

99711 - AGROSKY INGENIERÍA

PROYECTO	
Nombre :	AGROSKY INGENIERÍA
Institucion :	Centro de comercio y servicios (SENA - Tolima)
Subsector :	Actividades de apoyo a la agricultura
Ciudad :	Ibagué(Tolima)
Recursos solicitados al fondo (SMLV):	75
Fecha de Creación :	26/09/2024 5:48:34 p. m.
Sumario :	AgroSky Ingeniería ofrece al mercado una solución integral para satisfacer las necesidades de los agricultores de arroz en el Tolima mediante la prestación de tres servicios: monitoreo y diagnóstico de cultivos con drones, aspersión (fumigación) o dispersión (fertilización) en tasa fija (dosificación homogénea del lote) o variable (dosificación heterogénea a partir de monitoreo y diagnóstico previo que permite dosificar la cantidad agroinsumos necesaria en el lugar específico evitando excesos o sobre aplicaciones). Estos servicios están diseñados para optimizar el uso de insumos, mejorar la productividad, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y así generar un impacto positivo en el ambiente y los recursos naturales al cuidar las fuentes hídricas, el suelo y reduciendo la generación de gases de efecto invernadero (Carbono, Nitrógenos, entre otros). Finalmente, AgroSky Ingeniería busca fortalecer las capacidades de los agricultores implementando capacitaciones a los clientes que permitan conocer el uso de drones en los cultivos, lo que permite producir un impacto social positivo a los agricultores del departamento del Tolima.

I. ¿Quién es el Protagonista?

1. Describa el perfil de su cliente, junto a su localización. Justifique las razones de su elección:

Cliente	Perfil	Localización	Justificación
Agricultores dedicados a la producción de arroz	El segmento de clientes identificados de AgroSky está compuesto por medianos y grandes agricultores del departamento del Tolima (según el plan de ordenamiento productivo del arroz en Colombia 2020-2038 se definen agricultores medianos a los que tengan entre 11 y 50 Ha y grandes más de 50 ha) estos clientes, en su mayoría hombres y mujeres entre 30 y 65 años, pertenecen a un estrato socioeconómico medio, reflejando su capacidad para invertir en tecnologías avanzadas que mejoren su productividad. Son productores de arroz con una visión a medio y largo plazo, conscientes de los retos y desafíos del sector arrocero colombiano. Buscan la sostenibilidad y quieren soluciones innovadoras para maximizar sus rendimientos y reducir costos operativos. Su dedicación principal es la agricultura, específicamente el cultivo de arroz, y están interesados en adoptar prácticas de agricultura de precisión y tecnologías avanzadas, como el uso de drones para la fertilización en tasa variable.	El segmento de clientes de AgroSky esta localizados en el departamento del Tolima. Se seleccionaron los municipios con mayor cantidad de hectáreas Cultivadas en arroz. En resumen 81.742 Ha correspondientes a 1850 productores. Según el censo nacional arrocero realizado en 2023 por el Dane y Fedearroz, se escogieron los municipios de Ibagué con 9840 ha distribuidas en 223 productores, Alvarado con 3040 Ha y 69 productores, Ambalema con 6122 ha y 139 productores, Armero con 4575 y 104 productores, Piedras con 4610 Ha y 104 productores y Venadillo con 4100 Ha y 93 productores para el norte. En el Sur los municipios de Espinal con 8135 Ha y 184 Ha, Guamo con 10100 Ha y 229 productores, Purificación con 16550 ha y 375 productores y por último Saldaña con 10170 y 230 productores. De ese total se puede identificar que de acuerdo con el censo solo el 30% cumple con el requisito definido del segmento para un total de 483 potenciales clientes de la empresa.	Este segmento de cliente enfrenta retos significativos en sus cultivos, como altos costos de insumos, que se reflejan en el aumento de costos de fertilización y protección del cultivo en 76,3% en los últimos 5 años, según estadísticas de presentadas por Fedearroz en 2024, lo que genera una necesidad latente de optimizar el uso de fertilizantes y agro insumos. Están interesados en adoptar tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles que les permitan maximizar sus rendimientos y reducir costos operativos. Los servicios de AgroSky, son las aplicaciones y fertilización en tasa variable que consisten en realizar una dosificación correcta en la zona que se necesita dentro del lote, variando según el requerimiento del cultivo y el monitoreo el mismo mediante drones, siendo ideales para estos agricultores. Con un uso más eficiente, reduciendo costos y minimizando el impacto ambiental, ayudando a realizar prácticas agrícolas sostenibles, alineándose con los objetivos de los agricultores.
Empresas productoras	El segmento de mercado objetivo son empresas dedicadas al cultivo, compra y/o venta de productos alimenticios y agrícolas. Enfocan su negocio al mercado del arroz principalmente, pero también manejan otros tipos de cultivos agrícolas. Estas empresas tienen amplias extensiones, prefiriendo tercerizar servicios agrícolas que no tengan dentro de su plan de inversión la compra de activos en maquinaria y tecnología. Emplean estrictos protocolos en sus cultivos para asegurar la consistencia en el desarrollo de	El segmento de mercado identificado está localizado principalmente en los municipios de Ibagué, Alvarado, Ambalema, Armero Guayabal, Lérída, Piedras, Venadillo, Espinal, Guamo, Purificación y Saldaña. Sus sedes suelen estar alejadas del casco urbano del municipio, pero arribar a ellas es sencillo. Los servicios de aspersión y dispersión aérea de precisión son ideales para las empresas que tienen terrenos estrictamente delimitados y se preocupan por cualquier tipo de contaminación cruzada entre cultivos. Según	La exigencia en maximizar la productividad y demanda de alimentos actual obliga aplicar al campo la Industria 4.0, la nueva revolución que implementa las nuevas tecnologías informáticas e internet para el desarrollo industrial. Esta nueva tendencia integra la producción y las operaciones físicas con tecnología digital inteligente, aprendizaje automatizado y big data para la optimización de procesos y mayor eficiencia en las operaciones. Estas empresas prefieren tercerizar servicios evitándose los costos

	sus plantaciones y su producción. Dentro de este segmento de cliente se puede identificar dos grandes grupos: - Medianas, las cuales tienen desde 51 hasta 200 empleados en su nómina y desde 5,000 hasta 30,000 SMMLV en activos. - Grandes, las cuales tienen más de 200 empleados en su nómina y más de 30,000 SMMLV en activos. Son empresas que siempre buscan tener mayores rendimientos en sus cultivos reduciendo costos.	la cámara de comercio el 1,54% del total de las empresas se dedican al sector primario agropecuario para el 2023, el cual representa 382 empresas en el Tolima, que pueden ser clientes potenciales de la empresa. Empresas productoras como la organización Pajonales, Su Campo su Llanta, El Escobal, Agropecuaria Doima entre otras tienen grandes extensiones de terreno en el departamento y tiene en promedio más de 6.000 hectáreas.	fijos administrativos, de seguimiento, de mantenimiento y de nómina. El uso de drones es completamente automatizado y permite la aplicación homogénea de insumos químicos y fertilizantes garantizando cultivos más sanos y reduciendo costos. Finalmente, buscan relaciones comerciales a largo plazo con proveedores de confianza que se comprometen en cumplir y satisfacer las necesidades y los objetivos de la empresa.
--	---	---	---

¿Su proyecto tiene perfiles diferentes de clientes y consumidores? **SI**

Perfil Consumidor:

El perfil de los consumidores de AgroSky Ingeniería abarca medianos y grandes agricultores, así como empresas productoras dedicadas principalmente al cultivo de arroz.

Descripción del perfil de Consumidor de Agricultores dedicados a la producción de arroz: Estos agricultores suelen cultivar entre 11 y más de 50 hectáreas y pertenecen a un estrato socioeconómico medio, lo que les permite invertir en tecnologías avanzadas para mejorar su productividad. Predominantemente, se trata de hombres y mujeres de entre 30 y 65 años que tienen una visión a medio y largo plazo y están conscientes de los desafíos y oportunidades del sector agrícola colombiano. Están alineados con objetivos de sostenibilidad y buscan soluciones innovadoras para maximizar rendimientos y reducir costos operativos.

Los agricultores del Tolima enfrentan retos significativos, como el aumento del 76.3% en los costos de insumos en los últimos cinco años, según estadísticas de Fedearroz en 2024. Esto genera una necesidad urgente de optimizar el uso de fertilizantes y agroinsumos para mantener la rentabilidad de sus operaciones. AgroSky Ingeniería ofrece servicios ideales para estos agricultores, como aplicaciones y fertilización en tasa variable y monitoreo de cultivos mediante drones. Estas tecnologías permiten una dosificación precisa y controlada de insumos, reduciendo desperdicios y optimizando recursos, lo que contribuye a la sostenibilidad ambiental. Además, el monitoreo detallado y en tiempo real facilita la identificación temprana de problemas y la implementación de soluciones oportunas, mejorando la salud y el rendimiento de los cultivos. Al adoptar estas tecnologías, los agricultores pueden aumentar sus rendimientos y reducir sus costos operativos, asegurando la viabilidad y sostenibilidad de sus operaciones a largo plazo.

Se pueden identificar las siguientes características de este consumidor y por qué estaría interesado en los servicios de aspersión y dispersión:

Usos principales de este consumidor: Utilizan drones para la fumigación y dispersión de fertilizantes, herbicidas, pesticidas y otros productos químicos. En ese sentido se puede prestar inicialmente los servicios fuertes de la empresa a los agricultores medianos y pequeños, para que vean los grandes beneficios que ofrece el uso de drones no solo en el aumento del rendimiento del cultivo del arroz por hectárea si no también la reducción de los costos asociados con ese tipo de cultivos.

Beneficios adicionales generados: Cobertura uniforme, reducción de costos de mano de obra, minimización del contacto humano con productos químicos, y la capacidad de trabajar en terrenos difíciles de manera más eficiente sin perder el rendimiento en la aplicación de los agro insumos como fertilizantes y pesticidas. Motivaciones: Incrementar la eficiencia, reducir el uso de productos químicos, y mejorar la salud de los cultivos.

Minimización del Impacto Ambiental: Los drones pueden aplicar productos químicos con una precisión que minimiza el desperdicio y reduce el riesgo de contaminación ambiental. Esto es especialmente importante en la protección de cuerpos de agua cercanos y en la gestión de zonas ecológicamente sensibles. Igualmente se pueden realizar aplicaciones de fertilizantes orgánicos líquidos que no generen tantos impactos al medio ambiente.

Eficiencia y Ahorro de Tiempo: Los drones pueden cubrir grandes áreas en menos tiempo en comparación con métodos tradicionales como tractores o fumigación manual. Esto es crucial durante ventanas de tiempo cortas para la aplicación de productos químicos, orgánicos o cualquier tipo de insumo que se quiera aplicar no solo reduciendo costos si no que desde AgroSky Ingeniería se aporta a generar una agricultura sostenible.

Mapeo de Campos: Los drones pueden crear mapas detallados de los arrozales, que son útiles para planificar y gestionar el uso de agua y otros recursos. Uno de los servicios ofertados desde AgroSky ingeniería, que derivado de la experiencia ha permitido el desarrollo adecuado de este servicio y la entrega de un análisis del suelo detallada.

Sostenibilidad: El uso preciso de productos químicos y fertilizantes contribuye a prácticas agrícolas más sostenibles, reduciendo el impacto ambiental y preservando la calidad del agua. Además de que el monitoreo aéreo, permite una gestión precisa de cultivos y recursos naturales, minimizando el uso de agua, fertilizantes y pesticidas. La aspersión dirigida reduce la cantidad de químicos necesarios, disminuyendo la contaminación del suelo y del agua. Además, la dispersión eficiente de semillas o insumos promueve prácticas agrícolas más sostenibles y mejora la biodiversidad, todo mientras reduce la huella de carbono al sustituir métodos tradicionales más intensivos en consumo de energía.

