

PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA DISTRIBUIDORA DE BIOFERTILIZANTES EN LA PROVINCIA SUGAMUXI EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
BUSINESS PLAN FOR A BIOFERTILIZER DISTRIBUTOR IN THE PROVINCE OF SUGAMUXI IN THE DEPARTMENT OF BOYACÁ

Ana Soraya Velasco Mendigaño^I, Felipe Valencia Londoño^{II}.

Resumen

Los fertilizantes químicos tienen diversos impactos en el suelo, las aguas subterráneas, los microorganismos y la salud humana; por ello se elabora un plan de negocios para la distribución de biofertilizantes en la provincia de sugamuxi del departamento de Boyacá, donde se crearía una distribuidora de este insumo agrícola.

Se realizaron diferentes análisis en áreas del agronegocio como: logística, estratégica, mercadeo, financiero entre otras, con el fin de determinar el impacto y la viabilidad del agronegocio. En el diagnóstico situacional, se determinó que puede ser impactado por factores internos y externos a corto y mediano plazo, además se plantearon diferentes estrategias usando la metodología DOFA para afrontar debilidades, oportunidades, amenazas y fortalezas. Cuando se realizó el estudio de mercadeo para hacer su segmentación, primero se analizó el segmento de insumos químicos agrícolas para poder llegar a los bioinsumos, ya que esta parte del mercado en el medio agrícola no tiene el tiempo de estudio detallado para este segmento; también se determinaron los aspectos legales que afectan el agronegocio como: leyes, resoluciones y normas nacionales e internacionales. Con respecto al plan financiero puede tener viabilidad positiva, pero existen factores externos que pueden afectar sin embargo; hasta ahora el mercado de los biofertilizantes en Colombia se está abriendo camino y es un producto que contribuye al cuidado del ambiente; igualmente puede generar un plus que ayude al agronegocio a expandirse y ser rentable; así posiblemente también si se requiere financiamiento, el agronegocio respecto del flujo de caja tendría la capacidad de cumplir con los pagos en el horizonte previsto y puede tener solvencia económica desde el año uno.

Palabras clave: Biofertilizante, Impacto Ambiental, Medio ambiente, Negocio.

Abstract

Chemical fertilizers have diverse impacts on soil, groundwater, microorganisms, and human health. Therefore, a business plan was developed for the distribution of biofertilizers in the province of Sugamuxi, in the department of Boyacá. A distributor of this agricultural input would be established.

Various analyses were conducted in agribusiness areas, such as logistics, strategy, marketing, finance, and others, to determine the impact and viability of the agribusiness. The situational assessment determined that the business could be impacted by internal and external factors in the short and medium term. Different strategies were also proposed using the SWOT methodology to address strengths, weaknesses, opportunities, threats, and threats. When conducting the marketing segmentation study, the agricultural chemical input segment was first analyzed in order to address bioinputs, since this segment of the agricultural market does not have the time for detailed analysis. Legal aspects affecting agribusiness were also determined, such as national and international laws, resolutions, and standards. The financial plan may be viable, but there are external factors that could affect it. So far, the biofertilizer market in Colombia is making progress and is a product that contributes to environmental

I Ingeniera Ambiental. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA.Bogotá, Colombia. VELASCO.ANA@uniagraria.edu.co; II. Asesor Trabajo Ingeniero Agronomo M Sc Desarrollo Rural.

protection. It could also generate a surplus that helps agribusiness expand and become profitable. Thus, possibly, if financing is required, agribusiness's cash flow would be able to meet payments within the projected horizon and achieve financial solvency from year one.

Keywords: Biofertilizer, Business, Environment, Environmental Impact.

Introducción.

Los insumos agrícolas en general aumentan la productividad en los primeros años de uso, pero se sabe que la productividad no se mantiene por mucho tiempo. El uso de fertilizantes químicos puede tener diversos impactos en el suelo, las aguas subterráneas, microorganismos que allí viven y la salud humana. (C.V., 2013)

En el suelo afecta el pH, en los acuíferos puede cargarlos con compuestos que lo hacen inadecuado para uso humano y otros también se han relacionado con el crecimiento de bacterias muy antiguas en el planeta Tierra como las cianobacterias que pueden producir toxinas que son de alto riesgo para la salud. (C.V., 2013)

Para el desarrollo de este agronegocio, la base principal es que el impacto al medio ambiente sea mínimo y en lo posible sea reducido a niveles muy bajos, además de la creación de conciencia ambiental a las personas que adquieran los productos, en este lugar autorizado además de generar retroalimentación indicando los beneficios al ambiente que trae el uso de este tipo de insumo; las líneas de investigación del agronegocio son: medio ambiente y sociedad, emprendimiento y la innovación, ya que este agronegocio es un emprendimiento y le aportaría innovación al mercado, debido a que los biofertilizantes es una nueva opción para no usar químicos cuando se fertilice el suelo, porque los microorganismos que están en este insumo pueden generar compuestos o transformarlos en propiedades necesarias al suelo para que sea productivo; incluso este tipo de insumo es económico para el cliente.

