



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

TEMA:

**Factibilidad de internacionalizar la asesoría en el uso de probióticos y
biorremediadores en el sector acuícola de Estados Unidos**

AUTOR:

Econ. Maldonado Karpova Andrey, Mgs

**Previo a la obtención del grado Académico de:
MAGÍSTER EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

TUTOR:

Econ. Castillo Nazareno Uriel Hitamar, PhD.

Guayaquil, Ecuador

2026



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el **Economista, Andrey Maldonado Karpova**, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de **Magíster en Negocios Internacionales**.

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Econ. Uriel Castillo Nazareno, PhD.

REVISOR

Econ. Juan Gabriel López Vera, Mgs.

DIRECTORA DEL PROGRAMA

Econ. María Teresa Alcívar Avilés, PhD.

Guayaquil, a los 05 días del mes de marzo del año 2026.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Andrey Maldonado Karpova

DECLARO QUE:

El Proyecto de Investigación **Factibilidad de internacionalizar la asesoría en el uso de probióticos y biorremediadores en el sector acuícola de Estados Unidos** previa a la obtención del **Grado Académico de Magíster en Negocios Internacionales**, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de investigación del Grado Académico en mención.

Guayaquil, a los 05 días del mes de marzo del año 2026.

EL AUTOR:

Econ. Andrey Maldonado Karpova



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

AUTORIZACIÓN

Yo, **Andrey Maldonado Karpova**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del **Factibilidad de internacionalizar la asesoría en el uso de probióticos y biorremediadores en el sector acuícola de Estados Unidos**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 05 días del mes de marzo del año 2026.

EL AUTOR:

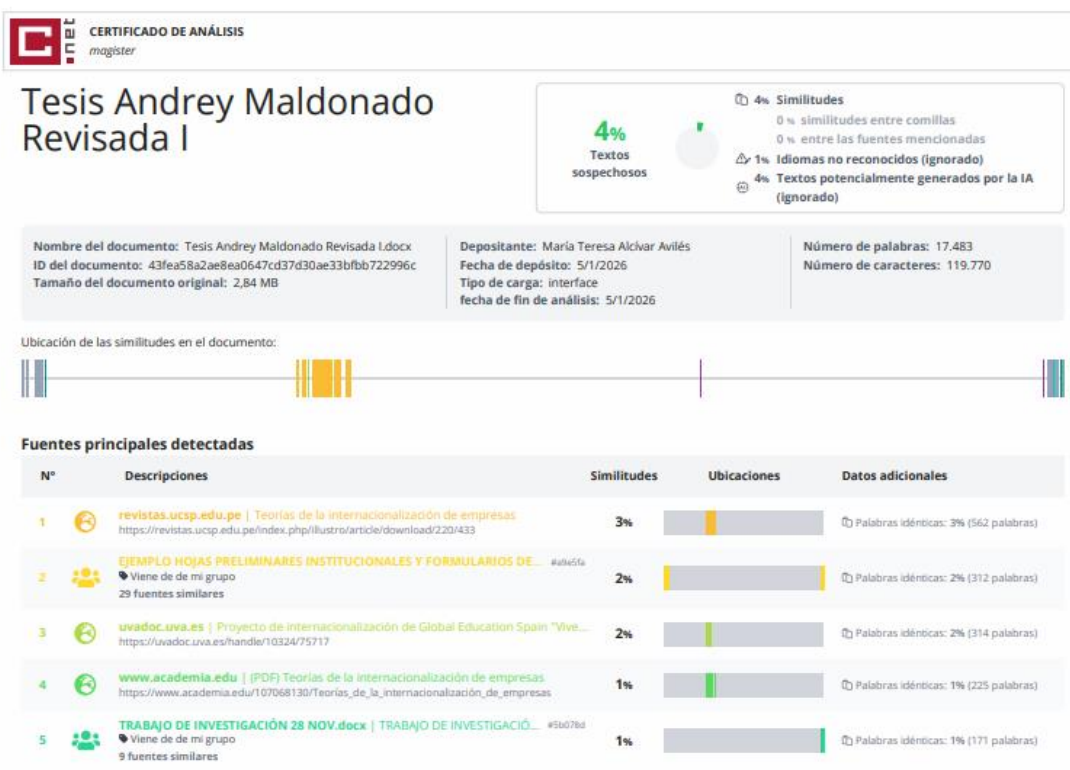
Econ. Andrey Maldonado Karpova



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

INFORME DE COMPILATIO



Agradecimiento

A Teresa Alcívar. Por ser el corazón. Por ser el impulso. Por ser el ejemplo. Por ser la fuerza. Por ser la bondad. Por ser la persona que, sin egoísmo, comparte su conocimiento y da su fuerza como quien invita a tomar una copa de vino, solo por el placer de compartir una conversación

A Uriel Castillo. Compañero de vida estudiantil, de rebeldías sin causa, de estudios y lecturas interminables, de reflexiones que motivan a ver el mundo de otra manera, con quien se puede creer que otro mundo si es posible.

A Jack Chávez, por aquellas conversaciones, cigarrillos y cafés infinitos. Por ser quien me mostró el mundo de una manera que nadie más veía. Porque nos invita a soñar, siempre.

A Carlos León, por su constante dedicación, parsimonia y profundidad en sus comentarios, escritos y análisis. Porque me abrió el mundo a la bioeconomía.

A Josefina Alcívar. Por su cuestionamiento constante, su interrogación perpetua y por enseñarnos que la verdad es siempre relativa.

A mis padres. Por ser y estar. Porque siempre estarán.

A mi esposa, Compañera de mi vida.

Andrey Maldonado Karpova

Índice General

Introducción	1
CAPÍTULO I.....	4
Generalidades de la Investigación.....	4
Antecedentes de la investigación	4
Descripción del Problema	6
Pregunta de Investigación	7
Justificación de la investigación del análisis de factibilidad.....	8
Objetivos de la investigación	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos.....	10
Metodología	10
Universo y Muestra	13
CAPÍTULO II	14
Análisis teórico de la investigación.....	14
Marco conceptual	14
Probióticos en Acuicultura.....	14
Biorremediadores en Acuicultura	15
Sostenibilidad Productiva Acuícola	16
Marco teórico de la investigación	16
Teorías de internacionalización de la empresa.....	16
Modelo Upsala	17
Modelo de Innovación.....	19
Teorías de Comercio Exterior	20

CAPÍTULO III	23
Definición del Contexto del Negocio.....	23
Naturaleza y alcance del negocio	23
Descripción del producto y servicio: <i>Consultoría en protocolos para el uso eficiente de probióticos y biorremediadores</i>	25
Productos probióticos y de biorremediación.....	26
Necesidad de los servicios y productos de la empresa.....	27
La importancia de la biorremediación en la acuicultura	27
Beneficios de los probióticos.	29
Aumento de los costes y disminución de la rentabilidad en la industria acuícola ...	31
Experiencia del talento humano ecuatoriano	33
Soluciones Biotecnológicas Innovadoras.....	33
Alianzas Estratégicas	34
CAPÍTULO IV	35
Análisis de la industria y el mercado	35
Industria de acuicultura de peces y mariscos en los Estados Unidos.....	35
Principales mercados.....	38
Las procesadoras de pescado y marisco facilitan la acuicultura	38
Actividad de los mayoristas y distribuidores clave para el sector acuícola.	39
Las ventas minoristas, el almacenamiento y las ventas directas al cliente son poco comunes.....	39
Determinantes de la Demanda	40
El aumento de la renta disponible fomenta el consumo de mariscos.....	40
Se acerca el alivio frente a la competencia de las importaciones.	40
Las ganancias regresan.....	40
La competencia modera el crecimiento de los ingresos.....	41

Ubicaciones Comerciales: pescados y acuicultura de mariscos en los EEUU.....	41
El sureste sostiene la industria	42
Otras regiones están especializadas	42
Industria Biotecnológica en los EE. UU.	43
Mercados Principales	45
Los sectores agrícola y alimentario son compradores clave de productos biotecnológicos.	46
Procesos que las industrias ejecutan que reducen el impacto ambiental	46
Elementos que definen la demanda.....	47
La inversión federal financiará el desarrollo biotecnológico nacional	47
Ubicaciones comerciales: Biotecnología	48
CAPITULO V	53
ESTRATEGIA DE INGRESO AL MERCADO	53
Marketing digital y web	53
Blog	55
Redes sociales	55
LinkedIn	56
Plataformas de reseñas	57
Ferias Comerciales y Otros Eventos	57
Otras Estrategias de Marketing	58
Revistas	58
Marketing de boca en boca	58
Artículos promocionales	59
CAPÍTULO VI.....	60
Propuesta de Plan Empresarial y Factibilidad Financiera.....	60

AMK CONSULTING	60
Misión y Visión.....	60
Objetivos de la empresa	61
Productores de acuicultura en los EE. UU.	61
En el ámbito de productores acuícolas internacionales.....	62
Descripción del producto y servicio que AMK Consulting busca poner en el mercado	62
Consultorías	62
Dirección y personal clave de AMK Consulting	63
Consultor principal y gerente propietario	63
Deberes en la empresa estadounidense	63
Gerente de Cuentas Clave	64
Ayudante Administrativo	64
Biólogos	64
Gerente de Marketing.....	65
Representantes de ventas.....	65
Coordinadores de logística.....	65
Gerentes de zona	66
Asistente de marketing.....	66
Gerente de ventas	66
Plan de Personal	67
Resumen del personal	68
Organigrama interno de la empresa – Año 5	68
Análisis Financiero.....	69
Supuestos de ventas	69

Tabla de previsión de ventas	70
Ganancias y pérdidas.....	71
Balance General	73
VAN del proyecto y su rendimiento mínimo.....	73
Conclusiones	75
Recomendaciones.....	77
Listado de Referencias	79

Resumen

La tesis evalúa la factibilidad de internacionalizar servicios ecuatorianos de consultoría especializada en probióticos y biorremediadores hacia el sector acuícola de Estados Unidos, mediante la creación de una empresa como vehículo estratégico. Parte de dos realidades: la acuicultura estadounidense enfrenta pérdida de competitividad, altos costos regulatorios, presión ambiental y dependencia de importaciones; mientras que Ecuador ha desarrollado experiencia técnica e innovación, especialmente en el cultivo de camarón, posicionándose como referente internacional. El objetivo es determinar la viabilidad técnica, comercial y financiera de transferir este conocimiento al mercado norteamericano. El crecimiento proyectado de la acuicultura hacia 2030 exige sistemas más sostenibles que reduzcan antibióticos, minimicen contaminación por nitrógeno y fósforo y cumplan normativas estrictas. En este contexto, los probióticos y biorremediadores surgen como soluciones estratégicas, al mejorar la microbiota, fortalecer la salud de los organismos y degradar contaminantes, optimizando la calidad del agua y la rentabilidad productiva.

La investigación se fundamenta en modelos de internacionalización gradual como Upsala e Innovación, integrando análisis de comercio exterior y un plan de negocios con proyecciones financieras (VAN y TIR). La propuesta contempla consultoría técnica personalizada, análisis de agua y suelos, capacitación y comercialización de consorcios bacterianos. Los resultados muestran viabilidad económica y potencial de rentabilidad, apoyados en servicios de alto valor agregado y estrategias de penetración como alianzas y marketing especializado. La tesis concluye que existe coherencia entre demanda, capacidades técnicas y sostenibilidad financiera, posicionando la iniciativa como oportunidad empresarial y de proyección internacional para Ecuador.

Palabras claves: Acuicultura sostenible – Probióticos – Biorremediación-
Internacionalización - Biotecnología - Viabilidad financiera.

Abstract

This thesis evaluates the feasibility of internationalizing Ecuadorian consulting services specializing in probiotics and bioremediation to the U.S. aquaculture sector through the creation of a company as a strategic vehicle. It begins with two realities: U.S. aquaculture faces loss of competitiveness, high regulatory costs, environmental pressure, and dependence on imports; while Ecuador has developed technical expertise and innovation, especially in shrimp farming, positioning itself as an international leader. The objective is to determine the technical, commercial, and financial viability of transferring this knowledge to the North American market.

The projected growth of aquaculture through 2030 demands more sustainable systems that reduce antibiotic use, minimize nitrogen and phosphorus pollution, and comply with strict regulations. In this context, probiotics and bioremediation emerge as strategic solutions, improving the microbiota, strengthening the health of organisms, and degrading pollutants, thus optimizing water quality and production profitability. The research is based on gradual internationalization models such as Uppsala and Innovation, integrating foreign trade analysis and a business plan with financial projections (NPV and IRR). The proposal includes personalized technical consulting, water and soil analysis, training, and marketing of bacterial consortia. The results demonstrate economic viability and profitability potential, supported by high value-added services and market penetration strategies such as partnerships and specialized marketing. The thesis concludes that there is coherence between demand, technical capabilities, and financial sustainability, positioning the initiative as a business opportunity with international reach for Ecuador.

Keywords: Sustainable aquaculture – Probiotics – Bioremediation – Internationalization – Biotechnology – Financial viability

Introducción

Esta investigación es un esfuerzo por contribuir al crecimiento y la competitividad global de los servicios de consultoría y asesoría ecuatorianos en el sector de la industria acuícola estadounidense. Esto, mediante la introducción de protocolos y productos innovadores de probióticos y biorremediación con inversión y talento humano ecuatoriano. De esta manera, se fomentará un enfoque sostenible y respetuoso con el medio ambiente en las prácticas de acuicultura. Se propone fundar empresa ecuatoriana AMK Consulting en Estados Unidos de Norteamérica. Se trataría de una empresa consultora ecuatoriana con sede en la Florida, que brinda asesorías en la formulación de protocolos para el uso de probióticos y biorremediación. Además, se ofertarán una amplia gama de productos biotecnológicos dedicados a mejorar la salud y la sostenibilidad de las especies acuáticas en la industria acuícola norteamericana.

Esta empresa, como objetivo específico, busca contribuir a la mejora ambiental y el valor nutricional de los productos acuícolas estadounidenses ofreciendo protocolos del uso de probióticos y biorremediadores, con especial énfasis en criaderos y sistemas cerrados utilizados para el cultivo de camarones, crustáceos y peces de cultivo. Con un enfoque en soluciones personalizadas basadas en metodologías que aplican productos naturales, aspiro a extender mis servicios y productos camaroneras. Gracias a la experiencia del talento humano ecuatoriano en protocolos de biorremediación, economía y comercio internacional, se permite asegurar que es posible obtener como resultados mejorar el bienestar general de las especies acuáticas, reduciendo la dependencia de químicos dañinos que representan riesgos para el medio ambiente, incluyendo la contaminación del agua. La empresa venderá un servicio que mantenga un enfoque ecológico más sostenible para la producción acuícola, fomentando la innovación e impulsando una mayor

eficiencia operativa, productividad y rentabilidad. Contribuyendo, de forma determinante, a su vez, el fortalecimiento de la competitividad de la industria acuícola estadounidense.

Este estudio es un paso importante en la consecución del objetivo de fundar AMK Consulting inmediatamente de que este aprobado por los espacios técnicos académicos de la Universidad. Ya se tienen los acuerdos con posibles inversionistas que han mostrado su firme intención de participar en esta idea.

La industria acuícola estadounidense desempeña un papel crucial para satisfacer la demanda nacional de productos del mar. Sin embargo, es evidente que su crecimiento no ha seguido el ritmo del resto del mundo. Mientras que la producción mundial de productos del mar capturados en estado silvestre se ha estancado desde finales de la década de 1980, la acuicultura ha experimentado un crecimiento exponencial, principalmente fuera de Estados Unidos.¹ Estados Unidos ha pasado de figurar entre los principales productores mundiales de acuicultura a ocupar actualmente el puesto 18 a nivel global. En 2020, Estados Unidos importó 6 100 millones de libras de productos del mar, valorados en \$21 400 millones lo que resultó en un déficit comercial de \$17 000 millones. Las importaciones procedentes de países como India y Ecuador se han disparado, impulsadas por la demanda acumulada y la preferencia por importaciones que pagan un precio mayor.

El valor diferenciador con lo que se aportará al subsector acuícola de EEUU tiene que ver con la amplia experiencia de la industria acuícola ecuatoriana y en el comercio internacional, esto otorga una posición privilegiada para ayudar al sector acuícola estadounidense a lograr un crecimiento similar. Particularmente, las experiencias en prácticas acuícolas sostenibles e

¹Fuente: <https://www.fisheries.noaa.gov/national/aquaculture/us-aquaculture>

innovadoras con la que contaría la empresa consultora y en la dinámica del comercio internacional contribuirá a mejorar la competitividad de la industria acuícola estadounidense. De esta manera se contribuirá a la reducción del déficit comercial y la satisfacción de la creciente demanda de mariscos frescos en Estados Unidos. El modelo ecuatoriano constituye una inspiración para la industria acuícola estadounidense.

Para 2030, aumentará un 15% la producción acuícola y la acuicultura desempeñará un papel protagónico en esta expansión.² Sin embargo, es imperativo que este crecimiento se logre de forma sostenible, sin comprometer la salud de los ecosistemas acuáticos, aumentar la contaminación, afectar el bienestar animal, reducir la biodiversidad. Es aquí donde se hace evidente la importancia de la presencia en los Estados Unidos. Lideraré un equipo de biólogos altamente capacitados y colaboraré estrechamente con productores acuícolas y empresas de biotecnología para desarrollar e implementar técnicas y productos de biorremediación ecológicos y naturales.

