UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales

Proyecto Startup: Glow-In

Daniel Alejandro Jaya Cueva

Ingeniería en Biotecnología

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Ingeniero en Biotecnología

Quito, 20 de diciembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Proyecto Startup: Glow-In

Daniel Alejandro Jaya Cueva

Nombre del profesor, Título académico **María José Pozo Andrade, MBS.**

Quito, 20 de diciembre de 2023

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Daniel Alejandro Jaya Cueva
Eduarda Sofía Pérez Coral

Código: 00212571
00212454

Cédula de identidad: 1720338266
1753344124

Lugar y fecha: Quito, 20 de diciembre de 2023

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en http://bit.ly/COPETheses.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on http://bit.ly/COPETheses.

RESUMEN

Glow-In es una empresa emergente ecuatoriana que se dedica a la formulación, producción y comercialización de cuatro líneas de cremas cosméticas enriquecidas con astaxantina, un antioxidante natural que tiene como una de sus fuentes a la microalga *Haematococcus pluvialis* y que, al ser capaz de atravesar las capas dérmicas, ofrece una amplia variedad de beneficios para la salud de la piel. La astaxantina destaca por sus propiedades antiinflamatorias, protección natural contra rayos UV, y su actividad antioxidante superior a la de otros compuestos como el ácido ascórbico y el tocoferol, que son los más populares dentro de la industria cosmética. En el presente escrito, se detalla el fundamento científico de la propuesta presentada, se describen las estrategias y métodos de producción que se llevarán a cabo para obtener los productos finales, y se presentan aspectos de índole legal, organizacional y económico como la propiedad intelectual (PI), formación de alianzas estratégicas, estructura, organización, plan operativo y plan financiero. Todos estos aspectos en conjunto han sido respaldados por indagación científica y estudios de mercado y económicos, que fueron fundamentales para la formulación de cada una de las cremas propuestas y la factibilidad de su entrada al mercado ecuatoriano. Para comenzar las operaciones, Glow-In requerirá una inversión inicial de $35.422,69 con la cual cubrirá maquinaria, equipamiento administrativo, activos intangibles y capital de trabajo requerido para los primeros tres meses de actividades. Parte de dicha inversión será sustentada por un inversionista, quien recuperará el monto invertido en aproximadamente 4 años, considerando una proyección de 7.800 unidades vendidas en el primer año, y un incremento en la demanda del 4% a partir del segundo año.

Palabras clave: Astaxantina, microalga, *Haematococcus pluvialis*, dermis, cremas cosméticas, empresa emergente.

ABSTRACT

Glow-In is as Ecuadorian start-up company dedicated to the formulation, production, and commercialization of four lines of cosmetic creams enriched with astaxanthin, a natural antioxidant that has as one of its sources the microalgae *Haematococcus pluvialis*, and that, being able to cross the dermal layers, offers a wide variety of health benefits for the skin. Astaxanthin stands out for its anti-inflammatory properties, natural protection against UV rays, and its antioxidant activity superior in comparison to other compounds such as ascorbic acid and tocopherol, which are the most popular in the cosmetic industry. This paper details the scientific basis of the proposal presented, describes the production strategies and methods that will be used to obtain the final products, and presents legal, organizational, and economic aspects such as intellectual property (IP), formation of strategic alliances, structure, organization, operating plan and financial plan. All these aspects together have been supported by scientific research, and market and economic studies, which are fundamental for the formulation of each of the proposed creams and the feasibility of their entry into the Ecuadorian market. To start operations, Glow-In will require an initial investment of $35,422.69 to cover machinery, administrative equipment, intangible assets, and working capital required for the first three months of operations. Part of the investment will be supported by an investor, who will recover the amount invested in approximately 4 years, considering a projection of 7,800 units sold in the first year, and a 4% increase in demand starting in the second year.

Key words: Astaxanthin, microalgae, Haematococcus pluvialis, dermis, cosmetic creams, start-up company.

TABLA DE CONTENIDOO

INTRODUCCIÓN **10**
TECNOLOGÍA **12**
PROPIEDAD INTELECTUAL **14**
ANÁLISIS DE MERCADO **15**
ALIANZAS ESTRATÉGICAS **17**
ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN **18**
PLAN OPERATIVO **20**
PLAN FINANCIERO **22**
CONCLUSIONES **24**
TABLAS **25**
FIGURAS **27**
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **29**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimación de la inversión inicial total 25
Tabla 2. Análisis de Payback Period..... 25
Tabla 3. Análisis de costos y punto de equilibrio..... 26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de elaboración con maquinaria de producción de cremas humectantes 27

Figura 2. Logo de la empresa Glow-In 27

Figura 3. Estructura de la empresa Glow-In con una persona por cargo 28

Figura 4. Cadena de suministro de la empresa Glow-In 28

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la industria cosmética experimenta un notable aumento la búsqueda de productos con formulaciones naturales que ofrezcan beneficios como cicatrización, efecto antiarrugas, protección UV, entre otros. De hecho, se prevé que el consumo de cosméticos elaborados con ingredientes naturales incremente a nivel mundial en un 5-15% (Jara, 2017). Aunque este dato sugiere que el mercado tiene espacio para emprendimientos grandes y pequeños enfocados en la producción y comercialización de cosméticos naturales, su desarrollo se ve obstaculizado por la escasa investigación científica, el desconocimiento de ingredientes innovadores poco comunes o recientemente descubiertos, y el temor por apostar en recursos que no sigan las tendencias más populares de consumo (Tayupanta et al., 2020).