Se han realizado diferentes estudios a nivel internacional sobre los fertilizantes, por ejemplo, en México, realizaron uno sobre este tipo de fertilizantes en el desarrollo agrícola, otro estudio relacionado al tema es como una especie de biofertilizante llamado azospirillum, actúa en la caña de azúcar en Cuba, en Perú también han realizado estudios, el uso de pseudomonas como biofertilizantes. Aparte de otros estudios revisados que están referenciados en la bibliografía.

En Colombia también se han realizado estudios sobre el tema, en el archipiélago de San Andrés hicieron uno para el uso de macroalgas marinas en la agronomía y el uso potencial del Sargassum flotante en la producción de biofertilizantes, otro estudio fue acerca de Rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal: una alternativa de biofertilización para la agricultura sustentable, en Cucaita Boyacá también realizaron estudios de este tema y va orientado hacia el uso de biofertilizantes para la producción de cebolla bulbo. Estos han sido algunos de los estudios que se han realizado tanto a nivel nacional como a nivel internacional. (Meyer, 2004) Uno de los trabajos más recientes en este campo de los biofertilizantes fue una tesis de doctorado donde se estudió el desarrollo de un biofertilizante a base de biochar y bacterias fosfato solubilizadoras para el cultivo de allium cepa l.). (Vargas, 2021)

Objetivo.

Elaborar un plan de negocios para la distribución de biofertilizantes en la provincia de sugamuxi del departamento de Boyacá, donde se crearía una distribuidora de este insumo.

Materiales y métodos.

I Ingeniera Ambiental. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA.Bogotá, Colombia. VELASCO.ANA@uniagraria.edu.co; II. Asesor Trabajo Ingeniero Agronomo M Sc Desarrollo Rural.

El plan de negocios se realizó por fases; La primera fase fue el diseño metodológico, segunda fase plan estratégico prospectivo, tercera fase estudio de mercado, cuarta fase plan logístico y quinta fase plan financiero.

En la primera fase, lo que se hizo fue un tamizado de ideas se puede observar que hay tres ideas las cuales cumplen con todos los pilares esto hace que se puedan escoger para trabajarlas; Además se realizarán encuestas a diferentes personas principalmente a pequeños productores de diferentes tipos de agricultura en la provincia de sugamuxi; se escogió el muestreo probabilístico aleatorio sistemático, esto se hará persona a persona, el sistema de muestreo será nominal.

Para poder realizar esta investigación se hace necesario crear una encuesta para poder analizar el acogimiento de los biofertilizantes en los pequeños productores que será el primer nicho al cual se quiere llegar. El diseño de la encuesta quedara como anexo es importante recalcar que no se ha llevado a cabo hasta el momento.

Se realizará el proceso de analítica de la información, con la cual se van a considerar variables entre otras: frecuencias, promedios, desviaciones estándar, cruce de información entre variables cualitativas y cuantitativas sobre precios calidades, ventajas, desventajas, precios.

Para la segunda fase, se elaboró un análisis de factores internos y externos que donde se indican las oportunidades, debilidades, amenazas y fortalezas luego se realizan las estrategias para el agronegocio por medio del método DOFA; primero se realizó una tabla con los factores internos y externos que pueden afectar el agronegocio, luego una ponderación con la matriz de evaluación de factores internos y externos MEFE y MEFI, posteriormente se cruza la información de estas dos matrices, se genera una matriz MIME y se determina según el valor de la burbuja en que cuadrante esta y dependiendo del resultado, se define si debe crecer, construir, o retener y mantener, o cosechar y desinvertir, dado que, con estas matrices se crean las estrategias DOFA para el agronegocio las cuales están se presentan en los resultados.

Con respecto a la tercera fase, el estudio de mercado, se revisaron los posibles competidores directos, se identificaron las necesidades que podría satisfacer el agronegocio, se hallaron las tendencias de mercado además de los posibles clientes y los escenarios a los cuales se enfrentaría.

