorganismos.

Para el cultivo de microalgas, se inicia con la inoculación de la cepa de *Chlorella vulgaris* en el *raceway*. Posteriormente, se proporciona el sustrato que ayudará con la formación de biomasa en el cultivo. El sustrato incluye macronutrientes como nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y carbono (C). Además, es importante garantizar la presencia de micronutrientes como hierro (Fe), zinc (Zn), magnesio (Mg), calcio (Ca) y manganeso (Mn). Estos nutrientes son esenciales para el crecimiento adecuado de las microalgas.

También se debe tener un control constante de variables durante todo el proceso de cultivo, como la temperatura (24°C - 28°C) y el pH (8 - 9). Otro aspecto importante dentro de este cultivo es la agitación de forma constante durante el ciclo productivo. Estas variables deben ajustarse y mantenerse dentro de rangos óptimos para proporcionar un entorno favorable para el crecimiento y desarrollo de las microalgas.

5.2.1.2 Cosecha. El proceso de cosecha se lleva a cabo aproximadamente entre 10 y 13 días después de iniciar el cultivo, mediante el disco de Secchi para estimar la concentración aproximada de las células. La cosecha se realiza mediante un equipo de centrifugación (véase el Anexo F). Para ello, se bombea el cultivo hacia el área de centrifugado. Posteriormente, se forman cordones para lograr una deshidratación uniforme.

5.2.1.3 Deshidratación. El proceso de deshidratación de la *Chlorella* se lleva a cabo de manera mecánica utilizando un horno deshidratador (véase el Anexo F). En este proceso, las microalgas son sometidas a temperaturas controladas que oscilan entre 40 y 60 °C durante períodos prolongados de tiempo. Estas condiciones permiten que el agua interna de la *Chlorella* se libere gradualmente hasta alcanzar el nivel de humedad deseado. El uso de un horno deshidratador proporciona un ambiente controlado que garantiza un secado uniforme de la *Chlorella*, asegurando así la calidad y la inocuidad del producto.

5.2.1.4 Molido y empaçado. Una vez que la *Chlorella* ha sido deshidratada, se procede a la etapa de molienda, empleando un molino pulverizador, con el objetivo de obtener un

polvo fino. Posteriormente, este polvo se envasa en *sachets* individuales por medio de una máquina sacheadora (véase el Anexo F), cada uno con una cantidad de 3 g. Es importante destacar que el proceso de empaqueo se lleva a cabo de forma manual. El contenido neto de cada empaque será aproximadamente de 100 gramos.

5.2.1.5 Almacenamiento. En la etapa final del proceso de producción de *Chlorella* en polvo, es fundamental llevar a cabo un adecuado almacenamiento del producto terminado. Para ello, se utilizan canastillas plásticas que evitan la aglomeración entre los productos. Dado que la *Chlorella* es un producto deshidratado, es necesario almacenarlo en un entorno cerrado con una baja humedad, minimizando el deterioro del producto terminado.

5.3 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Para realizar la estimación del tamaño de las áreas y su posterior distribución, se consideraron varios factores importantes, entre ellos la secuencia lógica del proceso, el tamaño de los equipos necesarios y los materiales que se utilizarán.

Cuadro 4. Tamaño de las áreas para planta de producción de “Green Cauca”

Instalaciones	Dimensiones		
	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1. Cultivo	21	18	378
2. Cosecha	4	4	16
3. Deshidratación	4	4	16
4. Empaque y almacenamiento	4	7	28
5. Insumos	4	3	12
6. Vestieres y servicios	4	3	12
7. Administración	4	4	16
8. Parqueadero.	8	5,5	44
Total			522

Figura 17. Distribución de la planta de “Green Cauca”

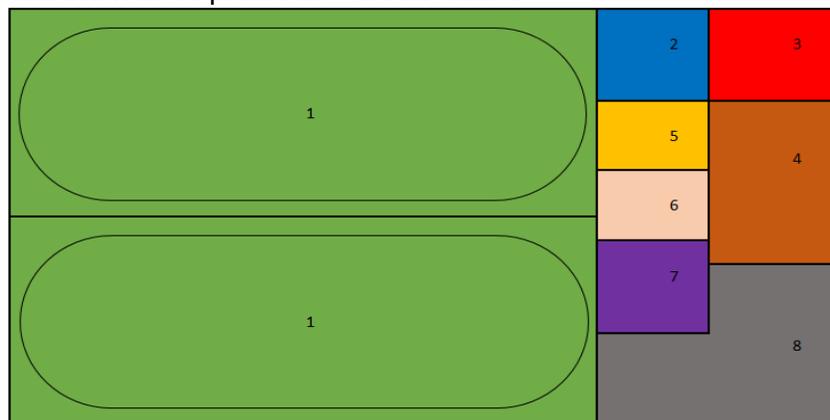
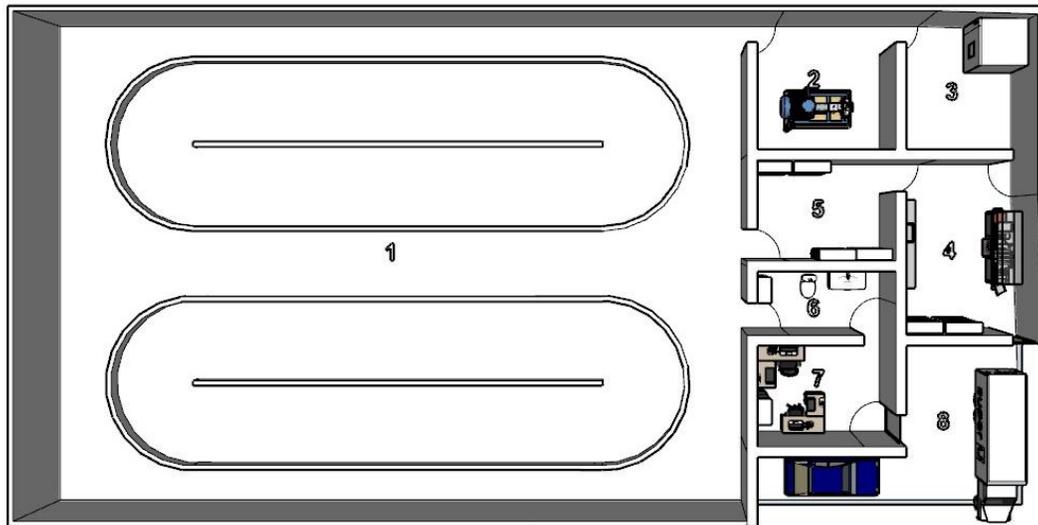


Figura 18. Plano 3D de la planta de “Green Cauca”



5.4 MACRO LOCALIZACIÓN

Para determinar la macro localización, se han considerado diversos factores clave que son fundamentales para el desarrollo exitoso de nuestra organización. El objetivo principal ha sido seleccionar la ubicación más adecuada, que nos brinde una mayor rentabilidad en nuestras operaciones, utilizando el método de factores ponderados para determinar esta ubicación.

Entre los factores que hemos tenido en cuenta se encuentran los siguientes: la proximidad a nuestros clientes, las vías de acceso disponibles, la disponibilidad de colaboradores calificados, los servicios públicos, el acceso al transporte público y la cercanía a los proveedores de insumos.

La ubicación de nuestros clientes ha sido un factor determinante en la selección de la macro localización. Buscamos estar lo más cerca posible de nuestros clientes para reducir los costos de transporte y logística, además de poder brindarles un servicio más ágil y eficiente.