En este contexto, las microalgas han surgido como un recurso potencial para obtener ingredientes de gran utilidad en diversas áreas de la industria, como la cosmética. Un ejemplo de ello es *Haematococcus pluvialis*, una microalga unicelular que se distribuye en cuerpos de agua dulce, y que bajo ciertas condiciones produce un compuesto llamado astaxantina (Hurtado, 2022). Para obtenerla a escala industrial a partir de *H. pluavilis*, se somete a la microalga a estrés ambiental para que pierda su motilidad, aumente su tamaño celular, incremente la síntesis de lípidos y, consecuentemente, acumule astaxantina. Este componente se purifica antes de su uso en aplicaciones industriales posteriores (Rojas, 2013). Cabe destacar que preservar su estabilidad representa un desafío, ya que es una molécula susceptible a la degradación por factores ambientales poco controlables como el oxígeno, la luz, el pH, y la actividad de enzimas ambientales. Por esta razón, una vez extraída, se prefiere encapsularla, liofilizarla, o llevarla a procesos de emulsificación (Niño et al., 2017).

La astaxantina, también conocida como 3,3’-dihidroxi-β-caroteno-4,4’diona, es un pigmento carotenoide del tipo xantofila, liposoluble, y de color rojo brillante. Destaca por ser el antioxidante más potente conocido hasta la fecha. A nivel químico y molecular, comparte similitudes con otros carotenoides como la luteína, el β-caroteno, el α-caroteno, el licopeno y la criptoxantina, lo que facilita la neutralización de los radicales libres, moléculas inestables que alteran el funcionamiento biológico de las células (Rojas, 2021). La astaxantina tiene un potencial antioxidante mil veces superior a la del resto de carotenoides y otros compuestos antioxidantes como el ácido ascórbico y el tocoferol (Martelli et al., 2021). Aunque se utiliza comúnmente en la industria alimentaria para dar color al salmón o al langostino (Tayupanta et al., 2020), su papel va más allá de la pigmentación o estética, desempeñando un papel crucial en la protección de la piel. Es capaz de atravesar las capas dérmicas y epidérmicas de la piel, proporcionándole propiedades de protección UV, respuesta inmune, mitigación de radicales libres y macromoléculas en oxidación, cicatrización, entre otros (Martelli et al., 2021).

Considerando la importancia que el cuidado personal tiene hoy en día para la sociedad, ya que más allá de la apariencia, refleja la salud de las personas, Glow-In propone cuatro formulaciones de cremas faciales enriquecidas con astaxantina. Estas formulaciones han sido diseñadas para todos los tipos de pieles (secas y grasas-normales) y para su uso durante el día y la noche. Además, los ingredientes utilizados son naturales y se complementan entre sí para ofrecer bienestar cutáneo. Todo esto se respalda con evaluaciones de mercado y económicas que no solo permiten visualizar el potencial y la factibilidad de introducir productos elaborados con astaxantina dentro del territorio ecuatoriano, sino que también amplían la disponibilidad comercial de productos biotecnológicos innovadores.

TECNOLOGÍA

El incremento en la demanda de productos naturales con propiedades antioxidantes, capacidad antienvejecimiento y efectos cicatrizantes ha motivado a Glow-In a desarrollar cuatro variantes de cremas faciales de 50 ml enriquecidas con astaxantina. Estas formulaciones, destinadas a personas jóvenes y adultas con pieles secas y grasas-normales, se han diseñado para uso diurno y nocturno, incorporando tecnologías avanzadas para garantizar la eficacia y estabilidad del producto final.

La astaxantina, siendo el componente clave de todas las formulaciones, se obtiene preferiblemente de microorganismos como: *Haematococcus pluvialis* o *Phaffia rhodozymi*. Su extracción puede realizarse mediante procesos naturales, cultivando estas microalgas en entornos controlados, o de manera sintética. Aunque el método natural es largo y costoso, los esfuerzos se están enfocando en mejorar la síntesis natural y reducir la dependencia del método sintético (Martínez *et al.*, 2020).

En la formulación de cosméticos, la dosificación del principio activo y de los ingredientes complementarios es crucial. Esto se logra mediante una base excipiente que se forma a partir la emulsión de aceite en agua. Esta base debe cumplir rigurosos estándares de estabilidad microbiológica y de fabricación de cosméticos. La base excipiente influye en absorción, distribución, velocidad de liberación, la solubilidad, estabilidad y consistencia de la crema y cada uno de sus ingredientes (Mujica *et al.*, 2010).

Las cremas de Glow-In se componen de una fase oleosa y una acuosa. Las de día son más ligeras y tienen una composición de 60% fase acuosa y 40% fase oleosa, mientras que las de noche, que tienen una textura más untuosa para nutrir a las células reparadoras que actúan

frente a los daños ocasionados en el día (Freire, 2022). tienen una proporción inversa. La concentración de astaxantina en todas las cremas es del 1%.

La adaptación a diferentes tipos de piel implica consideraciones específicas en la elección de ingredientes. Las pieles grasas-normales requieren inhibidores de la enzima alfa 5 reductasa y potenciadores la alfa y betahidroxiácidos. Por otro lado, las pieles secas necesitan hidratación, lo que se consigue con aceites vegetales naturales (Hurtado, 2022).