²Fuente: <https://www.fao.org/3/cc0461en/online/sofia/2022/expanding-sustainable-aquaculture-production.html>

CAPÍTULO I

Generalidades de la Investigación

Antecedentes de la investigación

La industria de acuicultura de Estados Unidos desempeña un papel crucial a la hora de satisfacer la demanda nacional de productos del mar. Sin embargo, es evidente que el crecimiento de la industria no ha seguido el ritmo del resto del mundo. Si bien la producción mundial de mariscos capturados en estado salvaje se ha estancado desde fines de la década de 1980, la acuicultura ha experimentado un crecimiento exponencial, principalmente fuera de los Estados Unidos.

Este país pasó de estar entre los principales productores mundiales de acuicultura al puesto 18 en la actualidad. Este cambio es notable, considerando que EE. UU. importa una parte sustancial de sus mariscos, y más de la mitad de ellos proceden de acuicultura extranjera. Para el año 2020 se importó 6.100 millones de libras de productos del mar, valorados en 21.400 millones de dólares para satisfacer su demanda de productos del mar. Esto se traduce en un déficit comercial de 17.000 millones de dólares. Las importaciones de países como India y Ecuador han aumentado, impulsados por la demanda acumulada y la preferencia por importaciones de mayor costo.

Ecuador es una potencia exportadora de camarón ha superado a la India. La industria del camarón ecuatoriano experimentó un crecimiento desde principios del siglo XXI, sin señales de desaceleración. Hace apenas cinco años, ocupaba el quinto lugar de exportación en el mercado mundial de camarones, detrás de Vietnam, Indonesia, India y Tailandia. Sin embargo, un cambio significativo ocurrido en 2021, ascendiendo a la vanguardia de los proveedores mundiales de camarón.

Para el año 2030, la producción de alimentos acuáticos se proyecta que aumente en un 15%, siendo las expectativas que los probióticos y biorremediadores sean fundamentales en ese crecimiento. Sin embargo, es imperativo que este crecimiento se logre de manera sostenible, sin comprometer la biodiversidad acuática, la salud de los ecosistemas, el aumento de la contaminación, el impacto en el bienestar animal, la reducción de la biodiversidad o exacerbando las desigualdades sociales. Para abordar estos desafíos, se necesitan políticas nuevas, sostenibles y equitativas y las estrategias en el desarrollo de la acuicultura son cruciales.

La acuicultura es una actividad productiva que demanda insumos y genera residuos que tienen poco o ningún valor económico, pueden suponer un importante desafío al impacto ambiental. La generación de desechos de la acuicultura ha suscitado inquietudes, como en algunos casos, puede alcanzar niveles asombrosos, como una tonelada de producción de pescado que resulta en aproximadamente 0,8 kilogramos (kg) de nitrógeno y 0,1 kg de residuos de fósforo diariamente, equivalentes a los desechos generados por 73 personas. **Las principales fuentes de desechos de la acuicultura incluyen alimentos acuícolas, productos químicos utilizados para medicamentos y tratamientos, y patógenos presentes.**

Al aplicar biorremediación en la producción acuícola se logra la ventaja de ser eficientes en la eliminación de contaminantes. Adicionalmente, es importante considerar que su aplicación se lleva a cabo en el lugar, lo que elimina el transporte de residuos hacia espacios receptores de desechos. Los probióticos desempeñan un papel crucial en la mejora de la calidad del agua, estimulando la digestión y previenen brotes de enfermedades infecciosas, modulan el microbiota intestinal, reduciendo colonización de patógenos y mejora de la inmunidad, promoviendo la sostenibilidad y el medio ambiente en las prácticas acuícolas.

Por lo tanto, es necesario realizar investigaciones para aprovechar al máximo los beneficios potenciales de los probióticos y biorremediación en diferentes sistemas de acuicultura, incluida la selección y distribución de especies específicas, los métodos y evaluar sus efectos a largo plazo tanto sobre el medio ambiente como sobre los organismos hospedantes. Esta investigación nace para aportar en este país donde tendré un equipo de trabajo de biólogos altamente calificados que colaboran estrechamente con productores de acuicultura y biotecnología. Esta empresa será pionera en implementar técnicas de biorremediación ecológicas y naturales.

Descripción del Problema

La economía ecuatoriana exige la permanente, y cada vez más intensa, negociaciones internacionales para lograr un flujo igualmente creciente de divisas a al país. Sin embargo, las condiciones del comercio internacional son cada vez más débil lo que se refleja en los saldos desfavorables en la balanza comercial y, en consecuencia, en la Balanza de Pagos del Ecuador. Una propuesta de internacionalizar un servicio como la asesoría en el uso de probióticos y biorremediadores en el sector acuícola de Estados Unidos es demandado con urgencia por esta economía, sin embargo, este reto solo es posible con una factibilidad económica favorable, elemento que no existe hoy en Ecuador. Esto es agravado debido a que los empresarios ecuatorianos no esta acostumbrados a internacionalizar marcas de servicios y menos en un sector tan especializado como el de la acuicultura.

Sin una clara factibilidad económica, de la asesoría para los protocolos del uso de probióticos en el sector acuícola, no es posible atreverse a recomendar la inversión en este sector de Estados Unidos de Norteamérica. Esto requiere un estudio detallado y técnicamente riguroso para tomar una decisión de inversión acorde a lo que este mercado requiere, manejando con

claridad técnica los tiempos que demanda de permanencia en el mercado y su intensidad. este es un sector muy, particularmente, especializado, por tanto, con un mercado que, aparentemente, no deja margen para un error, aunque sea un error considerado poco trascendente. Elementos como la capacitación permanente, el conocimiento altamente especializado y, fundamentalmente, el manejo del flujo caja representan elementos sensibles a la hora de manejar una marca que se posicione en los Estados Unidos de Norteamérica en el sector acuícola.

En consecuencia, cuantificar qué tan grande es el mercado al que se puede acceder y durante qué tiempo es posible permanecer, tomando en cuenta los aspectos económicos y de competitividad de este subsector, es la gran debilidad de esta posibilidad de invertir. No tener esta precisión dejará al Ecuador sin experimentar con alta certeza en una internacionalización que puede traer divisas al Ecuador. Esto dificulta poder apostar por otros sectores no tradicionales para generar riquezas y empleo para la economía ecuatoriana.

Pregunta de Investigación

A continuación, se plantean un conjunto de preguntas que contienen el hilo conductor para esta investigación para evaluar los resultados concreto de un plan de negocios pertinente.

Pregunta principal

¿Es posible internacionalizar un plan de negocios con la finalidad de comercializar servicios de consultoría enfocados en el uso de productos de biorremediación dirigido al mercado de EEUU?

Preguntas complementarias

¿Será favorable la factibilidad económica de la inversión ecuatoriana en este sector de EEUU?

¿La consultoría en el desarrollo de protocolos para el uso de probióticos y biorremediadores pueden ser útiles para la internacionalización?

¿la internacionalización requiere una particularidad de modelo empresarial en este sector de EEUU?

Justificación de la investigación del análisis de factibilidad

El Ecuador ha sido identificado como uno de los sectores de mayor crecimiento dentro de la producción de alimentos a nivel global. En los últimos años, se ha visto un aumento considerable en la demanda de productos acuáticos como pescado, mariscos y camarones, debido tanto a la creciente población mundial como al cambio en los hábitos alimenticios. Sin embargo, este crecimiento ha venido acompañado de diversos desafíos, entre los que destacan la sobreexplotación de los recursos acuáticos, el uso excesivo de antibióticos y productos químicos, y la constante preocupación por la sostenibilidad y el bienestar de los ecosistemas acuáticos (Kumar et al., 2019). En este contexto, las soluciones biológicas como los probióticos y biorremediadores emergen como alternativas clave para mejorar tanto la productividad como la sostenibilidad de la industria acuícola.

El sector acuícola ecuatoriano por su historia reciente por su alta inversión en ciencia y tecnología (investigación e innovación) se ha convertido en un alto sector generador de nuevos

conocimientos que pueden ser fácilmente internacionalizables. Este aspecto puede hacerse realidad con la empresa AMK Consulting que se encuentra en este momento desarrollando nuevos productos en la biorremediación. Estados Unidos en lo que refiere al sur de este país tiene necesidades de productos biorremediadores para ser que su sector acuícola sea competitivo en el mercado internacional y mundial. El Ecuador podría inaugurar esta difícil tarea de colocar marcas nacionales en el área de servicios en países industrialmente desarrollados.

Sin embargo, la posibilidad real de que la internacionalización sea efectiva demanda la elaboración de un estudio de factibilidad económica y fundamentalmente financiera. Esta factibilidad permitiría dimensionar con claridad los flujos de cajas que una empresa como AMK Consulting tendrían como potencial en un sector como este en el sur de los Estados Unidos. Esto deriva en el cálculo de dos variables fundamentales de la factibilidad financiera el Valor Actual Neto del Proyecto y su Tasa Interna de Retorno las cuales certificarían la posibilidad práctica de la inversión. Sin este estudio no tiene el más mínimo sentido pensar en una expansión (internacionalización) por que no permitiría saber aspectos fundamentales: como rentabilidad, nivel de precios adecuados, volúmenes mínimos, circulación de liquidez entre otros.

Contribuir con este estudio, en la perspectiva académica, representa un gran aporte indispensable en un sector con alta capacidad competitiva como es el acuícola ecuatoriano. El Ecuador, con su balanza comercial no tradicional, siempre en déficit requiere con urgencia estudios de esta naturaleza que expanda el horizonte en la consecución de divisas para asegurar canales nuevos de liquidez en la economía nacional. Vale señalar que en este ámbito es el primer proyecto que se ejecuta con esta característica de estudio de factibilidad haciendo de la Maestría en Negociaciones Internacionales una pionera a nivel nacional.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Estudiar la factibilidad de internacionalizar la comercialización de probióticos y de biorremediadores para proponer un plan de negocios empresarial en el mercado acuícola de EE.UU.

Objetivos Específicos

- Analizar los principales fundamentos teóricos para el diseño de un plan de negocios internacionalizable en empresas de servicios.
- Estudiar las características del mercado de biorremediación en EEUU para evaluar la factibilidad de mercado.
- Elaborar un plan de negocios de una empresa ecuatoriana para introducir servicios de consultorías y venta de productos de biorremediación en EEUU.

Metodología

La investigación es un estudio de caso de enfoque cualitativo y cuantitativo (mixto), para lo cual nos hemos basado en el modelo de internacionalización de empresas y marcas. El estudio está dirigido a ingresar a los mercados de biorremediadores, probióticos y asesorías del mercado acuícola de EEUU. De la misma manera, gracias a una información numérica en lo que respecta a los precios de la competencia en supermercados, sumado a los balances y estado de pérdidas y ganancias de la empresa, se ejecutó un análisis descriptivo de ciertas variables, así como también el cálculo del retorno de la inversión, valor actual neto y tasa interna de retorno con la finalidad de

conocer si el proyecto de internacionalizar resulta rentable.

El Tipo de Investigación Aplicada. Esta investigación es de carácter documental y de campo. Es documental porque recopilaremos información de instituciones del sector acuícola de EEUU que brinda luces específicas a la factibilidad del mercado. Esto, permitirá evaluar con información confiable la posibilidad de que se pueda internacionalizar el servicio de probióticos y biorremediadores. Por otro lado, es de campo debido a que se realizarán entrevistas a expertos que ayuden a conocer a fondo la problemática y las oportunidades para enfrentarlas, es decir, permitirá recopilar sugerencias para el diseño de una pertinente propuesta.

Investigación con Criterio Inductivo y de Caso. Esto implica que, se desarrolla demostrando la factibilidad de una empresa en un mercado en particular. En esa perspectiva, el diseño de las preguntas permite evaluar cada variable que permiten determinar cada uno de los escenarios que permitan determinar los elementos componentes de una empresa ecuatoriana internacionalizada.

Técnicas metodológicas para Objetivos de Investigación

Objetivos Específicos.

Objetivo uno.

Analizar los principales fundamentos teóricos para el diseño de un plan de negocios internacionalizable en empresas de servicios.

Variable	Fuente	Procedimiento de recolección	Estrategia de análisis
Modelo de Internacionalización			

La innovación en el sector de la internacionalización	Artículos, textos y páginas web especializadas	Búsqueda utilizando motores de búsqueda y bases de datos de artículos	Análisis documental
El Comercio exterior			
Conceptos fundamentales			

Objetivo Dos.

Estudiar las características del mercado de biorremediación en EEUU para evaluar la factibilidad de mercado.

Variable	Fuente	Procedimiento de recolección	Estrategia de análisis
Naturaleza del producto	Páginas web especializadas en el sector acuícola de EEUU.	Estudios realizados sobre la internacionalización en este sector acuícola de EEUU.	Análisis de oportunidad realizados.
Características del mercado			
Precios vigentes			
Participación del gobierno			

Objetivo Tres.

Elaborar un plan de negocios de una empresa ecuatoriana para introducir servicios de consultorías y venta de productos de biorremediación en EEUU.

Variable	Fuente	Procedimiento de Recolección	Estrategia de Análisis
Ingresos generados posibles	Datos tomados de estudio de mercado realizado por investigaciones previas	Se sistematizará a partir de la elaboración de estados financieros principalmente de los flujos de caja	Análisis financiero de los estados y flujos de caja
Rentabilidad proyectada			
Valor Actual Neto de la inversión			
TIR de la inversión			
Valor Económico Añadido de la inversión			

Universo y Muestra

Este proyecto de estudio trabajará mancomunadamente con la sectorialista de acuicultura del Ecuador; y por su intermedio con las Oficinas Comerciales de Estados Unidos además de otras fuentes de información para obtener bases de datos de precios, variables económica y política de cada del país objetivo, demografía, niveles de vida, entre otros. Este subsector por su especialización no cuenta con una gran cantidad de participantes en el mercado, por aquella razón, la muestra es a la globalidad de las empresas presentes.

CAPÍTULO II

Análisis teórico de la investigación

Marco conceptual

Por la característica de este trabajo de investigación referido a un estudio de factibilidad sobre la posibilidad de exportar servicios y productos de biorremediación se ha dirigido de forma específica tres conceptos clave para el éxito de este estudio: probióticos, biorremediadores y sostenibilidad en la acuicultura. Esto va complementado con conceptos de factibilidad económico financiera.

Probióticos en Acuicultura

Los organismos vivos especiales denominados probióticos una vez que son puestos en las cantidades técnicamente calculadas resuelve de forma ecológica la salud de los organismos vivos como los camarones. Estos probióticos resultan ser una solución practica y bilógicamente creativa para lograr el equilibrio microbiano en los procesos de digestión de mariscos y peces. Esto a demás tiene como consecuencia la mejora de la digestión, absorbe nutrientes y fortalece el sistema inmune de los animales. Según Ghosh et al. (2011) los probióticos son conocidos por su capacidad para inhibir la proliferación de patógenos, lo que contribuye a reducir la incidencia de enfermedades en los cultivos acuáticos. (Gatesoupe, 2008; El-Haroun et al., 2019). Los probióticos, que en este estudio se señalan, mejoran la calidad del agua al reducir la acumulación de materiales orgánicos y metales pesados. Esto prueba que los productos biológicos pueden ser utilizados en lugar de productos químicos agresivos que alteran la ecología de los ecosistemas acuáticos (Jayaraman et al., 2015).

Biorremediadores en Acuicultura

Los biorremediadores son microorganismos u otros agentes biológicos que se utilizan para reducir los contaminantes en los sistemas acuáticos, como los compuestos nitrogenados (amoníaco y nitritos), los fosfatos y otros subproductos de la actividad acuícola. Estos contaminantes, si no se gestionan adecuadamente, pueden generar condiciones de estrés ambiental que afectan la salud de los organismos acuáticos y la calidad del agua. Mantener la calidad del agua en procesos de producción acuícola demanda una forma ambientalmente amigable como lo son los biorremediadores. Estos son efectivos por que logran mejorar la salud de los peces ahorrando presupuesto por que reduce la cantidad de veces que hay que cambiar el agua. Por tanto, el impacto es en dos direcciones: la ecológica y la factibilidad financiera (Azim et al., 2004).

En esa línea, si se aplican biorremediadores en sistemas como estanques de cultivo de peces o camarones, reduce los niveles de amoníaco y otros contaminantes orgánicos, mediante la nitrificación y la desnitrificación. Este es el mejor camino técnico para mantener un ambiente saludable en producción intensiva acuícola. donde la concentración de contaminantes puede alcanzar niveles críticos y requieren un control adecuado (Becerra et al., 2020).

Las bacterias o enzimas, que se definen como biorremediadores, descomponen toxinas y las transforman en sustancias no perjudiciales, lo que mejora la calidad del ambiente productivo acuícola. Por ejemplo, el uso de bacterias nitrificantes para reducir el amoníaco y los nitritos ha mostrado buenos resultados en sistemas acuícolas de recirculación (RAS) (Wang et al., 2016). Además, los biorremediadores pueden ser una herramienta clave para reducir la huella ambiental de la acuicultura al disminuir el uso de productos químicos convencionales.

Sostenibilidad Productiva Acuícola

Uno de los retos más importantes en la acuicultura es la sostenibilidad del proceso productivo. Cuando se realiza producción acuícola intensiva que implica la aplicación de productos químicos y antibióticos que requieren cambios frecuentes de agua impacta negativamente en el ambiente como en la salud pública. Esto es así debido a que los contaminantes y el alto uso de medicamentos en estos procesos tienen efectos negativos en los ecosistemas acuáticos, afectando la biodiversidad y la calidad del agua (Naylor et al., 2000).

Dada estas circunstancias complejas en el proceso productivo acuícola, la acuicultura sostenible busca mejorar la productividad acuícola y reducir los impactos ambientales. En este sentido, el uso de probióticos y biorremediadores se considera una solución clave para promover una acuicultura más ecológica, reduciendo la dependencia de químicos y antibióticos, y mejorando la salud general de los ecosistemas acuáticos. Estos enfoques ayudan a minimizar la contaminación del agua, optimizar el uso de los recursos y aumentar la productividad de manera más responsable y menos invasiva para el medio ambiente (Lulijwa et al., 2015).