Asimismo, hemos evaluado las vías de acceso existentes en las posibles ubicaciones. Es fundamental contar con buenas conexiones viales que faciliten la distribución de nuestros productos de manera eficiente y oportuna.

La disponibilidad de colaboradores capacitados también ha sido considerada. Buscamos ubicarnos en áreas donde haya un *pool* de talento adecuado para nuestras necesidades operativas, lo cual nos permitirá contar con un equipo de trabajo competente y comprometido.

Los servicios públicos han sido otro factor crucial en nuestra decisión. Se necesita contar con un suministro confiable de electricidad, agua y otros servicios esenciales para asegurar el funcionamiento continuo de nuestra planta y evitar interrupciones en la producción.

Además, se ha evaluado la accesibilidad al transporte público en las áreas potenciales de ubicación. Esto facilitará el desplazamiento de nuestros colaboradores.

Por último, la proximidad a proveedores de insumos ha sido considerada para garantizar una cadena de suministro eficiente y reducir los costos asociados al transporte de materias primas.

Cuadro 5. Factores para la determinación de la macro localización

Factores	Peso asignado	Popayán		Tumbio		Santander de quilichao		Piendamó	
		Calificación escala de (0-10)	Calificación ponderada						
Ubicación de los clientes	25%	8	2,0	7	1,75	7	1,8	6	1,50
Vías de acceso	10%	9	0,9	9	0,9	7	0,7	9	0,90
Disponibilidad de Colaboradores	12%	8	1,0	7	0,84	9	1,1	7	0,84
Servicio de acueducto	10%	9	0,9	6	0,6	7	0,7	8	0,80
Servicio de energía	10%	8	0,8	8	0,8	8	0,8	7	0,70
Transporte público	8%	8	0,6	7	0,56	7	0,6	7	0,56
Proveedores de insumos	25%	6	1,5	7	1,75	8	2,0	8	2,00
Puntuación	100%		7,7		7,2		7,6		7,30

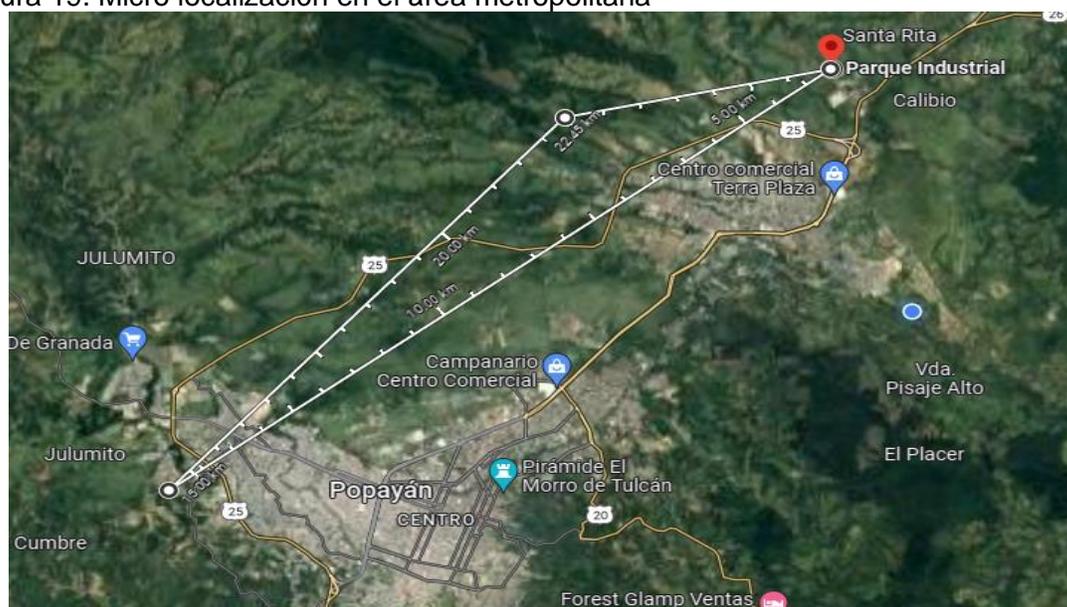
5.5 MICRO LOCALIZACIÓN

A partir de la macro localización previa, se han evaluado tres posibles lugares a nivel local, teniendo en cuenta factores como los permisos de construcción y operación, el desarrollo urbano, la seguridad, los servicios públicos y la actitud de la comunidad. Este análisis permitió determinar la ubicación más adecuada para la planta de producción en el Parque Industrial de Popayán.

Cuadro 6. Factores para la determinación de la micro localización

Factores	Peso asignado	Micro localización					
		Variante norte		Vereda de torres		Parque industrial	
		Calificación escala de (0-10)	Calificación ponderada	Calificación escala de (0-10)	Calificación ponderada	Calificación escala de (0-10)	Calificación ponderada
Permiso para la construcción y operación	25%	9	2,3	9	2,25	9	2,3
Planes de desarrollo urbano	20%	7	1,4	7	1,4	8	1,6
Seguridad	17%	8	1,4	8	1,36	8	1,4
Servicios públicos	23%	8	1,8	6	1,38	9	2,1
Actitud de la comunidad	15%	8	1,2	8	1,2	8	1,2
Puntuación	100%		8,1		7,59		8,5

Figura 19. Micro localización en el área metropolitana



5.6 REQUERIMIENTOS FÍSICOS

Cuadro 7. Listado de materiales, equipos y maquinaria para la planta de “Green Cauca”

Detalle	Cantidad	Precio unitario	Total
Terreno	522 m ²	250.000	100'000.000
Raceway + Invernadero	2	30'000.000	60'000.000
Deshidratador	1	2'132.000	2'132.000
Envasadora de sachet	1	42'000.000	42'000.000
Centrifugadora	1	21'602.100	21'602.100
Moto bomba	1	599.900	599.900
Mesón	2	900.000	1'800.000
Manguera	50	46.000	1'380.000
Balanzas	1	329.000	329.000
Lámparas	4	129.900	519.600
pHmetro + Termómetro	1	188.900	188.900
Computador portátil	1	3'500.000	3'500.000
Escritorio para oficina	1	1'230.000	1'230.000
Estantería	1	1'420.000	1'420.000
Molino Pulverizador	1	1'699.900	1'699.900

5.7 LICENCIAS Y PERMISOS

Basándose en el producto y la actividad económica que desea desarrollar este modelo de negocio, se hace necesaria la obtención de los siguientes requisitos legales establecidos en Colombia.

5.7.1 Licencia de funcionamiento. La empresa debe obtener una licencia de funcionamiento emitida por la Secretaría de Salud del Cauca. Esta licencia certifica que la empresa cumple con los requisitos sanitarios y de higiene necesarios para operar.

5.7.2 Registro ante la DIAN. Número de identificación único con el fin de realizar trámites de relacionados con impuestos, declaraciones tributarias, entre otros; esto, ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

5.7.3 Registro mercantil. La empresa debe inscribirse en la Cámara de Comercio del Cauca para obtener el Certificado de Existencia y Representación Legal. Este registro acredita la existencia legal de la empresa y es necesario para realizar transacciones comerciales y cumplir con las obligaciones legales y fiscales (Cámara de Comercio del Cauca, 2023).

5.7.4 Notificación Sanitaria. Para fabricar y comercializar suplementos dietarios, es necesario obtener la notificación sanitaria ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), como lo establecen las resoluciones 0719 del año 2015 y 2674 del año 2013.