Con relación a la cuarta fase, plan logístico se plantea la gestión estratégica del servicio al cliente, luego se realiza la gestión de la cadena y abastecimiento del agronegocio donde se plantean los indicadores con los que se evaluaría, después se define la gestión de inventarios y sus indicadores que lo evaluarían, luego la gestión de almacenamiento y los indicadores respectivos, por último la gestión del transporte y sus indicadores que lo evaluarían. También se plantearon estrategias para la logística inversa.

Y en la quinta fase, se plantea el plan financiero donde se establecen indicadores financieros para analizar el comportamiento del agronegocio en el año cero y para ello se definieron los activos, pasivos, capital social, inventario y patrimonio para saber cómo se pueden utilizar las herramientas, interpretar, entender y analizar cada resultado de los indicadores.

Resultados.

Primera fase estudio metodológico:

En el tamizado de ideas que cumplen con los pilares planteados por la universidad son: distribuidora de insumos sostenibles, distribuidora de fertilizantes sostenibles y distribuidora

I Ingeniera Ambiental. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA.Bogotá, Colombia. VELASCO.ANA@uniagraria.edu.co; II. Asesor Trabajo Ingeniero Agronomo M Sc Desarrollo Rural.

de plantas para el control de plagas. La idea que se escogió fue con relación a la distribución de fertilizantes sostenibles específicamente con Biofertilizantes.

Segunda fase plan estratégico y prospectivo:

Se analiza la matriz MIME que se realizó en la metodología donde se cuantifica el impacto de los factores externos e internos elegidos, se puede observar que la burbuja se encuentra entre el cuadrante 2 y cuadrante 5.

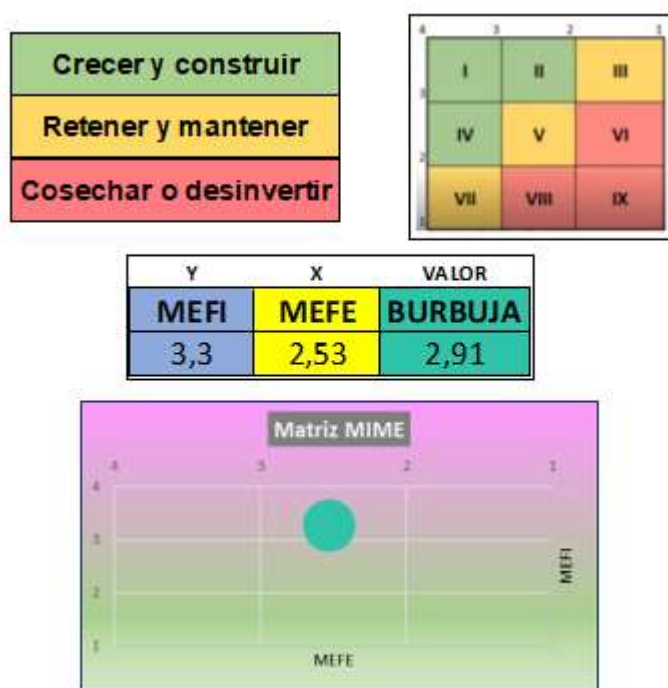


Ilustración 1. Matriz MIME

Indicando que está en un punto medio de crecer - construir y mantener - retener. En este caso, es donde se debe tomar las debilidades como oportunidades de mejora, además de aprovechar las oportunidades al máximo así como tomar esas fortalezas identificadas e incrementarlas.

Después se realizan las diferentes estrategias en la metodología DOFA como:

- FO:

- i. Realizar alianzas con las comunidades y las diferentes instituciones que pueden impulsar a la distribuidora, según la clasificación de estrategias para los negocios agrícolas, esta es de crecimiento con redes; ya que las alianzas permitirían ampliar en diferentes áreas a la distribuidora
- ii. Impulsar el uso de biofertilizantes por medio de la búsqueda de incentivos dados para las empresas que certifiquen su compromiso con el medio ambiente.

- DO:

- i. Realizar un mayor movimiento en las redes sociales con el fin de generar mayor impacto de la distribuidora. En esta estrategia puede tomarse como de crecimiento con respecto a redes

ya que permitiría una articulación con la tecnología y esto facilitaría que los productores conozcan la empresa y esta pueda crecer.

ii. Idear un plan de financiamiento que cuando exista un aumento de la demanda del producto, este pueda suplir las necesidades de capital de trabajo o inversión que se requieran. En esta estrategia según la clasificación para los negocios agrícolas esta puede estar en estabilidad con ingresos adecuados.

iii. Posibles sitios de almacenamiento y distribución que no generen mayores costos para ser eficientes en la distribución.