Todas las cremas de Glow-In comparten una base común, compuesta de hidrolato de té verde, carbopol, cosgard, trietanolamina, propilenglicol, y astaxantina. Por su parte, las cremas para pieles grasas-normales incorporan también agua de rosas, y la formulación nocturna añade aceite de rosa mosqueta y extracto de té verde. Por otro lado, las cremas diurnas para pieles secas contienen aceite de argán, y la variante nocturna incluye aceite de rosa mosqueta y extracto de té verde.

El proceso de obtención de cada tipo de crema implica el uso de un emulsionador para mezclar y homogeneizar los componentes de las fases. Inicialmente, los ingredientes se miden de acuerdo con las proporciones establecidas en cada formulación, En el emulsionador, se añaden los ingredientes de las fases acuosa y oleosa, junto con el principio activo, hasta alcanzar una temperatura de 70°C. A continuación, se prosigue mezclando con el emulsionador, disminuyendo gradualmente la temperatura y agregando los ingredientes espesantes y conservantes (**Figura 1**), hasta conseguir la textura deseada.

Previo al envasado y almacenamiento, se toman muestras del producto final para medir su pH y determinar su densidad. Estos dos parámetros se ajustan según los estándares de calidad y estabilidad establecidos. Después de envasar el producto con un dosificador automático, se somete a un proceso de refrigeración a 5°C durante 36 horas. De esta forma, se garantiza la integridad y calidad óptimas del producto antes de su distribución.

PROPIEDAD INTELECTUAL

Glow-In implementará la protección de propiedad industrial y marca registrada como parte de sus activos, centrándose en la información no divulgada y en el secreto comercial e industrial de las fórmulas de sus cremas, así como en la salvaguardia de su marca de fábrica y de comercio (SENADI, 2023). El secreto comercial abarca detalles precisos sobre los ingredientes, sus proporciones y los procedimientos que confieren a las cremas sus propiedades.

Antes de iniciar con los trámites para adquirir la propiedad industrial, se verifica la inexistencia de registros similares. Posteriormente, inicia el proceso y gestión de propiedad industrial a través del SENADI, entidad pública ecuatoriana encargada de conducir y dar seguimiento al procedimiento (SENADI, 2023). En el secreto comercial e industrial, de duración ilimitada, se establecen acuerdos de no divulgación con los empleados con cláusulas de seguimiento que se extienden hasta dos años después de la salida del empleado de la empresa. En caso de incumplimiento, Glow-In se reserva el derecho de presentar una demanda por violación de secretos comerciales, un delito que conlleva penas de cárcel de 1 a 3 años y multas 6 a 12 meses de trabajo (Ministerio de Defensa Nacional del Ecuador, 2023).

El registro de marca, con vigencia de diez años, inicia con la creación de un casillero virtual. Luego, se ingresa una solicitud, se realiza una búsqueda fonética, se genera una solicitud de signos distintivos (**Figura 2**) y se cancela los valores generados. A continuación, se revisa el cumplimiento de los requisitos a través de la base de datos y se obtiene la marca registrada (SENADI, 2023). El registro de la marca es esencial para que los clientes puedan reconocer fácilmente los productos y para que la empresa asegure exclusividad frente a la competencia (Maywin & Alvarez, 2020).

ANÁLISIS DE MERCADO

El comercio de productos cosméticos es uno de los sectores más rentables, y Glow-In dirige su enfoque hacia una audiencia específica: personas de 15 años en adelante, de familias o singulares con ingresos medios-altos, independientemente de su género. Este público busca productos de uso diario con precios asequibles que cumplan funciones esenciales como protección solar, hidratación cutánea y prevención del envejecimiento.

Al introducir astaxantina en las fórmulas de nuestros productos, logramos fusionar todas las características mencionadas anteriormente, con un factor de protección solar y propiedades de antienvejecimiento superiores a la oferta predominante en el mercado. Entre la competencia directa destacan Giffarine o Eternal Secret, que incorporan astaxantina en sus fórmulas, pero solo están disponibles por importación. En el ámbito de la competencia indirecta, encontramos marcas como Eucerin, Ponds, LOREAL, Nivea, Lubriderm, entre otras, que están disponibles a nivel nacional y ofrecen cremas con propiedades antioxidantes, pero sin astaxantina y con una variedad gama de precios que oscila entre los$8 y los $70. Estas marcas tienen un alto grado de popularidad, aceptación y demanda en el mercado; sin embargo, desde el 2014 se evidencia un incremento anual del 18% de la demanda de cosméticos en Ecuador, lo que permite el ingreso y posicionamiento de nuevas marcas que puedan satisfacer a este mercado creciente, especialmente el mercado compuesto por la clase media. Las personas han adquirido paulatinamente un interés por este tipo de productos, aunque los productos que se encuentran a su disposición son de baja calidad y los productos importados tienen precios muy elevados para su capacidad adquisitiva (Jara, 2017).

Glow-In presentará su línea de cremas a un precio competitivo de $13-$14 por cada 50 mL, un rango que permite la producción adecuada, generación de ganancias, y elaboración de

un producto de calidad. Estos precios resultan atractivos para el público, pues se encuentran dentro del rango de precios de los productos de la competencia, con la diferencia de que ofrece más beneficios y una efectividad superior, consolidándose así como una opción altamente competitiva.