Perfil de consumidores de las empresas productoras dedicadas al cultivo de arroz, compra y venta de productos alimenticios y agrícolas: también forman parte del perfil de consumidores de AgroSky. Estas empresas prefieren tercerizar servicios agrícolas para evitar la inversión en activos de maquinaria y tecnología. Se dividen en medianas empresas, con 51 a 200 empleados, y grandes empresas, con más de 200 empleados. Estas empresas buscan maximizar la productividad y responder a la creciente demanda de alimentos mediante la aplicación de la Industria 4.0. La tecnología de drones que ofrece AgroSky permite una aplicación homogénea de insumos químicos y fertilizantes, garantizando cultivos más sanos y reduciendo costos. Además, estas empresas valoran las relaciones comerciales a largo plazo con proveedores confiables que satisfagan sus necesidades y objetivos. La capacidad de AgroSky para ofrecer soluciones avanzadas y personalizadas asegura que estas empresas puedan mantener su competitividad y sostenibilidad en el mercado agrícola. Dentro de este segmento se pueden identificar una gran variedad de tipos de empresas como se describen a continuación:

Empresas con Grandes Explotaciones Agrícolas: Empresas que manejan extensas áreas de cultivo, a menudo especializadas en uno o más tipos de productos agrícolas como el arroz. La especialización en cultivos les permite implementar técnicas avanzadas de agricultura de precisión, mecanización y el uso de tecnologías como drones para monitoreo y riego eficiente. Estas explotaciones, debido a su tamaño, requieren un manejo logístico robusto, desde la siembra hasta la cosecha, así como la gestión de recursos humanos y maquinaria a gran escala. Además, suelen estar integradas en cadenas de

suministro globales, ya sea como exportadoras directas o proveedoras de materias primas para la industria alimentaria. Si bien el enfoque en monocultivos puede generar altos rendimientos, también plantea desafíos ambientales como la pérdida de biodiversidad, degradación del suelo y uso intensivo de agua y agroquímicos. Por ello, los potenciales clientes de AgroSky Ingeniería que tienen grandes explotaciones agrícolas buscan rápidamente lograr adoptar prácticas más sostenibles, como la rotación de cultivos, la agricultura regenerativa y el uso de tecnologías que minimicen el impacto ambiental, en respuesta a las demandas del mercado y regulaciones más estrictas en torno a la sostenibilidad, condición que permite el ingreso a este mercado por parte de AgroSky Ingeniería.

Productores de Agricultura Orgánica: Empresas que practican la agricultura orgánica, evitando el uso de productos químicos sintéticos y enfocándose en prácticas sostenibles y ecológicas. Se enfocan en cultivar alimentos sin el uso de productos químicos sintéticos, como pesticidas, herbicidas o fertilizantes, priorizando prácticas sostenibles y ecológicas que promuevan la salud del suelo y la biodiversidad.

Los dos tipos de empresas son potenciales clientes de AgroSky y puede que implementen ambos tipos de descripción ya que tienen un enfoque de grandes extensiones como también una producción orgánica al evitar en algunas ocasiones productos químicos. Finalmente, se identifican los beneficios que se generan a este tipo de segmento por el uso de Drones:

Eficiencia Operativa: la eficiencia que generan los drones en los cultivos de arroz puede llegar a ser crucial, ya que permiten una cobertura rápida y detallada de grandes extensiones de terreno (caso de este segmento de cliente), lo que optimiza significativamente la gestión del cultivo. Al utilizar drones para el monitoreo de variables clave como la salud de las plantas, la humedad del suelo o la detección temprana de plagas y enfermedades, se reduce la necesidad de inspecciones manuales, ahorrando tiempo y mano de obra. Además, los drones permiten una aplicación precisa de fertilizantes y pesticidas, minimizando el desperdicio y mejorando la productividad, lo que resulta en una mayor rentabilidad y sostenibilidad para las empresas productoras de arroz.

Reducción de Costos: Permiten aplicar fertilizantes, agua y pesticidas de manera precisa y localizada, minimizando el desperdicio de insumos y evitando sobre aplicaciones, lo que es crucial en grandes extensiones de arrozales. Además, los drones pueden identificar tempranamente problemas como plagas, enfermedades o desequilibrios hídricos, lo que permite intervenir de inmediato y evitar pérdidas significativas en la producción. Esta combinación de ahorro en insumos y prevención de daños resulta en una gestión más eficiente y en una reducción significativa de los costos operativos para los arroceros. La aplicación de los servicios de AgroSky Ingeniería ayudaría aproximadamente a reducir los costos operativos en un **15% y 30%**, dependiendo de factores como el tamaño del terreno, las prácticas agrícolas previas y la tecnología de drones utilizada. Este ahorro proviene principalmente de la optimización en la aplicación de insumos (agua, fertilizantes, pesticidas), la reducción en el uso de mano de obra y la detección temprana de problemas, lo que previene pérdidas y maximiza el rendimiento del cultivo.

Mejora de la Sostenibilidad: La aplicación precisa de insumos reduce el impacto ambiental y promueve prácticas agrícolas más sostenibles. Esto es especialmente importante para las empresas que buscan certificaciones orgánicas o de sostenibilidad. Como se identificó el uso de drones ayuda a la reducción del uso de agua, correcta y precisa aplicación de agroinsumos químicos y en general insumos que permite reducir los impactos en el suelo y fuentes hídricas cercanas mejorando la rentabilidad de los cultivos de arroz. Para el caso de las empresas productoras es valioso poder enfocar su actuar a aplicar tecnología que permita prácticas más sostenibles, principalmente por alguna presión del gobierno nacional sino también por exigencia de los consumidores que prefieren empresas que utilicen prácticas que reduzcan el impacto ambiental producido. Por otro lado, son servicios que mejoran la rentabilidad al hacer más productiva la empresa.

Mejora de la Seguridad de mano de obra: La utilización de drones reduce la exposición de los trabajadores a productos químicos peligrosos y minimiza el riesgo asociado con la operación de maquinaria en terrenos difíciles. Esto es un aporte valioso que no se identifica fácilmente a la hora de utilizar drones, más para las empresas productoras que generalmente son medianas y grandes ya que tienen una gran cantidad de personal.

2. ¿Cuáles son las necesidades que usted espera satisfacer de sus potenciales clientes / consumidores?

Cliente:

AgroSky Ingeniería, es una empresa que ofrece servicios especializados con dron, en sus líneas de agricultura de precisión, fotogrametría y topografía. Actualmente prestamos servicios de aspersión y dispersión en tasa fija y con la incorporación de tecnología de punta ofreceremos servicios en tasa variable, es decir que a partir de información tomada de campo con drones diagnosticaremos el estado del cultivo y usaremos en las aplicaciones y fertilizaciones la cantidad que se requiera por cada zona del lote, buscando satisfacer necesidades críticas de los agricultores de arroz del departamento del Tolima. Estos agricultores enfrentan desafíos significativos relacionados con altos costos de insumos, optimización del uso de fertilizantes y agro insumos, dificultades en la contratación de personal idóneo y la necesidad de adoptar prácticas agrícolas sostenibles eficientes.

De acuerdo con los segmentos de negocio identificados, las herramientas de ideación y validación de mercado implementadas, además de los conocimientos del negocio y la experiencia del emprendedor, a continuación, se identifican las necesidades, problemática, deseos y motivaciones de compra generales que tienen los clientes del Proyecto AgroSky Ingeniería:

Optimización de insumos agrícolas: Una de las principales necesidades de los agricultores es la optimización del uso de insumos agrícolas. Los fertilizantes y agro insumos representan entre el 35 y el 45% de los costos de producción según cifras del DANE. AgroSky Ingeniería ofrece servicios de fertilización en tasa variable, utilizando drones para aplicar insumos de manera precisa y en las cantidades necesarias. Esto no solo reduce el desperdicio de productos, sino que también disminuye los costos operativos, permitiendo a los agricultores maximizar su inversión en insumos.

Mejor de la productividad de los cultivos: Los agricultores necesitan técnicas avanzadas para monitorear y gestionar sus plantaciones. AgroSky proporciona servicios de agricultura de precisión y monitoreo de cultivos con drones. Estos servicios permiten a los agricultores obtener datos precisos sobre el estado de sus cultivos, identificar problemas específicos y tomar decisiones informadas para mejorar el rendimiento por hectárea. La tecnología avanzada de drones facilita la detección temprana de enfermedades y deficiencias nutricionales, lo que resulta en una gestión más efectiva de los recursos.

Poco personal capacitado y en el momento requerido: La contratación de personal calificado para realizar aspersiones y otras tareas agrícolas es una dificultad común para los agricultores en el Tolima. La calidad del trabajo no siempre es consistente, lo que puede afectar negativamente los rendimientos. AgroSky Ingeniería, mediante el uso de drones, elimina la dependencia de personal para estas tareas críticas. Los drones, operados por especialistas certificados, aseguran aplicaciones precisas y de alta calidad, mejorando la eficiencia y consistencia de las labores agrícolas.

Sostenibilidad y Reducción del Impacto Ambiental: Existe una creciente necesidad de adoptar prácticas agrícolas que minimicen el impacto ambiental, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo. Los agricultores de arroz están cada vez más conscientes de la necesidad de adoptar este tipo de prácticas, por

esto, AgroSky Ingeniería se alinea con este objetivo al ofrecer soluciones tecnológicas que reducen el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas, promoviendo la agricultura de precisión. Esto no solo beneficia al medio ambiente al reducir la contaminación, sino que también mejora la sostenibilidad a largo plazo de las operaciones agrícolas.

Reducción de Costos Operativos: Los agricultores buscan constantemente maneras de reducir sus costos operativos para aumentar sus márgenes de ganancia. Esto incluye la necesidad de optimizar el uso de insumos como fertilizantes y agro insumos. Esto incluye la necesidad de optimizar el uso de insumos como fertilizantes y agroinsumos. En los últimos cinco años, según las estadísticas de costos de producción de arroz presentadas por Fedearroz del año 2019 al 2023, los costos de fertilización y protección del cultivo han experimentado un significativo incremento, pasando de \$2,317,090 a \$4,084,854, lo que representa un alza del 76.3%. Actualmente, estos costos tienen una participación del 43.8% en los costos totales de producción. Esta tendencia resalta la urgencia de implementar prácticas más eficientes y tecnológicas para la aplicación de estos insumos. De acuerdo con una investigación realizada por la Universidad Agrícola Acharya N G Ranga, se llevaron a cabo estudios de campo en el distrito de Guntur, Andhra Pradesh (India), durante las temporadas de lluvias de 2020 y 2021, utilizando drones para fumigación en arroz trasplantado. Estos estudios permitieron identificar una distribución uniforme del producto, logrando la máxima anchura de pulverización. Los resultados demostraron que las fumigaciones con drones al 75% y al 100% de la dosis recomendada fueron eficaces para reducir el daño de la capa foliar del arroz, superando la eficacia de la fumigación manual. Además, las parcelas tratadas con drones mostraron un rendimiento de grano significativamente mayor en comparación con la fumigación manual, validando así la eficacia del uso de drones para mejorar la productividad de los cultivos y reducir los costos de agroinsumos. Estos estudios certificados respaldan la propuesta de AgroSky Ingeniería, destacando el potencial de sus servicios de aspersión y dispersión en tasa variable mediante drones para optimizar el uso de insumos y aumentar la eficiencia en la agricultura. Según reciente estudio de la universidad de Antioquia el el uso de drones puede generar ahorros entre el 10 y el 30% en dosis de fertilizantes, permiten aumentos de la productividad entre un 30% y 60%, y un ahorro en el consumo de agua que oscila entre el 40% y el 80%.

En conclusión, AgroSky Ingeniería se posiciona como un aliado estratégico para los agricultores de arroz en el Tolima, satisfaciendo sus necesidades críticas de optimización de insumos, mejora de la productividad, superación de dificultades en la contratación de personal idóneo y adopción de prácticas sostenibles. A través de sus servicios de agricultura de precisión y el uso innovador de drones, AgroSky ofrece soluciones efectivas que no solo mejoran la rentabilidad y eficiencia de las operaciones agrícolas, sino que también contribuyen a la sostenibilidad y resiliencia del sector agrícola en la región. Estos beneficios hacen de AgroSky la elección ideal para los agricultores que buscan mantenerse competitivos y sostenibles en un entorno agrícola desafiante.