5.7.5 Certificado de manipulación de alimentos. Este certificado tiene carácter obligatorio para todos los empleados que estén en contacto directo con los alimentos y se debe renovar cada año. Esta certificación sólo puede ser expedida por secretaría de salud departamental.

5.7.6 Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura. Documento emitido por la autoridad sanitaria competente con el propósito de acreditar a la empresa que cumple con los estándares y requisitos para la producción, procesamiento y manipulación de alimentos.

5.7.7 Registro de marca. Trámite llevado a cabo ante la Cámara de Industria y Comercio, para que sea otorgada la titularidad de marca y los derechos exclusivos para utilizarla en el territorio nacional, brindando una protección legal.

5.8 INVENTARIOS

La empresa manejará inventarios de productos terminados, insumos para producción y materiales de empaque. Estos serán almacenados en espacios aislados, teniendo en cuenta las características de cada producto e insumo.

Para los insumos, se realizará la compra cada 2 semanas debido a su facilidad de degradación. Con respecto a los empaques, se estima que la compra se realice cada 4

semanas, manteniendo un inventario mínimo que pueda cubrir las necesidades de producción y utilizar los insumos de manera óptima; esto buscando una reducción en los costos de almacenamiento.

El control de inventarios de producto terminado se realizará utilizando el método FIFO por sus siglas en inglés (First-In First-Out), garantizando la rotación adecuada de productos, la frescura y calidad del producto terminado y el control de caducidad que permite minimizar las pérdidas económicas asociadas con el desperdicio por mal manejo.

5.9 PROVEEDORES

Los proveedores que se considerarán para la elaboración de MicroProtein de la empresa Green Cauca serán empresas locales, como la comercializadora de insumos Disagro de Occidente SAS y Adesur SAS, debido a su proximidad a la planta de producción en la ciudad de Popayán. Sin embargo, cabe destacar que la empresa suministradora de empaques, Green Pack, ubicada en el municipio de Funza, Cundinamarca, también formará parte de los proveedores seleccionados. Green Pack se encargará de suministrar el empaque tipo "caja" y los envases individuales. Además, la empresa Ideas Publicidad será responsable de elaborar las etiquetas para cada empaque.

Es importante resaltar que estas empresas han sido elegidas debido a su confiabilidad y a los precios competitivos que ofrecen en el mercado.

Entre los proveedores críticos del modelo de negocio se encuentran la empresa Nutré, dedicada a la comercialización de cepas y ubicada en Meta, y la empresa Green Pack, debido a la importancia y dependencia que tiene el suministro de empaques y de cepas en este proyecto.

Cuadro 8. Lista de proveedores

Proveedor	Producto	Dirección	Cantidad/raceway
NUTRÉ	Cepa de microalgas	Cumaral, Vereda Caney Medio, Meta.	20L
Disagro de occidente	Fertilizantes 25 4 24	Transversal 17 # 28-321 Barrio los Faroles-Popayán Cauca.	1 bulto de 50 kg c/u
Disagro de occidente	Micro Completo	Transversal 17 # 28-321 Barrio los Faroles-Popayán Cauca.	1 bulto de 50 kg c/u
Adesur S.A.S	Fertilizante Melaza	Cr 6 No 5n-22 Barrio bolívar Popayán-Cauca	2 bultos x 30 kg c/u
Green Pack	Empaques	Manzana A parque industrial Galicia, kilómetro 3,5 bodega	1320 empaques cada 30 días.

Cuadro 8. (Continuación)

Proveedor	Producto	Dirección	Cantidad/raceway
Green Pack	Empaques	9, Funza Cundinamarca.	1320 empaques cada 30 días.
Ideas Publicidad	Etiquetas	Calle 1 N # 10a-17 comuna 1 Barrio Valencia Popayán Cauca	1320 etiquetas cada 30 días.
Green Pack	Empaques tipo sachet	Manzana A parque industrial Galicia, kilómetro 3,5 bodega 9, Funza Cundinamarca.	43560 empaques cada 30 días

6. PLAN ADMINISTRATIVO

En el proceso de desarrollo del modelo de negocio, resulta fundamental definir la forma jurídica bajo la cual se establecerá la empresa, así como también la estructura organizacional que adoptará Green Cauca para llevar a cabo sus operaciones comerciales. La selección adecuada de la forma jurídica permitirá establecer un marco legal sólido y acorde a los objetivos de la empresa, mientras que la estructura organizacional determinará la distribución de responsabilidades y la fluidez de las operaciones internas.

6.1 FORMA JURÍDICA

Green Cauca optará por constituirse como una Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS) de acuerdo con la Ley 1258 de 2008. Esta elección le brinda la posibilidad de ser conformada por una o varias personas naturales o jurídicas, tanto nacionales como extranjeras, quienes deberán realizar el registro ante la Cámara de Comercio. La principal ventaja de esta modalidad es la limitación de responsabilidad de los accionistas, quienes sólo responderán hasta el monto de sus respectivos aportes. Además, la flexibilidad y simplificación de trámites que ofrece esta forma jurídica es especialmente beneficiosa para las personas que deseen invertir en este proyecto.

6.2 ORGANIGRAMA

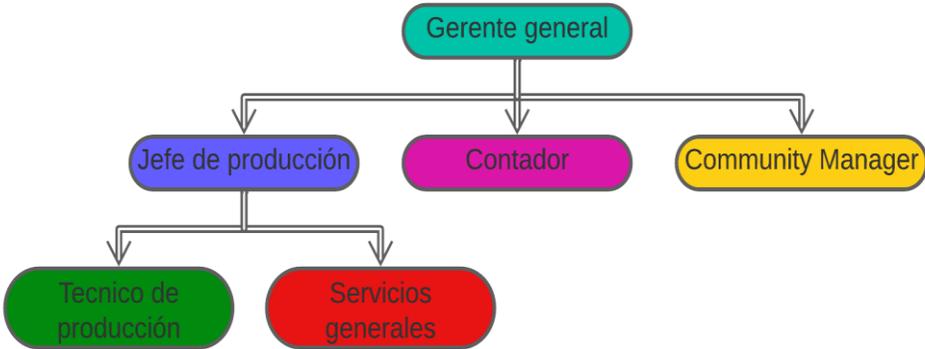
La empresa Green Cauca contará con una estructura organizacional jerárquica. Su capital humano estará conformado por seis colaboradores, incluyendo a dos ingenieros agroindustriales con las habilidades y la iniciativa requerida para desempeñarse en diversas áreas de la empresa. Uno de ellos desempeñará el rol de gerente general, que tendrá que tomar el papel central en la toma de decisiones y la gestión estratégica de la empresa, además de ser el encargado de realizar las contrataciones de los colaboradores y estar a cargo de las áreas de producción, financiera y marketing. El área de producción estará a cargo de un ingeniero Agroindustrial, responsable de supervisar y gestionar actividades como la planificación de la producción, la gestión de la cadena de suministro y el control de calidad. Tendrá a su cargo a un técnico de producción cuyas funciones serán las de operar los equipos y la maquinaria de forma eficiente, realizar la documentación y el registro, así como hacer el control de calidad de los productos.

El área contable estará conformada por un profesional en contaduría pública que tendrá como funciones llevar los registros contables de la empresa, realizar auditorías, elaborar estados financieros y realizar los registros de marca y renovación de permisos y licencias.