- FA:

i. Usar ese valor agregado que da el tipo de producto para diferenciarnos de la competencia. En este caso la estrategia se puede catalogar en crecimiento en diversificación ya que es un producto diferente a lo que se maneja comúnmente.

ii. Articular las creencias de las personas con el producto que se distribuirá. Es puede estar catalogada en estrategias de estabilidad sin cambios significativos.

- DA:

i. Mantener un seguimiento continuo en cada área de la distribuidora. Esta estrategia puede ser parte de la estabilidad en la que no se genera ningún cambio solamente, se evalúan y se genera un seguimiento previendo alternativas de eficiencia.

ii. Crear reuniones continuas para conocer las ideas de los integrantes del agronegocio y así poder generar estrategias nuevas, las cuales pretenden disminuir cualquier impacto negativo que algún factor externo pueda ocasionar.

Tercera fase estudio de mercado:

En la definición de los competidores directos se encontraron empresas como: Nitrofert, Bioagroinsumos e inversiones Labber, con respecto a las necesidades a satisfacer son: Seguridad para el comprador, sentido de pertenencia, precios asequibles, relación de producto y transparencia; las tendencias a cubrir serían:

- Protección del medioambiente
- Atención personalizada
- Servicio al cliente
- Adaptación de cadena de suministro

Los posibles clientes son productores y personas con plantas ornamentales y ya con respecto a los posibles escenarios que se pueden presentar son:

- Pesimista: No se ha fomentado adecuadamente las Buenas Prácticas Agrícolas, solo parcialmente. Disminución de los recursos que generan impacto negativo. No se ha fortalecido el proceso de innovación y transferencia tecnológica.
- Normal: Se ha fomentado las Buenas Prácticas Agrícola. Disminución de los recursos que generan impacto negativo. Se ha fortalecido el proceso de innovación y transferencia tecnológica.
- Optimista: Se han fomentado las Buenas Prácticas Agrícolas totalmente. Disminución de los recursos que generan impacto negativo de un 50%. Se ha fortalecido el proceso de innovación y transferencia tecnológica en un 100%.

Cuarta fase plan logístico:

En la gestión estratégica del servicio al cliente se plantea la importancia del cliente para el agronegocio también estrategias de servicio como: Servicio en persona, atención posventa, retroalimentación y retención de clientes además de la medición del servicio y planeación de la demanda.

Ya a la hora de analizar la información, se generan diferentes temas en los que plantean los indicadores que los evaluarían por ejemplo para gestión de la cadena de compras y abastecimiento del agronegocio, los indicadores son volumen de compra y calidad de pedidos generados, para gestión de inventarios, los indicadores son rotación de mercancía y rotación de inventario, para gestión de almacenamiento, estos serían costo de unidad almacenada y costo de unidad despachada, para la gestión de transporte, costo de transporte vs la venta y costo transporte propio vs transporte a contratar. En la logística inversa las estrategias que se idearon fueron: Plantear diferentes formas donde el costo beneficios sea base para que exista mejor producción a menor costo, implementar certificaciones de calidad donde el producto final pueda volver a ciclo de vida. En este caso se debe tener en cuenta la certificación ISO 14001, generar un ambiente de responsabilidad social en la empresa donde la base sea el cuidado del medio ambiente (social, económico, ecológico) y crear alianzas con diferentes organizaciones no gubernamentales y empresas que tengan como base la economía circular.

Quinta fase plan financiero:

Se hizo un análisis financiero por medio de indicadores, que muestran como puede ser el comportamiento del agronegocio, teniendo en cuenta que está en etapa de planeación además de determinar los activos, pasivos, capital social, inventario y patrimonio para saber cómo se pueden usar las herramientas, interpretar, entender y analizar cada resultado; se muestra también el estado de resultados con respecto al año 2024 donde se puede observar la diferencia entre ingresos y gastos del periodo.

ACTIVO CORRIENTE	ACTIVO NO CORRIENTE	PASIVO CORRIENTE	PASIVO NO CORRIENTE	PATRIMONIO
Efectivo	vehiculos	Provisiones	salarios	Capital social
Cuentas por cobrar	equipo de computo	Proveedores	Impuestos	Revalorización de patrimonio
Inventario	caja registradora	Alquiler (bodega)	seguridad social	Local
Impuestos (IVA)	estantería	Servicios públicos	Prestamos	Reservas
Deposito a corto plazo	Celulares			Dividendos por pagar
Bancos	Terreno			

Tabla 1. Activos, pasivos y patrimonio del agronegocio cualificados.