Marco teórico de la investigación

Teorías de internacionalización de la empresa

La internacionalización de una empresa es el proceso de movilización, acumulación y desarrollo de reservas de recursos para actividades internacionales (Merubia, 2019, pág. 23). La teoría de internacionalización de empresas posee dos enfoques; el primero en el desarrollo del modelo Upsala de internacionalización y el segundo enfoque es el modelo de innovación.

Modelo Upsala

En la perspectiva de lograr la internacionalización de las empresas, sobre todo las pequeñas y mediana, se considera a este modelo como una acertada metodología que sigue vigente. Merubia (2019) al respecto dice lo siguiente:

El modelo Upsala desarrollado por Johanson y Wiedersheim – Paul en 1975, posee su base teórica en la teoría del comportamiento de la empresa. Este modelo enfatiza el aprendizaje organizativo como el motor del proceso de internacionalización de las empresas, el cual consiste en pequeños pasos por los cuales las empresas incrementan gradualmente su participación internacional. Este modelo detalla cuatro etapas del crecimiento gradual de la participación extranjera que siguen las empresas camino a convertirse totalmente internacionales (p. 23-24).

A partir de lo anterior el autor citado logra concretar cuatro pasos importantes en la internacionalización proveyendo un camino específico en tal complejo ámbito empresarial.

- A. Actividades de exportación no regulares
- B. Exportación por medio de un representante independiente (agentes)
- C. Establecimiento de una filial de venta en el extranjero
- D. Producción / fabricación extranjera

Siguiendo a Johanson y Wiedersheim-Paul (1975) citado por Merubia (2019) en su artículo denominado *Teorías de la internacionalización de empresas* plantean:

La secuencia de las etapas está restringida a un mercado de un país específico. Las cuatro etapas significan sucesivamente mayores compromisos de recursos y también conducen a experiencias de mercado e información bastante diferentes para la empresa. La primera etapa significa que la empresa no hizo compromisos de recursos para el mercado y que carece de cualquier canal de información regular hacia y desde el mercado. La segunda significa que la empresa tiene un canal hacia el mercado, por medio del cual recibe información bastante regular acerca de los factores que influyen en las ventas; esto también significa un cierto compromiso con el mercado. La tercera significa un canal de información controlado en el mercado, dando a la empresa la habilidad de dirigir el tipo y cantidad de flujo de información del mercado a la empresa; durante esta etapa, la empresa también obtiene experiencia directa de los factores que influyen en los recursos. La cuarta etapa significa un compromiso de recursos aún mayor. (Merubia, 2019, p. 25)

De acuerdo con el modelo Upsala, la creciente internacionalización puede atribuirse a que las empresas acumulan conocimientos sobre mercados específicos. Estos conocimientos son un recurso crítico, ya que los mismos son necesarios para operar en el extranjero y no se pueden adquirir fácilmente. Un segundo aspecto implica la asunción de que las empresas se trasladan a países distantes solo después de haber establecido una presencia en países más próximos. El modelo asume que las empresas primero se dirigen a mercados que entienden mejor, luego irán entrando en países con una distancia psíquica cada vez mayor. Es probable que las empresas con una experiencia internacional extensiva perciban menos la distancia psíquica al nuevo país que aquellas con poca experiencia internacional. Debido a los cambios en el entorno internacional del modelo original Upsala, éste fue revisado en el año 2009 y se introdujo una visión de red de negocios. La idea principal es que todas las empresas están conectadas en una red de relaciones

con los clientes y proveedores, desde la cual acumulan conocimiento, confianza y eventualmente compromiso. Es así que la característica principal ya ajustada del modelo Upsala es el enfoque en procesos, es decir, los procesos de desarrollo de conocimiento y compromiso de recursos

Modelo de Innovación

La innovación es un aspecto central en la posibilidad de internacionalizar una empresa y sobre todo cuando nos interesa poner en un mercado externo un servicio con respecto a esto Merubia (2019) dice lo siguiente:

Considerado un modelo tradicional, indica que la internacionalización de una empresa resulta de una serie de innovaciones de gestión que se dan dentro de la empresa. El modelo distingue una serie de etapas de internacionalización organizadas como un desarrollo secuencial y fijo del proceso de internacionalización (...).El modelo de innovación sugiere que las empresas en sus etapas de exportación iniciales deberían centrarse en países psicológicamente cercanos y las empresas en etapas posteriores centrarse en países psicológicamente más distantes; establece que un país en desarrollo no debería imitar a ciegas programas de desarrollo de exportación que son apropiados para países industrializados. Este modelo también indica que el tamaño de la empresa no es importante para el comportamiento exportador, cuando se toma en cuenta la calidad y el dinamismo de la gestión (p. 26 – 28).

La tabla en la siguiente página nos indica las similitudes y diferencias entre el modelo Upsala y el de Innovación.

Teorías de Comercio Exterior

El comercio exterior es aquella actividad económica basada en los intercambios de bienes, capitales y servicios que lleva a cabo un determinado país con el resto de los países del mundo, regulado por normas internacionales o acuerdo bilaterales (Quintana, et al., 2019). En el comercio

	Modelo Upsala	Modelo de Innovación
Similitudes		
	Conocidos como enfoques basados en etapas, procesos, tradicionales	
	Internacionalización como sucesión de etapas incrementales	
	Orientados al comportamiento	
	Clasificación de la empresa de acuerdo con su grado de internacionalización	
	No explican el paso de una empresa desde una etapa de desarrollo a la otra.	
Diferencias		
Factores de internacionalización	Aprendizaje organizativo	Innovaciones de gestión
	Distancia psíquica	

Tabla 15: Similitudes y diferencias entre el modelo Upsala y el modelo de Innovación
Fuente: Merubia, 2019

exterior coexisten operaciones comerciales de importación y de exportación de mercancías, con cambio o no de propiedad, por cuenta propia o ajena, con o sin pago de los bienes, junto con las transacciones de intangibles.

Existe una diferencia entre Comercio Exterior y Comercio Internacional. El Comercio Internacional es el intercambio de bienes, servicios, recursos, ideas, y tecnología en todo el mundo, tratando de entender que este ligado a los negocios, datos, logísticas, transportes, teorías económicas, transacciones financieras, intercambio de divisas, es decir, un estudio globalizado con el ánimo de satisfacer las necesidades de los mercados internos y externos. Este concepto por ser global, es un término más económico que incorpora las exportaciones e importaciones generales, que ha transformado los negocios y los mantienen dinámicos a través de organismos gubernamentales y no gubernamentales para el cumplimiento y que se desarrolle en un ámbito de comercio leal.

El Comercio Exterior es una parte del Comercio Internacional donde sus semejanzas son más que sus diferencias y están en la relación y cuantificación que tiene un país con los países del resto del mundo. Esto es, el trato que debe tener una economía y que está relacionado al manejo de su política económica exterior, que dependerá de las condiciones económicas, laborales y estructurales del Estado a través de transacciones hacia el exterior superando fronteras y medidas proteccionistas, identificando tendencias de mercados con asesores independientes en las negociaciones entre empresas, que son registradas por el país mediante su balanza comercial en la balanza de pago.

El origen del comercio exterior va a la par con el comercio internacional, quedando claro que los Estados en su manejo de las importaciones y exportaciones deben registrar en sus cuentas nacionales las transacciones realizadas, Por lo tanto, desde la época contemporánea el comercio exterior evoluciona tal cual fue desarrollándose la sociedad con los cambios galopantes del transporte y la comunicación con la ayuda de la tecnología. Es importante indicar que ninguna economía estuvo aislada de este surgir y avance en materia de comercio exterior, donde el

intercambio comercial internacional da paso a las entidades gubernamentales que rigen el comercio exterior como son las aduanas como entes de control, supervisión, recaudador y sancionador.

CAPÍTULO III

Definición del Contexto del Negocio

Naturaleza y alcance del negocio

La empresa consultora buscaría operar como una consultora pionera en el protocolo de probióticos y biorremediación, ofreciendo una amplia gama de soluciones innovadoras para el sector acuícola. Además de brindar servicios de consultoría especializada, la empresa se especializará en la distribución de productos de vanguardia para calidad de agua y suelo, así como para fortalecer la salud de los crustáceos.

Dado lo planteado en el problema la naturaleza de este negocio implica servicios sobre la aplicación de protocolos en el uso de probióticos y biorremediación. Su aplicación está dirigida a criaderos y sistemas cerrados de cultivo de camarones, crustáceos y peces de cultivo. Esto requiere ensayos para asegurarse de los grados de eficacia de la biorremediación. En consecuencia, es necesario capacitar a los productores sobre los beneficios del uso de esta nueva Biotecnología. La aplicación de la biorremediación requiere previamente una prueba de eficiencia en la aplicación lo que conlleva a la búsqueda de suelos y cuerpos de agua donde realizar la evaluación de forma objetiva. Esto resulta una gran oportunidad para la empresa de mostrar claramente su valor agregado ante el mercado diseñando protocolos de biorremediación personalizados. Un aspecto complementario importante es la capacitación permanente sobre la aplicación del protocolo y de nuevos criterios técnicos que la industria acuícola vaya desarrollando.

Este negocio permite ampliar la cartera ofreciendo una gama exclusiva de productos basados en la biotecnología que constan de microorganismos beneficiosos diseñados usarlos como biorremediadores y probióticos. El negocio incluye dos consorcios: el primero, bacteriano de

biorremediación para aplicaciones en suelos y el segundo, bacteriano de biorremediación específico para el tratamiento de aguas.

Un aspecto diferenciador contemplado en este negocio es la atención privilegiada que se le dará a los clientes. A estos, se les brindará consultorías in situ, de tal forma, que se le garantice la asistencia técnica a tiempo y soluciones a medida. Finalmente se puede plantear el objetivo principal de la compañía el cual será establecer alianzas con empresas biotecnológicas líderes especializadas en probióticos y biorremediación, garantizando así resultados de la más alta calidad para sus valiosos clientes. Esta dinámica permite observar los mercados siguientes posibles:

- **Año 2** Carolina del Norte
- **Año 3** Texas, Alabama y California
- **Año 4** Nevada y Colorado
- **Quinto año** Iowa y el estado de Washington

La empresa seguirá centrándose en el sector acuícola en sistemas cerrados dedicadas al cultivo de diversas especies acuáticas, como peces, camarones, larvas reproductivas y crustáceos. Se espera que a mediano plazo (4años) la empresa amplie su mercado a otros países más allá de la región americana: Indonesia, Tailandia, India, China y Australia. Esto debe ser así ya que la naturaleza de la empresa es de expansión permanente hacia un público global. Su principio constitutivo determina un enfoque estratégico en busca de una demanda en la industria acuícola internacional.

Siguiendo esta línea de crecimiento empresarial la Compañía forjará negociaciones que permitan alianzas que ayuden a mejorar su oferta. Las colaboraciones con actores clave como

Aquaintech, Environmental Dynamics Inc. y Genesis Biosciences fortalecerán su posición como líder en soluciones probióticas y de biorremediación. Estas alianzas fundamentalmente se desarrollarán en el país de origen Ecuador una posibilidad son las empresas Unifud y Artemia Marina. Estas alianzas ejemplifican el compromiso de la empresa consultora de brindar experiencia de primer nivel y soluciones innovadoras a la vanguardia de la industria.

La misión de la empresa es asesorar y capacitar sobre el correcto uso de productos biotecnológicos innovadores, como probióticos y biorremediadores, que contribuyan al bienestar y la productividad sostenible del sector acuícola, asegurando la salud de los animales y el equilibrio ecológico de los sistemas acuáticos. Dada esta razón de ser, la empresa diseñará estándares de calidad que harán de los productos acuícolas, contruidos en base a las prácticas superiores en el mercado, sean los más demandados. Esto, tiene una alta trascendencia en el sector debido a que se inaugurará una era de prácticas acuícolas sostenibles y ecológicas impactando en las dos direcciones clave: I) la sostenibilidad económica y II) la seguridad ambiental.

Descripción del producto y servicio: *Consultoría en protocolos para el uso eficiente de probióticos y biorremediadores*

La empresa se especializará en ofrecer servicios de consultoría para diseñar y ejecutar protocolos de uso de probióticos y biorremediadores específicos según el caso que cada empresa presente. Esto hará énfasis en sistemas productivos cerrados acuícola: camarones, crustáceos y peces de cultivo. Estos servicios abarcarán el desarrollo de protocolos de biorremediación personalizados que emplean métodos naturales, sustituyendo los tratamientos químicos.

- **Realizar ensayos.** La empresa llevará a cabo ensayos exhaustivos no solo para validar la eficacia de la biorremediación, sino también para informar a los productores sobre sus

beneficios. La empresa formará grupos de trabajo para participar activamente en el desarrollo y la promoción de protocolos para la utilización de probióticos y biorremediación en el sector acuícola.

- **Analizar el suelo y el agua para la producción acuícola.** Se miden porcentajes de materia orgánica, de bacterias y virus.
- **Crear protocolos de biorremediación específico para realidad empresarial.** La Compañía formulará protocolos de biorremediación diseñados a la medida de las necesidades de cada empresa. Esto mejora la efectividad en los aspectos de sostenibilidad y ecología.
- Ofrecer programas de capacitación en la implementación efectiva de protocolos para el crecimiento continuo empresarial.

Lo anterior confirma que el negocio se basa en promover la importancia de la biorremediación mediante campañas de educación y divulgación, para transmitir los beneficios de los sistemas de cultivo de alta calidad.

Productos probióticos y de biorremediación

Además de sus servicios de consultoría, la Compañía ofrecerá una selección exclusiva de productos probióticos y de biorremediación, destinados a la exportación internacional a operadores del sector acuícola. El diseño de los productos se basará en microorganismos que tendrán un efectivo uso en la biorremediación. Esto llevará a construir una oferta de un coctel bacteriano de biorremediación dirigidos para su uso en suelos. En esa misma línea, la oferta incluirá un consorcio bacteriano de biorremediación para la aplicación en aguas. Todo el diseño y funcionamiento

empresarial se lo hará manteniendo tarifas y precios de tal manera que la rentabilidad y la sostenibilidad empresarial está asegurada.

Necesidad de los servicios y productos de la empresa

La necesidad clave que permite una ventaja para ingresar al mercado acuícola de EEUU se encuentra definido en los siguientes cuatro aspectos que se analizan en este apartado.

La importancia de la biorremediación en la acuicultura

La producción acuícola ha aumentado de forma constante en los últimos años y es el sector de producción alimentaria de mayor crecimiento, convirtiéndose en un componente valioso de los planes nacionales de desarrollo y reducción de la pobreza en muchas regiones del mundo. El aumento de la producción de pescado se logra mediante la expansión de las tierras y los cuerpos de agua cultivados y el uso de tecnologías de cultivo más intensivas y modernas, que implican un mayor consumo de insumos como agua, alimento, fertilizantes y productos químicos. En consecuencia, la acuicultura se considera actualmente un contaminante potencial del medio acuático.

En este contexto, la biorremediación es la opción de tratamiento más rentable y respetuosa con el medio ambiente para muchos contaminantes ambientales.³La biorremediación es el proceso que utiliza microorganismos para transformar compuestos biodegradables presentes en suelos o sedimentos contaminados en productos finales inocuos. Se define como el proceso mediante el cual los residuos orgánicos se degradan biológicamente en condiciones controladas. La biorremediación emplea organismos vivos, principalmente microorganismos, para degradar los

³Fuente: <https://biospub.com/index.php/resbio/article/download/149/114>

contaminantes ambientales en formas menos tóxicas. Utiliza bacterias, hongos o plantas presentes de forma natural para degradar o detoxificar sustancias peligrosas para la salud humana o el medio ambiente.

Los microorganismos pueden ser autóctonos de una zona contaminada o bien aislados de otros lugares e introducidos en el sitio contaminado. Para la biorremediación, los microorganismos deben atacar enzimáticamente los contaminantes y convertirlos en productos inocuos. Dado que la biorremediación solo es efectiva cuando las condiciones ambientales permiten el crecimiento y la actividad microbiana, su aplicación suele implicar la manipulación de parámetros ambientales para acelerar dicho crecimiento y la degradación microbiana. La biorremediación es la opción de tratamiento más rentable y respetuosa con el medio ambiente para muchos contaminantes ambientales.

El intento más reciente para mejorar la calidad del agua en la acuicultura consiste en la aplicación de probióticos y/o enzimas a los estanques. Esto implica la manipulación de microorganismos para potenciar la mineralización de la materia orgánica y eliminar compuestos de desecho indeseables. Algunas de las ventajas de la biorremediación son:

- La biorremediación es un proceso natural y, por lo tanto, el público la percibe como un método aceptable para el tratamiento de aguas contaminadas.
- La biorremediación elimina una amplia variedad de contaminantes.
- Se realiza in situ sin causar interrupciones en las actividades habituales.
- Elimina el transporte de grandes cantidades de residuos fuera de las instalaciones y los riesgos contaminantes que pueden surgir durante ese traslado.
- Es menos costosa que otras tecnologías.