El área de marketing estará a cargo de un profesional en marketing digital. Este tendrá como funciones principales la gestión y elaboración de estrategias en redes sociales; también será el encargado posicionar la entidad corporativa de la empresa Green Cauca.

Las características de cada cargo se encuentran en el Anexo G (véase el Anexo G). En este formato se presenta la descripción del cargo, el tipo de vinculación que tendrá en la empresa y el perfil requerido.

Figura 20. Organigrama de Green Cauca



7. RIESGOS DEL PROYECTO

Con el propósito de identificar y evaluar los riesgos a los que Green Cauca puede enfrentarse, se llevó a cabo un análisis de riesgos utilizando una matriz que considera los posibles eventos asociados a los procesos de diferentes áreas de la empresa: financiero, organizacional, operativo, publicitario y regulatorio, entre otros. Este análisis tiene como objetivo determinar la probabilidad de ocurrencia de estos eventos y evaluar el impacto que podrían tener tanto en la empresa como en su entorno, para así poder tomar las medidas necesarias para su mitigación o corrección.

Cuadro 9. Matriz de análisis de riesgos para Green Cauca

NOMBRE DEL RIESGO	PROCESO AL QUE ESTA ASOCIADO	¿CADA CUANTO PODRÍA SUCEDER?	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO	RESPUESTA	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN
Gestión ineficiente en los fondos de la empresa	Financiero	Sucede una vez por año	1	4	1:4	Medio	Evitar	Mejorar los controles internos, realizando auditorias para la identificación del origen del problema
Evolución lenta en el mercado	Organizacional	Sucede una vez por semestre	2	4	2:4	Medio	Evitar	Integrar a la línea de producción el desarrollo de nuevos productos con el proposito de captar nuevos y más consumidores, de la mano con la reeplanteación de la estrategia de marketing
Perdidas en la producción por factores como por ejemplo: naturales y variables de proceso	Operativo	Sucede una vez por semestre	2	3	2:3	Medio	Evitar	Examinar de manera exhaustiva los parametros operativos empleados en el cultivo en aras de mejorar dichas variables
Poco reconocimiento de la marca en nuestro mercado objetivo	Publicidad	Sucede una vez por año	1	1	1:1	Bajo	Reducir	Desarrollar nuevas estrategias que busquen no solo llegar a nuestro mercado objetivo, sino incluir a otro tipo de consumidores que les interese cuidar su salud con un suplemento dietrario
Falsificación de producto	Regulatorios	Sucede una vez por año	1	3	1:3	Bajo	Reducir	Implementar sellos de certificación que constaten la originalidad del producto

8. PLAN FINANCIERO

Para el desarrollo del modelo de negocio de producción y comercialización de MicroProtein a cargo de la empresa Green Cauca, se requiere una inversión inicial de \$368.520.000 COP. Este capital se destinará a la adquisición de equipos, herramientas, enseres y construcciones necesarias para iniciar el proyecto. A partir de estos elementos se puede calcular el precio del producto MicroProtein, establecido inicialmente en \$39.900 COP por cada paquete de 100 g, tomando en consideración el precio de la competencia directa. La empresa Green Cauca tiene previsto aumentar la producción en un 1,5% anual para reducir los costos de producción y tiene como objetivo fidelizar a 1350 clientes para el primer año.

La inversión inicial mencionada será financiada de la siguiente manera: el 30% se obtendrá a través de los recursos propios de los dos principales inversionistas, totalizando un monto de \$110.555.900 COP. Por otro lado, el 70% restante, equivalente a \$257.964.100 COP, será cubierto mediante un crédito otorgado por el Banco Agrario a una tasa de interés del 15,65% efectiva anual.

Dado que la empresa Green Cauca es una organización nueva, ha enfrentado dificultades para obtener recursos, como el capital semilla. Por lo tanto, ha buscado financiamiento en entidades privadas, logrando un acuerdo con el banco Banco Agrario para obtener el crédito necesario. Este crédito tendrá una duración de cinco años.

Cuadro 10. Acumulados de pagos a realizar al banco por año

Periodos	Cuota Fija	Interés	Abono a capital	Saldo a capital
0				\$ 257.964.000
1	\$ 78.784.626	\$ 41.274.240	\$ 37.510.386	\$ 220.453.614
2	\$ 78.784.626	\$ 35.272.578	\$ 43.512.047	\$ 176.941.567
3	\$ 78.784.626	\$ 28.310.651	\$ 50.473.975	\$ 126.467.592
4	\$ 78.784.626	\$ 20.234.815	\$ 58.549.811	\$ 67.917.781
5	\$ 78.784.626	\$ 10.866.845	\$ 67.917.781	-

El plan financiero para la ejecución del proyecto se ha desarrollado considerando un periodo de cinco años (60 meses), durante los cuales se espera obtener resultados que permitan evaluar la viabilidad del proyecto.

Para evaluar dicha viabilidad, se ha realizado una proyección de los ingresos de la empresa Green Cauca a lo largo de los cinco primeros años de operación. Esta proyección contempla las operaciones financieras planificadas para cada período, incluyendo las ventas previstas, los gastos incurridos y las utilidades netas esperadas (Cuadro 11).

Utilizando la información proporcionada por el análisis financiero, se puede observar que en el primer año de funcionamiento del proyecto se registran cifras positivas para la empresa, con un monto de \$96.741.042 COP. En consecuencia, se puede concluir que el proyecto es económicamente viable.

Cuadro 11. Previsión de la cuenta de resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 653.537.795	\$ 682.784.319	\$ 713.339.657	\$ 730.649.392	\$ 748.379.160
Costos de ventas	\$ 293.635.066	\$ 327.888.447	\$ 366.746.506	\$ 379.005.278	\$ 339.895.810
Utilidad bruta	\$ 359.902.728	\$ 354.895.872	\$ 346.593.150	\$ 351.644.113	\$ 408.483.350
Utilidad Operacional	\$ 186.654.986	\$ 243.066.530	\$ 230.683.256	\$ 231.368.029	\$ 283.535.442
Utilidad antes de impuesto	\$ 144.389.615	\$ 213.707.981	\$ 208.160.962	\$ 216.751.863	\$ 278.062.713
Utilidad neta	\$ 96.741.042	\$ 143.184.347	\$ 139.467.844	\$ 145.223.748	\$ 186.302.017

8.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es un concepto fundamental para cualquier empresa, y en el caso de Green Cauca, no es una excepción. Este se refiere al nivel de producción y ventas en el cual los ingresos totales igualan los costos totales, lo que implica que la empresa no obtiene ganancias ni pérdidas. Determinar el punto de equilibrio requiere tener en cuenta varios factores. En primer lugar, es necesario considerar los costos fijos de Green Cauca, los cuales ascienden a \$ 24.121.124 COP. Además, se deben tener en cuenta los costos de ventas, que equivalen a \$12.023 COP por unidad vendida. Por último, es importante considerar el precio de venta, el cual se estima en \$39.900 COP por empaque de 100 g de *Chlorella* en polvo.

Teniendo en cuenta estos datos, es posible estimar el punto de equilibrio para Green Cauca y determinar el nivel de producción y ventas necesario para cubrir los costos totales y evitar generar pérdidas.