	Corriente (valor)	No Corriente (valor)		
ACTIVO	25.000.000	6.000.000	INVENTARIO	10.000.000
PASIVO	14.450.000	21.000.000	CAPITAL SOCIAL	50.000.000
			PATRIMONIO	130.000.000

Tabla 2. Información cuantificada de los activos, pasivos, inventario, capital social y patrimonio del agronegocio

ESTADO DE RESULTADOS		INFORMACIÓN	
	Año 2024	VARIABLE	VALOR
Ventas (Ingresos operativos)	30.000.000	Activo Corriente	25000000
Costo de ventas	6.000.000	Pasivo Corriente	14450000
UTILIDAD BRUTA	24.000.000	Inventario	10000000
Gastos de administración	14.400.000	Patrimonio Neto	130000000
Gastos de ventas	1.500.000	Capital Social	50000000
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (U.A.I)	24.000.000	Pasivo	35450000
Provisión impuesto de renta	9.600.000	Activo	31000000
UTILIDAD NETA	14.400.000	Beneficio total	31000000
		Capital promedio	117000000
		Utilidad Operativa	24000000
		Total de Activos	31000000

Tabla 3. Información financiera y estado de resultados para el periodo del año 2024

Estos fueron los indicadores financieros analizados con su resultado respectivo; para el ratio de liquidez el resultado fue de 1,70 indica que se puede cumplir con las deudas a corto plazo ya que el resultado da mayor a 1.5, con respecto a el test acido que fue de 1,03 se puede inferir que se puede solventar el agronegocio a corto plazo ya que es mayor a 1, en el endeudamiento el valor fue de 0,11 como es menor a 1 las deudas no superan los recursos propios, sobre la autonomía al tener el resultado de 1,40 se puede decir que el agronegocio tiene autonomía financiera, esto quiere decir se puede autofinanciar, en términos de la solvencia el resultado fue de 0,87 el agronegocio puede tener falencias a la hora de hacer frente a las obligaciones de pago, ya que el estado optimo es de 1.5, para el capital de trabajo el valor es de 10550000 los recursos que se requieren son: recursos humanos, financieros, tecnológicos, inmobiliarios, en términos del ratio de rentabilidad de capitales propios el resultado es de 21.51% está cercana a la rentabilidad que se espera en cualquier empresa colombiana que es del 21.6% y con la rentabilidad económica indica que la capacidad de generar beneficios es del 77.41% lo cual es de utilidad y ganancia para el agronegocio.

De igual manera se crea el plan de mejora financiero

PLAN DE ACCIÓN DE MEJORA							
Objetivo	Tareas	Responsable del area	Tiempo (Inicio-Fin)	Recursos	Financiación	Seguimiento	Responsable del seguimiento
Mejorar el sistema de gestión financiera del agronegocio	Identificar las debilidades como la falta de seguimiento o falta de previsión	Gerente (área financiera)	Se desarrollaría entre el año 1 y 2	Personal, material tecnológico	Presupuesto asignado al area financiera	Se realizaran revisiones cada 3 meses evaluando el sistema y realizar los ajustes necesarios	Gerente (área financiera)
	Crear diferentes estrategias para mejorar las diferentes debilidades identificadas			Personal, material tecnológico			
	Implementar un nuevo sistema de gestión financiero si es necesario o mejorarlo			Personal, material tecnológico			

Ilustración 2. Plan de mejora financiero

En el plan de mejora financiero se plantea el objetivo principal con sus tareas respectivas además de que persona estaría a cargo, el tiempo de desarrollo los recursos materiales que se usarían el tiempo de seguimiento.

Discusión.

La producción de bioinsumos en Colombia representaba el 1,4% del mercado total de fertilizantes y plaguicidas, en contraste con el 0,5% en 2012, lo que muestra un significativo crecimiento. Además, los datos dados por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), la producción de bioinsumos alcanzó las 2.600 toneladas en 2022, lo que marca un incremento del 466% en el período de 2012 a 2022; aunque Colombia constituye aproximadamente solo el 1% del mercado mundial de bioinsumos, la producción nacional sí ha experimentado un crecimiento relevante (Vidal, 2024). El agronegocio se vería beneficiado ya que estaría distribuyendo este insumo que viene con grandes beneficios económicos tanto para los productores como para el agronegocio.