Consumidores:

A continuación, se reconocen las necesidades específicas de cada uno de los clientes/consumidores identificados, para el proyecto de AgroSky Ingeniería se identifican dos posibles clientes que en este caso son consumidores también.

Segmento consumidor - Agricultores dedicados a la producción de arroz: Se identifica que los agricultores del Tolima en su gran mayoría provienen de generaciones de familias dedicadas al cultivo de arroz, por lo que tienen un profundo conocimiento empírico sobre el manejo de los cultivos, los ciclos de siembra, y las condiciones climáticas locales. Pero a pesar de esto de la experiencia práctica de la mayoría de los clientes de este segmento, algunos productores pueden carecer de acceso a educación agrícola formal o entrenamiento en el uso de tecnologías de precisión, lo que puede limitar su productividad.

Aunque algunos agricultores han comenzado a adoptar tecnología moderna como drones, sistemas de riego automatizados y maquinaria avanzada, la mayoría aún utiliza prácticas tradicionales. Los grandes productores suelen estar más abiertos a incorporar innovaciones tecnológicas, mientras que los pequeños y medianos agricultores pueden enfrentar más barreras económicas para hacerlo, por esto y de acuerdo con lo desarrollado en el punto anterior esto es una oportunidad para AgroSky para acceder a los productores medianos potenciales clientes de la empresa. Para muchos de los medianos agricultores, el cultivo del arroz es la principal fuente de ingresos para sus familias, lo que los hace dependientes del éxito de sus cosechas. En algunos casos, puede haber una diversificación hacia otros cultivos o actividades económicas complementarias.

Derivado de lo anterior se identifican las siguientes necesidades específicas de este cliente consumidor:

Requerimientos de agua: El cultivo de arroz requiere grandes cantidades de agua, por lo que los agricultores dependen de ríos y sistemas de riego en la región. Esto los hace vulnerables a problemas como la escasez de agua o el mal manejo de los recursos hídricos, por esto es AgroSky busca ofrecer servicios que sean mas sostenibles, que reduzcan el uso de agroinsumos y mejoren la eficiencia y permitan un bajo impacto ambiental, lo que no afecte de gran manera el recurso hídrico circundante de los cultivos del arroz.

Eficiencia en la gestión de cultivos: Los drones permiten un monitoreo constante de los cultivos, ayudando a los agricultores a detectar problemas como plagas, enfermedades o deficiencias de nutrientes de manera oportuna. Esto permite aplicar soluciones precisas y reduce el uso innecesario de insumos.

Aumento de rentabilidad: Los agricultores en general buscan constantemente el aumento de su rentabilidad, aumentando los márgenes de ganancia. La aspersión y dispersión con drones puede ser más eficiente en comparación con los métodos tradicionales, como el uso de tractores o aviones. Los drones pueden aplicar fertilizantes, pesticidas y herbicidas de manera más precisa, lo que disminuye el desperdicio y, por ende, los costos. Concretamente y de acuerdo con Fedearroz los costos operativos se pueden reducir entre un 20% y 40%, dependiendo del tamaño del campo y las prácticas tradicionales previamente usadas. Esto se debe a la mayor precisión en la aplicación de agroquímicos, la reducción del desperdicio de insumos y la menor necesidad de mano de obra. Además, los drones permiten cubrir grandes extensiones en menos tiempo y con menor consumo de agua y combustible, lo que optimiza la eficiencia en general.

Mejora de la Productividad: La implementación de drones para la prestación de servicios de aspersión y dispersión a los agricultores de arroz ofrece una mejora significativa en la productividad de los cultivos. Gracias a la precisión de los drones, los insumos como fertilizantes y pesticidas se aplican de manera uniforme y exacta, reduciendo el desperdicio y maximizando la efectividad de cada producto. Esto permite un control más eficiente de plagas y enfermedades, así como una mejor nutrición del cultivo, lo que resulta en un incremento en los rendimientos por hectárea. Además, esta optimización de las actividades permite que los agricultores puedan concentrarse en otras áreas del proceso productivo, lo que refuerza la capacidad de respuesta ante las necesidades del cultivo y contribuye a la obtención de cosechas más abundantes y de mayor calidad.

Superación de Dificultades en la Contratación de Personal Calificado: En el sector del arroz, la contratación de personal idóneo para realizar tareas críticas como aspersiones es un desafío. Los servicios de drones de AgroSky eliminan esta dependencia, asegurando aplicaciones consistentes y de alta calidad.

Acceso a Información Precisa: Contar con información precisa y oportuna sobre el estado de sus cultivos es fundamental para tomar decisiones informadas que impacten positivamente la producción.

Segmento de cliente consumidor - Empresas productoras: El segmento de mercado objetivo son empresas dedicadas al cultivo, compra y/o venta de productos alimenticios y agrícolas. Enfocan su negocio al mercado del arroz principalmente, pero también manejan otros tipos de cultivos agrícolas. Estas empresas tienen amplias extensiones, prefiriendo tercerizar servicios agrícolas que no tengan dentro de su plan de inversión la compra de activos en maquinaria y tecnología. Por su tamaño se pueden distribuir en:

Grandes empresas: Son empresas que operan en múltiples regiones y manejar extensas áreas de cultivo, lo que les permite producir grandes volúmenes de arroz para abastecer tanto mercados nacionales como internacionales. Cuentan con infraestructura avanzada, maquinaria moderna, y un equipo técnico especializado.

Medianas empresas: operan en áreas geográficas específicas y abastecen mercados locales o regionales. Tienen menor capacidad de producción que las grandes, pero buscan optimizar sus operaciones mediante la incorporación de tecnología agrícola, como drones y sistemas de riego avanzados.

Ambos tipos de empresas requieren servicios de aspersión y dispersión por drones, ya que, por un lado, las empresas grandes tercerizan estos y las medianas requieren acompañamiento para mejorar sus rendimientos. Dentro de las necesidades resultas se identifican las siguientes para este segmento de mercado:

Sostenibilidad: en respuesta a la creciente demanda de prácticas agrícolas sostenibles, muchas empresas productoras de arroz están adoptando medidas para reducir el impacto ambiental. Esto incluye el uso eficiente del agua, la reducción de agroquímicos y la implementación de técnicas de agricultura de precisión para minimizar el impacto ecológico.

Detección temprana de problemas: Los drones equipados con cámaras multispectrales y térmicas permiten detectar problemas de salud del cultivo, como plagas, enfermedades, deficiencias nutricionales o estrés hídrico, antes de que sean visibles a simple vista. Esto ayuda a las empresas a tomar decisiones correctivas de manera más rápida y precisa, minimizando pérdidas.

Optimización del manejo agronómico: El monitoreo constante permite ajustar los planes de manejo agronómico con base en datos precisos sobre el estado del cultivo y las condiciones del suelo, lo que contribuye a mejorar los rendimientos.

Cobertura rápida y uniforme: Los drones permiten cubrir grandes áreas de cultivo en menos tiempo en comparación con los métodos tradicionales, como tractores o mano de obra manual, lo que aumenta la eficiencia en momentos críticos del ciclo agrícola, como la aplicación de herbicidas en malezas emergentes.

II. ¿Existe Oportunidad en el Mercado?

3. Describa la tendencia de crecimiento del mercado en el que se encuentra su negocio

Desde AgroSky Ingeniería se describe la tendencia de crecimiento de mercado en los sectores de producción de arroz y en la industria de drones, aprovechando tendencias favorables en ambos sectores. Se realiza una introducción preliminar de los sectores tanto a nivel mundial como nacional y regional.

A nivel mundial, la producción de arroz alcanzó 776.46 millones de toneladas en 2022, y se espera un aumento en los precios para 2024, incentivando la optimización de operaciones agrícolas, eso demuestra la gran oferta disponible a nivel mundial de arroz. La industria de drones, valorada en 35.28 mil millones de dólares en 2024, está en crecimiento, impulsada por su uso en la agricultura para mejorar la eficiencia y reducir costos. AgroSky Ingeniería, está especializada en monitoreo agrícola, fertilización y fumigación con drones, lo que permite a los agricultores implementar prácticas sostenibles y precisas, área de tendencia positiva del sector de dronismo en la actualidad.

En Colombia, la producción anual de arroz es de 4.5 billones de pesos, con un incremento del 13.8% en el área sembrada en 2023, que demuestra la oferta generada desde los productores sean pequeños, medianos o grandes a nivel nacional y la industria de drones está en expansión, con una tasa de crecimiento del 15% anual. En el Tolima, la agricultura representa una parte significativa del PIB. Aunque ha habido una disminución en la superficie cosechada, AgroSky Ingeniería tiene la oportunidad de mejorar la eficiencia y expandir el área sembrada mediante tecnologías con drones. La adopción de drones está transformando la agricultura local, mejorando la eficiencia y reduciendo costos. Iniciativas como la entrega de drones al SENA Tolima subrayan el compromiso con la innovación en la región. En resumen, AgroSky Ingeniería ofrece soluciones avanzadas que optimizan la producción agrícola y promueven la sostenibilidad. Este análisis general evidencia la oportunidad de mercado del uso de drones en el cultivo del arroz inicialmente y una posible expansión a diferentes cultivos potenciales, no solo a nivel nacional si no internacional por parte de AgroSky Ingeniería.

Análisis a nivel Mundial

Sector Arroz

Con base en los análisis de Our World In Data de la Universidad de Oxford, el 2022 se registró como el segundo año de mayor producción de arroz a nivel mundial, alcanzando unas impresionantes 776.46 millones de toneladas, apenas por debajo de los números récord del año 2021 esto demuestra la oferta disponible y el crecimiento de esta a nivel mundial. Es así como Asia y Oceanía abastecen la mayor demanda de arroz en el mundo con una participación del 90,43%, África 4,25%, América del sur 3,34%, América del Norte 1,30%, Europa 0,52% y Centroamérica 0,16%.

De otro modo según la FAO entre el año 2016 y el año 2022 la producción mundial de arroz tuvo un crecimiento del 4,76%, esta tendencia ascendente en la producción subraya la creciente eficiencia y expansión de la agricultura de arroz global. Además, las proyecciones de la FAO anticipan un aumento en los precios del arroz para 2024, lo cual podría ser un catalizador para una producción aún mayor, incentivando a los agricultores a expandir y optimizar sus operaciones para satisfacer la demanda y aprovechar las condiciones de mercado favorables. Según informe presentado Rice observatory (Observatorio de arroz) con datos de la Fao, el arroz fue el alimento más importante en cuanto a su contribución calórica a la dieta en 2021, con un consumo per cápita de 54.4 kg por persona a nivel mundial.