En cuanto al alcance del mercado, se proyecta alcanzar el 0,5% del mercado nacional en los primeros 3 años de operación y aumentar hasta el 1% en el quinto año. Esta estimación considera que la producción será nacional, evitando costos asociados a importación, impuestos, trámites de registros de higiene y certificación técnica. Por otro lado, la materia prima implementada será nacional o contará previamente con la certificación de importación. Estas proyecciones se sustentan en el análisis del mercado, tomando como referencia grandes empresas como BELCORP que tiene una participación del 10,4% del mercado nacional, UNILEVER un 7,27% y COLGATE tiene un 9,74%, que importan sus productos e incrementan su precio (Informe de mercado de productos cosméticos, 2023).

Se considera que existe un espacio para nuestra empresa, debido al auge del consumo de cosméticos y productos para cuidado personal en los últimos años. Para llegar a nuestros clientes se priorizará la comunicación a través de canales de redes sociales y plataformas online como Mercado Libre, OLX, entre otros. También, se realizarán ventas directas para facilitar el acceso a nuestros productos, y se promoverá la venta en línea. Este último punto se aprovechará al máximo, tomando en cuenta la creciente preferencia del usuario de adquirir producto en línea, lo que nos beneficia al reducir costos asociados a arriendos de locales comerciales y tasas de comisión con precios no muy elevados.

ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Glow-In entrará al mercado formando alianzas estratégicas respaldadas por contratos que especifiquen los términos de colaboración y los beneficios para ambas partes. Esto con la finalidad de evitar malentendidos y gestionar costos, recursos y riesgos compartidos.

La primera alianza, formalizada a largo plazo será para asegurar un proveedor fijo, se llevará a cabo con la empresa Esensi. El acuerdo implica que Esensi suministra a Glow-In de envases biodegradables para las cremas, consolidándose como un cliente fijo. Esta alianza permite que Glow-In ingrese al mercado con envases ecológicos a un costo de adquisición preferente. Y, al mismo tiempo, Esensi se convierte en un proveedor de primera mano para Glow-In, garantizando un ingreso fijo a través de nuestras adquisiciones regulares de sus envases.

La segunda alianza, también formalizada a largo plazo para asegurar un distribuidor autorizado será con Ecuanatu. Esta colaboración permitirá que nuestros productos estén disponibles en sus tiendas. Los beneficios que ofrecemos son la satisfacción de su búsqueda de nuevos cosméticos y un descuento del 15% al adquirir nuestros productos.

La última alianza que se establecerá será para promover y generar publicidad para Glow-In. Para ello, se establecerá una colaboración estratégica con influencers como: Daniela Hago, con quien se contactará a través de sus redes sociales para presentarle la propuesta. El acuerdo consistirá en que se realice la promoción y revisión de nuestros productos con astaxantina, a cambio de muestras gratuitas y una comisión por cada venta generada con su código promocional de descuento. De esta forma, nuestra empresa emergente será mucho más visible para posibles consumidores.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

La estructura organizacional bajo la cual Glow-In se regirá será de tipo jerárquica y tendrá flujos de poder verticales. De este modo se logrará que los empleados sigan una cadena de mando específica de acuerdo con la división de departamentos generados (**Figura 3**). Cada departamento será liderado por una persona, que guiará al resto de empleados al cumplimiento de objetivos de la empresa (Cendales Lebbos, 2020).

La empresa consta de dos propietarios, Eduarda Pérez y Daniel Jaya, que también desempeñarán actividades de Gerencia, encargados de definir la visión de Glow-In, establecer objetivos que se deben cumplir a corto y largo plazo, tomarán decisiones administrativas en base a su criterio y previo asesoramiento. Son los encargados de guiar el futuro de la empresa, evaluarán el progreso de actividades de producción, identificarán las necesidades del mercado y buscar medidas para adaptarse al mercado que cambia constantemente. También, verificarán la vigencia de las licencias, contratos y demás certificados que el negocio requiera para su operatividad (Cendales Lebbos, 2020).

Se contará con un gerente general, Eduarda, quien se encargará de la planificación de actividades dentro de la empresa, analizar y evaluar el desempeño de las actividades financieras, administrativas, de marketing y de operatividad; así como, supervisar el cumplimiento ético y eficaz de las actividades que se llevan a cabo dentro de cada área (Paulet *et al*., 2019).

Una persona desempeñará actividades como gerente de contabilidad, Daniel, y se encargará de la elaboración de análisis y reportes financieros para comprender la gestión diaria de contabilidad en Glow-In, además de cumplir con las obligaciones fiscales, la gestión de activos y pasivos, así como de la planificación de presupuesto y proyección financiera; todos

sus reportes serán presentados a la gerente general para que tome decisiones sobre la economía de la empresa (Pudlicki, 2021).

Se necesita de la ayuda de un técnico de control de calidad porque existen normativas sanitarias obligatorias sobre cosméticos en el país para su distribución que deben ser revisados previamente. Se contará con una persona que tenga experiencia en el área de trabajo para garantizar la calidad del producto final, tendrá a su disposición los lotes de producción con los que se decidirá si es apto para la venta o no (Gómez Restrepo & Trujillo Ariza, 2023).