Punto de equilibrio en unidades:

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio de venta} - \text{Costo de ventas}} \quad (\text{Ec. 2})$$

$$PE = \frac{\$ 24.121.124}{\$ 39.900 - \$ 12.023} = 865 \text{ unidades}$$

Punto de equilibrio en pesos:

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \left(\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Precio de venta}}\right)} = \frac{\$ 24.121.124}{1 - \left(\frac{\$ 12.023}{\$ 39.900}\right)} = \$ 34.524.262 \text{ COP} \quad (\text{Ec. 3})$$

Para evaluar la viabilidad del proyecto, se toman en cuenta tres indicadores clave: la TIR (Tasa Interna de Retorno) y el VAN (Valor Actual Neto), así como también el PayBack (Periodo de retorno de la inversión del proyecto).

Cuadro 12. Indicadores financieros

Indicadores Financieros	Valores
TIR	24%
VAN	\$ 444.741.214
PayBack	2,92 años

Basado en lo anterior, se puede observar que la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto es del 24%. Esto implica que se espera obtener un rendimiento anual del 24% sobre la inversión realizada. Además, el Valor Actual Neto (VAN) proyectado es de \$444.741.214 COP. Esto indica que el valor presente de los flujos de efectivo futuros generados por el proyecto supera el valor presente de la inversión inicial. Por último, se puede determinar que el período de recuperación de la inversión es de 2,92 años, lo que equivale aproximadamente a 35 meses.

8.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para evaluar los distintos escenarios a los que Green Cauca puede enfrentarse, se lleva a cabo el siguiente análisis de sensibilidad. Este análisis considera tres escenarios: pesimista, moderado y optimista. Es importante destacar que el escenario moderado es el que se está presentando actualmente en el proyecto.

8.2.1 Escenario pesimista. En este escenario, se analiza la variable de unidades vendidas por mes, asumiendo una reducción del 20% (1080 unidades), en comparación con las ventas actuales. No se realizaron modificaciones en los demás datos.

Cuadro 13. Resultados de escenarios pesimistas

-20% de unidades vendidas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas.	\$522.830.236	\$546.227.455	\$570.671.725	\$584.519.513	\$598.703.328
Utilidad operacional.	\$ 95.334.281	\$151.693.384	\$139.849.077	\$138.329.689	\$188.239.455
Utilidad bruta.	\$ 35.556.169	\$ 81.964.340	\$ 78.608.944	\$ 82.888.060	\$122.453.706

Cuadro 14. Indicadores financieros en el escenario pesimista

Indicadores Financieros	Valores
TIR	3%
VAN	\$ 258.913.979
PayBack	5,19 años

En este escenario, se puede observar que a pesar de que se obtienen utilidades positivas en los periodos de evaluación, la tasa interna de retorno se reduce por debajo de la tasa de descuento, así como también se observa que el periodo de recuperación excede el tiempo máximo para recuperar la inversión inicial.

8.2.2 Escenario moderado. En este escenario, se analiza la variable de unidades vendidas por mes, asumiendo unas unidades vendidas de 1350 al mes.

Cuadro 14. Resultados de escenarios moderado

1350 de unidades vendidas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas.	\$653.537.795	\$682.784.319	\$713.339.657	\$730.649.392	\$748.379.160
Utilidad operacional.	\$186.654.986	\$243.066.530	\$230.683.256	\$231.368.029	\$283.535.442
Utilidad bruta.	\$ 96.741.042	\$143.184.347	\$139.467.844	\$145.223.748	\$186.302.017

8.2.3 Escenario optimista. En este supuesto se estima que las unidades vendidas durante un mes de operación de la empresa sean del 10% más de lo esperado.

Cuadro 15. Resultados de escenarios optimista

+10% de unidades vendidas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas.	\$718.891.574	\$751.062.751	\$784.673.623	\$803.714.331	\$823.217.076
Utilidad operacional.	\$232.315.339	\$288.753.103	\$276.100.346	\$277.887.199	\$331.183.436
Utilidad bruta.	\$127.333.478	\$173.794.351	\$169.897.294	\$176.391.592	\$218.226.173

Cuadro 16. Indicadores financieros en el escenario optimista

Indicadores Financieros	Valores
TIR	34%
VAN	\$ 537.654.831
PayBack	2,4 años

En el escenario optimista, se puede observar que, con un crecimiento del 20% en las unidades vendidas mensualmente, se alcanza un periodo de recuperación de la inversión de aproximadamente 2,4 años, lo que equivale a alrededor de 29 meses. Esto representa una reducción del 17% en comparación con el escenario moderado, lo que implica una disminución de 6 meses en el tiempo de recuperación.

9. IMPACTOS

9.1 ECONÓMICO

Green Cauca, como empresa dedicada a la producción y comercialización de un suplemento alimenticio a base de microalgas (*Chlorella vulgaris*), considera el propósito de contribuir al descenso gradual de las tasas de desempleo, las cuales para marzo de 2022 alcanzaron el 15,2%, de acuerdo al DANE, en la ciudad de Popayán, en donde desarrollará su actividad económica. Esta iniciativa no solo busca generar puestos de trabajo directos en la planta de producción, sino también oportunidades indirectas a lo largo de la cadena de suministro.

La creación de la planta de producción de Green Cauca en Popayán permitirá la generación de empleo directo en diferentes áreas, como la producción, el control de calidad, la logística y la comercialización. Estos puestos de trabajo brindarán oportunidades de empleo a los residentes de la ciudad y contribuirán a fortalecer la economía local.

9.2 SOCIAL

El suplemento dietario desarrollado por Green Cauca se distingue por su contenido de proteína, lo cual lo convierte en una opción valiosa para aquellos que buscan fuentes alternativas de este nutriente esencial. La proteína desempeña un papel fundamental en el mantenimiento y desarrollo de los tejidos del cuerpo, así como en el funcionamiento adecuado del sistema inmunológico y la síntesis de enzimas y hormonas. Al proporcionar una fuente de proteína accesible y de alta calidad, Green Cauca brinda, a través de su producto MicroProtein, la oportunidad de complementar la ingesta diaria de proteínas y mejorar el bienestar general de los consumidores.

Además de su enfoque en el mercado objetivo, Green Cauca también tiene en cuenta a la comunidad en general y su bienestar. Al promover un suplemento dietario con un valor nutricional destacado, la empresa contribuye a la concientización sobre la importancia de una alimentación equilibrada y la incorporación de fuentes de proteína alternativas en la dieta diaria. Esto es especialmente relevante en un contexto donde la salud y el bienestar son prioridades crecientes en las personas.

9.3 AMBIENTAL

MicroProtein: *el estímulo natural para tu vida*, tiene la capacidad de satisfacer las necesidades nutricionales de sus consumidores, sin comprometer los recursos naturales. En comparación con otras fuentes de proteína, nuestro producto se destaca por su baja demanda de recursos para su producción. En términos de agua y extensiones de tierra, su

obtención contempla moderados requerimientos. La *Chlorella vulgaris* se cultiva de manera eficiente y compacta, lo que significa que se necesita mucho menos agua y espacio en comparación con otras fuentes de proteína, como las derivadas de la agricultura convencional y la ganadería. Esto no solo reduce la presión sobre los recursos naturales, sino que también contribuye a la conservación de estos recursos.

Como un bono adicional, MicroProtein también se preocupa por la sostenibilidad de su empaque. Para asegurarse de que los productos sean aún más ecológicos, se utilizan materiales biodegradables. Estos materiales son suministrados por un proveedor reconocido en el sector, lo que garantiza que se cumplan los estándares de calidad y sostenibilidad.

BIBLIOGRAFÍA

ARROYO, Pedro. La alimentación en la involución del hombre: su relación con el riesgo de enfermedades crónicas degenerativas. En: Boletín médico del hospital infantil México, 2008, vol. 65, no. 6, pág. 431-440.