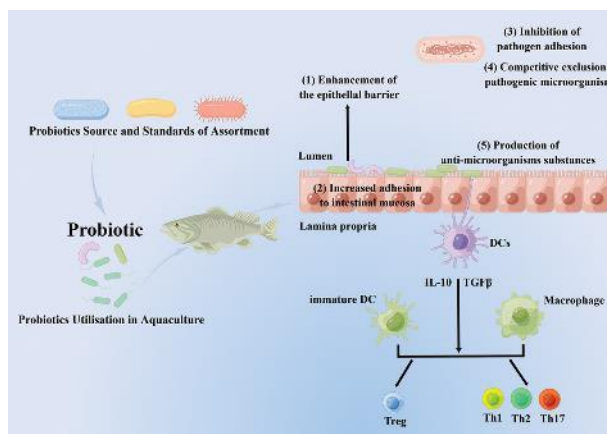
Reconociendo que la biorremediación se erige como uno de los tratamientos más rentables y respetuosos con el medio ambiente para diversos contaminantes ambientales, es fundamental sensibilizar a los productores



acuícolas sobre su potencial impacto positivo. Mediante la experiencia y compromiso, aspiro a desempeñar un papel crucial en esta iniciativa educativa.

Beneficios de los probióticos.

En acuicultura, el tratamiento con antibióticos se ha relacionado con la aparición de bacterias resistentes. Debido al aumento de la resistencia a los antibióticos y a la preocupación por la seguridad del consumidor, los científicos buscan métodos de control alternativos. Por ello, los estudios sobre gestión acuícola se centran en

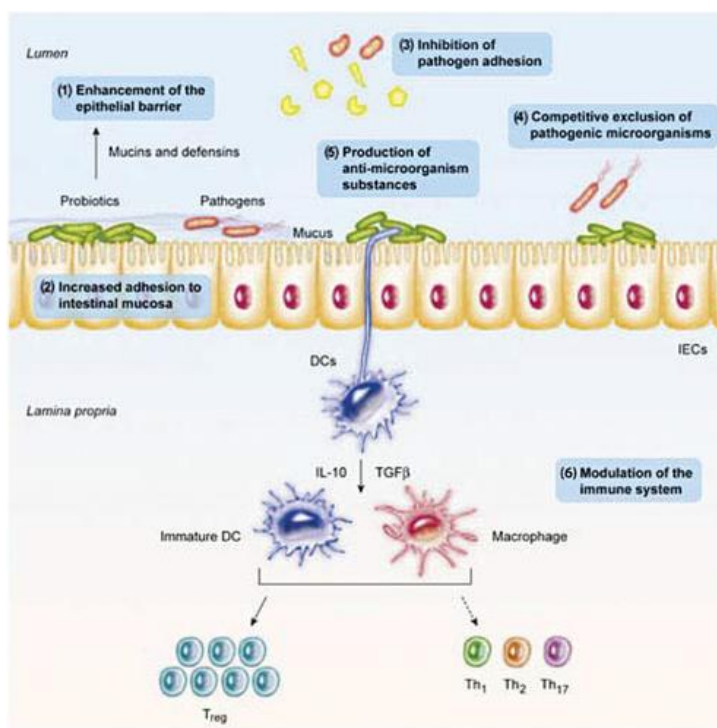


el uso de probióticos. Dado que los probióticos mejoran la calidad del agua y aportan beneficios adicionales a los peces de cultivo, su uso para la recuperación de la acuicultura es cada vez más popular. Además de estimular el sistema inmunitario, los probióticos proporcionan nutrientes y enzimas, mejoran la utilización del alimento y el crecimiento, e inhiben directamente los

patógenos. Se ha demostrado que los probióticos tienen el potencial de mejorar la calidad del agua, lo que permite que los organismos acuáticos crezcan y se desarrollen adecuadamente.

Para combatir enfermedades y favorecer el crecimiento general, incluyendo peso y tamaño, en la piscicultura se utiliza una amplia gama de valiosos suplementos dietéticos. En esa perspectiva, los peces encuentran en los probióticos un verdadero beneficio al igual que los organismos acuáticos. Estos se utilizan, en la piscicultura, como alternativa a los antibióticos, estimulan la respuesta inmunitaria de los peces y otros organismos acuáticos, por aquella razón se los define como suplementos alimentarios microbianos vivos. Debido a que estos aditivos ricos en probióticos pueden modificar el microbiota gastrointestinal, se utilizan ampliamente en aditivos alimentarios bacterianos. Los probióticos han recibido gran atención por inhibir o prevenir la producción de patógenos, mejorando la salud y la resistencia de los organismos acuáticos (especialmente los peces).

Los probióticos se utilizan ampliamente por diversas razones, como estimular la digestión y prevenir brotes de enfermedades infecciosas. Los microorganismos conocidos como probióticos se consideran beneficiosos para la salud. Generalmente se utilizan para mejorar la calidad del agua, eliminando el amoníaco y los nitratos de los sistemas de acuicultura, así como aditivos alimentarios para mejorar la



salud del huésped, aumentar el crecimiento, reforzar la inmunidad y aumentar la resistencia a las enfermedades. El uso de probióticos para modular la microbiota intestinal es un método alternativo para reducir la adhesión y colonización de patógenos en los intestinos de larvas, alevines y juveniles. Para aumentar la proporción de bacterias beneficiosas en el intestino, estas especies probióticas se pueden añadir a la dieta o al agua de los peces. En las primeras etapas del desarrollo de los peces, la vacunación por inyección no es práctica.

Al evaluar los beneficios del uso de probióticos es posible calificarlo como tecnología de vanguardia. De esta, emerge un aspecto crucial: en el mundo de mercados alimenticios actuales, relacionados con la acuicultura, comprender plenamente las ventajas de las aplicaciones probióticas es fundamental. De aquí que, para demostrar la inmensa utilidad que tiene este producto es necesario realizar esta investigación de forma rigurosa. A medida que la tecnología continúa evolucionando, la búsqueda de conocimientos profundos se vuelve esencial para aprovechar su potencial transformador y garantizar su óptima utilización en diversos contextos.

Esta iniciativa no solo representa un cambio radical con respecto a los enfoques tradicionales que utilizan antibióticos y productos químicos, sino que también reafirma el compromiso de este proyecto con el desarrollo de soluciones innovadoras, sostenibles y más saludables para la industria acuícola.

Aumento de los costes y disminución de la rentabilidad en la industria acuícola

Según IBISWorld,⁴La industria acuícola estadounidense de pescado y marisco incurre principalmente en otros costes (28,6% del total de gastos), que abarcan mantenimiento, investigación y desarrollo, administración, comunicación y distribución, además de las tasas por

⁴IBISWorld, Acuicultura de peces y mariscos en los EE. UU., Informe de la industria 2023

cumplimiento normativo. Una proporción significativa de estos gastos se atribuye a las tasas por cumplimiento normativo, en particular las relacionadas con la contaminación ambiental y las obligaciones de limpieza impuestas a las pesquerías como parte de sus requisitos operativos.

Otro gasto considerable es la compra de productos químicos para el uso en la industria acuícola. Estas, recurren con mayor frecuencia según la presión de la demanda al uso de productos químicos y fármacos para optimizar el rendimiento. Esto, especialmente en respuesta a los desafíos que plantean las importaciones y la industria pesquera mundial que cada vez exige mayor competitividad.

Por otro lado, el sector se enfrenta al aumento de los precios del alimento por la inflación galopante impactando negativamente en los márgenes de beneficio. Esta circunstancia, obliga a la reacción de las granjas acuícolas, frente al incremento de los costes de los insumos, subiendo los precios de sus productos. En consecuencia, esta medida, que escala precios, tiene sus efectos negativos en la competitividad perdiendo mercado. Este mercado es muy sensible a los precios, por tanto, subir el precio no es una opción inteligente. A medida que las granjas acuícolas utilizan cada vez más herbicidas, fármacos, piscicidas y ayudas para la reproducción con el fin de optimizar sus operaciones, seguirán otorgando a los proveedores un mayor poder de negociación para obtener mayores rendimientos.

Ante el aumento de los costos derivados de las tasas de cumplimiento normativo y el inminente incremento de los gastos relacionados con la compra de productos químicos en la industria acuícola, urge encontrar una solución rentable y respetuosa con el medio ambiente. El enfoque estratégico busca abordar estos desafíos mediante la introducción y capacitación de los productores acuícolas en la implementación de técnicas de biorremediación. Estas técnicas no solo

prometen ser una alternativa rentable, sino que también se alinean con prácticas ecológicas, ofreciendo una vía sostenible para que la industria cumpla con los requisitos normativos y, al mismo tiempo, reduzca los crecientes gastos operativos. La experiencia del talento humano que compone este proyecto lo convierte en una guía valiosa, orientando a los productores hacia un futuro más sostenible y económicamente viable para sus empresas acuícolas.

Experiencia del talento humano ecuatoriano

El profundo conocimiento de la industria acuícola ecuatoriana, aunado a una amplia experiencia en comercio internacional, constituirá un pilar fundamental de la fortaleza de una posible propuesta empresarial. Con una exitosa trayectoria en empresas pioneras en prácticas acuícolas sostenibles, que han impulsado la industria ecuatoriana a nivel mundial. Este liderazgo garantizará que la empresa posea un profundo conocimiento de las complejidades del sector acuícola para enfrentarlas solventarlas. Adicionalmente, la habilidad probada para fomentar colaboraciones con empresas de biotecnología, productores e investigadores, así como una ventaja estratégica es la destreza para implementar técnicas de biorremediación y probióticos de vanguardia, me convertirán en una fuerza vital para el avance de la industria acuícola estadounidense hacia un futuro sostenible y competitivo a nivel global.

Soluciones Biotecnológicas Innovadoras

Las soluciones biotecnológicas innovadoras serán uno de los pilares diferenciadores para una posible propuesta empresarial, distinguiéndola como pionera en el sector de la acuicultura. El compromiso de la empresa con el aprovechamiento de técnicas y productos probióticos y de biorremediación de vanguardia, respaldado por un equipo de biólogos altamente capacitados, ejemplificará su dedicación a la sostenibilidad ambiental y la productividad. Este sector, es altamente propenso a la investigación y el desarrollo más que ningún otro. Por aquella razón, una

estrecha colaboración con empresas de biotecnología podría mantener a la vanguardia a esta novedosa empresa ecuatoriana en los EEUU.

Alianzas Estratégicas

Aspecto clave para ingresar al mercado de los EEUU son las alianzas activas con productores acuícolas y empresas de biotecnología. Esto, facilitará la relación armónica al inicio de la relación comercial. La creación de productos innovadores y de nuevos protocolos con mayor frecuencia es factible si se logran buenas alianzas. Por aquella razón, esto es uno de los aspectos que aseguran la competitividad y la ventaja en el mercado. La creación de ecosistemas empresariales colaborativos es central en la implementación e internacionalización de esta empresa ecuatoriana, lo obliga a buscar las mejores posibilidades. La marca también se verá favorecida al tener buena alianza y coadyuvará a la expansión hacia otros mercados como el asiático. Esta dinámica de cooperación estratégica encaminará a la compañía como una catalizadora para el cambio positivo en la acuicultura estadounidense lo cual representa nuestro objetivo a mediano plazo en este mercado.

CAPÍTULO IV

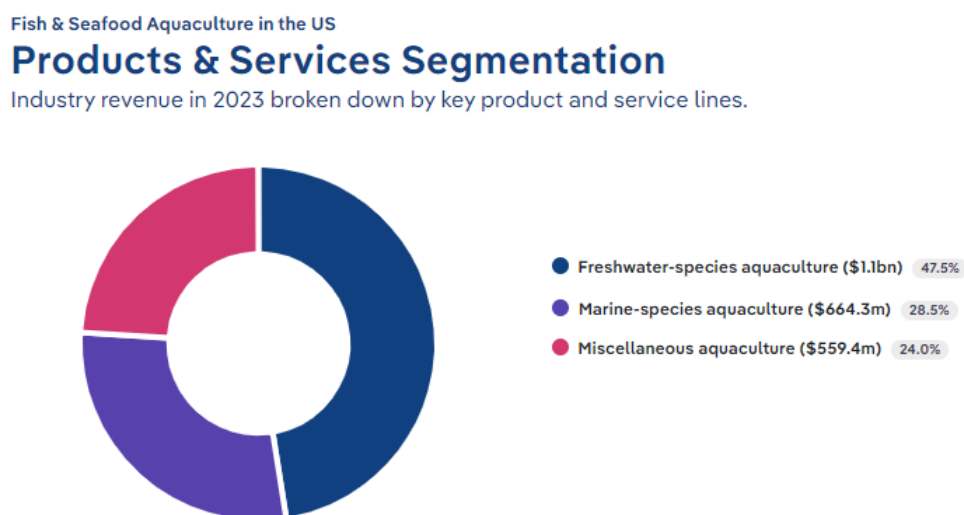
Análisis de la industria y el mercado

Industria de acuicultura de peces y mariscos en los Estados Unidos

Según IBISWorld,⁵Una de las editoriales líderes mundiales en inteligencia empresarial, especializada en investigación de la industria y las compras, informa que las empresas del sector de la acuicultura de pescado y marisco crían animales o plantas acuáticas en entornos acuáticos controlados. Los operadores del sector utilizan algún tipo de intervención en el proceso de cría para mejorar la producción, como el mantenimiento en cautividad y la protección contra depredadores, plagas y enfermedades.

Figura 1

Productos y Segmentación de Servicios

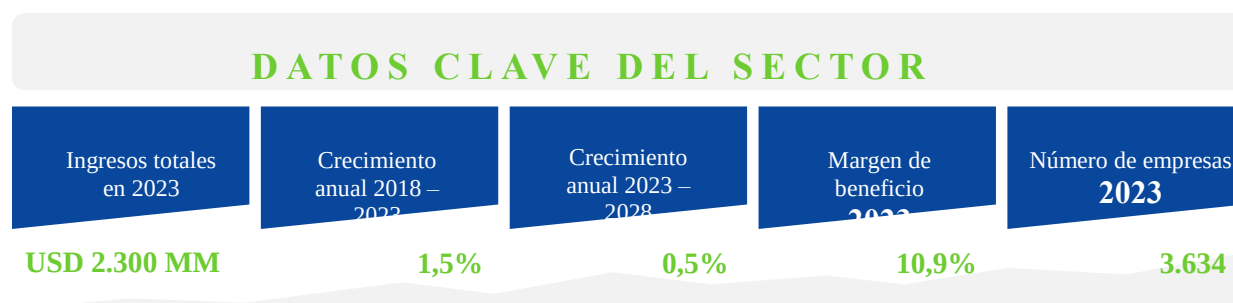


⁵Fuente: IBISWorld, Acuicultura de peces y mariscos en los EE. UU., Informe de la industria 2023

La demanda de productos de la industria acuícola de pescado y marisco ha sido inestable durante el quinquenio hasta 2023. Si bien las interrupciones en la cadena de suministro y la disminución del consumo amenazaron al sector, el aumento de los precios y la tendencia hacia los productos del mar de alta calidad lo beneficiaron. Como resultado, los ingresos crecieron a una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 1,5 % durante el quinquenio hasta 2023, alcanzando un estimado de 2300 millones de dólares.

Figura 2

Datos estadísticos financieros y económicos del sector



El crecimiento de los ingresos se ha visto afectado por los efectos generalizados de la pandemia de COVID-19 (coronavirus), pero el auge del comercio internacional fue el factor más difícil. Una vez terminada la pandemia la economía promovió la interdependencia compleja entre los países, un sector más sometido a esto son los productos del mar. Las importaciones y las exportaciones aumentaron significativamente, pero en Estados Unidos como importador neto de estos productos se evidenció un aumento sin precedentes en las importaciones entre 2021 y 2022. Eso se muestra en la tabla dejando ver el impacto en el crecimiento de las importaciones de aquí nace la necesidad de equilibrar la balanza acuícola. La competencia compleja impide la subida del precio lo que obliga a asumir cada vez menos márgenes a consecuencia de que los costos productivos están en franca subida. Esto ha provocado una caída de las ganancias del 12,0 % en

2018 a un estimado del 10,9 % en 2023. Para los próximos 5 años, por causa del uso de probióticos, los costos caerán mejorando la rentabilidad.

Figura 3

Datos anuales financieros del sector desde 2023 al 2029

Year	Revenue (\$ million)	IVA (\$ million)	Establishments (Units)	Enterprises (Units)	Employment (Units)	Exports (\$ million)	Imports (\$ million)	Wages (\$ million)
2023	2,331	773	3,881	3,634	10,229	173	12,408	382
2024	2,340	786	3,877	3,627	10,270	175	11,498	384
2025	2,349	793	3,874	3,623	10,307	179	10,381	385
2026	2,358	799	3,873	3,620	10,339	181	10,094	387
2027	2,379	808	3,881	3,625	10,405	183	9,866	389
2028	2,390	814	3,885	3,628	10,450	185	9,605	391
2029	2,393	821	3,887	3,629	10,470	186	9,519	392

Siguiendo lo que describe la tabla, las granjas acuícolas continuaran su crecimiento en ingresos hasta terminado 2028. La crisis de las monedas encabezadas por el Dólar incentivara las exportaciones, una depreciación del dólar abarata la producción nacional en los mercados internacionales. En los cinco años hasta 2028, es probable que los ingresos aumenten a una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 0,5 % hasta alcanzar los 2400 millones de dólares.