Se va a contratar a un ejecutivo de ventas y marketing que se encargue de llevar a cabo las estrategias más efectivas para tener un mayor alcance a los consumidores, consiguiendo más oportunidades de ventas y junto con las alianzas estratégicas se pueden llevar a cabo propagandas que beneficien a la marca para abrirse camino en el mercado nacional. El encargado de esta área deberá presentar toda su información al gerente general para que revise la cantidad obtenida de las ventas y el monto invertido en publicidad junto con el departamento financiero (Paulet et al., 2019).

Se contará con un operario de producción que va a encargarse del proceso de elaboración de la crema y junto con el proceso completo del envasado que conlleva poner las etiquetas, además de sellar el producto para que no se derrame durante el traslado del mismo, será una línea de producción pequeña que estará dirigida por el gerente general para supervisar que se esté cumpliendo con el proceso correctamente. Finalmente, se incluirá un operario de almacenamiento y logística que mantenga organizado todo el inventario para la materia prima y utensilios para la producción, así como mantener los lotes preparados para su distribución y venta, que se reportará directamente al gerente general (Gómez Restrepo & Trujillo Ariza, 2023).

PLAN OPERATIVO

La producción de cremas faciales en gel de astaxantina inicia con la recepción y el almacenamiento de la materia prima y los insumos (hidrolato de té verde, carbopol, glicerina vegetal 99%, aceite de rosa mosqueta, astaxantina, cosgard, trietanolamina, propilenglicol, envases) facilitados por los diferentes proveedores seleccionados. Esto se realizará dentro de las instalaciones de la empresa, en donde además de la recepción y el almacenamiento de los materiales, se llevará el control del inventario y la verificación de calidad de los productos adquiridos. Las instalaciones se encontrarán localizadas en el sector de Quito, Carcelén Alto, las instalaciones cuentan con la línea de producción de cremas con toda la maquinaria, junto con las bodegas y dos oficinas para el inicio de la operación.

Una vez adquiridos los implementos necesarios para la producción de las cremas faciales, se llevarán a cabo una serie de actividades relacionadas con la transformación de los insumos y la elaboración del producto final. Dentro de estas actividades se incluyen: la limpieza y desinfección de los insumos, recipientes, utensilios, y la maquinaria, la medición de los componentes de cada fase que compone la crema y demás aditivos, la preparación de cada fase a determinada temperatura y velocidad de mezcla, la fusión de las fases, y la regulación del pH. A continuación, las cremas son sometidas a pruebas de control de seguridad y eficacia, y por último se lleva a cabo el envasado y etiquetado del producto conforme especificaciones y regulaciones legales. Una vez empaquetas y etiquetadas, las cremas son almacenadas hasta el momento de su distribución.

La logística de salida o de distribución iniciará desde las instalaciones de Glow-In, desde donde las cremas se transportarán en vehículos propios adecuados para llevar cremas hacia los diferentes puntos de venta establecidos (farmacias, tiendas de cosméticos, tiendas naturistas y

bajo pedido). Para garantizar un transporte eficiente, se definirán rutas hacia los puntos de venta que minimicen costos y tiempos. De esta forma, el producto llegará hacia los consumidores finales, que son tanto hombres como mujeres de 15 años en adelante que se encuentran en búsqueda de productos faciales, específicamente cremas en gel, elaborados a partir de ingredientes naturales como la astaxantina, que proporcione a su piel de hidratación, protección UV natural, actividad antioxidante, reducción de manchas y marcas post-acné, y que sea cruelty-free y vegana (**Figura 4**).

Las cremas faciales elaboradas por Glow-In son mucho más que un producto de cuidado de piel; su valor intangible se refleja en la experiencia de frescura, hidratación y protección facial que cada aplicación de la fórmula enriquecida con astaxantina ofrece. Con esto, nuestro producto aporta al cuidado y bienestar personal, e impacta de manera positiva a la autoestima de sus consumidores. Y, debido al compromiso que la empresa mantiene con la sostenibilidad, al adquirir nuestro producto, los clientes se convierten en individuos que promueven y valoran la creación de productos que tienen un impacto ambiental positivo. Por todo esto, nuestro producto, más allá de ser un artículo de belleza, es una inversión en la salud, la autoestima, la confianza y el cuidado ambiental.

PLAN FINANCIERO

Para toda empresa nueva es indispensable que desde el inicio se tomen decisiones, se gestionen recursos y se ejecuten acciones que garanticen su viabilidad, rentabilidad y crecimiento a corto y largo plazo. Por esta razón, para tener un extra para nuestra empresa emergente se ha optado por diseñar un plan financiero, que es la herramienta que proporciona información sobre la situación financiera, permite establecer estimaciones y proyecciones de gastos e ingresos, adicionalmente, ayuda a la identificación de tendencias, relaciones, riesgos y oportunidades.

El análisis financiero de la empresa Glow-In indica que se requiere de una inversión inicial de $35.040,64. Este monto incluye el capital de trabajo que se requiere para los primeros tres meses de operación que corresponde a materia prima directa, sueldos y salarios, y gastos generales. También incluye la adquisición de maquinaria y equipo, gastos de constitución y patentes (**Tabla 1**). Para cubrir el valor de $35.422,69 cada uno de los socios de Glow-In aportará con un valor de $5.000. Como al momento se cuenta con dos socios, el aporte total de los socios es de $10.000.