Sector industria de drones

Según cifras obtenidas de Mordor intelligence el tamaño del mercado de drones se estima en 35,28 mil millones de dólares en 2024 y se espera que alcance los 67,64 mil millones de dólares en 2029 (Tasa crecimiento anual 13,9%), generando un aumento en la oferta de servicios por la tendencia de uso de drones en todo el mundo para el uso de técnicas de aspersión y dispersión aérea. El uso de drones en la agricultura está experimentando un crecimiento constante, especialmente en países asiáticos como Corea, Japón y China. Según un análisis realizado por Goldman Sachs Research, que se especializa en gestión de inversiones, el sector agrícola fue el segundo mayor consumidor de drones a nivel mundial durante el período de 2016 a 2020. Según datos de BIS Research, el mercado europeo de exploración inteligente de cultivos y fumigación inteligente (excluido el Reino Unido) se valoró en 454,9 millones de dólares en 2023, y se espera que crezca a una tasa compuesta anual del 17,89%, alcanzando los 1.036,1 millones de dólares para 2028. Este crecimiento está impulsado predominantemente por el creciente enfoque del sector agrícola en maximizar el rendimiento de los cultivos y minimizar los gastos. Paralelamente, el mercado de detección y seguimiento de patógenos y enfermedades de las plantas en Asia y el Pacífico (excluida China) se valoró en 329,2 millones de dólares en 2023 y se proyecta que crecerá a una tasa compuesta anual del 9,86%, alcanzando los 526,9 millones de dólares en 2028. Este aumento se atribuye a las crecientes preocupaciones sobre la seguridad y calidad de los alimentos, especialmente en los países en desarrollo, impulsando la demanda de soluciones avanzadas para asegurar la producción agrícola y mejorar la salud de los cultivos en la región. La revolución tecnológica y la transformación digital en América Latina están impulsando un impacto positivo en el mercado de la agricultura de precisión. Se espera que la tecnología de precisión esté ampliamente disponible en los próximos años, ya que los agricultores buscan adoptar innovaciones que mejoren la rentabilidad, controlen las enfermedades y maximicen el rendimiento de los cultivos. En 2021, el mercado latinoamericano de agricultura de precisión alcanzó un valor de 610 millones de dólares. Se proyecta que para el período 2023-2028 el mercado crezca a una tasa compuesta anual de 12,4%.

Análisis a nivel Nacional

Sector Arroz

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el valor de la producción anual de arroz en Colombia es de aproximadamente 4,5 billones de pesos colombianos. Además, el arroz participa con el 1% en la canasta familiar según el DANE y es el segundo alimento de mayor peso en el Índice de Precios al Consumidor (IPC) con el 1,75% después de la carne. Según el DANE y Fedearroz, para el primer semestre de 2023, la estimación del total nacional para el área sembrada en arroz mecanizado fue 407.043 hectáreas. Esto corresponde a 49.349 hectáreas más que el total nacional de área sembrada en el primer semestre de 2022, correspondiente a 357.694 hectáreas, indicando una tendencia de crecimiento positiva del 13,8%. Según un informe presentado por Rice Observatory con datos de la FAO, el arroz fue el segundo alimento más importante en cuanto a su contribución calórica a la dieta en 2021, con un consumo per cápita de 38,01 kg por persona. En ese mismo año, el porcentaje de la demanda interna abastecida por la producción local fue del 98,61%. Para el primer semestre de 2020, el PIB de los cultivos agrícolas representó el 59,9% del total del PIB de la rama de agricultura. La Cámara Induarroz de la ANDI señaló que, de la demanda nacional, el 93% del consumo es abastecido por la producción local, 5% es colocado por Estados Unidos y un 2% por Ecuador y Perú.

El comercio de arroz en Colombia muestra una baja participación en exportaciones, representando solo el 0,0043% de las exportaciones mundiales y ocupando la posición 78 en el ranking global. La mayoría de las exportaciones se dirigen a Venezuela, con una distancia media de 846 km a los países importadores. Las principales empresas exportadoras de arroz en Colombia son All In One Holding Corporation S.A.S con una participación del 87,6%, Comercializadora Internacional Dalgat S.A.S con el 12,0% y Fedearroz con el 0,22%. En contraste, las importaciones de arroz son más significativas, representando el 0,4% de las importaciones mundiales y ocupando la posición 64. En 2022, Colombia importó 163.297 toneladas de arroz de Estados Unidos, 39.939 toneladas de Ecuador y 19.171 toneladas de Perú, con una distancia media de 3.200 km a los países proveedores. Este análisis destaca la dependencia de Colombia de las importaciones para satisfacer la demanda interna de arroz, y sugiere oportunidades para mejorar la producción interna mediante tecnologías avanzadas como las ofrecidas por AgroSky Ingeniería, con el objetivo de fortalecer la producción local y reducir la dependencia de importación. En 2023, el número de productores de arroz fue de 13.007, quienes desarrollaron su actividad productiva en 25.084 Unidades Productivas Agrícolas (UPA).

Sector industria de drones

El mercado de drones en Colombia está experimentando un notable crecimiento debido al aumento en la demanda de drones por parte de diversas industrias como la agricultura, el entretenimiento y la minería, entre otras, con una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) de más del 15% entre 2022 y 2027, según diario la Republica, empresas como Drone Innovation Lab y Tu Drone confirman esta tendencia y destacan que el futuro de los drones está siendo impulsado por aplicaciones industriales. Desde 2015, la popularidad y el uso de drones han aumentado significativamente, pasando de una fase de educación sobre su utilidad a una amplia aceptación y uso generalizado. Actualmente, hay alrededor de 2.000 drones en operación en Colombia, y se espera que esta cifra alcance los 23.330 para 2028, según la Aeronáutica Civil. La disminución de precios y el aumento de capacidades de los drones han contribuido a su adopción en sectores como la agricultura y la energía, mejorando la eficiencia y el análisis de datos.

Análisis a nivel Departamental

Sector Arroz

De acuerdo con el informe del DANE, La tercera actividad de importancia económica del PIB en el departamento del Tolima, es la agricultura, ganadería y pesca, cuya participación es del 14,9%. El sector del arroz en el Tolima ha visto una disminución en la superficie cosechada en los últimos años. En 2020, se cosecharon 108,326 hectáreas, reduciéndose a 95,271 hectáreas en 2021 y a 94,558 hectáreas en 2022, lo que representa una tasa de decrecimiento del 12,7% de 2020 a 2021 y una leve disminución del 0,75% de 2021 a 2022. A pesar de esta reducción en el área cultivada, en 2022 se cosecharon 697,305 toneladas de arroz, con una producción promedio de 7,37 toneladas por hectárea ligeramente inferior a la producción de 7,38 toneladas por hectárea del año 2021 con una reducción del 0,1%. Estas tendencias decrecientes en el Tolima, en contraste con el incremento a nivel nacional, destacan la oportunidad para que AgroSky Ingeniería ofrezca sus servicios, mejorando la eficiencia, permitiendo la expansión del área sembrada y aumentando la productividad para los agricultores de la región al implementar tecnologías con drones.

De acuerdo con cifras de del Ministerio de Agricultura, se localizan tres zonas en el departamento con una gran producción de arroz: Centro, Norte y Sur, en la Zona Centro, el municipio de Ibagué corresponde a 9,840 hectáreas (10,41% del total) en la Zona Norte, los municipios incluyen Alvarado (3,040 ha, 3,21%), Ambalema (6,122 ha, 6,47%), Armero (Guayabal) (4,575 ha, 4,84%), Lérída (4,500 ha, 4,76%), Piedras (4,610 ha, 4,88%) y Venadillo (4,100 ha, 4,34%). La Zona Sur comprende Espinal (8,135 ha, 8,60%), Guamo (10,100 ha, 10,68%), Purificación (16,550 ha, 17,50%) y Saldaña (10,170 ha, 10,76%). Esto demuestra la gran demanda requerida por el cultivo de arroz. Actualmente, cada ciclo de producción de arroz requiere aproximadamente 4 aplicaciones y 4 fertilizaciones. Dado un área objetivo de 81.742 hectáreas, esto genera una demanda total de 653.936 hectáreas tratadas al año. Esta demanda sustancial subraya la necesidad de servicios eficientes y precisos para la gestión de cultivos, como los que ofrece AgroSky Ingeniería.

Sector industria de drones

El sector de drones en el Tolima está en una fase de expansión rápida, con un enfoque particular en la agricultura de precisión. La adopción de drones para el monitoreo y la gestión de cultivos está transformando la agricultura local, mejorando la eficiencia y reduciendo costos operativos. Con el apoyo de estudios positivos y la creciente aceptación de tecnologías avanzadas, el Tolima se está posicionando como un líder en la adopción de drones en Colombia, ofreciendo un mercado prometedor para empresas como AgroSky Ingeniería.

Análisis a nivel Regional

Para el año 2021, según el más reciente boletín agropecuario de la alcaldía municipal, en Ibagué se sembraron 10,400 hectáreas de arroz. Considerando que cada hectárea requiere aproximadamente 8 aplicaciones y fertilizaciones por ciclo de cultivo, esto representa un mercado potencial de 83,200 hectáreas tratadas anualmente solo en Ibagué. Esta misma referencia aplicada a otros municipios del Tolima revela un mercado significativo: 24,320 hectáreas en Alvarado, 48,976 hectáreas en Ambalema, 36,600 hectáreas en Armero, 36,000 hectáreas en Lérída, 36,880 hectáreas en Piedras, 32,800 hectáreas en Venadillo, 65,080 hectáreas en Espinal, 80,800 hectáreas en Guamo, 132,400 hectáreas en Purificación y 81,360 hectáreas en Saldaña. En total, esto equivale a una demanda total de 658,416 hectáreas de tratadas al año. Dado que un dron puede cubrir en promedio 3,200 hectáreas anualmente, se necesitarían al menos 205 drones para atender toda esta demanda. Esto evidencia una gran oportunidad para AgroSky Ingeniería, ya que existe amplio mercado potencial para la prestación de sus servicios de monitoreo y diagnóstico de cultivos, aspersión en tasa variable y dispersión en tasa variable.

Sector industria de drones

En marzo de 2023, según El Nuevo Día, la embajada de Brasil entregó al SENA Tolima un dron para fumigación. Esta iniciativa tiene como objetivo fomentar el uso responsable y eficiente de la tecnología en el campo, permitiendo a los aprendices del SENA fortalecer sus habilidades y conocimientos en la implementación de estas innovaciones agrícolas.

Barreras de entrada

Regulaciones y Cumplimiento Legal: Agrosky Ingeniería enfrenta barreras significativas debido a las estrictas regulaciones y requisitos de cumplimiento legal establecidos por la Aeronáutica Civil, en particular el Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC) 100. Este reglamento establece los requisitos que deben seguir los operadores de drones para garantizar la seguridad de las personas y la propiedad, así como para evitar interferencias con el tráfico aéreo. La implementación del RAC 100 fomenta la legalidad y la operación segura en la aviación no tripulada, pero también impone desafíos para las empresas que desean ingresar al mercado.

El RAC 100 define claramente los términos importantes y proporciona una comprensión detallada de conceptos como "aeronave no tripulada", "autorización de vuelo" y "área poblada". Los requisitos para la operación de drones se dividen en dos categorías principales: la categoría abierta, que abarca el uso no comercial de drones de hasta 25 kilogramos, y la categoría específica, que incluye el uso con ánimo de lucro de drones con un peso máximo de hasta 250 kilogramos. Para operar de manera legal, Agrosky Ingeniería debe garantizar la seguridad de sus operaciones mediante la inspección y mantenimiento regular de los drones, la obtención de un seguro de responsabilidad civil y el cumplimiento de las regulaciones de tráfico aéreo.

Además, los operadores de drones de Agrosky Ingeniería deben completar un curso de capacitación y certificación aprobado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC). La capacitación y certificación son cruciales para asegurar que estos operadores estén bien preparados para manejar los drones de manera segura y eficiente. El incumplimiento de estos requisitos puede resultar en sanciones severas, incluyendo multas, confiscación de equipos y suspensión o revocación de la autorización de vuelo. Estos lineamientos, aunque necesarios para la seguridad y regulación del espacio aéreo, representan un desafío significativo para Agrosky Ingeniería que opera en el mercado de servicios con drones en Colombia, ya que implican costos adicionales y procesos administrativos complejos.

Inversión Inicial en Tecnología: La inversión inicial en tecnología es una barrera significativa para Agrosky Ingeniería que desea expandirse en el mercado de servicios con drones en Colombia. La adquisición de drones avanzados, equipados con sensores de alta resolución, cámaras multispectrales y drones de fumigación y fertilización, implican una inversión considerable debido a su capacidad para realizar aspersiones en tasa variable y cubrir grandes áreas de cultivo con precisión. Además, se requiere software especializado para el procesamiento de imágenes y datos, que tiene altos costos de licencia y mantenimiento, junto con la necesidad de capacitación del personal. Equipos de soporte adicionales, como estaciones de carga, baterías, vehículos de transporte y equipos de comunicación, también representan un gasto considerable.