Principales mercados

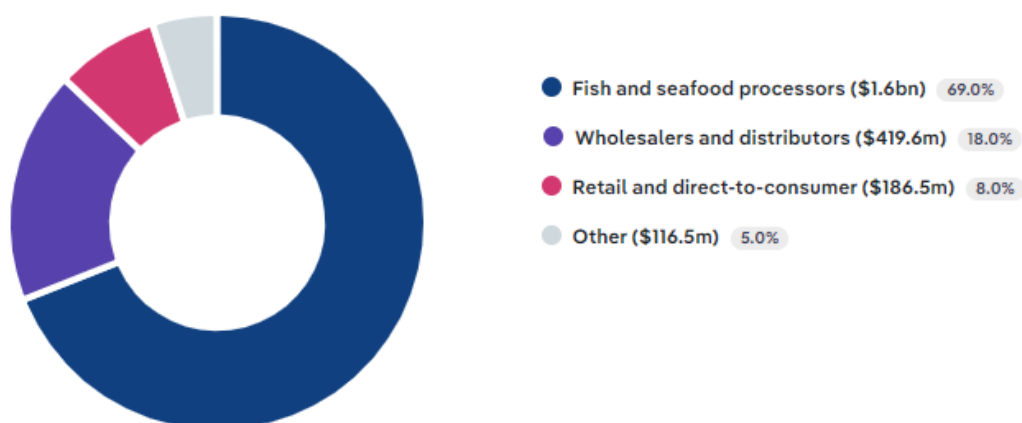
Figura 4

Segmentación del mercado

Fish & Seafood Aquaculture in the US

Major Market Segmentation

Industry revenue in 2023 broken down by key markets



Las procesadoras de pescado y marisco facilitan la acuicultura

- Los procesadores de pescado y marisco son, con diferencia, el mayor mercado para los piscicultores.
- Son fábricas que toman grandes cantidades de pescado, moluscos o crustáceos y los venden a mayoristas; quienes, a su vez, los distribuyen a minoristas, incluidos vendedores al detalle o procesados como supermercados y restaurantes.
- Añaden valor al pescado y mariscos mediante el descamado, pelado, salado, empanado, ahumado, congelación y enlatado.
- Estas se concentran en producir pescado de alta calidad y maximizar la producción.

Actividad de los mayoristas y distribuidores clave para el sector acuícola.

- Algunas pesquerías, sin embargo, realizan el proceso de preparación del pescado para su venta al por menor y, a menudo, lo entregan a mayoristas y distribuidores.
- Las empresas pesqueras que venden a mayoristas suelen vender pescado descamado y pelado, y es muy raro que una empresa pesquera pase por el proceso de enlatado de pescado.
- Utilizar un mayorista reduce el precio final por pescado, pero la ventaja de evitar las dificultades que puede suponer establecer relaciones con los principales minoristas bien vale la pena.

Las ventas minoristas, el almacenamiento y las ventas directas al cliente son poco comunes.

- Algunas piscifactorías van un paso más allá y prescinden de los mayoristas, lo que les permite obtener mayores ingresos por pez.
- Si bien el mayor valor de venta es positivo, las empresas pesqueras que desean vender a minoristas o directamente al consumidor tienen costos más elevados, ya que se requiere mucha más mano de obra para establecer conexiones y una red de transporte.
- Estos mayores gastos significan, en última instancia, que vender a minoristas o directamente a los consumidores no implica necesariamente mayores beneficios, por lo que la mayoría de las empresas pesqueras optan por evitarse el quebradero de cabeza.
- Algunos peces también se venden para repoblar acuarios, aunque esto no representa una gran parte de los ingresos.

Determinantes de la Demanda

El aumento de la renta disponible fomenta el consumo de mariscos.

- El aumento de la renta disponible per cápita y del gasto de los consumidores hará que estos vuelvan a optar por mariscos en lugar de sustitutos más baratos.
- La sólida reputación de los productos del mar atrae clientes, pero las piscifactorías luchan contra el estigma que suponen los precios más elevados de los productos del sector.

Se acerca el alivio frente a la competencia de las importaciones.

- Las importaciones disminuirán progresivamente hasta finales de 2028, lo que proporcionará un respiro muy necesario al sector pesquero.
- El índice ponderado por el comercio (TWI) disminuirá de forma constante, lo que significa que los productos estadounidenses serán comparativamente más baratos que los de sus competidores extranjeros tanto en el mercado nacional como en el mundial.
- Este cambio acercará los productos del mar estadounidenses a las importaciones de menor costo y permitirá que las piscifactorías recuperen parte de la demanda interna.

Las ganancias regresan

- Este nuevo posicionamiento permitirá a las granjas acuícolas controlar mejor el precio de sus productos.
- Se prevé que el precio del pienso, principal insumo de la piscicultura, disminuya hasta finales de 2028, mientras que el precio del marisco seguirá subiendo. Esta situación excepcional permitirá un aumento de las ganancias si la demanda se mantiene estable, o bien bajadas de precios con mínimas pérdidas si una piscifactoría necesita ofrecer productos más baratos para seguir siendo competitiva.

La competencia modera el crecimiento de los ingresos

- La industria pesquera se ha enfrentado a problemas similares a los de la acuicultura y competirá por los mismos mercados en los próximos años.
- El pescado capturado por los pescadores alcanza precios de mercado más altos que las alternativas más baratas de cría en piscifactorías, lo que convierte el aumento de la renta disponible en una ventaja para la industria pesquera.

Ubicaciones Comerciales: pescados y acuicultura de mariscos en los EEUU

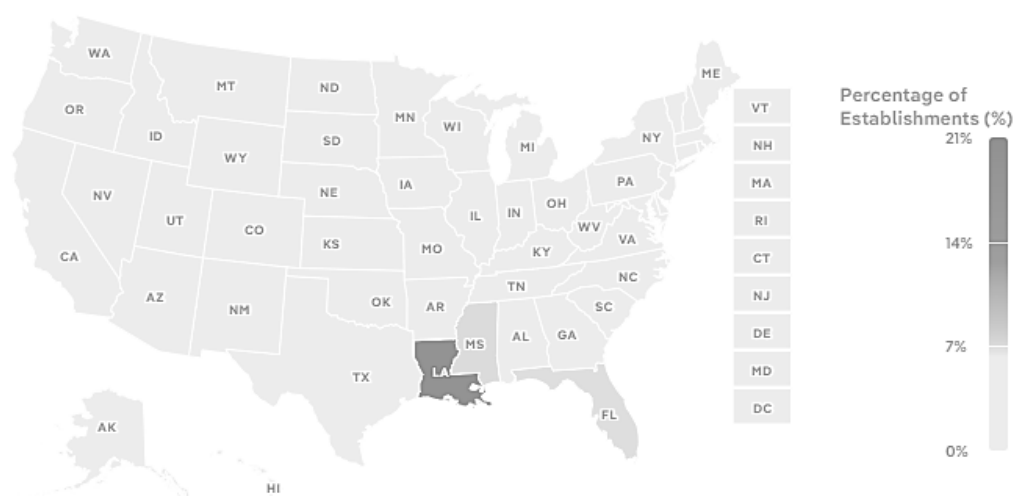
Figura 5

Concentración Comercial y empresarial de comida de mar en EEUU

Fish & Seafood Aquaculture in the US

Business Concentration

Percentage of total industry Establishments in each region



El sureste sostiene la industria

- El sureste es, con diferencia, el segmento más grande de la industria y representa más de la mitad de los centros de acuicultura del país.
- La cría de bagres, el segmento más grande de la acuicultura, se realiza casi exclusivamente en Luisiana, Misisipi, Arkansas y otros estados vecinos.
- Luisiana es especialmente apta para el cultivo de muchos tipos de peces, crustáceos y moluscos, y representa aproximadamente una cuarta parte de las instalaciones de la industria.
- Como lugar donde desemboca la cuenca del río Mississippi, las aguas de Luisiana y los estados circundantes están cargadas de alimento y nutrientes para los peces, lo que permite a la región mantener piscifactorías más grandes que producen más pescado a un menor coste unitario.

Otras regiones están especializadas.

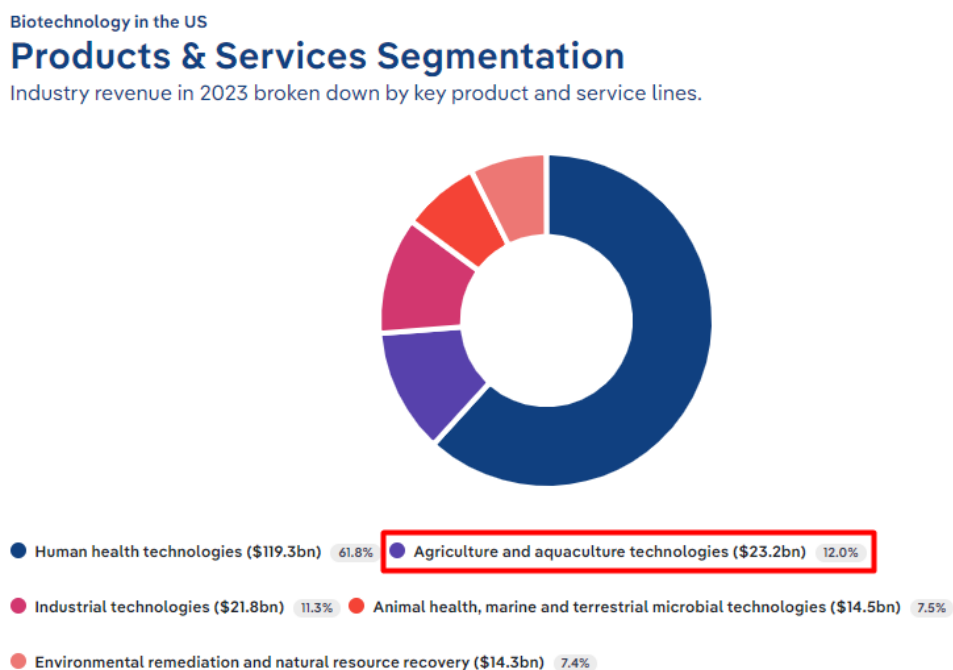
- El oeste del país se centra principalmente en la producción de salmón del Atlántico, especialmente en Oregón y Washington.
- Aunque no es una zona importante para la cría de peces, la región del Atlántico Medio es responsable de gran parte de la acuicultura de moluscos del país.
- Aunque en su momento existió una gran preocupación por la contaminación ambiental causada por las piscifactorías en la región de los Grandes Lagos, la implantación de prácticas ambientalmente responsables ha permitido el crecimiento en la zona.

Industria Biotecnológica en los EE. UU.

Según IBISWorld,⁶ Las empresas del sector biotecnológico utilizan principalmente organismos vivos o técnicas moleculares y celulares para proporcionar productos químicos, alimentos y servicios que satisfacen las necesidades humanas.

Figura 6

Productos y segmentación de productos de biotecnología en EEUU



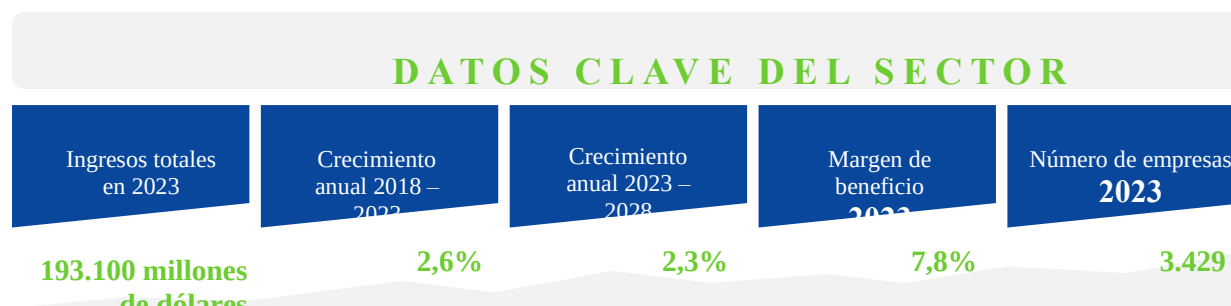
El crecimiento explosivo de la biotecnología en los últimos años es innegable. Los factores que impulsan este rápido crecimiento son diversos, ya que las aplicaciones de la biotecnología abarcan desde la atención médica y la agricultura hasta la energía. Los ingresos del sector se han

⁶Fuente: IBISWorld, Biotecnología en EE. UU., Informe de la industria 2023

expandido a una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 2,6 % hasta alcanzar los 193 100 millones de dólares en los últimos cinco años.

Figura 7

Datos estadísticos del sector agregados 2018-2023



La investigación y el desarrollo son cruciales para que las empresas de biotecnología descubran, desarrollen y comercialicen con éxito sus productos. El sector biotecnológico se libró de la crisis económica durante la pandemia de COVID-19 gracias a la fuerte inversión de capital. Si bien el aumento de los tipos de interés en 2023 podría llevar a los inversores a buscar inversiones más seguras en empresas biotecnológicas más consolidadas, el potencial de beneficios de algunas de ellas las convierte en objetivos atractivos.

Year	Revenue (\$ million)	IVA (\$ million)	Establishments (Units)	Enterprises (Units)	Employment (Units)	Exports (\$ million)	Imports (\$ million)	Wages (\$ million)
2023	193,117	68,330	4,364	3,429	408,376	20,436	104,532	48,414
2024	197,960	70,187	4,568	3,593	421,883	21,201	104,946	49,937
2025	202,065	71,937	4,792	3,777	435,179	22,012	104,000	51,404
2026	206,553	73,798	5,024	3,966	449,248	22,625	105,324	52,961
2027	211,278	75,810	5,271	4,167	464,206	23,271	106,718	54,614
2028	215,858	77,780	5,533	4,381	479,040	23,911	107,988	56,247
2029	220,455	79,612	5,736	4,547	491,687	24,467	109,929	57,675

El futuro de la industria biotecnológica dependerá de varios factores. La Administración Biden anunció una inversión de 2.000 millones de dólares en biotecnología nacional en 2022, centrada en el desarrollo de vacunas, tratamientos contra el cáncer, capacitación del personal y biofabricación. Se prevé que los ingresos crezcan a una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 2,3% hasta alcanzar los 215.900 millones de dólares en los próximos cinco años.



Mercados Principales

Las empresas biotecnológicas dependen de las subvenciones gubernamentales para financiar la I+D.

- Las subvenciones y pagos gubernamentales incluyen la financiación recibida a través de préstamos o subvenciones del gobierno federal o de inversores privados (capital privado, capital riesgo, inversores ángel).
- Muchas empresas de biotecnología permanecen durante años en la fase de desarrollo de productos sin contar con comercialización que genere ingresos. Estas, dependen en gran medida de financiación externa para continuar con la investigación.
- el Departamento de Salud y Servicios Humanos de EEUU otorgó a Vir Biotechnology \$ 55 millones en 2022 para desarrollar anticuerpos experimentales para enfermedades infecciosas.
- En 2022 se anunció una inversión de 2.000 millones de dólares en este sector. Los fondos se centrarán en empresas biotecnológicas que desarrollan tratamientos contra el cáncer,

vacunas, alimentos, fertilizantes y semillas transgénicos, principios farmacéuticos activos (API) y antibióticos.

Los sectores agrícola y alimentario son compradores clave de productos biotecnológicos.

- Las industrias agroalimentarias incluyen empresas que se dedican a la producción de alimentos, la cría de ganado o la producción de cualquier otro producto agrícola.
- La agricultura y la industria alimentaria integran la biotecnología para aumentar el rendimiento de los cultivos y mejorar su calidad, lo que incrementa la rentabilidad de la agricultura. Los cultivos genéticamente modificados (GM) presentan una mayor resistencia a insectos, herbicidas, enfermedades y condiciones climáticas extremas.
- Aunque el mercado de cultivos transgénicos está altamente globalizado, Estados Unidos posee la mayor superficie total de cultivos transgénicos a nivel mundial.
- El sector agrícola es un comprador clave de productos para la salud animal.
- Las políticas legislativas, un entorno regulatorio estricto y la aceptación pública de los cultivos genéticamente modificados limitan el crecimiento de este mercado.

Procesos que las industrias ejecutan que reducen el impacto ambiental

- Sus procesos emplean recursos que cosechan renovables y no renovables: pesca, silvicultura, minería, petróleo, gas y otros.
- Estas emplean procesos biotecnológicos que originan nuevos materiales reductores de necesidades energéticas que generan contaminación.
- Las compañías dedicadas a la minería integran con más frecuencia procesos biotecnológicos mejorando el control ambiental. De esta manera, el uso de estos procesos biotecnológicos resulta mucho más rentable para la compañía.

Elementos que definen la demanda

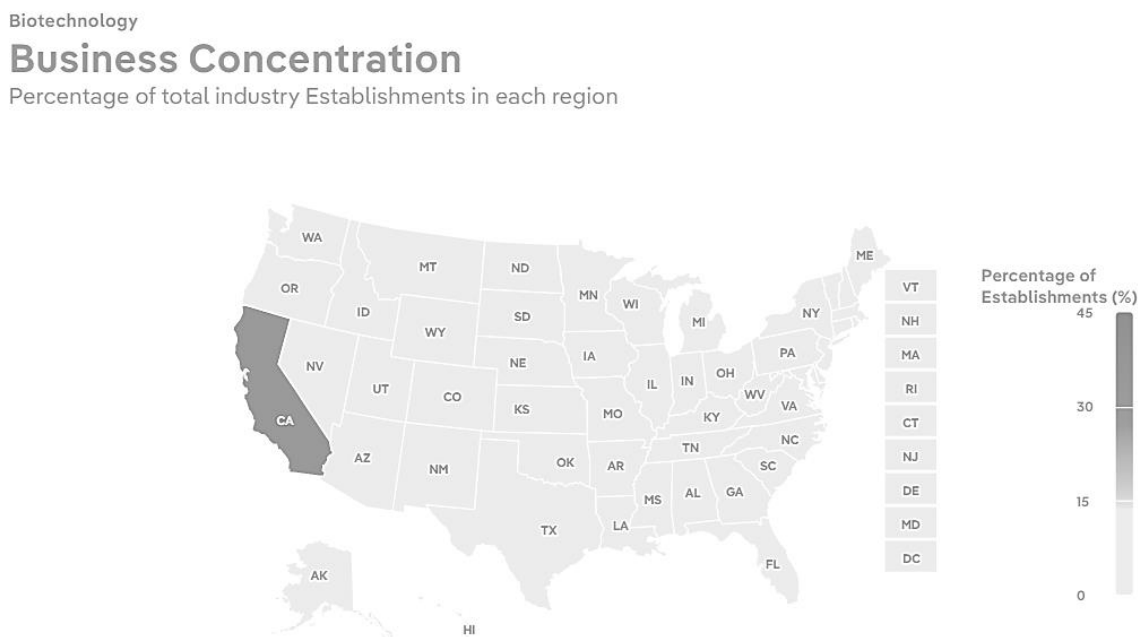
La inversión federal financiará el desarrollo biotecnológico nacional

- En 2022, el presidente Biden lanzó una iniciativa de 2.000 millones de dólares para desarrollar la biotecnología nacional. La iniciativa financiará aplicaciones biotecnológicas en múltiples sectores como la salud, la agricultura y la energía.
- Esta inversión podría reducir las importaciones de biotecnología mediante el fomento de la producción nacional y los esfuerzos en I+D.
- Un proceso regulatorio más transparente busca acelerar la comercialización de productos biotecnológicos. Un ciclo de desarrollo de productos más corto podría reducir los gastos exorbitantes en I+D.