Los bioinsumos como los biofertilizantes, pueden responder a la demanda de consumidores que cada vez son más responsables y les dan prioridad a los alimentos seguros, producidos de forma amigable con el ambiente, también es importante resaltar que no implican riesgo para la salud (Ganadero, 2020). Por ello para el agronegocio tiene un impacto positivo pero indirecto ya que es más hacia el cliente.

Los resultados que se obtuvieron en el plan de agronegocios indican una viabilidad financiera para ejecutarlo debido a lo indicado en el análisis financiero realizado, aunque no hay como tal un comparativo con otro plan de negocios, si existe un comparativo con el estudio de la realización de un biofertilizante a base de biochar y bacterias fosfato solubilizadoras para el cultivo de Allium cepa L hecho en una tesis de Phd de unos estudiantes de la universidad javeriana donde su conclusion es que los efectos del biofertilizante producido en este estudio se asociaron al aumento de la germinación, el crecimiento de plántulas, la asimilación de nutrientes y crecimiento de cebolla tambien como portador bacteriano tiene efectos de aumento de área de adsorción de los nutrientes altamente reactivos disminuyendo los lixiviados o su precipitación. Vargas, Y. B. (2021)

También es importante resaltar que una de las debilidades es la cantidad de información encontrada porque como es un nuevo mercado en Colombia, no se tienen muchos estudios en el tema además que muy pocos biofertilizantes están certificados por el Instituto Colombiano Agropecuario. Listado- (Agropecuario I. C., REGISTROS DE EMPRESAS DE BIOINSUMOS DE USO AGRÍCOLA (ICA))

Conclusiones.

- Cuando realizó el estudio de mercado para hacer su segmentación, se hizo necesario primero analizar el segmento de insumos químicos agrícolas para así poder llegar los bioinsumos, ya que esta parte del mercado en el medio agrícola, no tiene el tiempo de estudio como lo tiene en los químicos pero tendría oportunidad de abrirse mercado en el sector agrícola ya que en la provincia existen cultivos como cebolla, papa, maíz y repollo principalmente y estos cultivos necesitan de los fertilizantes también es de relevancia mencionar que, los insumos biológicos como los biofertilizantes son de menor costo a la hora de adquirirlos y tienen beneficios a mediano y largo plazo para la economía del cliente.
- Se hizo un estudio estratégico del agronegocio donde se plantearon diferentes estrategias por medio del método DOFA, para plantear estrategias a la hora de afrontar las debilidades como oportunidades y las amenazas como fortalezas. Teniendo presente esto las principales fortalezas para el agronegocio son valor agregado, impacto positivo al ambiente, ampliación del mercado, ubicación geográfica y certificaciones de calidad; con respecto a las oportunidades son políticas en el sector agrario, cambios en el ordenamiento territorial que incentiven el sector a trabajar, disminución del valor del dólar, aumento de la demanda del producto y auditorías.
- Se determinó la viabilidad financiera del agronegocio a desarrollar puede tener viabilidad positiva teniendo presente que pueden existir factores externos que lo pueden favorecer o afectar, más sin embargo como hasta ahora el mercado de los biofertilizantes en Colombia se está abriendo camino y es un producto que contribuye al cuidado del medio ambiente puede generar un plus que ayude al agronegocio a expandirse y ser rentable; es importante tener presente que si se decide sacar un crédito, el agronegocio tendría la capacidad de cumplir con este y que puede tener solvencia económica en el año 0 que fue el 2024. Es importante mencionar que en relación con la rentabilidad económica indica que la capacidad de generar beneficios es del 77.41% lo cual es de utilidad y ganancia para el agronegocio.

Recomendación

Evaluar la posibilidad de que este tipo de alternativas de agronegocios pueda tener más investigación y profundización por parte de diferentes actores, debido a su relevancia en sector agrario y en el medio ambiente.

Referencias bibliográficas.

Acosta, M., & Roa, V. (2022). Evaluación de la capacidad solubilizadora de fosfato de *Brevibacillus brevis* como . *Ciencia Transdisciplinar en la Nueva Era*, 45-59.

Agricultura, O. d. (Noviembre de 1996). *FAO*. Obtenido de <https://www.fao.org/4/w2612s/w2612s06.htm>

Agricultura, O. d. (2019). *Código Internacional de conducta para el uso y manejo de biofertilizantes*. Roma.