Adicional a los costos tecnológicos, Agrosky Ingeniería considerará los gastos relacionados con el seguro y la certificación necesaria para operar legalmente. Los seguros de responsabilidad civil y la certificación de los pilotos y operadores son requisitos obligatorios que añaden costos significativos. La combinación de estos costos, junto con la complejidad técnica y operativa, subraya la importancia de planificar cuidadosamente y asegurar financiamiento adecuado para superar estas barreras de entrada.

Aceptación del Mercado y Cambio Cultural: La aceptación del mercado y el cambio cultural representan barreras significativas para la adopción de tecnologías de drones en la agricultura. Los agricultores, acostumbrados a métodos tradicionales, pueden ser reacios a utilizar drones debido a la falta de familiaridad y confianza. En particular, muchos agricultores están acostumbrados a usar grandes cantidades de agua para la fumigación y fertilización, creyendo que es necesario para asegurar que las plantas queden adecuadamente "lavadas". Los drones, que utilizan menos del 90% de agua en comparación con los métodos tradicionales, desafían estas prácticas establecidas, generando escepticismo.

Para superar esta barrera, Agrosky Ingeniería realizará campañas educativas y de marketing. Organizar talleres, demostraciones en campo y charlas técnicas demostraran de manera tangible cómo los drones optimizan el uso de insumos, mejoran la productividad y reducen costos operativos sin comprometer la calidad. Compartir estudios de caso y datos empíricos que resalten el retorno de inversión y los beneficios ambientales también es crucial. Involucrar a líderes de opinión y agricultores pioneros que hayan adoptado con éxito la tecnología de drones puede ayudar a construir confianza y reducir la percepción de riesgo. Mediante una combinación de educación, demostración y testimonios de éxito, AgroSky Ingeniería facilitará el cambio cultural hacia la aceptación y adopción de drones en la agricultura.

Competencia Establecida: La competencia establecida es una barrera significativa para Agrosky Ingeniería en el mercado de servicios con drones en la agricultura. Competidores que ya ofrecen servicios tradicionales de fumigación aérea con drones, avionetas y métodos manuales han construido bases de clientes leales y una infraestructura consolidada. Estos competidores tienen la ventaja de la experiencia y la confianza de sus clientes, así como una inversión considerable en equipos, capacitación y logística eficiente. La lealtad de los clientes hacia los proveedores establecidos se basa en la satisfacción con los servicios recibidos y el riesgo percibido de cambiar a un nuevo proveedor, lo que dificulta captar una cuota de mercado significativa.

Para superar esta barrera, Agrosky ingeniería la estrategia a implementar para superar esta barrera es lograr diferenciarse significativamente de los competidores establecidos mediante la innovación en servicios y el uso de tecnologías más avanzadas. Es por eso que se enfoca en su valor agregado tasas variables en aplicaciones y fertilizaciones, como un servicio al cliente excepcional, asesoramiento técnico personalizado y soluciones integrales, es crucial. Además, una estrategia de marketing efectiva que comunique claramente las ventajas y beneficios de los nuevos servicios, junto con estudios de caso y testimonios de clientes satisfechos, puede ayudar a construir confianza y demostrar los resultados tangibles que los nuevos servicios pueden ofrecer.

4. Realice un análisis de la competencia, alrededor de los criterios* más relevantes para su negocio:

Nombre	Localización	Productos y Servicios (Atributos)	Precios	Logística de Distribución	Otro, ¿Cuál?
AgriMesetas	Agrimesetas, ubicadas en Ibagué, Tolima, presta servicios de aplicación manual en el norte del Tolima, aprovechando su ubicación estratégica en la capital del departamento. Esto les permite acceder rápidamente a recursos esenciales como repuestos, materiales y soporte técnico, garantizando la eficiencia de sus operaciones. Sin embargo, su ubicación en Ibagué implica costos logísticos más altos para llegar al norte del Tolima, ya que el transporte de equipos y personal hasta los centros de trabajo en esta región requiere más tiempo y recursos. A pesar de la proximidad a los agricultores que facilita la construcción de relaciones sólidas basadas en la confianza, la aplicación manual presenta desventajas frente a la tecnología de drones de	Agimesetas S.A.S, es una empresa consolidada en 2017, que se encarga de prestar servicio de aplicación manual con aguilón. Este es un servicio sustituto a los prestados desde AgroSky Ingeniería por lo que se le realizará un seguimiento al mismo, además de identificar estrategias que permitan su control.	La estrategia de precios de Agrimesetas, que cobra una tarifa base de \$40.000 por hectárea para servicios de aplicación manual, está diseñada para atraer a agricultores medianos Tolima. Este precio competitivo permite a Agrimesetas posicionarse como una opción accesible en el mercado. Sin embargo, la tarifa base más baja puede reflejar la mayor demanda de mano de obra y el tiempo requerido para cubrir grandes áreas, lo que podría resultar en un costo total más alto debido a la menor eficiencia en comparación con métodos más avanzados. Además, el manual de aplicación presenta limitaciones en términos de precisión y uniformidad, lo que puede llevar a un uso ineficiente de insumos y mayores costos a largo plazo. La menor precisión y el mayor tiempo	Servicios prestados en campo, venden sus servicios directamente a los agricultores y empresas agrícolas mediante equipos de ventas internos, lo que les permite establecer relaciones directas y personalizadas.	Agrimesetas ofrece ventajas como un precio base competitivo de \$40,000 por hectárea, la capacidad de realizar aplicaciones detalladas en áreas específicas, una fuerte presencia en el norte del Tolima acompañada de su trayectoria de más de 7 años, relaciones sólidas con agricultores locales y un modelo de servicio accesible para medianos. Sin embargo, presenta desventajas significativas en comparación con AgroSky Ingeniería: menor eficiencia y cobertura de grandes áreas, menor precisión en la aplicación de insumos, mayor riesgo de exposición a agroquímicos para los trabajadores, mayores costos logísticos para cubrir el norte del Tolima desde Ibagué. Segmento de mercado: Agricultores medianos, grandes y empresas agrícolas.

	AgroSky Ingeniería. La aplicación manual es menos eficiente y precisa, y exponen a los trabajadores a agroquímicos.		de trabajo también pueden aumentar la exposición de los trabajadores a los agroquímicos.		Participación en el mercado: AgriMesetas tiene una participación de mercado inferior al 5%. Su enfoque en la aplicación manual de agroinsumos es menos eficiente y precisa en comparación con la tecnología de drones.
AgroniK S.A.S Zomac	Venadillo Tolima, La localización de nuestro competidor en Venadillo, Tolima, le otorga varias ventajas competitivas significativas. Estratégicamente ubicado en el norte del Tolima, puede cubrir fácilmente esta zona, optimizando el tiempo de respuesta a las necesidades de los agricultores y aumentando la satisfacción del cliente. Los costos logísticos se reducen debido a la proximidad con sus clientes principales, lo que minimiza los gastos de transporte y mejora la eficiencia operativa. Además, la empresa ya cuenta con una base de clientes establecida y leal, construida a través de la confianza y la reputación local. Este conocimiento profundo del terreno y del mercado local	Agronik S.A.S Zomac, es una empresa constituida en 2019, dedicada a la prestación de servicios de aplicación con drones para cultivo de arroz. Agronik es una empresa pionera en el sector de aspersión con dron, cuenta con 4 equipos y amplia experiencia y reconocimiento en la zona que lo convierte en un competidor dominante.	La estrategia de precios de nuestro competidor Agronik para aplicaciones líquidas con dron se basa en un costo por hectárea de \$65.000, con ajustes según la cantidad contratada y la frecuencia de compra. Este enfoque les permite ofrecer paquetes más económicos para clientes recurrentes o con grandes áreas de cultivo, incentivando la lealtad y el volumen de negocios. Además, su política de cobro, que se realiza de 0 a 30 días después de prestar los servicios, proporciona flexibilidad financiera a los agricultores, ayudando a aliviar la carga de pago inmediata y mejorando la accesibilidad de sus servicios. Esta estrategia no sólo atrae a clientes con necesidades inmediatas, sino que	Servicios prestados en campo, venden sus servicios directamente a los agricultores y empresas agrícolas mediante equipos de ventas internos, lo que les permite establecer relaciones directas y personalizadas. Además, utilizan plataformas en línea, página web, y redes sociales que les brindan un mayor reconocimiento alcanzando una amplia audiencia y facilitando la comparación de precios y servicios. Finalmente, la participación en ferias y exposiciones agrícolas les permite demostrar sus capacidades de fumigación en vivo y establecer contactos con potenciales con sus clientes.	Ventajas: 6 años de experiencia en el sector, pilotos entrenados y certificados, calidad de servicio. Desventajas: Equipos más antiguos, No realizan monitoreo ni ajustes de dosificación. Segmento de mercado: Agricultores medianos, grandes y empresas agrícolas. Participación en el mercado: Agronik S.A.S, con más de seis años de experiencia en el mercado y un sólido portafolio de servicios, se ha consolidado como un actor relevante en el sector de aplicaciones agrícolas en el Tolima, logrando una participación de mercado estimada en el 12%. Su éxito se debe a su enfoque en la fumigación líquida con drones y a su capacidad operativa respaldada por una flota de cuatro equipos

	permite adaptar los servicios a las necesidades específicas de los cultivos en la región, anticipándose problemas y ofreciendo soluciones personalizadas.		también fomenta relaciones a largo plazo con descuentos atractivos.		de fumigación, que le permite cubrir grandes extensiones de terreno de manera eficiente y oportuna. Esta trayectoria le ha permitido construir una base sólida de clientes leales, quienes valoran su experiencia y capacidad de respuesta en la región.
AgroPrex	Calle 41 No. 16 -04 Ibagué Tolima AgroPrex, ubicado en la Calle 41 No. 16-04 en Ibagué, Tolima, es un competidor directo de AgroSky en monitoreo agrícola a nivel nacional. Su localización en Ibagué ofrece varias ventajas estratégicas, incluyendo acceso eficiente a diversas regiones del país y reducción de tiempos de desplazamiento. Además, estar en una capital departamental proporciona acceso inmediato a repuestos, soporte técnico y materiales, garantizando la continuidad y eficiencia de sus operaciones. La centralidad de Ibagué facilita la construcción de relaciones sólidas con agricultores locales y regionales, basadas en la confianza y la familiaridad.	AgroPrex es una empresa colombiana que brinda servicios con base tecnológica en pro de mejorar los procesos en diferentes sectores económicos y aumentar los beneficios para nuestros clientes. Nuestro objetivo es fomentar la producción de calidad a bajo costo. Dentro de su portafolio de servicios se encuentran los siguientes: Análisis de cultivos, fotogrametría, venta de equipos y repuestos y mantenimiento. Este competidor ofrece servicios complementarios a los de AgroSky, solo el de fotometría sería un servicio sustituto a los ofrecidos por lo que se realizará monitoreo y seguimiento se identificará un plan de acción en caso de	Análisis de cultivos, fotogrametría, venta de equipos y repuestos y mantenimiento, los precios dependen el proyecto, la ubicación, cantidad de área y productos entregables.	Servicios prestados en campo, venden sus servicios directamente a los agricultores y empresas agrícolas mediante equipos de ventas internos, lo que les permite establecer relaciones directas y personalizadas. Además, utilizan plataformas en línea, página web, y redes sociales que les brindan un mayor reconocimiento alcanzando una amplia audiencia y facilitando la comparación de precios y servicios. También prestan consultorías agrícolas y establecen alianzas con otras empresas del sector agrícola para ganar participación en el mercado y llegar a más agricultores.	Ventajas: 6 años de experiencia en el sector, pilotos entrenados y certificados, calidad de servicio. Desventajas: Equipos más antiguos, No realizan mapas de prescripción ni ajustes de dosificación, no ofrecen servicios de aspersión y dispersión Segmento de mercado: Agricultores medianos, grandes y empresas agrícolas. Participación en el mercado: AS Ingeniería también mantiene una participación en el mercado por debajo del 5%. Aunque están ubicados estratégicamente en Lérica y tienen cercanía a los principales centros agrícolas del norte del Tolima, su experiencia limitada de solo 2 años y el uso de equipos más antiguos afectan su competitividad. Además, no