BANCO DE LA REPUBLICA. ¿Cómo se mide la inflación en Colombia? [en línea]. DANE. Bogotá: s.f. [citado 11, junio, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.banrep.gov.co/es/se-mide-inflacion-colombia#:~:text=En%20Colombia%20el%20c%C3%A1lculo%20y,los%20hogares%E2%80%9D%20que%20se%20realiza>

CAJAMAR. Cultivos de microalgas a gran escala: sistemas de producción [en línea]. Cajamar Caja rural. España: 2016 [citado 1, junio, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.cajamar.es/storage/documents/018-microalgas2-1467367279-9023d.pdf>

CAMARA DE COMERCIO DEL CAUCA. Programa formalízate [en línea]. Cámara de Comercio del Cauca. Popayán: s.f. [citado 9, abril, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.cccauca.org.co/programa-ingenia/programa-formalizate>

CARRILLO, Pablo Cesar. Diseño de una planta agroindustrial para la producción de espirulina (*Arthrospira plantensis*) en polvo en la parroquia de Pintag Cantón Quito [en línea]. Tesis Ingeniería agroindustrial y de alimentos. Universidad de las Américas. Quito: 2019, 78p.

CERRILLO, Antonio. El movimiento vegano y sus raíces [en línea]. En: La Vanguardia. Barcelona: 8, febrero, 2015 [citado 25, marzo, 2023]. Disponible en internet en: [https://www.lavanguardia.com/natural/20150208/54426997428/movimiento-vegano-raices.html#:~:text=El%20concepto%20vegan%20\(veganismo\)%20naci%C3%B3,para%20ejercer%20la%20no%20violencia.](https://www.lavanguardia.com/natural/20150208/54426997428/movimiento-vegano-raices.html#:~:text=El%20concepto%20vegan%20(veganismo)%20naci%C3%B3,para%20ejercer%20la%20no%20violencia.)

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 2069. Por la cual se establece un marco regulatorio que propicie el emprendimiento y el crecimiento, consolidación y sostenibilidad de las empresas, con el fin de aumentar el bienestar social y generar equidad. Diario Oficial. 41148. Santa Fe de Bogotá, D.C.: 31, diciembre, 2022.

_____. MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Informe del PBI en Colombia en primer trimestre del 2023. [en línea]. Bogotá: s.f. [citado 16, abril, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-pib/2023/i-trimestre-2023/oe-mab-informe-pib-al-i-trim-2023.pdf.aspx>

CONPES CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL. Política Nacional de Emprendimiento. Documento CONPES 4011. Bogotá: 30, noviembre, 2020.

DANE DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Comunicado de prensa, Indicadores de mercado laboral: Información mayo del 2022 [en línea]. DANE. Bogotá: s.f. [citado 17, mayo, 2023]. Disponible en internet en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/CP_empleo_may_22.pdf

_____. IPC índice de precios al consumidor: Información mayo del 2023 [en línea]. DANE. Bogotá: junio, 2023 [citado 6, junio, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>

ESTRADA, Cristina. Consumo de productos basados en proteína vegetal crecerá 14% a 2035 en Latam [en línea]. En: La República. Bogotá D.C.: 2, septiembre, 2022 [citado 25, marzo, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.larepublica.co/consumo/consumo-de-productos-basados-en-proteina-vegetal-crecera-14-a-2035-en-latam-3438514#:~:text=Agrando%20que%2C%20%E2%80%9Choy%20en%20d%C3%ADa,se%20identifica%20de%20esta%20manera%E2%80%9D>

FAO ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. ¿Por qué la nutrición es importante? Conferencia internacional sobre nutrición (2: 19-21, noviembre, 2014: Roma, Italia)-

GÓMEZ, Karen. Aplicación de spirulina en el desarrollo de alimentación humana y animal. Tesis Maestría Gestión de la seguridad y calidad alimentaria. Universidad Politécnica de Valencia. 2020.

LOPEZ, Joaquín. El dólar sumó ocho días de caídas seguidas mientras el peso cierra su mejor semana [en línea]. En: La República. Bogotá D.C.: 10, junio, 2023 [citado 11, junio, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.larepublica.co/finanzas/el-dolar-sumo-ocho-dias-de-caidas-seguidas-mientras-el-peso-cierra-su-mejor-semana-3634589>

MORALES, Nathalia. Mercado vegetariano y vegano ya mueve más de us\$14000 millones a nivel global [en línea]. En: La República. Bogotá D.C.: 11, marzo, 2022 [citado 11, junio, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.agronegocios.co/agricultura/el-mercado-vegetariano-y-vegano-ya-mueve-mas-de-us-14-000-millones-a-nivel-global-3320067>

MORENO, Cristian. Más de 40% de personas en Colombia y latinoamérica ha usado algún suplemento [en línea]. En: La República. Bogotá D.C.: 17, febrero, 2023 [citado 11, junio, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.larepublica.co/consumo/mas-de-40-de-personas-en-colombia-y-latinoamerica-ha-usado-algun-suplemento-3547867>

NIELSEN. Aprendizaje y tendencias claves para el crecimiento: Después de la tormenta [en línea]. Grupo Nielsen: 2017 [citado 17, mayo, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/Surviving20the20Storm20Report.pdf>

_____. Global algae products market (2021-2026). Report industrial. Base Year 2020. PAPELL, Marc; MEDINA, Fabiola y DOMÍNGUEZ, Juan David. Resumen ejecutivo de la ampliación del estudio para las industrias de alimentación y salud humana [en línea]. Bogotá D.C.: 2021 [citado 15, junio, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.colombiamascompetitiva.com/wp-content/uploads/2021/08/Resumen-Ejecutivo-2021-Cluster-Development-Julio.pdf>

PNUD PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. La conectividad como acelerador para alcanzar la inclusión digital en Colombia [en línea]. PNUD: 2, septiembre, 2022 [citado 11, junio, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.undp.org/es/colombia/discursos/conectividad-acelerador-inclusion-digital-colombia#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20DANE%2C%20en%20el,zonas%20rurales%20fue%20del%2028.8%25>.

PORTAFOLIO. Los suplementos dietarios mueven \$274.300 millones [en línea]. Bogotá D.C.: 15, octubre, 2019 [citado 16, mayo, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.portafolio.co/negocios/los-suplementos-dietarios-mueven-274-300-millones-534598>

ROJAS ALLENDE, Daniela; FIGUERAZ DIAZ, Francisca y DURAN AGUERO, Samuel. Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano. En: Revista chilena de nutrición, 2017, vol. 44, no. 3, pág. 218-225.