Se espera gestionar los $25.422,69 restantes con nuevos inversionistas, a quienes se les ofrecerá una participación accionaria del 35% y se estima que recuperarán su inversión a partir del cuarto año de operación (**Tabla 2**). Este valor fue obtenido con la proyección de ventas del análisis de mercado y el porcentaje de ingresos netos de la empresa para el primer año de operación, así el valor de inversión está destinado para el inicio de operaciones.

De acuerdo con el análisis de mercado realizado, se estima una demanda anual inicial de 7.104 unidades (592 cremas cada mes) y se espera un crecimiento de ventas anual del 8%. Considerando las cifras estimadas de la demanda, el costo unitario variable de $6,46; los costos

totales para el primer año de $103.704,23, y los costos fijos para el primer año de $57.445,43. Se ha fijado el P.V.P. en $13-$14 dependiendo de la unidad de crema vendida que se incrementará en un 2% a partir del tercer año. De esta forma, en el primer año, se obtiene un margen bruto de entre 55-58% y se llega al punto de equilibrio cuando se venden 7.771 unidades; es decir, cuando las ventas han alcanzado $103.531,13. Durante el primer y segundo año el total de costos es superior al de ventas, por lo tanto, no se generan utilidades. Sin embargo, a partir del tercer año los flujos de efectivo son positivos y la empresa comienza a tener una mayor cantidad de ingresos por ventas gastos y costos operativos (**Tabla 3**).

Para el primer año se estiman ingresos totales en ventas por $ 103.920,00, y para el quinto año se alcanzarán $ 134.135,92. Como la inversión es de $35.422,69 y para el quinto año se genera utilidades por $18.143,38. Junto con esta información se evalúa a nuestra empresa con un valor aproximado de $72.744,00.

CONCLUSIONES

Para finalizar, se considera a Glow-In como una empresa emergente viable con un plan de acción y objetivo claro de la empresa, con el que se busca el apoyo de inversionistas dispuestos a colaborar con inyección de capital para el inicio de actividades. Es una opción viable debido a todos los beneficios que aporta la astaxantina a la salud de la piel y en país con un mercado cosmético en crecimiento. De igual manera, se tiene un gran avance en la parte de cadena de producción para agilizar el proceso de arranque de actividades comerciales.

Además, el valor agregado principal de Glow-In es que sea un producto nacional que reduce en gran cantidad los costos de producción de cremas, así como dependemos de nuestras alianzas estratégicas al inicio para poder dar un alcance mayor al producto dentro de un mercado sumamente competitivo, en el que se deben demostrar todas las propiedades y beneficios de nuestro producto.

Sin embargo, existen siempre retos cuando surge un nuevo emprendimiento, Glow-In no es la excepción, y sobre todo planificar, proyectar o establecer un mercado objetivo directamente sin el apoyo o la experiencia laboral adecuada, es complicado formar análisis y generar un flujo de ingresos para la empresa si realmente los productos no están posicionados dentro del mercado, además de que, son productos nuevos nada conocidos y que necesitan de grandes cantidades de inversión externa para subsistir los primero años; una vez que se devuelva la inversión, se obtiene un porcentaje de ingresos totales rentable.

TABLAS

TABLA 1. ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL TOTAL

Capital de trabajo inicial		
Materia prima directa	11.564,70	Trimestral
Sueldos y salarios	11.322,00	Trimestral
Gastos Generales	2.640,00	Trimestral
Total	25.526,70	

Maquinaria	Precio Unitario	Cantidad	Total
Emulsionador	$ 4.987,52	1	$ 4.987,52
Máquina enzunchadora manual	$ 50,59	1	$ 50,59
Medidor de pH	$ 279,41	1	$ 279,41
Densímetro	$ 29,99	1	$ 29,99
Envasador	$ 1.943,48	1	$ 1.943,48
Total	$ 7.290,99		$ 7.290,99

Equipamiento administrativo	Precio Unitario	Cantidad	Total
Equipos de oficina	$ 300,00	1	$ 300,00
Equipo de computación	$ 800,00	2	$ 1.600,00
Total	$ 1.100,00		$ 1.900,00

Activos intangibles	Precio Unitario	Cantidad	Total
Gastos de constitución	$ 497,00	1	$ 497,00
Patentes y marcas	$ 208,00	1	$ 208,00
Total	$ 705,00		$ 705,00

Total inversión inicial requerida **$ 35.422,69**

TABLA 2. ANÁLISIS DE PAYBACK PERIOD

Inversión $ 25.422,69 **Porcentaje de Capital** 72%

Flujo de efectivo acumulado		
Año 1	215,77	154,86
Año 2	3.228,29	2.316,93
Año 3	10.057,53	7.218,24
Año 4	22.931,25	16.457,65
Año 5	41.074,63	29.479,06

*La inversión se recupera durante el cuarto año

Payback Period 4,530 años

TABLA 3. ANÁLISIS DE COSTOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO

		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5
Costos Totales	$	103.704,23	$	107.225,81	$	110.111,59	$	112.369,90	$	115.992,55
Costos fijos	$	57.445,43	$	58.351,19	$	59.275,07	$	59.349,09	$	60.310,29
Costos variables	$	46.258,80	$	48.874,62	$	50.836,52	$	53.020,81	$	55.682,26
Total Ventas $	$	103.920,00	$	110.238,34	$	116.940,83	$	125.243,63	$	134.135,92
Utilidad		**215,77**		**3.012,52**		**6.829,24**		**12.873,73**		**18.143,38**
Total Demanda Anual		7.800		8.034		8.436		8.858		9.478
P.V.P. Unitario	$	13,32	$	13,72	$	13,86	$	14,14	$	14,15
Costo variable unitario	$	5,93	$	6,08	$	6,03	$	5,99	$	5,87
Margen bruto unitario	$	7,39	$	7,64	$	7,84	$	8,15	$	8,28
% Margen bruto		55%		56%		57%		58%		58%