Ubicaciones comerciales: Biotecnología

Figura 8

Distribución comercial de Biotecnología en EEUU



IBISWorld

Source: IBISWorld

Los clústeres tecnológicos de California impulsan un sector biotecnológico activo.

- La distribución de empresas de biotecnología está muy concentrada en California. Este estado alberga la mayor proporción de empresas debido a su gran población, un nivel de ingresos superior a la media, acceso a mano de obra altamente cualificada y universidades de investigación de primer nivel.
- Las principales universidades de California (Stanford, Berkeley, Universidad de California) tienen un gran interés en la biotecnología. Stanford es una de las principales receptoras de patentes biotecnológicas.

- Las empresas de biotecnología de California generan más ingresos que las de cualquier otro estado. Dos importantes clústeres biotecnológicos a nivel mundial operan en el estado: uno en San Diego y el otro en el Área de la Bahía. Estas ciudades son focos de inversión de capital riesgo.
- Los esfuerzos de cabildeo de Biocom, una influyente asociación de 550 empresas, incluidas aproximadamente 400 empresas de biotecnología, respaldan el clúster de biotecnología de San Diego.
- California proporciona una financiación significativa para la investigación en biotecnología, aprovechando las empresas establecidas y la infraestructura existente en el estado.

Se pueden señalar a Nueva Jersey y Maryland como destacados en biotecnología.

- Estos son claramente influyentes del Atlántico Medio; Estos contienen la mayor concentración de empresas biotecnológicas en esta zona geográfica. Estas presentan una cantidad de empresas por arriba de la media de EEUU.
- Una ventaja competitiva de estas empresas es que tienen acceso a universidades destacadas como Georgetown, Cornell, Princeton, Rutgers y Columbia que garantizan un buen nivel de investigación de forma sostenible.
- En especial resaltar a Nueva Jersey ya que tiene un sector biotecnológico que genera productos permanentemente a costos competitivos. De aquí, se deriva la oferta a las empresas de suministros y talento humano altamente capacitado. Sumado a esto, cuentan con incentivos fiscales si operan con el estado.
- Este estado, adicionalmente, tiene destacadas empresas farmacéuticas y químicas: Johnson & Johnson, Merck y Bayer.

Carolina del Norte mantiene su posición como centro neurálgico de la biotecnología.

- Carolina del Norte cuenta con un sector biotecnológico en auge, resultado del apoyo financiero del estado a la investigación universitaria y la inversión en el desarrollo de la fuerza laboral.
- La Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU. clasifica el área de Raleigh-Durham, Carolina del Norte, como el quinto mercado de ciencias biológicas de más rápido crecimiento del país.
- El sector biotecnológico activo del estado se centra en torno a su Triángulo de Investigación (que incluye importantes centros de investigación como la Universidad de Duke, la Universidad Estatal de Carolina del Norte y la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill).
- Atlanta está haciendo grandes avances en este campo. Atlanta alberga los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU., la principal agencia gubernamental centrada en las enfermedades infecciosas y contagiosas, así como instituciones médicas de renombre mundial como la Universidad Emory y el Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech).

Entrevistas a expertos

Se entrevistan a dos expertos vinculados a este sector a los cuales les interesaría participar de un proyecto de internacionalización. A esto se suma una entrevista realizada a un experto económico que comprende lo que representa fortalecer la Balanza Comercial del Ecuador en contexto de dolarización. Las respuestas son sintetizadas a continuación:

¿Conoce de la biorremediación y de los probióticos en el Ecuador?

Para los interesados en la inversión responden afirmativamente, mientras que para el economista es un tema poco explorado por él.

¿Como entiende la internacionalización de una empresa?

Para los empresarios entrevistados la internacionalización de la empresa tiene que ver con llevar productos y servicios a otro país. El experto económico se detiene a diferenciar entre exportar e internacionalizar fijándola en la operación en el mercado de otro país la marca ecuatoriana. Internacionalizar implica operar marcas en otros países.

¿Considera que la biorremediación y probióticos ecuatorianos es posible internacionalizarla en EEUU?

Para los tres entrevistados no les permite asegurar si es posible o no la internacionalización, sin embargo, afirman que el Ecuador requiere la internacionalización por la necesidad de nuevas divisas y en este sector acuícola tenemos una gran oportunidad.

¿Considera que deben hacerse estudios especializados para evaluar el mercado de EEUU?

Para los tres entrevistados es urgente el desarrollo de estudios especializados rigurosos que permitan tomar una decisión de inversión ecuatoriana en los Estados Unidos. Esto sería inédito en el Ecuador el hecho que empresarios nacionales inviertan en los EEUU.

¿Ecuador posee suficiente talento humano en este sector para internacionalizar este conocimiento?

Para los empresarios conocedores del sector consideran que este sector acuícola ecuatoriano es uno de los sectores con mayor investigación científica que mejora continuamente los productos para la producción acuícola. En el caso del experto económico este es un ámbito muy complejo, sin embargo, Ecuador pudo salir adelante con la mancha blanca.

Estas entrevistas dejan ver que existe buena moral para que el país busque invertir en otros países y en especial en EEUU en un sector en donde el Ecuador tiene ventaja estratégica. Este principio, ya por mucho tiempo cultivado, el empresario ecuatoriano no debe esperar inversión extranjera, al contrario, somos los empresarios ecuatorianos los que debemos salir al exterior a invertir y aprovechar las dinámicas de economías exitosas. Lo central es tener un muy buen estudio que permita elaborar un solido plan de negocios de internacionalización.

CAPITULO V

ESTRATEGIA DE INGRESO AL MERCADO

Marketing digital y web

AMK Consulting mantendrá un sitio web en <https://greenager.us/>. La optimización para motores de búsqueda del sitio web garantizará que los títulos, las meta descripciones y las palabras clave adecuadas, tanto de cola corta como de cola larga, estén presentes en todas las páginas del sitio web.

Figura 9

Presentación de página web de la empresa



La empresa también destinará parte de su presupuesto al marketing digital para generar tráfico a su sitio web. El marketing digital se centrará principalmente en campañas de publicidad por palabras clave de Google Ads y la red de display. Además de atraer visitantes directamente al sitio web, las campañas de marketing digital contribuirán a aumentar el reconocimiento de marca mediante la visualización del logotipo y los anuncios de Greenager LLC en la red de display de Google y, por lo tanto, en numerosos sitios web con visitantes interesados en los productos y servicios de la empresa.

Figura 10

Estadística de búsqueda en google de la biorremediación en el 2019-2023



Según Google Trends,⁷ Como se muestra en el gráfico anterior, el término biorremediación ha mostrado una frecuencia de búsqueda constante durante los últimos años, y se espera que esta tendencia continúe.

Figura 11

Estadística en google de la palabra probiótico entre el 2019-2023



Según Google Trends,⁸ Como se muestra en el gráfico anterior, el término probióticos ha mostrado una frecuencia de búsqueda constante durante los últimos años, y se espera que esta tendencia continúe.

⁷Fuente: www.google.com/trends

⁸Fuente: www.google.com/trends

Blog

La empresa difunde activamente contenido de marketing original sobre biorremediación y probióticos a través de una serie de blogs informativos disponibles en su sitio web. Además, este valioso contenido se comparte regularmente en sus redes sociales para llegar a un público más amplio, promoviendo el conocimiento y la comprensión de los beneficios y la importancia de estas soluciones ecológicas en la industria acuícola. Los blogs son una forma económica para que las pequeñas empresas generen tráfico a su sitio web, mejoren sus estrategias de marketing de atracción y atraigan a más clientes potenciales. Según CBO,⁹ Los blogs proporcionan un impulso excepcional a la optimización de motores de búsqueda, desarrollan y fortalecen las relaciones con clientes existentes y nuevos, ayudan a consolidar a las empresas como líderes del sector, conectan a las personas con la marca que les interesa y crean oportunidades para compartir publicaciones, aumentando aún más el marketing de boca en boca.

Redes sociales

En el entorno empresarial actual, una presencia cada vez mayor en redes sociales es fundamental. Como aspecto insustituible es poner a personalidades en este campo en las plataformas más importantes de las redes sociales. Por este medio es mucho más fácil difundir la filosofía y las virtudes como la ventaja competitiva de la empresa. Como complemento se utilizará el marketing en línea como estrategia permanente. Con un plan de publicidad en redes sociales bien definido, la empresa podrá mejorar sus ventas y beneficios.

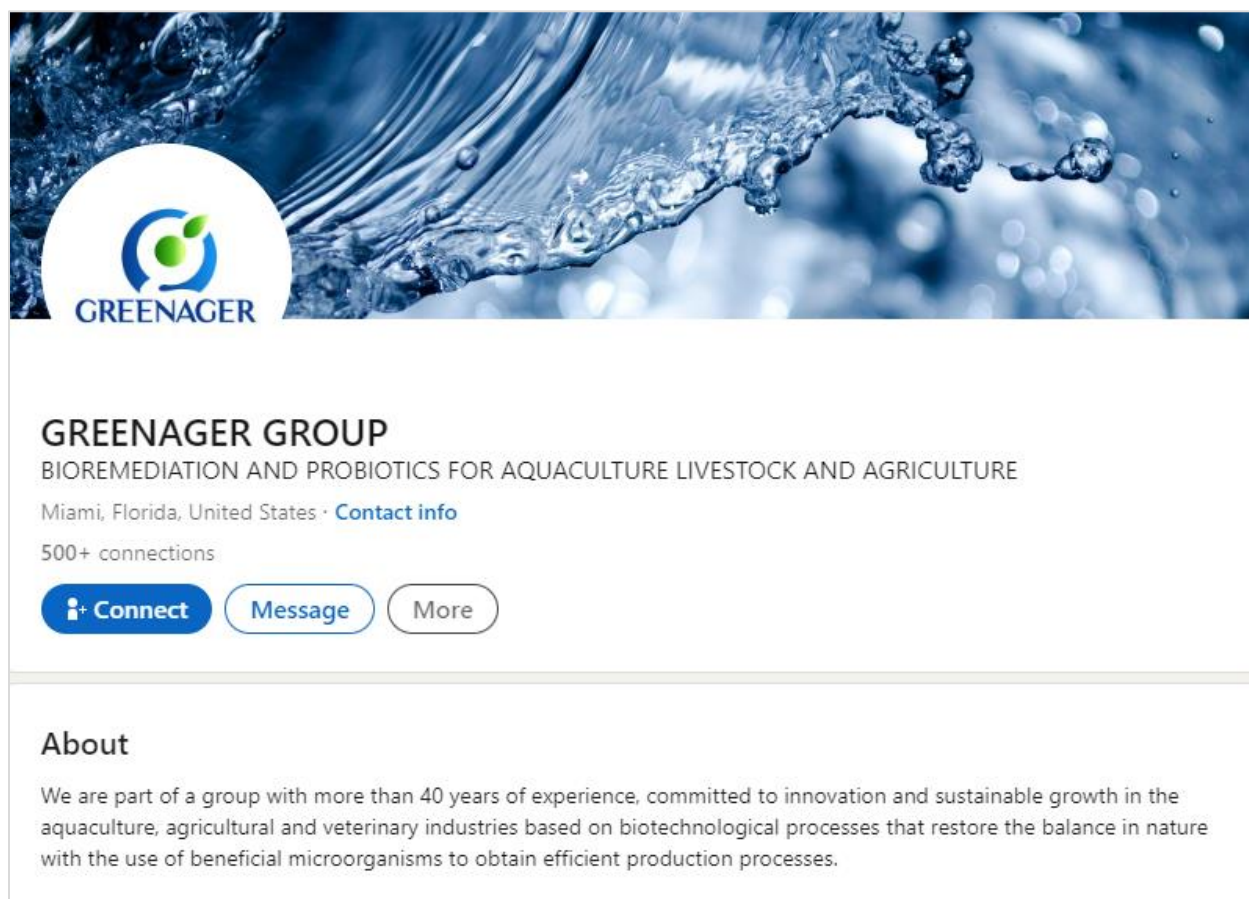
⁹<https://www.cbo.me/blog/5-powerful-benefits-of-blogging-for-your-small-business>

LinkedIn

La empresa por las características de su producto y servicio debe fundar una página profesional en LinkedIn en <https://www.linkedin.com/in/greenager-group-241501265/>.

Figura 12

Diseño de presentación en linkedin



El éxito de cualquier empresa depende de su base de clientes y proveedores, y LinkedIn ofrece una conexión sencilla con ambos. Cualquier empresa puede aumentar y desarrollar el reconocimiento de su marca aprovechando las funciones de búsqueda avanzada para llegar a su público objetivo. Mediante las funciones de la página de empresa de LinkedIn, una empresa puede garantizar que llegue a su público objetivo. Una página de empresa también se puede utilizar para

promover los valores fundamentales de la marca, nutrir clientes potenciales y mejorar la visibilidad de las ofertas de empleo disponibles. Además, como cualquier red social, se puede utilizar para dirigir tráfico a un sitio web o a cualquier página de destino que la empresa haya creado.

Plataformas de reseñas

Hoy en día, muchos consumidores leen las reseñas y calificaciones de los establecimientos en plataformas de reseñas en línea antes de decidirse a contratar sus servicios. Yelp y Google, por ejemplo, son plataformas de reseñas populares que pueden ayudar a aumentar las ventas y la credibilidad si una empresa mantiene reseñas positivas. Según Emarketed,¹⁰ Plataformas de reseñas como Yelp cuentan con más de 80 millones de visitantes únicos mensuales, muchos de los cuales escriben reseñas sobre su experiencia con una empresa en particular. Los usuarios pueden consultar las reseñas para encontrar un negocio específico y leer recomendaciones positivas sobre sus servicios. La empresa se asegurará de tener presencia en estos sitios y se esforzará por ofrecer el mejor servicio al cliente posible para mantener las calificaciones más altas. Además, al adherirse a altos estándares de calidad, la empresa podrá maximizar la satisfacción del cliente.

Ferias Comerciales y Otros Eventos

La empresa debe tener entre sus prioridades participar en diversas ferias comerciales, cursos, seminarios y talleres relacionados con el sector. incluyendo AQUACULTURE AMERICA 2024,¹¹ Una importante conferencia y exposición nacional sobre acuicultura celebrada en los EE. UU. por la Sociedad Estadounidense de Acuicultura. Según el Instituto Australiano de Negocios,¹² Los eventos de networking y otros eventos profesionales son sumamente beneficiosos

¹⁰Fuente: <https://www.emarketed.com/blog/5-reasons-yelp-important-business/>

¹¹Fuente: <https://www.was.org/meeting/code/AA2024>

¹²Fuente: Instituto Australiano de Negocios, 7 razones para asistir a eventos de networking en 2021

para las startups y otras empresas, ya que permiten establecer relaciones con personas afines. Asimismo, la empresa generará contactos para alianzas estratégicas y, lo que es más importante, clientes potenciales. Greenager LLC recopilará tarjetas de visita, consultará el directorio y utilizará todos los demás recursos disponibles durante la feria para crear una lista de contactos para sus archivos y para la captación de clientes.

Otras Estrategias de Marketing

Revistas

La empresa debe aparecer en revistas especializadas en acuicultura. Este canal es también muy importante debido a que los que se encuentran en el sector siempre buscan información en medios muy específicos y que tienen muy buen prestigio. En este medio de comunicación también es útil para hacer publicidad hacia el cliente que se busca. La presencia en redes sociales es importante, sin embargo, en redes el público que receta la información es muy abierto y general lo que no ocurre en una revista especializada que busca el público objetivo. Los canales para su distribución pueden ser variados: en ferias, en hoteles, universidades, entregados en empresas y oficinas asesoras, en fin. Los lectores de revistas generalmente tienen un gran interés en el tema de la publicación. Existen cientos de revistas, muchas de ellas dirigidas a nichos de mercado específicos.

Marketing de boca en boca

La empresa debe promover el marketing de boca en boca y las recomendaciones para seguir desarrollando sus operaciones y ampliar su cartera de clientes. Según Big Commerce,¹³El boca a boca sigue siendo una de las formas de publicidad más influyentes: el 92 % de los consumidores

¹³Fuente: Big Commerce, Marketing de boca en boca en 2019

afirma confiar más en la publicidad ganada, como las recomendaciones de amigos y familiares, que en cualquier otra forma de publicidad. La empresa considera que la recomendación de un cliente representa el mayor reconocimiento que puede recibir una empresa de servicios. Por ello, la estrategia de marketing de la empresa incluirá solicitar referencias y recomendaciones a sus clientes.