SABBIO. El veganismo en el mundo [Blog]. España: 20, febrero, 2017 [citado 1, junio, 2033]. Disponible en internet en: <https://sabbio.es/blog/el-veganismo-en-el-mundo-b40.html>

WE ARE WATER FOUNDATION. Microalgas: biotecnología para el saneamiento universal [en línea]. We are water Foundation ©: 2016 [citado 1, junio, 2023]. Disponible en internet en: https://www.wearewater.org/es/microalgas-biotecnologia-para-el-saneamiento-universal_342415

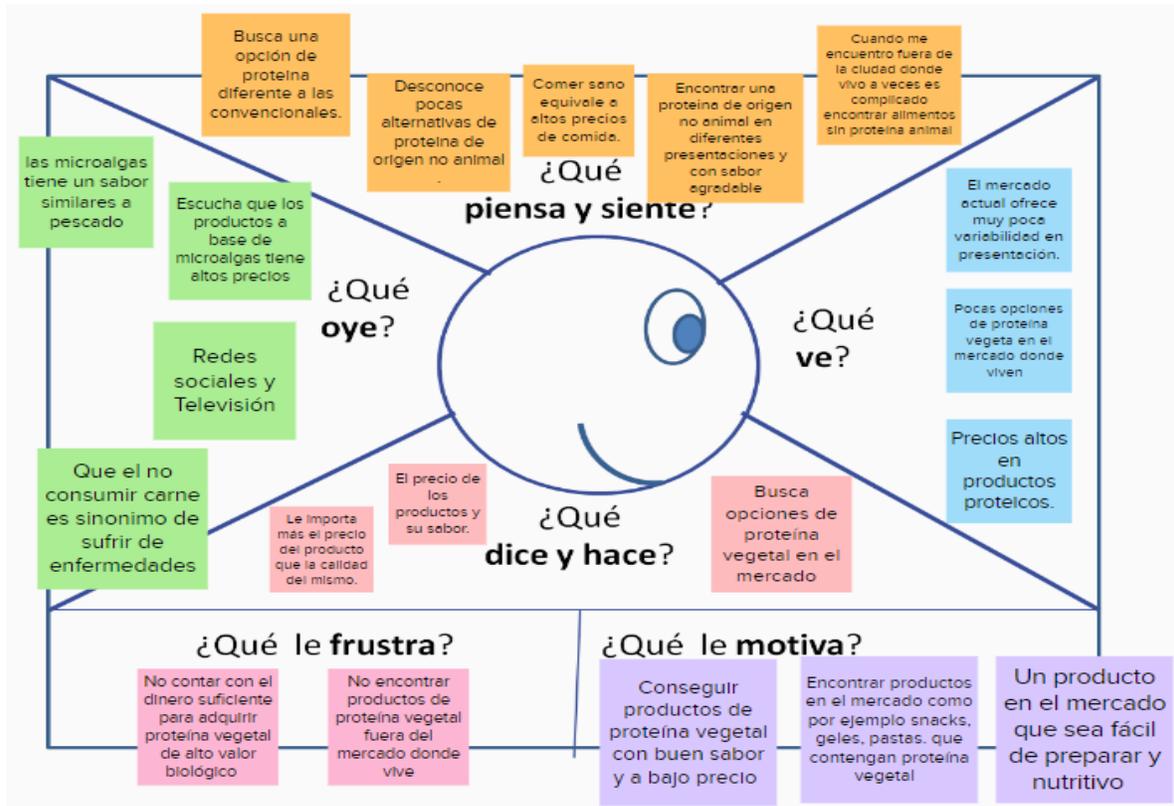
ZONA FRANCA DEL CAUCA. Ubicación [en línea]. Popayán: s.f. [citado 16, mayo, 2023]. Disponible en internet en: <https://www.zonafrancadelcauca.com/>

ANEXOS

ANEXO A. Encuesta sobre el consumo de proteínas de origen animal y vegetal

Encuesta para el desarrollo de un producto a base de microalga <i>Chlorella vulgaris</i>
1. ¿Nombre y Apellido?
2. ¿Edad?
3. ¿Sexo?
4. ¿Nivel académico?
5. ¿Promedio de ingresos mensual?
6. ¿Cuál es tu principal fuente de proteína?
7. ¿Consume suplementos alimentarios?
8. Si la respuesta es sí ¿En qué presentación los consume?
9. ¿Cuánto dinero destina al mes para consumir proteína de origen vegetal?
10. ¿Has enfrentado dificultades para encontrar opciones de proteína vegetal en supermercado y tiendas naturistas?
11. ¿Has tenido problemas para satisfacer tus necesidades nutricionales mientras sigues una dieta vegetariana/vegana?
12. Si la respuesta anterior es sí ¿Qué problema has presentado?
13. ¿Consideras que hay suficiente información disponible acerca de productos veganos o vegetarianos?
14. ¿En qué presentación le gustaría encontrar proteína como suplemento dietario en el mercado?

ANEXO B. Mapa de empatía

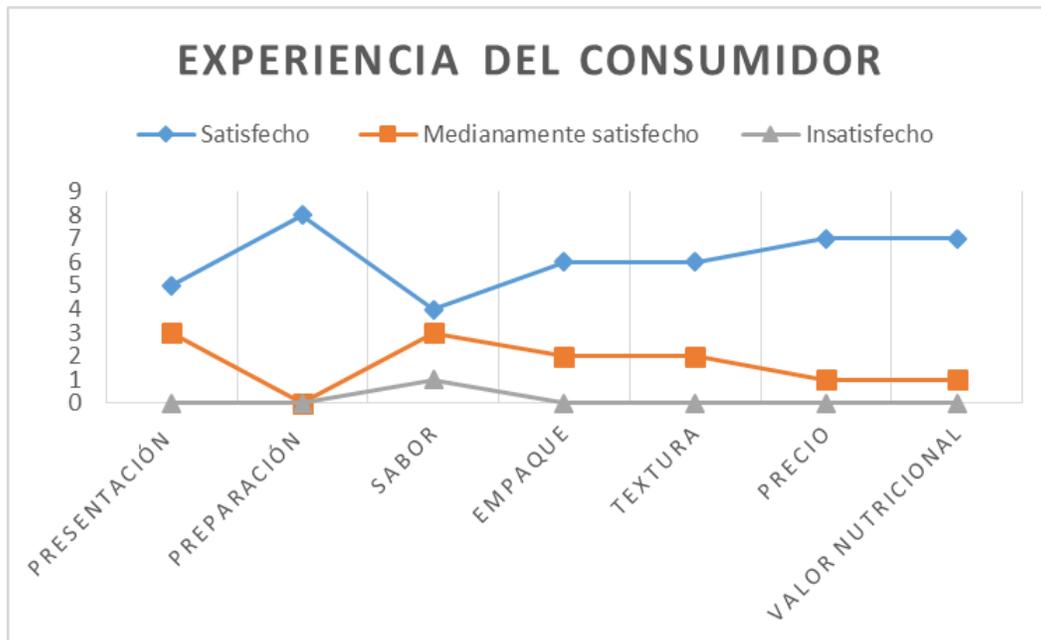


ANEXO C. Encuesta de experiencia realizada al cliente

Encuesta de experiencia al cliente

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. ¿Está satisfecho/a con la presentación?2. ¿Considera que es fácil de preparar?3. ¿Encuentra el sabor agradable?4. ¿Le parece práctico el empaque?5. ¿Está satisfecho/a con la textura?7. ¿Estaría dispuesto/a a adquirir este producto?8. ¿Está satisfecho/a con el valor nutricional del producto? |
|--|

ANEXO D. Valoración de la experiencia del consumidor



ANEXO E. Buyer persona



Geraldyn Escobar
"Eres lo que comes"

Edad	27 años
Puesto de trabajo	Auditora Externa
Estado civil	Unión libre
Hooby	Senderimos

Perfil

- Abogada
- Sin hijos
- tiene dos mascotas
- Vive con su pareja

Datos Demográficos

Mujer, vive en casa propia, oriunda de la ciudad de Medellín y residente en la ciudad de Popayán, Profesional con ingresos mensuales de \$2'500.000

Comportamientos de compra

- Indaga acerca del origen de los productos que consume
- Observa el contenido proteico en la etiqueta nutricional
- Busca disponibilidad de productos fuera de su ciudad cuando viaja.