	Sin embargo, prestar servicios a nivel nacional implica desafíos logísticos y de coordinación que pueden incrementar los costos operativos. Para competir efectivamente con Agroprex, AgroSky deberá destacar sus ventajas tecnológicas y la precisión de sus servicios de drones, además de optimizar su propia logística.	afectar las ventas de la empresa.			realizan monitoreo ni ajustes de dosificación, lo que reduce la efectividad de sus aplicaciones en comparación con otros competidores que implementan tecnologías más avanzadas y personal especializado.
AS Ingeniería	Se encuentran registrados en Bogotá en la calle 22D #86-61 CA 11, pero tienen su sede operativa en Lérída. AS Ingeniería, aunque está registrada en Bogotá, tiene su sede operativa en Lérída, Tolima, lo que le otorga una ventaja significativa en la prestación de servicios en el norte del Tolima. La proximidad de Lérída a los principales centros agrícolas del norte del Tolima permite a AS Ingeniería ejecutar sus servicios de manera eficiente, con tiempos de respuesta rápidos y una logística simplificada. Esta ubicación estratégica reduce considerablemente los costos logísticos asociados con el transporte de	AS Ingeniería, ofrecen consultoría y servicios con drones para aplicaciones de productos solubles en agua sistémicos y de contacto. De acuerdo con su portafolio de servicio es importante mencionar que a pesar de que en la actualidad no ofrece servicios sustitutos, podría en algún punto incluirlos por lo que se realizará seguimiento continuo a este competidos. Igualmente debido a que el sector se encuentra en crecimiento y a que presta servicios complementarios en este momento puede ser un potencial aliado dependiendo del enfoque al que se dirija	La estrategia de precios de AS Ingeniería, con una tarifa base de \$55,000 por hectárea ajustable según la cantidad de área y la dosificación requerida, permite flexibilidad y personalización en la prestación de sus servicios. Este enfoque incentiva a los clientes a contratar mayores superficies y servicios especializados para obtener tarifas ajustadas, lo que puede resultar atractivo para aquellos que buscan optimizar costos. La tarifa base relativamente alta refleja el valor agregado de sus servicios y la eficiencia operativa derivada de su ubicación en Lérída, lo que	Servicios prestados en campo, venden sus servicios directamente a los agricultores y empresas agrícolas mediante equipos de ventas internos, lo que les permite establecer relaciones directas y personalizadas. Además, utilizan plataformas en línea, página web, y redes sociales que les brindan un mayor reconocimiento alcanzando una amplia audiencia y facilitando la comparación de precios y servicios.	Ventajas: Pilotos entrenados y certificados, calidad de servicio. Desventajas: Solamente 2 años de experiencia en el sector Equipos más antiguos, No realizan monitoreo ni ajustes de dosificación. Segmento de mercado: Agricultores medianos, grandes y empresas agrícolas. Participación en el mercado: Sanidad Vegetal Cruz Verde tiene una participación de mercado inferior al 5% debido a su dependencia en avionetas para la fumigación, que presentan limitaciones en precisión y mayor riesgo de deriva de agroquímicos. A pesar de cubrir grandes áreas rápidamente, no pueden

	equipos y personal, optimizando el uso de recursos y permitiendo una mayor frecuencia y flexibilidad en la programación de servicios. La cercanía a sus clientes en esta región también facilita la construcción de relaciones sólidas y de confianza con los agricultores locales, proporcionando un profundo entendimiento de sus necesidades específicas.	este competidor.	les permite reducir costos logísticos y ofrecer precios competitivos. Ajustar las tarifas según la cantidad de área y dosificación permite a AS Ingeniería adaptarse a las necesidades específicas de cada cliente, ofreciendo soluciones personalizadas que pueden maximizar la efectividad de las aplicaciones.		competir con la precisión y sostenibilidad que ofrecen los servicios de AgroSky Ingeniería, especialmente en lo referente a monitoreo en tiempo real y aplicaciones con tasa variable, lo que limita su competitividad.
Compañía colombiana de Autoservicios	Cra 4 # 2-05 Ibagué-Tolima	Compañía colombiana de autoservicios es una empresa tolimese que se dedica a la prestación de servicios de fumigación, fertilización y siembras con avioneta cuentan con experiencia de superior a 16 años desarrollando actividades relacionadas con la agricultura. Este competidor tiene productos sustitutos, por lo que su monitoreo se enfoca en el análisis de estos, para una planeación de su uso por parte de los clientes, igualmente se aclara que estos servicios son más costoso y menos eficientes, por lo que se realizarán estrategias de capacitación a los clientes	La estrategia de precio compañía colombiana de autoservicios, que ofrece sus servicios a empresas y agricultores medianos y grandes del Centro, sur y norte Tolima y sus alrededores, se basa en una tarifa base de \$75.000 por hectárea, ajustada según la cantidad de área y la dosificación requerida. Esta estrategia permite flexibilidad y adaptación a las necesidades específicas de cada cliente, incentivando a los agricultores a contratar mayores superficies y servicios más personalizados. Al ajustar los precios en función de la cantidad y dosificación, Sanidad Vegetal puede ofrecer	Servicios prestados en campo, venden sus servicios directamente a los agricultores y empresas agrícolas mediante equipos de ventas internos, lo que les permite establecer relaciones directas y personalizadas. Además, utilizan plataformas en línea, página web, y redes sociales que les brindan un mayor reconocimiento alcanzando una amplia audiencia y facilitando la comparación de precios y servicios.	Compañía colombiana de autoservicios ofrece ventajas como la capacidad de cubrir grandes áreas rápidamente con avionetas, lo que es ideal para cultivos extensivos, su ubicación estratégica en Ibagué que permite un acceso rápido a repuestos y soporte técnico, costos logísticos relativamente bajos debido a su centralidad. Sin embargo, también presenta desventajas significativas en comparación con AgroSky Ingeniería: menor precisión en la aplicación de insumos, mayor riesgo de deriva de productos químicos, impacto ambiental negativo, menos

		sobre las ventajas del uso de drones sobre este tipo de servicios.	descuentos por volumen, lo que resulta atractivo para clientes con grandes extensiones de cultivo. Sin embargo, la tarifa base relativamente alta puede ser una barrera para los pequeños agricultores o aquellos con presupuestos más ajustados.		adaptabilidad a terrenos variados y la falta de capacidad para realizar monitoreo detallado en tiempo real. Segmento de mercado: Agricultores medianos, grandes y empresas agrícolas. Participación en el mercado: Compañía Colombiana de Autoservicios tiene una participación de mercado inferior al 5%. A pesar de su capacidad para cubrir grandes áreas con avionetas. Esto genera un impacto ambiental negativo y una menor eficiencia en el uso de insumos.
Sanidad vegetal Cruz Verde	Su oficina principal se encuentra ubicada en Ibagué-Tolima en la Cra 48 Sur # 157 - 469 Picalaña. Sanidad Vegetal Cruz Verde, ubicada en Ibagué, Tolima, presta servicios de aplicación y aspersión con avioneta, cubriendo eficientemente el sur, centro y norte del Tolima gracias a su ubicación estratégica. El uso de aviones permite una cobertura rápida de grandes áreas, ideal para cultivos extensivos, aunque con limitaciones en precisión y	Sanidad vegetal cruz verde es una empresa tolimense que se dedica a la prestación de servicios de fumigación, fertilización y siembras con avioneta. Solo ofrece un servicio sustituto, el cual es las siembras por avioneta, de ser posible se realizará monitoreo y seguimiento al crecimiento de este tipo de servicio. El plan de acción de la empresa se enfocará no solo en el análisis de este producto sustituto, pero si se incluirá de acuerdo con la	La estrategia de precios de Sanidad Vegetal Cruz Verde, que ofrece sus servicios a empresas y agricultores medianos y grandes del Tolima y sus alrededores, se basa en una tarifa base de \$80.000 por hectárea, ajustada según la cantidad de área y la dosificación requerida. Esta estrategia permite flexibilidad y adaptación a las necesidades específicas de cada cliente, incentivando a los agricultores a contratar mayores superficies y servicios más	Servicios prestados en campo, venden sus servicios directamente a los agricultores y empresas agrícolas mediante equipos de ventas internos, lo que les permite establecer relaciones directas y personalizadas. Además, utilizan plataformas en línea, página web, y redes sociales que les brindan un mayor reconocimiento alcanzando una amplia audiencia y facilitando la comparación de precios y servicios.	Sanidad Vegetal Cruz Verde ofrece ventajas como la capacidad de cubrir grandes áreas rápidamente con avionetas, lo que es ideal para cultivos extensivos, su ubicación estratégica en Ibagué que permite un acceso rápido a repuestos y soporte técnico, costos logísticos relativamente bajos debido a su centralidad, una base de clientes establecida que confía en sus servicios, y la posibilidad de ofrecer precios competitivos, también presenta desventajas

	uniformidad de aplicación, y un mayor riesgo de derivados de productos químicos que pueden impactar negativamente el medio ambiente. Su localización en Ibagué les da acceso ágil a repuestos, materiales y soporte técnico, garantizando eficiencia operativa. Además, su base de clientes establecida les proporciona una ventaja competitiva significativa, basada en relaciones consolidadas y una reputación de confianza.	identificación de este.	personalizados. Al ajustar los precios en función de la cantidad y dosificación, Sanidad Vegetal puede ofrecer descuentos por volumen, lo que resulta atractivo para clientes con grandes extensiones de cultivo. Sin embargo, la tarifa base relativamente alta puede ser una barrera para los pequeños agricultores o aquellos con presupuestos más ajustados. La capacidad de cubrir grandes áreas rápidamente con aviones justifica en parte esta tarifa, pero la menor precisión y el mayor riesgo de deriva en comparación con los drones de AgroSky.		significativas en comparación con AgroSky Ingeniería: menor precisión en la aplicación de insumos, mayor riesgo de deriva de productos químicos, impacto ambiental negativo, menos adaptabilidad a terrenos variados y la falta de capacidad para realizar monitoreo detallado en tiempo real. Segmento de mercado: Agricultores medianos, grandes y empresas agrícolas. Participación en el mercado: Tecnovant Fumigaciones, con una participación de mercado inferior al 5%, se especializa en la venta de drones y servicios de fumigación.
Serviagícola Fumitec S.A.S	CALLE 2 N 2 06 BRR CARACOLI VENADILLO TOLIMA	Serviagícola Fumitec es una empresa tolimense que se dedica a la prestación de servicios de fumigación manual con aguilón. Cuenta con experiencia de más de 10 años desarrollando actividades relacionadas con la agricultura. Este competidor tiene productos sustitutos, por lo que su monitoreo se enfoca en el análisis de este, para una	La estrategia de precios de Serviagícola Fumitec S.A.S, que cobra una tarifa base de \$42.000 por hectárea para servicios de aplicación manual, está diseñada para atraer a agricultores medianos Tolima. Este precio competitivo permite a Agrimesetas posicionarse como una opción accesible en el mercado. Sin embargo, la tarifa base más	Servicios prestados en campo, venden sus servicios directamente a los agricultores y empresas agrícolas mediante equipos de ventas internos, lo que les permite establecer relaciones directas y personalizadas.	Serviagícola Fumitec S.A.S ofrece ventajas como un precio base competitivo de \$42,000 por hectárea, la capacidad de realizar aplicaciones detalladas en áreas específicas, una fuerte presencia en el norte del Tolima acompañada de su trayectoria de más de 7 años, relaciones sólidas con agricultores locales y un modelo de