I Ingeniera Ambiental. cEsp. Gestión de Agronegocios. Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Bogotá, Colombia. VELASCO.ANA@uniagraria.edu.co; II. Asesor Trabajo Ingeniero Agronomo M Sc Desarrollo Rural.

AGRO, P. (5 de Junio de 2020). *ProfesionalAGRO*. Obtenido de <https://profesionalagro.com/noticias/revolucion-industrial-revolucion-agricola.html>

AGRONOTIPS. (17 de 07 de 2019). Obtenido de Portal Fruticola: <https://www.portalfruticola.com/noticias/2019/07/17/biofertilizantes-definicion-funcion-y-tipos/>

Agropaisa. (2023). *AGROPALISA su aliado en el campo*. Obtenido de <https://agropaisa.com.co/fertilizantes-2/>

AGROPECUARIO, I. C. (21 de Enero de 2003). *ICA*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/fertilizantes-y-bio-insumos-agricolas/resolucion-150-de-2003-1-1.aspx>

Agropecuario, I. c. (25 de Septiembre de 2020). *ICA*.

Agropecuario, I. C. (5 de Mayo de 2020). *ICA*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Agricola/Servicios/Fertilizantes-y-Bio-insumos-Agricolas/Resolucion-068370-del-27-de-mayo-de-2020.pdf.aspx?lang=es-CO>

Agropecuario, I. C. (s.f.). *REGISTROS DE EMPRESAS DE BIOINSUMOS DE USO AGRÍCOLA (ICA)*. Obtenido de https://www.ica.gov.co/getdoc/63458b14-16b6-444d-84fd-73131df2a3af/3-bd_empresas-bioinsumos_30-de-abril-de-2024.aspx

Aramendis, R., Mondaini, A., & Rodríguez, A. (2023). *Bioinsumos de uso agrícola situación en America Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/c95d47f1-c56b-45c5-b21c-7820fea33ea8/content>

BBVA. (2023). *Sostenibilidad y Banca Responsable*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-sostenibilidad-un-camino-urgente-y-sin-marcha-atras/>

Beltrán, M., & Bernal, A. (2022). Biofertilizantes: alternativa biotecnológica para los agroecosistemas. *MUTIS*.

Borges, D., & Hernández, R. (2012). Evaluación de la zeolita como soporte sólido para la formulación del biofertilizante Azospirillum. *ICIDCA*, 12-18.

C.V., B. S. (Marzo de 2013). *Biofabrica siglo XXI*. Obtenido de <https://biofabrica.com.mx/blog/que-son-los-biofertilizantes/fertilizantes-quimicos-usos-y-consecuencias-en-la-agricultura-y-a-la-salud/>

Certificación, I. C. (23 de Septiembre de 2015). *NORMA TÉCNICA NTC-ISO- SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL*. Bogotá. Obtenido de <https://www.bing.com/ck/a?!&&p=4786bc2cb673582df7cfaff81bb2d0b6c0feb274866351bc520b35e7ad5edaf1JmltdHM9MTcyMzQyMDgwMCZpZ3VpZD0xYTMw>

I Ingeniera Ambiental. cEsp. Gestión de Agronegocios. Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA. Bogotá, Colombia. VELASCO.ANA@uniagraria.edu.co; II. Asesor Trabajo Ingeniero Agronomo M Sc Desarrollo Rural.

NWZhMS0yNDQxLTYyMDEtMGZjZC00ZDUzMjVIZTYzZDgmaW5zaWQ9NT
IwOA&pnt=3&ver=2&hsh=4&fclid=1a305fa1-2441-6201-0fcd-
4d5325ee63d8&psq=

Colombia, C. d. (6 de Enero de 2022). *Presidencia de la Republica de Colombia*. Obtenido de
de
<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202183%20DEL%206%20DE%20ENERO%20DE%202022.pdf>

Cultivos agrícolas. (2023). Obtenido de <https://plantasagricolas.webnode.es/%c2%bfqueson-los-cultivos-agricolas-/#:~:text=El%20cultivo%20agr%C3%ADcola%20es%20un%20sistema%20de%20producci%C3%B3n,ciclos%20biol%C3%B3gicos%20y%20la%20actividad%20biol%C3%B3gica%20del%20suelo>.

FAO. (2023). *Portal de suelos de la FAO*. Obtenido de <https://www.fao.org/soils-portal/about/definiciones/es/>

FUNDACIÓN, A. (22 de 09 de 2021). *AQUAE FUNDACIÓN*.