Artículos promocionales

En el panorama digital del marketing y la publicidad, cada vez más presente, el material impreso ha pasado a un segundo plano para muchas empresas, tanto pequeñas como grandes. Sin embargo, a pesar de esta tendencia, los materiales de marketing con marca siguen siendo tan relevantes como siempre para promocionar una empresa y generar clientes potenciales. (Investigación de Vistaprint.com)¹⁴ Los resultados muestran que un impresionante 63 % de las personas afirmaron tener una impresión más positiva de una empresa tras recibir tarjetas de visita. Además, el 60 % estaría más dispuesto a utilizar los servicios de una empresa con una tarjeta de visita original o memorable. El material promocional de la empresa incluirá folletos, catálogos y correspondencia.

¹⁴Fuente: <https://www.vistaprint.co.nz/hub/love-loathe-business-cards>

CAPÍTULO VI

Propuesta de Plan Empresarial y Factibilidad Financiera AMK CONSULTING

AMK Consulting operará como una consultora pionera en protocolos de probióticos y biorremediadores que ofrecerá una amplia gama de soluciones innovadoras en el sector de la acuicultura. Además de brindar servicios de consultoría especializada, la empresa se especializará en la distribución de productos probióticos y de biorremediación de última generación. Con un fuerte énfasis en la exportación estos productos de los Estados Unidos para abastecer a los mercados internacionales, AMK se mantendrá como líder mundial en prácticas de acuicultura sostenible. Al unir consultoría y capacitación, así como I+D, la empresa está preparada para revolucionar la industria de la acuicultura, haciéndola más ecológica, rentable y competitiva a escala mundial.

Misión y Visión

Tomado en cuenta las búsquedas que el empresariado de AMK tiene presente se establece las siguientes definiciones:

Misión: Asesorar y capacitar sobre el correcto uso de productos biotecnológicos innovadores, como probióticos y biorremediadores, que contribuyan al bienestar y la productividad sostenible del sector acuícola, asegurando la salud de los animales y el equilibrio ecológico de los sistemas acuáticos.

Visión: Ser la empresa líder en consultoría y capacitación en soluciones biológicas enfocadas en biorremediación para la acuicultura, reconocida por su compromiso con la innovación, la sostenibilidad y la mejora de la calidad en la industria.

Objetivos de la empresa

Productores de acuicultura en los EE. UU.

Según IBISWorld,¹⁵El número de operadores en la industria acuícola de pescado y marisco de EE. UU. asciende a 3.634. El sureste es, con diferencia, el segmento más grande de la industria y concentra más de la mitad de los centros de acuicultura del país. Los productores acuícolas se enfrentan al aumento de los costes, en particular los relacionados con las tasas de cumplimiento normativo y la compra de productos químicos. Estos gastos reducen los márgenes de beneficio y dificultan la competitividad de las granjas acuícolas. Además, el sector se enfrenta al problema del aumento de los precios de los piensos, lo que puede provocar una reducción de los márgenes. En esa línea, se plantea como objetivos los siguientes aspectos:

- AMK Consulting se centrará activamente en las empresas acuícolas, colaborando estrechamente con ellas para desarrollar protocolos personalizados de biorremediación con probióticos. Estas soluciones personalizadas no solo serán rentables, sino que también contribuirán a mejorar la sostenibilidad ambiental de sus operaciones acuícolas, reduciendo así los gastos relacionados con la contaminación ambiental y las obligaciones de limpieza.
- AMK Consulting brindará asesoramiento integral a las empresas acuícolas sobre la implementación de estos protocolos, garantizando su éxito y sostenibilidad, a la vez que optimiza la eficiencia de costos.

¹⁵Fuente: IBISWorld, Acuicultura de peces y mariscos en los EE. UU., Informe de la industria 2023

En el ámbito de productores acuícolas internacionales

Al iniciar sus exportaciones internacionales, la empresa se centrará estratégicamente en los productores acuícolas mundiales, incluidos los de Ecuador, México,



Perú, Honduras, Panamá, Indonesia, Tailandia, India, China, Australia y otros países, con el objetivo de extender el alcance de sus innovadoras soluciones probióticas y de biorremediación a escala global. En el mundo China posee el liderazgo en la producción acuícola con un 35%, luego se encuentra la India 8%, entre otros países asiáticos 15%, según FAO¹⁶(2020). Entre las empresas clave se encuentran: Santa Priscila, Produmar, Omarsa, Promarisco, Lanec y Naturisa. Con el conocimiento adquirido gracias a la experiencia en la industria acuícola ecuatoriana, la empresa buscará establecer colaboraciones de gran impacto con estos líderes del sector.

Descripción del producto y servicio que AMK Consulting busca poner en el mercado

Consultorías

AMK Consulting se especializará en ofrecer servicios de consultoría de protocolos para el uso de probióticos y biorremediadores adaptando a la industria de la acuicultura con un enfoque principal en los criaderos involucrados con el sistema de cultivo de camarones, crustáceos y peces de cultivo. En las consultorías a ofertar se encuentran como principal el diseño de protocolos de biorremediación específicos que desechen y superen los tratamientos químicos.

AMK Consulting promoverá la capacitación participativa activa mediante talleres en campo de tal manera que se impulse el aprendizaje de forma técnica y eficiente ahorrando tiempo y costos a la empresa demandante. Esto implica la necesaria democratización dentro de la empresa

¹⁶Fuente: <https://www.fao.org/3/cc0461en/online/sofia/2022/world-fisheries-aquaculture-production.html>

más allá de los expertos para que la conciencia ecológica sea de todos los que conformen la empresa.

Dirección y personal clave de AMK Consulting

Consultor principal y gerente propietario

El principal ejecutivo es el consultor principal quien será el gerente general de la empresa. Este será responsable del desempeño general de la empresa. Este, además de ser el principal inversionista, debe contar con una amplia experiencia profesional y formación académica que garanticen las habilidades necesarias para liderar con éxito el desarrollo de la compañía.

Deberes en la empresa estadounidense

Como Consultor Principal debe asegurar de cumplirse la misión y la dirección estratégica de AMK Consulting. Evaluará las necesidades de contratación, dirigirá y supervisará el proceso de reclutamiento de empleados y se desarrollará programas de capacitación basados en experiencia propia y exclusiva de la empresa. Asimismo, asegurará de que las estrategias de ventas de AMK Consulting se mantengan actualizadas con las tendencias del mercado y cualquier otro cambio en EE. UU., participando activamente en eventos del sector. Además, garantizará el cumplimiento de todos los requisitos legales estadounidenses pertinentes, incluidas las regulaciones federales, provinciales, municipales y específicas del sector, como las leyes laborales. Establecerá controles financieros y administrativos para crear condiciones de trabajo óptimas, evaluará la imagen corporativa de la empresa y sugerirá mejoras en ventas y marketing si fuera necesario, además de supervisar las estrategias de ventas y marketing, tanto online como offline. Por último, identificará oportunidades de crecimiento viables para AMK Consulting y planificará y supervisará su expansión.

Gerente de Cuentas Clave

AMK Consulting contratará con un gerente de cuentas clave a tiempo completo que se integrará a la empresa desde el primer año. El/La gerente de cuentas clave será responsable de construir y mantener relaciones estratégicas con clientes. Su función central será comprender las necesidades de cada cliente, garantizar la entrega exitosa del servicio y productos y ser el principal punto de contacto para cualquier consulta relacionada con el servicio.

Ayudante Administrativo

La empresa contratará a un asistente administrativo a tiempo completo en el primer año.

El/La Asistente Administrativo/a desempeñará un papel fundamental brindando apoyo administrativo esencial para garantizar el buen funcionamiento de las operaciones diarias. Sus responsabilidades incluirán la gestión de la correspondencia y la comunicación, el mantenimiento de registros y documentación, la programación de citas, la coordinación de reuniones y eventos, y la asistencia en la organización de la oficina.

Biólogos

AMK Consulting contratará a dos biólogos a tiempo completo en el segundo año, así como a un biólogo en el tercer, cuarto y quinto año.

Los biólogos desempeñarán un papel fundamental en el avance de la misión de la empresa en la industria acuícola. Sus responsabilidades incluirán la realización de investigaciones, análisis y estudios de campo relacionados con especies y ecosistemas acuáticos. Aplicarán su experiencia en prácticas acuícolas para desarrollar, perfeccionar e implementar protocolos probióticos y de biorremediación adaptados a las necesidades específicas del sector.

Gerente de Marketing

La empresa contratará a un gerente de marketing a tiempo completo en el segundo año.

El/La Gerente de Marketing será responsable de diseñar e implementar las estrategias de marketing de AMK Consulting. Sus responsabilidades abarcarán el desarrollo de planes de marketing integrales, el posicionamiento de la marca y las actividades promocionales para aumentar el conocimiento de la marca e impulsar la demanda de los servicios y productos de consultoría en probióticos y biorremediación de la empresa dentro del sector acuícola.

Representantes de ventas

AMK Consulting contratará a dos representantes de ventas a tiempo completo en el segundo año y a uno en el tercer año.

Los representantes de ventas serán responsables de promover y vender activamente los productos probióticos y de biorremediación, así como los servicios de consultoría de la empresa, a clientes del sector acuícola. Sus funciones incluirán la identificación y el contacto con clientes potenciales, la realización de presentaciones y demostraciones de productos, la negociación de contratos y la provisión de información y asesoramiento integral a los clientes.

Coordinadores de logística

AMK Consulting contratará un coordinador de logística a tiempo completo en el segundo y quinto año.

Los coordinadores de logística serán responsables de gestionar y coordinar eficientemente los aspectos logísticos de la empresa. Sus funciones incluirán la supervisión de la cadena de suministro, la gestión del inventario, la coordinación de los envíos de productos y la garantía de la entrega oportuna y rentable de productos probióticos y de biorremediación a los clientes.

Gerentes de zona

AMK Consulting contratará a dos gerentes de zona a tiempo completo en el tercer año.

Los Gerentes de Zona desempeñarán un papel fundamental en la supervisión y gestión de las operaciones regionales y las relaciones con los clientes dentro de sus respectivas zonas geográficas. Sus funciones abarcarán el análisis de mercado, la captación y fidelización de clientes, y la garantía de la implementación exitosa de soluciones probióticas y de biorremediación en sus regiones designadas.

Asistente de marketing

La empresa contratará a un asistente de marketing a tiempo completo en el tercer año.

El/La Asistente de Marketing será responsable de apoyar al/a la Gerente de Marketing en la ejecución de estrategias de marketing para productos probióticos y de biorremediación, así como para servicios de consultoría. Sus responsabilidades incluirán la asistencia en el desarrollo e implementación de planes de marketing, la gestión de redes sociales y contenido online, la coordinación de campañas de marketing y el apoyo a iniciativas de fidelización de clientes. El/La Asistente de Marketing también colaborará en el seguimiento y análisis de datos de marketing, la realización de estudios de mercado y la gestión de materiales y material promocional. Trabjará en estrecha colaboración con el/la Gerente de Marketing para asegurar que las iniciativas de marketing estén alineadas con los objetivos de la empresa y las necesidades de los clientes.

Gerente de ventas

AMK Consulting contratará a un gerente de ventas a tiempo completo en el quinto año.

A partir del quinto año El/La gerente de ventas administrará un departamento dedicado exclusivamente a vender teniendo en cuenta siempre una estrategia de venta. Tendrá como

responsabilidad la implementación de planes de ventas, establecer objetivos de ventas y el seguimiento a los vendedores para mejorar los ingresos.

Plan de Personal

Dada la perspectiva explicada se determina el siguiente cuadro de personal que contendrá la empresa. Se puede advertir, que al momento de estar operativo es posible necesitar personal con especialización adicional.

Número de empleados por puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Quinto año
Consultor principal y propietario: Sr. Andrey Maldonado	1	1	1	1	1
Gerente de cuentas clave	1	1	1	1	1
Ayudante Administrativo	1	1	1	1	1
Biólogos	0	2	3	4	5
Gerente de Marketing	0	1	1	1	1
Representantes de ventas	0	2	3	3	3
Coordinadores de logística	0	1	1	1	2
Gerentes de zona	0	0	3	3	3
Asistente de marketing	0	0	1	1	1
Gerente de ventas	0	0	0	0	1
Total de empleados	3	9	15	16	19

Salario asignado por puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Quinto año
Consultor principal y propietario: Sr. Andrey Maldonado	\$60,000	\$63,000	\$66,150	\$69,458	\$72,930
Gerente de cuentas clave	\$50,000	\$52,500	\$55,125	\$57,881	\$60,775
Ayudante Administrativo	\$30,000	\$31,500	\$33,075	\$34,729	\$36,465
Biólogos	\$0	\$45,000	\$47,250	\$49,613	\$52,093
Gerente de Marketing	\$0	\$50,000	\$52,500	\$55,125	\$57,881
Representantes de ventas	\$0	\$40,000	\$42,000	\$44,100	\$46,305
Coordinadores de logística	\$0	\$35,000	\$36,750	\$38,588	\$40,517
Gerentes de zona	\$0	\$0	\$50,000	\$52,500	\$55,125
Asistente de marketing	\$0	\$0	\$35,000	\$36,750	\$38,588
Gerente de ventas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$50,000

Plan de personal	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Quinto año
Consultor principal y propietario	\$60,000	\$63,000	\$66,150	\$69,458	\$72,930
Gerente de cuentas clave	\$50,000	\$52,500	\$55,125	\$57,881	\$60,775
Ayudante Administrativo	\$30,000	\$31,500	\$33,075	\$34,729	\$36,465
Biólogos	\$0	\$90,000	\$139,500	\$191,475	\$246,049
Gerente de Marketing	\$0	\$50,000	\$52,500	\$55,125	\$57,881
Representantes de ventas	\$0	\$80,000	\$124,000	\$130,200	\$136,710
Coordinadores de logística	\$0	\$35,000	\$36,750	\$38,588	\$75,517
Gerentes de zona	\$0	\$0	\$150,000	\$157,500	\$165,375
Asistente de marketing	\$0	\$0	\$35,000	\$36,750	\$38,588
Gerente de ventas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$50,000
Total de empleados	3	9	15	16	19
Gastos totales de nómina	\$140,000	\$402,000	\$692,100	\$771,705	\$940,290

Resumen del personal

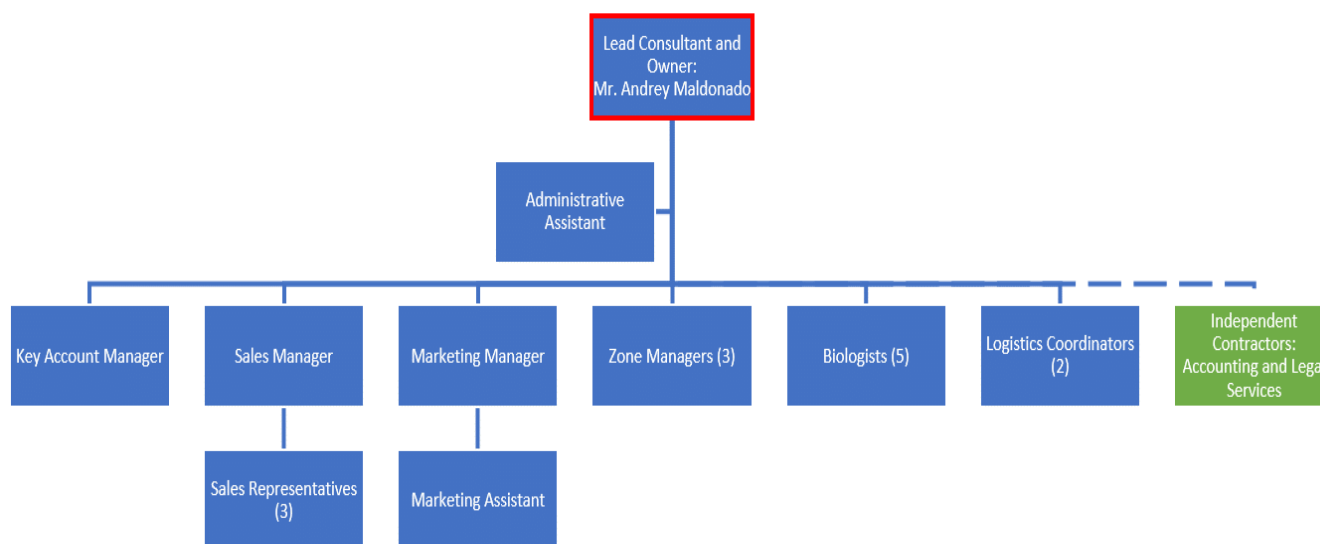
AMK Consulting alcanzará un total de 19 empleados en el Año 5. La Compañía espera que sus gastos de nómina aumenten de 140.000 dólares en el Año 1 a 940.290 dólares en el Año 5.

Período	Plan de contratación
Año 1	• Consultor principal y propietario: Sr. Andrey Maldonado • Gerente de cuentas clave • Ayudante Administrativo
Año 2	• Dos biólogos • Gerente de Marketing • Dos representantes de ventas • Coordinador de logística
Año 3	• Biólogo • Representante de ventas • Tres gerentes de zona
Año 4	• Biólogo • Asistente de marketing
Quinto año	• Biólogo • Coordinador de logística • Gerente de ventas

Además de su personal interno, AMK Consulting utilizará los servicios contables y legales de contratistas independientes. Por lo tanto, la empresa incurrirá en gastos de personal adicionales a los gastos de nómina mencionados anteriormente. Estos gastos adicionales de personal se presentan en la tabla de pérdidas y ganancias pro forma de la sección 7.2.