Hobbies

- Práctica en sus ratos libres senderismo
- Le gusta acampar
- Pasea los fines de semana con sus mascotas
- Le gusta rodearse de personas que siguen su mismo habito alimenticio.

Intereses

- Le preocupa el maltrato animal
- Le interesa documentales alusivos al cambio climático
- Le preocupa el impacto ambiental generado por la producción de fuentes de proteína convencional
- Experimenta con nuevas recetas culinarias.

Metas

- Mantener sus hábitos alimenticios
- Aspira a ser ascendida de su puesto laboral para poder ganar un sueldo más elevado
- Tener una familia.



ANEXO F. Ficha técnica de los equipos

Centrifugadora Industrial de Discos	
	<p>Parámetros Técnicos</p> <p>Modelo: DHC 300 Tiempo de descarga e intervalo (s): 1-240 Velocidad de rotación (rpm): 7300 Capacidad de agua (L/h): 500-2000 Potencia del motor (kW): 4 Peso (kg): 580</p>

Máquina de embalaje multifunción	
	<p>Parámetros Técnicos</p> <p>Modelo: SY-406 Fuente de alimentación (V): 220 Dimensión (cm): 42*36*143 Rango de pesaje: 1-100g (+/-0,1g) Capacidad de producción: 5bag/min, 20bag/min, 25bag/min Peso (kg): 98</p>

Horno deshidratador	
	<p>Parámetros Técnicos</p> <p>Modelo: WRH-100G Fuente de alimentación (V): 220 Dimensión (cm): 118*69*180 Temperatura de trabajo (°C): 40-80 Capacidad de producción (bag/min): 5, 20, 25 Capacidad (kg): 20-100 Peso (kg): 180</p>

Bomba Centrífuga



Parámetros Técnicos

Tipo: Centrífuga
Fuente de alimentación (V): 110-220
Potencia (HP): 2
Presión máxima (psi): 68
Caudal máximo (L/min): 120
Trabajo continuo (h): 24
Diámetro de succión (pulg): 1-1/4
Diámetro de descarga (pulg): 1

Molino



Parámetros Técnicos

Modelo: HR-3600
Fuente de alimentación (V): 110-240
Dimensión (cm): 60*28*41,5
Tamaño de salida (malla): 20-300
Potencia (kW): 2,2
Poder (W): 3600
Velocidad de rotación (rpm): 1500
Peso (kg): 70

Medidor de pH



Parámetros Técnicos

Modelo: PCE-PH 22
Fuente de alimentación (V): 4 baterías de 1,5 V AAA
Rangos de medición: 0,0 ... 14,0 pH T° -5 ... +80,0 °C
Dimensión (mm): 186 x 40
Pantalla: Pantalla LCD de 4 dígitos
Peso (g): 130 g

ANEXO G. Perfiles para los cargos de “Green Cauca”

	
DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
Gerente general	
Jefe inmediato:	Cargos que le reportan: Jefe de producción, Contador, Community manager.
Propósito del cargo: planificar, organizar, dirigir, controlar y coordinar el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado.	
Vinculación laboral: Contrato a término indefinido	
Horario: Lunes – viernes 8 am – 12 m y de 2 pm – 6 pm.	
PERFIL DEL CARGO	
Educación	Profesional en el área de ingeniería o administración, con especialización en alta gerencia y desarrollo organizacional.
Formación	ingeniero(a) agroindustrial, administrador (a) de empresas o afines.
Experiencia	12 meses
FUNCIONES DEL CARGO	
Diseñar estrategias de crecimiento. Cumplir los objetivos organizacionales. Mantener presupuesto y optimizar gastos. Establecer políticas y procesos.	

	
DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
Jefe de producción	
Jefe inmediato: Gerente general	Cargos que le reportan: Jefe de producción.
Propósito del cargo: Supervisar y gestionar las actividades relacionadas con la producción, gestión de la cadena de suministro y el control de calidad.	
Vinculación laboral: Contrato a término indefinido.	
Horario: Lunes a viernes de 8 am a 12 m y de 2 pm a 6 pm – sábados de 9 am a 1 pm	
PERFIL DEL CARGO	
Educación	Profesional en el área de producción de alimentos, con conocimientos en BPM
Formación	Ingeniero Agroindustrial, ingeniero de alimentos, ingeniero Industrial.
Experiencia	12 meses.
FUNCIONES DEL CARGO	
Planificar y programar las actividades de producción. Supervisar y coordinar el personal de producción. Administración y optimización los recursos necesarios para la producción.	

GREEN CAUCA	
DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
Técnico de producción	
Jefe inmediato: Jefe de producción.	Cargos que le reportan: ninguno
Propósito del cargo: Operación, mantenimiento de equipos y maquinaria.	
Vinculación laboral: Contrato a término indefinido.	
Horario: Lunes a viernes de 8 am a 12 m y de 2 pm a 6 pm – sábados de 9 am a 1 pm	
PERFIL DEL CARGO	
Educación	Técnico o tecnólogo en áreas de producción de alimentos y BPM
Formación	Técnico o tecnólogo (a) Agroindustrial, Alimentos o afines
Experiencia	6 meses en cargos similares.
FUNCIONES DEL CARGO	
Operación de equipos y maquinaria. Control de calidad. Mantenimiento preventivo. Documentación y registros.	

GREEN CAUCA	
DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
Contador	
Jefe inmediato: Gerente general	Cargos que le reportan: ninguno
Propósito del cargo: Elaboración de estados financieros, control interno y auditoría.	
Vinculación laboral: Contrato por prestación de servicios	
Horario: a convenir.	
PERFIL DEL CARGO	
Educación	Profesional en áreas contables.
Formación	Contador publico
Experiencia	6 meses en cargos similares.
FUNCIONES DEL CARGO	
Elaboración de estados financieros control interno y auditoria Realizar conciliaciones bancarias Controlar los costos y presupuestos Preparar y presentar declaraciones de impuestos Asesorías financieras a la gerencia general.	

	
DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
Community manager	
Jefe inmediato: Gerente general	Cargos que le reportan: ninguno
Propósito del cargo: gestionar y elaborar de estrategias en redes sociales, también será el encargado posicionar la entidad corporativa de la empresa.	
Vinculación laboral: Contrato por prestación de servicios	
Horario: a convenir.	
PERFIL DEL CARGO	
Educación	Estudio en áreas relacionadas con el manejo de diversas plataformas de redes sociales, como Facebook, Twitter.
Formación	Profesional en marketing digital.
Experiencia	6 meses en cargos similares.
FUNCIONES DEL CARGO	
Gestión de redes sociales. Creación de contenido. Estrategia de marketing en línea. Servicio al cliente en línea.	

	
DESCRIPCIÓN DEL CARGO	
Servicios generales	
Jefe inmediato: Jefe de producción	Cargos que le reportan: ninguno
Propósito del cargo: gestionar y elaborar de estrategias en redes sociales, también será el encargado posicionar la entidad corporativa de la empresa.	
Vinculación laboral: contrato a término fijo	
Horario: Lunes a viernes 8 am – 12 m y de 2 pm – 6 pm	
PERFIL DEL CARGO	
Educación	Bachillerato / Educación Media.
Formación	Bachillerato / Educación Media.
Experiencia	6 meses en cargos similares.
FUNCIONES DEL CARGO	
Mantener las instalaciones en buen estado. Aseo, limpieza y cafetería.	