Ganadero, C. (10 de Julio de 2020). *AGRONET*. Obtenido de
<https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Por-qu%C3%A9-los-bioinsumos-son-clave-para-la-producci%C3%B3n-sustentable.aspx>

García, A., & Apodaca, M. (2010). BIOFERTILIZANTES EN EL DESARROLLO AGRÍCOLA DE MÉXICO. *Ra Ximhai*, 51-56.

Hoy, R. E. (26 de Septiembre de 2022). *ENERGIA HOY*. Obtenido de
<https://energiaho.com/2022/09/26/biofertilizantes-impacto-positivo-para-el-medio-ambiente/>

IICA Sembrando hoy la Agricultura del Futuro. (3 de Marzo de 2023). Obtenido de
<https://blog.iica.int/blog/ucrania-un-ano-despues-repercusiones-en-seguridad-alimentaria-mundial#:~:text=El%20estallido%20de%20la%20guerra,mundial%20de%20aceite%20de%20girasol>.

Meyer, G. B. (2004). Las macroalgas marinas en la agronomía y el uso potencial del *Sargassum* flotante en la producción de fertilizantes en el archipiélago de San Andrés y Providencia, Colombia. *Unimagdalena*, 91-103.

Moreno, A., & Carda, V. (2018). Rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal: una alternativa de biofertilización para la agricultura sustentable. *biotecnol*.

Pedraza, R. O., Estrada Bonilla, G. A., & Bonilla Buitrago, R. R. (s.f.). *LOS BIOFERTILIZANTES Y SU RELACIÓN CON LA SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLA*. Obtenido de <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/36977>

I Ingeniera Ambiental. cEsp. Gestión de Agronegocios.Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA.Bogotá, Colombia. VELASCO.ANA@uniagraria.edu.co; II. Asesor Trabajo Ingeniero Agronomo M Sc Desarrollo Rural.

- Rural, M. d. (2024). *Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Proyectos%20Normativos/Operaciones%20FAIA.pdf>
- S, E. R. (08 de 01 de 2022). *Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad*. Obtenido de <https://responsabilidadsocial.net/medio-ambiente-que-es-definicion-caracteristicas-cuidado-y-carteles/#:~:text=La%20definici%C3%B3n%20de%20medio%20ambiente%20es%20el%20espacio,elementos%20abi%C3%B3ticos%20%28sin%20vida%29%20y%20por%20elementos%20artificia>
- Salle, U. d. (14 de Junio de 2022). *NOTICIAS Universidad de la Salle*. Obtenido de <https://www.lasalle.edu.co/Noticias/Hablemosde/uls/El-impacto-de-la-Revolucion-Verde-en-Colombia>
- Santillana, N. (2006). Producción de biofertilizantes utilizando Pseudomonas sp. *Ecología Aplicada*, 87-91.
- Teigeiro, L. R. (s.f.). *LA INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES NITROGENADOS Y FOSFATADOS, UNA PERSPECTIVA HISTORICA*.
- Vargas, Y. B. (2021). Desarrollo de un biofertilizante a base de biochar y bacterias fosfato solubilizadoras para el cultivo de Allium cepa L.
- Vidal, X. G. (2 de Mayo de 2024). *BIOLOGICALSLATAM*. Obtenido de <https://biologicalslatam.com/bioinsumos-despegan-de-la-mano-de-universidades-y-centros-de-investigacion/>
- Viteri, S., & Méndez, M. (2007). Alternativas de biofertilización para la producción sostenible de cebolla de bulbo (Allium cepa) en Cucaita, Boyacá. *Agronomía Colombiana*.

ANEXO 1

Encuesta

Encuesta #:

Nombre: _____

Municipio: _____

Edad: _____

Preguntas

1) ¿Tiene cultivos?

Si__ No__

2) ¿Si su respuesta anterior fue SI, usa insumos químicos?

Si__ No__

3) Si respondió que usa insumos químicos, que tipo de insumos usa: marque con una X

- Plaguicidas__

- Fungicidas __

- Fertilizantes __

4) ¿Si en la pregunta anterior marco que utiliza fertilizantes, está a gusto con este insumo químico?

Si__ No__

5) ¿Estaría interesado en usar un fertilizante que no tenga químicos que sea amigable con el medio ambiente?

Si__ No__

6) ¿Si su respuesta fue SI, cree usted conveniente que los demás productores cambien el uso de fertilizantes químicos por los que sean amigables con el medio ambiente?

Si__ No__

7) ¿Le gustaría que el fertilizante amigable con el medio ambiente llegara a su predio sin necesidad de dirigirse a la distribuidora?

Si__ No__