		planeación de su crecimiento y uso por parte de los clientes, igualmente se aclara que este servicio es mas costoso y menos eficiente, por lo que se realizarán estrategias de capacitación a los clientes sobre las ventajas del uso de drones sobre este tipo de servicios.	baja puede reflejar la mayor demanda de mano de obra y el tiempo requerido para cubrir grandes áreas, lo que podría resultar en un costo total más alto debido a la menor eficiencia en comparación con métodos más avanzados. Además, el manual de aplicación presenta limitaciones en términos de precisión y uniformidad, lo que puede llevar a un uso ineficiente de insumos y mayores costos a largo plazo. La menor precisión y el mayor tiempo de trabajo también pueden aumentar la exposición de los trabajadores a los agroquímicos.		servicio accesible para medianos. Sin embargo, presenta desventajas significativas en comparación con AgroSky Ingeniería: menor eficiencia y cobertura de grandes áreas, menor precisión en la aplicación de insumos, mayor riesgo de exposición a agroquímicos para los trabajadores, mayores costos logísticos para cubrir el norte del Tolima desde Ibagué, y limitaciones en la capacidad de monitoreo y análisis en tiempo real. monitoreo detallado y en tiempo real, menor impacto ambiental, mayor eficiencia operativa y adaptabilidad a diferentes tipos de terrenos y condiciones climáticas. Segmento de mercado: Agricultores medianos, grandes y empresas agrícolas.
Servidelp S.A.S	Calle 69 n 6 a 80 sur torre 1 apartamento 503 conjunto Torreón de Varsovia, Ibagué Tolima. La localización de nuestro competidor Servidelp es en Ibagué, Tolima, le proporciona varias ventajas estratégicas significativas. Al estar ubicado en la	SERVIDELP SAS, es una empresa especializada en el uso y operación de aeronaves no tripuladas tipo multi-rotor “Drones DJI Agras de última Tecnología”, que presta servicios de fumigación de cultivos en todo Colombia, con innovación	La estrategia de precios de nuestro competidor Servidelp para aplicaciones líquidas con dron se basa en un costo de \$60.000 por hectárea, con ajustes según la cantidad contratada y la frecuencia de compra, lo que permite ofrecer paquetes más económicos a	Servicios prestados en campo, venden sus servicios directamente a los agricultores y empresas agrícolas mediante equipos de ventas internos, lo que les permite establecer relaciones directas y personalizadas. Además, utilizan	Ventajas: Experiencia de 6 años en aspersión, uso de drones con tecnología de punta, pilotos capacitados y entrenados. Desventajas: No cuentan con servicios integrales de monitoreo y generación de MVE, equipos operan con señal satelital sin RTK lo que

	capital del departamento, Servidelp puede cubrir fácilmente la zona centro del Tolima, optimizando sus tiempos de respuesta y logrando una mayor eficiencia operativa. Los costos logísticos son reducidos debido a la proximidad con sus principales clientes ya la infraestructura urbana que facilita el transporte y la distribución de sus servicios. Además, su establecimiento o en una ciudad central les permite acceder a una base de clientes ya consolidada, beneficiándose de la confianza y la reputación construidas localmente. Estar en Ibagué también les proporciona un acceso rápido a repuestos, materiales y soporte técnico para sus equipos, mejorando aún más su capacidad de respuesta y mantenimiento.	tecnológica de precisión. Este competidor no ofrece servicios sustitutos a los de AGroSky igualmente se realizará seguimiento si amplía su portafolio de servicio, ya que es un competidor con una gran participación de mercado.	los agricultores. Esta estrategia fomenta la lealtad y el volumen de negocios al incentivar a los clientes a contratar más hectáreas y con mayor frecuencia para obtener descuentos. Además, Servidelp realiza el cobro de facturas inmediatamente después de prestar los servicios, lo que asegura un flujo de caja constante y reduce el riesgo de impagos. Este enfoque no solo atrae a clientes con necesidades inmediatas y presupuestos ajustados, sino que también permite a Servidelp mantener bajos sus costos administrativos relacionados con la facturación y el cobro.	plataformas en línea, página web, y redes sociales que les brindan un mayor reconocimiento alcanzando una amplia audiencia y facilitando la comparación de precios y servicios.	disminuye la precisión, no pueden cubrir toda la operación en el Tolima por la cantidad de equipos. Segmento de mercado: Agricultores medianos, grandes y empresas agrícolas. Participación en el mercado: La baja participación de Servidelp S.A.S. en el mercado, con un estimado de menos del 5%, se debe en gran parte a su enfoque especializado y limitado en ciertos tipos de servicios de aplicación agrícola con drones. Aunque la empresa ha logrado establecerse en la región de Tolima, su crecimiento se ha visto restringido debido a la falta de diversificación en su portafolio de servicios y la capacidad operativa limitada de su flota.
Tecnovant fumigaciones	Cl. 96 #4-44, Jardín, Ibagué, Tolima. La localización de nuestro competidor Tecnovant fumigaciones es en Ibagué, Tolima, le proporciona varias ventajas estratégicas significativas. Al estar ubicado en la capital del	Son una empresa especializada en la comercialización de drones de fumigación y servicios de aplicación de insumos agrícolas, asegurando el uso efectivo de los drones. Este competidor no tiene servicios	La estrategia de precios de Tecnovant, con una tarifa base de \$58,000 por hectárea ajustable según la cantidad de área y la dosificación requerida, permite flexibilidad y personalización en la prestación de sus servicios.	Servicios prestados en campo, venden sus servicios directamente a los agricultores y empresas agrícolas mediante equipos de ventas internos, lo que les permite establecer relaciones directas y personalizadas.	Ventajas: Pilotos entrenados y certificados, calidad de servicio, experiencia en diferentes cultivos Desventajas: Solamente 2 años de experiencia en el sector Equipos más antiguos, No realizan

	departamento, Tecnovant puede cubrir fácilmente la zona centro del Tolima, optimizando sus tiempos de respuesta y logrando una mayor eficiencia operativa. Los costos logísticos son reducidos debido a la proximidad con sus principales clientes ya la infraestructura urbana que facilita el transporte y la distribución de sus servicios. Además, su establecimiento o en una ciudad central les permite acceder a una base de clientes ya consolidada, beneficiándose de la confianza y la reputación construidas localmente. Estar en Ibagué también les proporciona un acceso rápido a repuestos, materiales y soporte técnico para sus equipos, mejorando aún más su capacidad de respuesta y mantenimiento.	sustitutos a los de AgroSky Ingeniería, por lo que su monitoreo se enfoca en el análisis de la participación de mercado, se realiza una planeación para lo mismo ya que puede afectar el comportamiento de las ventas.	Este enfoque incentiva a los clientes a contratar mayores superficies y servicios especializados para obtener tarifas ajustadas, lo que puede resultar atractivo para aquellos que buscan optimizar costos. La tarifa base relativamente alta refleja el valor agregado de sus servicios y la eficiencia operativa derivada de su ubicación en Lérída, lo que les permite reducir costos logísticos y ofrecer precios competitivos. Ajustar las tarifas según la cantidad de área y dosificación permite a AS Ingeniería adaptarse a las necesidades específicas de cada cliente, ofreciendo soluciones personalizadas que pueden maximizar la efectividad de las aplicaciones.	Además, utilizan plataformas en línea, página web, y redes sociales que les brindan un mayor reconocimiento alcanzando una amplia audiencia y facilitando la comparación de precios y servicios.	monitoreo ni ajustes de dosificación. Segmento de mercado: Agricultores medianos, grandes y empresas agrícolas. Participación en el mercado: Serviagícola Fumitec S.A.S. cuenta con una participación de mercado por debajo del 5%. El alto costo de mano de obra y la dependencia de aplicaciones manuales con aguilón limitan su capacidad para atender grandes áreas de cultivo de manera eficiente. Además, la menor precisión y uniformidad en la aplicación de agroinsumos generan un uso ineficiente de recursos, afectando su competitividad frente a métodos más avanzados como los de AgroSky Ingeniería.
--	--	---	--	---	--

III. ¿Cual es mi Solución?

1 - Solución

5. Describa la alternativa o solución que usted propone para satisfacer las necesidades señaladas en la pregunta 2:

Concepto del negocio:

AgroSky Ingeniería ofrece al mercado una solución integral para satisfacer las necesidades de los agricultores de arroz en el Tolima mediante la prestación de tres servicios: monitoreo y diagnóstico de cultivos con drones, aspersión (fumigación) o dispersión (fertilización) en tasa fija (dosificación homogénea del lote) o variable (dosificación heterogénea a partir de monitoreo y diagnóstico previo que permite dosificar la cantidad agroinsumos necesaria en el lugar específico evitando excesos o sobre aplicaciones). Estos servicios están diseñados para optimizar el uso de insumos, mejorar la productividad, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y así generar un impacto positivo en el ambiente y los recursos naturales al cuidar las fuentes hídricas, el suelo y reduciendo la generación de gases de efecto invernadero (Carbono, Nitrógenos, entre otros). Finalmente, AgroSky Ingeniería busca fortalecer las capacidades de los agricultores implementando capacitaciones a los clientes que permitan conocer el uso de drones en los cultivos, lo que produce un impacto social positivo a los agricultores del departamento del Tolima, al generarle las capacidades para introducir nuevas tecnologías en el desarrollo de sus cultivos.

AgroSky Ingeniería se enfoca en las siguientes propuestas de valor únicas que lo diferencian de la competencia:

Prestar un servicio de calidad: En AgroSky Ingeniería, nos comprometemos a prestar un servicio de excelencia en cada proyecto, garantizando que nuestros clientes reciban soluciones confiables y efectivas. Nuestro personal está altamente capacitado y cuenta con una amplia experiencia en el manejo de drones y la interpretación de datos agrícolas. Este enfoque en la calidad nos permite asegurar que cada operación se ejecute con precisión, maximizando los beneficios para los agricultores y promoviendo prácticas agrícolas avanzadas y eficientes.

Uso de tecnología de punta: Nuestra empresa se distingue por el uso de tecnología de punta, implementando drones equipados con sensores avanzados y software de procesamiento de datos de última generación. Esta innovación constante nos permite mantenernos a la vanguardia de la agricultura de precisión, ofreciendo a nuestros clientes las herramientas más modernas para optimizar el uso de insumos, mejorar la productividad de los cultivos y reducir costos operativos. La tecnología avanzada que utilizamos facilita un monitoreo detallado y en tiempo real, proporcionando datos cruciales para la toma de decisiones informadas.

Sostenibilidad Ambiental: Promovemos prácticas agrícolas sostenibles que minimizan el impacto ambiental y optimizan el uso de recursos naturales. Mediante aplicaciones precisas y controladas, reducimos la cantidad de agroquímicos utilizados, contribuyendo a la conservación del medio ambiente y promoviendo la salud del ecosistema agrícola. Nuestro enfoque en la sostenibilidad ambiental no solo beneficia a los agricultores al reducir costos y mejorar la eficiencia, sino que también ayuda a proteger los recursos naturales para las futuras generaciones.

Atención Personalizada al Cliente: AgroSky Ingeniería se enfoca en ofrecer atención personalizada, adaptando nuestros servicios específicos a las necesidades de cada cliente. Esto incluye la prestación de asesoramiento continuo y soporte técnico para asegurar que los agricultores comprendan y aprovechen al máximo los servicios ofrecidos. Nuestra capacidad para ofrecer soluciones personalizadas permite a los agricultores obtener resultados óptimos, ajustando las operaciones a las condiciones particulares de sus cultivos y terrenos, lo que aumenta significativamente la efectividad y la satisfacción del cliente.

Capacitación y Formación: Ofrecemos programas de capacitación y formación para agricultores en el uso de tecnologías avanzadas y prácticas agrícolas modernas. Esto fomenta la transferencia de conocimientos y habilidades, empoderando a los agricultores y mejorando sus prácticas agrícolas. La capacitación continua asegura que nuestros clientes estén siempre actualizados con las últimas innovaciones y técnicas, lo que contribuye a la mejora constante de sus operaciones y resultados.