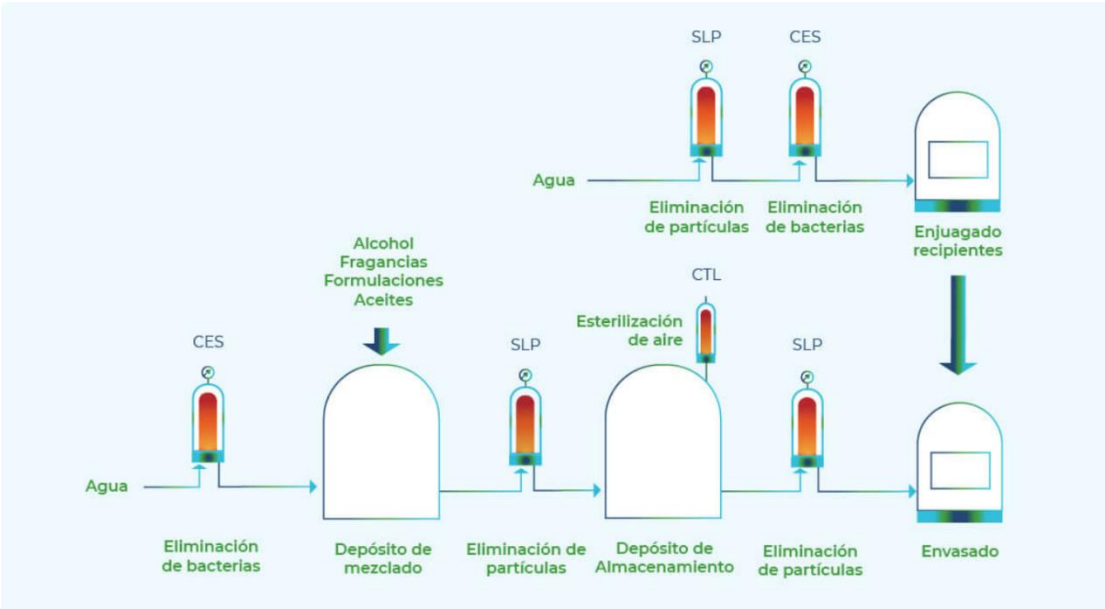
Numero de Unidades PE $\frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio Venta - Costos Variable}}$

Costos fijos totales	$	57.445,43	
Punto de Equilibrio (Año 1)		7.771	Unidades que deben venderse para llegar al punto de equilibrio.
Ventas en USD en PE	$	103.531,13	

(a) Ventas en número de unidades con incremento del 2% el 2do año y 4% desde el 3er año
(b) Precio de venta con incremento 2% anual

FIGURAS

FIGURA 1. PROCESO DE ELABORACIÓN CON MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN DE CREMAS HUMECTANTES



Fuente: (Rodríguez, 2018)

FIGURA 2. LOGO DE LA EMPRESA GLOW-IN

FIGURA 3. ESTRUCTURA DE LA EMPRESA GLOW-IN CON UNA PERSONA POR CARGO

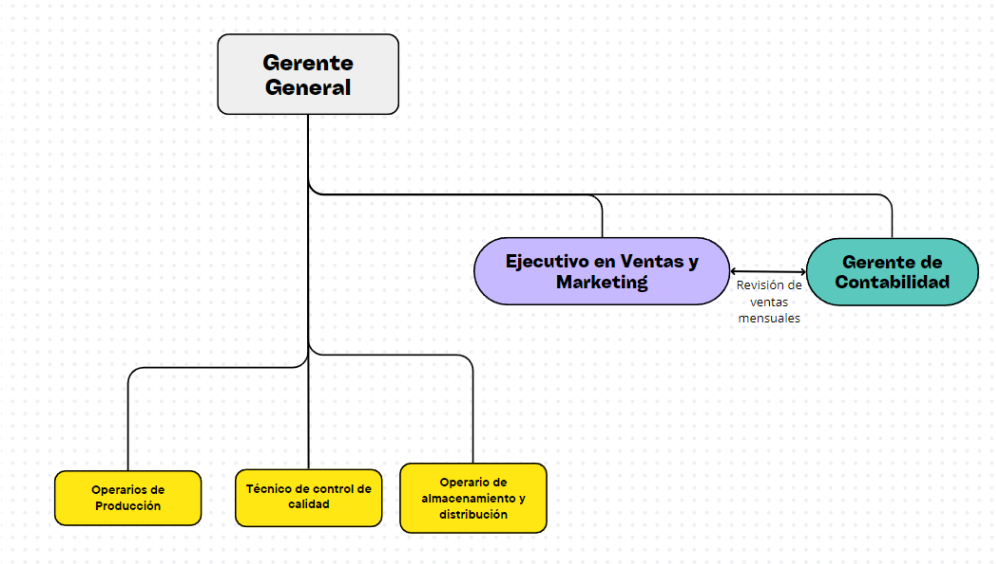


FIGURA 4. CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GLOW-IN

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castagnino, J. (2010). Proteómica Clínica. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, 44*(2), 169-170. http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v44n2/v44n2a01.pdf