Organigrama interno de la empresa – Año 5

AMK Consulting contendrá el siguiente ordenamiento estructural de su personal que se presente en la figura:



Análisis Financiero

Supuestos de ventas

- AMK Consulting generará ingresos por consultorías experta en probióticos y biorremediación, además de ofrecer productos probióticos y de biorremediación de alta calidad y asequibles.
- Los honorarios de consultoría para los servicios de asesoramiento sobre protocolos de biorremediación se fijarán en 150 dólares por hora. Asimismo, se ofrecerán servicios de capacitación en biorremediación a una tarifa de 100 dólares por hora.
- El consorcio bacteriano de biorremediación para suelos tendrá un precio de 25 dólares y el que es para agua será aproximadamente 38 dólares.
- El estimado de costos directos del consorcio bacteriano de biorremediación para suelos es de 60% del precio de venta, mientras que, para el consorcio utilizado en agua, los costos directos serán 55,26%.
- Los ingresos, a medida que se amplíe su plantilla, aumentaran en los próximos 5 años, de forma constante.

- Según estas proyecciones, AMK Consulting espera generar unos ingresos de 347.000 dólares en el Año 1, que aumentarán a una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) del 34,83% hasta alcanzar los 1.546.000 dólares en el Año 5.
- En la siguiente tabla se presenta el número de horas de servicios prestados/kilogramos de producto vendidos por año durante el siguiente período de cinco años.

Número de horas de servicio prestadas/kilogramos vendidos por año						
Servicio/Producto	Unidad de Medición	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Quinto año
Asesoramiento para el uso correcto de protocolos de biorremediación	Hora	780	2.080	3.380	3.640	4.420
Formación en biorremediación	Hora	1.040	2.080	3.120	3.640	4.420
Consortio bacteriano biorremediador para el suelo	Kilogramo	2.000	3.000	5.000	6.000	7.000
Consortio bacteriano biorremediador para el agua	Kilogramo	2.000	3.000	5.000	6.000	7.000

Tabla de previsión de ventas

Pronóstico de ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Quinto año
Ventas					
Asesoramiento para el uso correcto de protocolos de biorremediación	\$117,000	\$312,000	\$507,000	\$546,000	\$663,000
Formación en biorremediación	\$104,000	\$208,000	\$312,000	\$364,000	\$442,000
Venta de bacterias biorremediadoras consorcio para el suelo	\$50,000	\$75,000	\$125,000	\$150,000	\$175,000
Venta de bacterias biorremediadoras consorcio para el agua	\$76,000	\$114,000	\$190,000	\$228,000	\$266,000
Ventas totales	\$347,000	\$709,000	\$1,134,000	\$1,288,000	\$1,546,000
Costo directo de ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Quinto año
Compra de bacterias biorremediadoras consorcio para el suelo	\$30,000	\$45,000	\$75,000	\$90,000	\$105,000
Compra de bacterias biorremediadoras consorcio para el agua	\$41,998	\$62,996	\$104,994	\$125,993	\$146,992
Subtotal Costo directo de ventas	\$71,998	\$107,996	\$179,994	\$215,993	\$251,992



Ganancias y pérdidas

Estado de resultados pro forma	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Quinto año
Ventas	\$347,000	\$709,000	\$1,134,000	\$1,288,000	\$1,546,000
Costo directo de ventas	\$71,998	\$107,996	\$179,994	\$215,993	\$251,992
Costo total de ventas	\$71,998	\$107,996	\$179,994	\$215,993	\$251,992
Margen bruto	\$275,002	\$601,004	\$954,006	\$1,072,007	\$1,294,008
Margen bruto %	79,25%	84,77%	84,13%	83,23%	83,70%
Gastos de operación					
Nómina de sueldos	\$140,000	\$402,000	\$692,100	\$771,705	\$940,290
Marketing	\$10,000	\$10,500	\$11,025	\$11,576	\$12,155
Alquiler	\$28,955	\$30,403	\$31,923	\$33,519	\$35,195
Servicios públicos	\$7,239	\$7,601	\$7,981	\$8,380	\$8,799
Seguro	\$4,343	\$4,560	\$4,788	\$5,028	\$5,279
Honorarios profesionales	\$7,500	\$7,875	\$8,269	\$8,682	\$9,116
Impuestos sobre la nómina	\$21,000	\$60,300	\$103,815	\$115,756	\$141,044
Otros	\$1,250	\$1,313	\$1,378	\$1,447	\$1,519
Gastos operativos totales	\$220,287	\$524,551	\$861,279	\$956,093	\$1,153,397
Beneficio antes de intereses e impuestos	\$54,716	\$76,453	\$92,727	\$115,915	\$140,611
EBITDA	\$54,716	\$76,453	\$92,727	\$115,915	\$140,611
Impuestos incurridos	\$16,415	\$22,936	\$27,818	\$34,774	\$42,183
Beneficio neto	\$38,301	\$53,517	\$64,909	\$81,140	\$98,428

- Se prevé que todos los gastos presentados experimenten un incremento anual del 5% a medida que AMK Consulting avance en cada ejercicio fiscal.
- Costes de nómina: Para calcular los costes de nómina, se multiplicó el número de empleados por sus salarios anuales. El cálculo de los costes de nómina se presenta en la sección 6.11 de este documento.

- Impuestos sobre la nómina: Los impuestos sobre la nómina ascienden al 15% de los costes de nómina calculados.
- Gastos de marketing: El gasto de marketing proyectado para el Año 1 se estima en 10.000 dólares. En promedio, las pequeñas empresas suelen gastar entre 10.000 y 50.000 dólares en marketing cada año.¹⁷Se prevé que, a medida que la empresa progrese en los próximos años, aumentará progresivamente su presupuesto de marketing para promocionar sus servicios y productos probióticos y de biorremediación.
- Gastos de alquiler: Los gastos de alquiler se calculan multiplicando el alquiler promedio por pie cuadrado por los pies cuadrados de espacio requeridos para cada empleado. Según Business.com,¹⁸En promedio, las áreas de trabajo deben tener al menos 120 pies cuadrados por empleado. El alquiler promedio de oficinas en el estado de Florida es de \$26.81 por pie cuadrado para oficinas de clase B.¹⁹Considerando que se prevé que la empresa emplee a nueve personas en el segundo año, se anticipa que asegurará un espacio de oficina adecuado para esta fuerza laboral en el primer año.
- Los servicios públicos ascenderán al 25% del alquiler anual de la empresa, mientras que el seguro será el 10% del alquiler anual.
- Contabilidad para SCORE.²⁰El 18% de las pequeñas empresas gasta entre 5.000 y 10.000 dólares anuales en contabilidad. Se estima que los honorarios profesionales ascenderán a un promedio de 7.500 dólares en el primer año.

¹⁷Fuente: <https://mailchimp.com/resources/marketing-budget-for-small-business/>

¹⁸Fuente: <https://www.business.com/articles/how-to-determine-how-much-office-space-you-need/#:~:text=On%20average%2C%20work%20areas%20should,clean%20and%20organized%20office%20easier.>

¹⁹Fuente: <https://www.commercialcafe.com/office-market-trends/us/fl/orlando/#:~:text=Comparably%2C%20statewide%20Florida%20average%20office,for%20class%20C%20office%20space.>

²⁰Fuente: <https://www.groupon.com/merchant/managing-your-business/accounting-legal/small-business-accountant-fees#easy-footnote-bottom-3-39285>

- Otros – Los otros gastos son los gastos varios promedios, como los suministros de oficina y los gastos de viajes de negocios.
- El EBITDA se calcula restando todos los gastos operativos de los ingresos. Los impuestos soportados representan el 30% del EBITDA. El beneficio neto se calcula restando los impuestos soportados del EBITDA.

Balance General

Balance general pro forma	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Quinto año
Activos					
Activos corrientes					
Efectivo y otros activos corrientes	\$38,301	\$91,818	\$156,727	\$237,867	\$336,295
Activos corrientes totales	\$38,301	\$91,818	\$156,727	\$237,867	\$336,295
Activos totales	\$38,301	\$91,818	\$156,727	\$237,867	\$336,295
Capital	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Quinto año
Ganancias retenidas	\$0	\$38,301	\$91,818	\$156,727	\$237,867
Ganancias	\$38,301	\$53,517	\$64,909	\$81,140	\$98,428
Capital total	\$38,301	\$91,818	\$156,727	\$237,867	\$336,295

VAN del proyecto y su rendimiento mínimo

Los flujos de caja se pueden especificar como lo muestra la tabla siguiente

Flujo de Caja		
Año	Cantidad en dólares	
0	\$	-292,285.00
1	\$	76,602.00
2	\$	145,335.00
3	\$	221,636.00
4	\$	319,007.00
5	\$	434,723.00

La tabla muestra con rojo la inversión de USD \$ 292 285 en tiempo presente que demanda este proyecto. Los flujos fueron calculados sumándole a la utilidad de los resultados el saldo final del activo corriente entendiendo que no se tiene inventarios. Con estos datos y

asumiendo un Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPK) del 25% se pueden calcular los resultados de acumulación de valor del proyecto.

INDICADORES DE VALOR	
TIR	52%
CPPK	25%
EVA	27%
Valor del Proyecto	\$540,888.93
VAN	\$248,603.93

Con estos análisis de los estados financieros proyectados se demuestra la factibilidad del proyecto de internacionalización. Los flujos de cajas descontados brindan una clara mirada de la perspectiva de acumulación que se puede obtener.

Conclusiones

- El mercado acuícola estadounidense representa una oportunidad real, motivada por el crecimiento sostenido de la demanda de productos acuáticos, el incremento de regulaciones ambientales y la necesidad de métodos sostenibles para la producción, lo que abre espacio para soluciones basadas en probióticos y biorremediación.
- La propuesta de dar consultorías sobre el establecimiento de protocolos para acuicultura con el uso de probióticos y biorremediadores, es una apuesta innovadora para la exportación de servicios del Ecuador.
- Se evidencia que el éxito del proyecto depende de un alto nivel de capacitación y conocimiento especializado, tanto técnico como empresarial, dada la complejidad del sector y el alto costo de los errores operativos.
- El análisis de variables económico-financieras demuestra que, bajo los parámetros proyectados, el negocio presenta perspectivas de rentabilidad positiva en el mediano plazo, sustentado en el crecimiento gradual de activos, clientes e ingresos.
- La consolidación del plan de negocios propuesto se ve fortalecida por la presencia de alianzas estratégicas internacionales y un enfoque en I+D, que permitiría posicionar a la empresa como actor innovador en el mercado acuícola.
- La internacionalización de servicios biotecnológicos requiere un modelo empresarial especializado, que articule procesos de capacitación, seguimiento técnico, marketing digital, certificaciones, y construcción de redes empresariales para garantizar gradualidad y sostenibilidad.

- Se valida la hipótesis de que la consultoría en protocolos probióticos y biorremediación puede ser útil para la internacionalización, mientras se establezcan lineamientos técnicos adaptados al entorno regulatorio y operativo estadounidense.

Recomendaciones

- Implementar un piloto de unos 3 años para poder analizar la factibilidad económica ampliado que incorpore análisis de costos en terreno, escalabilidad del servicio, elasticidad de precios, ciclos productivos, requisitos regulatorios estatales y federales, y proyecciones de demanda.
- Implementar un proceso de capacitación continua para el talento humano involucrado, reforzando conocimientos biotecnológicos aplicados, biorremediación en sistemas cerrados, y normativas estadounidenses, con el fin de garantizar eficiencia técnica y confianza del cliente.
- Fortalecer redes de cooperación mediante alianzas estratégicas con proveedores y centros de investigación, con el objetivo de facilitar acceso a conocimiento especializado, certificaciones, ensayos, validación de productos e innovación en soluciones biológicas.
- Desarrollar un modelo de internacionalización gradual, iniciando por mercados estatales con mayor desarrollo de acuicultura en sistemas cerrados y condiciones regulatorias favorables (p. ej., Florida, Carolina del Norte), para posteriormente escalar hacia mercados más complejos.
- Reforzar estrategias de comunicación y marketing técnico mediante plataformas digitales y presencia en ferias sectoriales, resaltando beneficios ambientales y productivos de los servicios y productos para aumentar la visibilidad de marca y mejorar la captación de clientes.
- Desarrollar un esquema de monitoreo post-servicio, mediante acompañamiento técnico

continuo y evaluación de desempeño aplicado, con el fin de mejorar la satisfacción del cliente, reducir riesgos operativos y construir historial de efectividad.

- Implementar procesos de validación científica que incluyan ensayos aplicados, medición de parámetros ambientales y desempeño biológico, lo que permitirá fortalecer la evidencia técnica de los protocolos y productos ofrecidos.

Listado de Referencias

- Azim, M. E., Haque, M. M., & Islam, M. S. (2004). The role of bio-remediation in aquaculture management: A review. *Aquaculture Research*, 35(6), 500-506.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2004.01089.x>
- Becerra, J. R., Berrocal, E., & Mejía, M. (2020). Uso de biorremediadores en acuicultura para el tratamiento de contaminantes en sistemas intensivos. *Revista de Ciencias Marinas y Costeras*, 42(2), 133-142. <https://doi.org/10.15359/revmar.42.2.5>
- El-Haroun, E. R., & Al-Harbi, A. H. (2019). Probiotics in aquaculture and their role in improving health and performance. *Aquaculture Research*, 50(1), 94-105.
<https://doi.org/10.1111/are.14117>
- Gatesoupe, F. J. (2008). Probiotics in aquaculture. *Aquaculture*, 280(1-4), 1-10.
<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2008.05.041>
- Ghosh, K., Sahoo, P. K., & Ray, A. (2011). Probiotics in aquaculture: A review. *Aquaculture Research*, 42(5), 1195-1208. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2011.02795.x>
- Jayaraman, S., & Sundararaj, S. (2015). Probiotics for sustainable aquaculture. *Aquaculture Research*, 46(4), 901-917. <https://doi.org/10.1111/are.12492>
- Kumar, R., Singh, P. K., & Mishra, P. K. (2019). Sustainable aquaculture practices and their economic viability. *Environmental Sustainability*, 1(1), 1-13.
<https://doi.org/10.1007/s42424-019-0010-1>
- Lulijwa, R., Maass, M. I., & Powel, J. R. (2015). Sustainable aquaculture in developing countries: The role of bio-based products. *Environmental Science & Technology*, 49(13), 7419-7428. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b00672>
- Naylor, R. L., Goldburg, R. J., Primavera, J. H., & Kautsky, N. (2000). Effect of aquaculture on world fish supplies. *Nature*, 405(6790), 1017-1024. <https://doi.org/10.1038/35016500>
- Sahu, N. P., Sahoo, P. K., & Rout, P



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Maldonado Karpova, Andrey con C.C: # 0913978862 autora del trabajo de titulación: **Factibilidad de internacionalizar la asesoría en el uso de probióticos y biorremediadores en el sector acuícola de Estados Unidos** previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN NEGOCIOS INTERNACIONALES** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 05 de marzo de 2026

f. _____

Nombre: Apellidos, Nombres
C.C: XXXX



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Factibilidad de internacionalizar la asesoría en el uso de probióticos y biorremediadores en el sector acuícola de Estados Unidos		
AUTOR	Maldonado Karpova, Andrey		
REVISOR/TUTOR	Econ. Juan Gabriel López Vera, Mgs. / Econ. Uriel Castillo Nazareno, PhD.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Sistema de Posgrado		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Maestría en Negocios Internacionales		
GRADO OBTENIDO:	Magíster en Negocios Internacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	05-03-2026	No. DE PÁGINAS:	78
ÁREAS TEMÁTICAS:	Viabilidad financiera – Negocios Internacionales		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Acuicultura sostenible – Probióticos – Biorremediación- Internacionalización - Biotecnología - Viabilidad financiera.		
RESUMEN			
La tesis evalúa la factibilidad de internacionalizar servicios ecuatorianos de consultoría especializada en probióticos y biorremediadores hacia el sector acuícola de Estados Unidos, mediante la creación de una empresa como vehículo estratégico. Parte de dos realidades: la acuicultura estadounidense enfrenta pérdida de competitividad, altos costos regulatorios, presión ambiental y dependencia de importaciones; mientras que Ecuador ha desarrollado experiencia técnica e innovación, especialmente en el cultivo de camarón, posicionándose como referente internacional. El objetivo es determinar la viabilidad técnica, comercial y financiera de transferir este conocimiento al mercado norteamericano. El crecimiento proyectado de la acuicultura hacia 2030 exige sistemas más sostenibles que reduzcan antibióticos, minimicen contaminación por nitrógeno y fósforo y cumplan normativas estrictas. En este contexto, los probióticos y biorremediadores surgen como soluciones estratégicas, al mejorar la microbiota, fortalecer la salud de los organismos y degradar contaminantes, optimizando la calidad del agua y la rentabilidad productiva. La investigación se fundamenta en modelos de internacionalización gradual como Upsala e Innovación, integrando análisis de comercio exterior y un plan de negocios con proyecciones financieras (VAN y TIR). La propuesta contempla consultoría técnica personalizada, análisis de agua y suelos, capacitación y comercialización de consorcios bacterianos. Los resultados muestran viabilidad económica y potencial de rentabilidad, apoyados en servicios de alto valor agregado y estrategias de penetración como alianzas y marketing especializado. La tesis concluye que existe coherencia entre demanda, capacidades técnicas y sostenibilidad financiera, posicionando la iniciativa como oportunidad empresarial y de proyección internacional para Ecuador.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 985800320	E-mail: respaldoamk@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: María Teresa Alcívar Avilés Teléfono: +593-4-3804600 E-mail: teresa.alcivar@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			