Cendales Lebbos, V. (2020). Factores que contribuyen al crecimiento e impulsan la innovación en los startups en Colombia: enfoque en Fintechs. https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/2527/ADM_1020826617_2020_1.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Freire Núñez, D. S. (2022). Estudio de factibilidad para la producción de una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina (Citrus reticulata) y naranja (Citrus sinensis) en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología. Carrera de Ingeniería Bioquímica). https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34984

Gómez Restrepo, J. A., & Trujillo Ariza, C. C. (2023). Estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa de fabricación de productos cosméticos para hombre a base de cannabis en Bogotá (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT). https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/32857/JulianAndres_GomezRestrepo_CristiamCamilo_TrujilloAriza_2023.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Hurtado Chiguano, E. D. (2022). Plan de negocios para la elaboración y comercialización de cremas hidratantes y humectantes con esencias personalizadas en la ciudad de Quito-Santa Prisca (Bachelor's thesis, Quito: Universidad Tecnològica Indoamèrica). https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/4727

Informe de mercado de productos cosméticos. (2023). *Tamaño, participación, crecimiento y tendencias.* www.mordorintelligence.com. https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/global-cosmetic-products-industry

Jara, G. (2017). *Tendencia del mercado cosmético ecuatoriano*. http://www.inteligenciaproductiva.gob.ec/archivos/oportunidades_de_negocio/pichincha/pichincha_01.pdf

Martelli, A., Vera Piombo, M., Avaro, M. G., Garralda, X., Castaños, C., Sepúlveda, L. R., & Rubilar Panasiuk, C. T. (2021). Avances en el desarrollo de un fotobiorreactor para cultivo de microalgas productoras de Astaxantina: Compuestos con alto valor agregado en la industria cosmética y nutracéutica. https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/handle/11336/181236

Martínez, Ó., Calvo, M., & Gómez, J. (2020). Recent Advances in Astaxanthin Micro/Nanoencapsulation to Improve Its Stability and Functionality as a Food Ingredient. *Marine Drugs*, *18*(8), 406. MDPI AG. https://www.mdpi.com/1660-3397/18/8/406

Mawyin, J. A., & Alvarez, A. A. (2020). El registro de marca como requisito para el ejercicio comercial de las empresas en el Ecuador (Bachelor's thesis). https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/11777/1/TUQPIAB019-2020.pdf

Ministerio de Defensa Nacional del Ecuador (2023). Código Orgnánico Integral Penal. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/COIP_act_feb-2021.pdf

Mujica, V., Delgado, M., Ramírez, M., Velásquez, I., Pérez, C., & Rodríguez, M. (2010). Formulación de un producto cosmético con propiedades antiarrugas a partir del aceite de semilla de merey (*Anacardium Occidentale L*). *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, *25*(2), 119-131. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652010000200013&lng=es&tlng=es

Niño-Castillo, C. M., Rodríguez-Rivera, F. C., Díaz, L. E., & Lancheros-Díaz, A. G. (2017). Evaluación de las condiciones de crecimiento celular para la producción de astaxantina a patir de la microalga Haematococcus pluvialis. *Nova*, *15*(28), 19-31. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-24702017000200019&script=sci_arttext

Paulet, B. J., Cámero, C. A., & Westfalia, R. (2019). Reestructuración del área de compras a una gestión por categorías en una empresa de cosméticos del sector industrial. https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1766/2019_MASCM_17-4_05_T.pdf?sequence=6&isAllowed=n

Pudlicki, E. J. (2021). La aplicación de un sistema de contabilidad de gestión a las empresas de cosméticos. https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/47137/TFG_PUDLICKI%2C%20Emma.pdf

Rodríguez, P. (2018). Modelamiento de procesos de flujo de trabajo para la fabricación de productos cosméticos producidos por la Empresa" York Diva" (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información.). Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36740/1/MODELAMIENTO%20DE%20

PROCESOS%20DE%20FLUJO%20DE%20TRABAJO%20PARA%20LA%20FABRICA.pdf

Rojas, J. (2021). Producción de astaxantina en Haematococcus pluvialis bajo diferentes condiciones de estrés: Revisión. https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/4783

SENADI. (2023). Instructivos y Formularios. https://www.derechosintelectuales.gob.ec/formularios-2/

SENADI. (2023). Libro Digital – Registro de Marcas. https://www.derechosintelectuales.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Marcas_Registro-Libro-DigitalNUEVO.pdf

SENADI. (2023). Requisitos para Registro de Patente de Invención, Patente de Modelo de Utilidad y Registro de Diseño Industrial. https://www.derechosintelectuales.gob.ec/wp-content/uploads/PDF/Instructivo_Solicitud_Patente_de_Invenci%C3%B3n_y_Modelo_de_Utilidad.pdf

Tayupanta, T. M., Jara, A. M., & Maldonado, M. E. (2020). Extractos naturales una alternativa conservante en la industria cosmética. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E30), 139-149. https://search.proquest.com/openview/19a97ed032e3763734642d1aca134c01/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393