Descripción de los servicios prestados por AgroSky Ingeniería

Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos con Drones: AgroSky Ingeniería emplea tecnología de vanguardia para recopilar datos detallados sobre el estado de los cultivos. Los drones equipados con sensores y cámaras de alta resolución realizan vuelos autónomos planificados sobre los lotes para capturar imágenes precisas y generar mapas detallados. Estos datos permiten identificar problemas como enfermedades, plagas, deficiencias nutricionales, entre otros. La capacidad de obtener información precisa y en tiempo real sobre el estado de los cultivos es fundamental para una gestión agrícola eficiente. Este servicio permite a los agricultores tomar decisiones informadas y oportunas, lo que reduce el riesgo de pérdidas y optimiza el uso de recursos. Al identificar y abordar problemas específicos de manera temprana, los agricultores pueden mejorar la salud general del cultivo y maximizar los rendimientos, contribuyendo a una mayor rentabilidad y sostenibilidad de sus operaciones.

Aspersión en tasa variable: La aspersión en tasa variable es un servicio que utiliza drones para la aplicación precisa de agroquímicos, ajustando la dosis según las necesidades específicas de cada zona del cultivo. Los drones están equipados con sistemas de control avanzados que permiten variar la cantidad de producto aplicado en función de los datos obtenidos del monitoreo previo. La capacidad de ajustar la cantidad de agroquímicos aplicados en función de las necesidades específicas de cada área del cultivo reduce significativamente el desperdicio y asegura que las plantas reciban el tratamiento adecuado. Esto no solo optimiza el uso de insumos, reduciendo los costos para los agricultores, sino que también minimiza el impacto ambiental al evitar la sobre-aplicación de productos químicos. La precisión en la aspersión mejora la eficacia del tratamiento, aumentando la salud y productividad del cultivo.

Dispersión en tasa variable: La dispersión en tasa variable se especializa en la aplicación controlada de fertilizantes y otros insumos sólidos utilizando drones. Similar a la aspersión en tasa variable, este servicio ajusta la cantidad de insumos distribuidos en función de las necesidades específicas del cultivo, basándose en los datos de monitoreo. La dispersión precisa de fertilizantes permite a los agricultores maximizar la eficiencia de los insumos, promoviendo un crecimiento uniforme y saludable de las plantas. Al ajustar la dosis de fertilizantes según las necesidades específicas de cada área del cultivo, se reduce el desperdicio de insumos y se disminuyen los costos operativos. Además, este enfoque contribuye a la sostenibilidad agrícola al evitar la sobre-aplicación de productos, protegiendo así el medio ambiente y mejorando la viabilidad económica de las operaciones agrícolas.

Requisitos posventa

Para el proyecto AgroSky Ingeniería que se dedica a la prestación de servicios de monitoreo y diagnóstico de cultivos con drones, aspersión o dispersión en tasa fija o variable, los requisitos posventa son cruciales para mantener la satisfacción del cliente, asegurar la calidad del producto y cumplir con las normativas legales. A continuación, se describen algunos de los principales requisitos posventa que se consideran para todos los servicios prestados desde AgroSky:

Gestión de quejas y reclamos

Establecer canales de comunicación efectivos (teléfono, correo electrónico, chat en línea) para responder rápidamente a preguntas, resolver problemas y atender reclamos de manera eficiente. Para resolver cualquier queja o reclamo al cliente se realizará de la siguiente manera:

1. Se atenderá al cliente con atención eficiente y empatía.
2. Conseguir los datos detallados sobre el problema: cuándo compró el producto, dónde, qué problema específico experimentó.
3. Evaluación del problema.
4. Evaluación de las posibles soluciones.
5. Proporciona una explicación clara y concisa sobre lo que podría haber ocurrido, sin excusas ni culpar al cliente y mostrando en los casos posibles una solución al mismo.

Comunicación posventa

Servicio de Consultoría: AgroSky Ingeniería proveerá asesoramiento técnico especializado a los clientes sobre la dosificación y administración adecuada de los insumos según las necesidades específicas del cultivo.

Capacitación: AgroSky Ingeniería ofrecerá programas de capacitación para los clientes sobre el uso de drones en sus cultivos. Estas prácticas mejoran el manejo de los cultivos y buscan maximizar los beneficios.

Atención a Consultas y Reclamos: AgroSky Ingeniería establecerá canales de comunicación efectivos (teléfono, correo electrónico, chat en línea) para responder rápidamente a preguntas, resolver problemas y atender reclamos de manera eficiente.

Visitas Técnicas: AgroSky Ingeniería programará visitas a las instalaciones de los clientes para realizar evaluaciones in situ, ofrecer recomendaciones personalizadas y asegurar el buen uso del producto.

Manejo de devoluciones

En el proyecto AgroSky se define la siguiente política para el manejo de devoluciones o reembolsos por productos defectuosos. **Política de Devoluciones:** En AgroSky se definieron claramente los términos y condiciones bajo los cuales se aceptan reparaciones de los servicios, incluyendo el desarrollo de manera defectuosa o que no cumplen con las especificaciones prometidas. La política planteada desde la empresa es la siguiente:

1. Definir condiciones generales: se tendrá en cuenta 3 aspectos principales dentro de estas condiciones. **1. Plazo de devoluciones:** Se identifica durante la compra dependiendo del tipo de producto y la cantidad el plazo máximo para las devoluciones. **2. Estado del producto:** El producto debe estar en su empaque original, sin abrir y en las mismas condiciones en las que fue recibido. **3. Comprobante de Compra:** Es necesario presentar el recibo o factura de compra para procesar cualquier devolución o cambio.

2. Productos Defectuosos o Dañados: para el caso de este tipo de productos se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: **1. Definición de servicios prestados Defectuosamente:** Un Servicio defectuoso es aquel que se prestó de manera inadecuadamente con resultados no esperados. **2. Proceso de reparación:** Si recibe un servicio defectuoso, contáctenos dentro de los 7 días posteriores a la recepción del producto. **3. Opciones de Resolución:** se definieron 3 posibles opciones; realización de servicios nuevamente, Reembolso completo del precio de compra y Crédito en la empresa para futuras compras.

3. Proceso de reparación: el proceso de reparación es el siguiente: **1. Contacto Inicial:** Contacte a nuestro servicio al cliente por teléfono, correo electrónico o a través de nuestro sitio web para iniciar una reparación. Proporcione su número de pedido y motivo de la reparación. **2. Instrucciones de Envío:** Si la reparación es aprobada, le proporcionaremos instrucciones detalladas sobre cómo y dónde enviar solicitar el servicio o tipo de reparación definida.

4. Reembolsos: Los reembolsos se procesarán dentro de los 7-10 días hábiles posteriores a la aprobación de la reparación y se realizarán mediante el mismo método de pago utilizado en la compra original, a menos que se acuerde lo contrario.

Medición de satisfacción del cliente

Encuestas de Satisfacción: AgroSky Ingeniería realizará encuestas periódicas para medir la satisfacción del cliente y obtener retroalimentación sobre el desempeño del producto en campo.

Análisis de Resultados: AgroSky Ingeniería analizará los datos recopilados de las encuestas y otros medios para identificar áreas de mejora en el producto y en el servicio posventa.

Control de Calidad Continuo: AgroSky Ingeniería mantendrá un programa de control de calidad posventa para verificar que los productos en el mercado continúan cumpliendo con las especificaciones y normas de calidad.

Componente Innovador:

Concepto del negocio:

AgroSky Ingeniería se diferencia de otros modelos de negocio en el sector agrícola mediante la integración de tecnologías avanzadas de drones en la agricultura de precisión. Utilizamos drones equipados con sensores de alta resolución para ofrecer servicios de monitoreo y diagnóstico de cultivos, aspersión en tasa variable y dispersión en tasa variable. Esta tecnología nos permite obtener datos detallados y en tiempo real sobre la salud de los cultivos, optimizando el uso de agro insumos y fertilizantes. La precisión en la aplicación de insumos no solo reduce costos y desperdicios, sino que también minimiza el impacto ambiental, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles.

La calidad de nuestros servicios es un diferenciador clave. Nuestros drones proporcionan datos de alta precisión que permiten un monitoreo detallado y la aplicación exacta de insumos, lo que se traduce en cultivos más saludables y mayores rendimientos. Además, nuestro compromiso con la sostenibilidad se refleja en el uso eficiente de recursos y la reducción del impacto ambiental. Estamos alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, específicamente en áreas como Hambre Cero, Producción y Consumo Responsables, Acción por el Clima, y Trabajo Decente y Crecimiento Económico. Esta alineación no solo nos posiciona como una empresa responsable y consciente del medio ambiente, sino que también atrae a clientes que valoran la sostenibilidad en sus operaciones agrícolas.

La capacitación y desarrollo continuo de nuestro personal y clientes es otra área donde AgroSky Ingeniería se destaca. Ofrecemos programas de capacitación para nuestros pilotos y técnicos, asegurando que estén altamente calificados y actualizados con las últimas tecnologías y prácticas. Además, proporcionamos educación y soporte a nuestros clientes, ayudándoles a entender y aprovechar al máximo nuestros servicios. Este enfoque en la capacitación garantiza que tanto nuestro equipo como nuestros clientes puedan tomar decisiones informadas y eficientes, mejorando la productividad y sostenibilidad de sus operaciones agrícolas. Este enfoque integral en calidad, sostenibilidad y capacitación posiciona a AgroSky Ingeniería como un líder innovador en el sector agrícola.

Una de las innovaciones del proyecto AgroSky Ingeniería es la estrategia de aprovisionamiento y política de compras y adquisiciones utilizada, la cual se describe a continuación de manera detallada:

Se realizará un estudio de los productores agrícolas que serán proveedores de AgroSky Ingeniería, ya que se enfocarán los esfuerzos a comprar Equipos, Maquinaria y materia prima de ser requerida de la mejor calidad posible. Para los procesos de aprovisionamiento se quiere lograr eliminar los intermediarios entre el proveedor y la empresa en algunos casos, por esto el proyecto AgroSky Ingeniería propone desarrollar la siguiente política de compras y adquisiciones:

Selección de proveedores: La empresa previa adquisición de cualquier materia prima e insumo realiza un análisis de los potenciales proveedores. Realizando el siguiente proceso:

1. Buscar información de los proveedores disponibles para los requerimientos de la empresa.
2. Solicitar información e identificar lo que ofrece directamente a los proveedores.
3. Evaluar las propuestas e identificar si cumplen las expectativas.
4. Regístralo como posible proveedor
5. Escoger al proveedor

El proceso de evaluación se enfocará en tres puntos principales:

Condiciones referidas a la calidad como lo son: Calidad de producto, Materiales utilizados, Características técnicas, Periodo de garantía y servicios de post venta y garantías.

Condiciones económicas: Precio unitario, forma de pago, plazo de pago, proceso de logística y costo asociado.

Otras condiciones: Periodo de validez de la oferta, plazos de entrega y condiciones especiales.

Además de los siguientes elementos:

Precio: Precios razonables y acordes a la calidad del equipo, insumo o materia prima, esto dependerá del volumen de compra realizado por AgroSKY Ingeniería, razón por la cual se escoge el proveedor que de mayores beneficios en cuanto a la relación calidad/precio.

Localización: Dependiendo de las materias primas e insumos utilizados, se plantean dos estrategias para seleccionar la ubicación de los proveedores: 1. Para agroinsumos: como los requeridos por el agricultor de arroz, en caso de prestar ese servicio de adquisición de materias primas, se planea identificar proveedores de la región, con el fin de fortalecer la economía del departamento, igualmente siguiendo el procedimiento de la política de compras y adquisiciones propuesta, esto se aplica igualmente para la maquinaria y equipo a ser adquirida por la empresa. 2. Para los demás productos y equipos se aplicará directamente la política, sin importar la localización, eso sí teniendo en cuenta los costos asociados con la logística y distribución.

Calidad: Calidad de la materia prima se de acuerdo con los requerimientos de la empresa. Esto con el fin de dar cumplimiento a las garantías y proceso post venta, relacionados con la fecha de vencimiento del producto.

Pago: Facilidades y plazos de pago.

Plazos de entrega: Cumplimiento con la entrega del insumo. De acuerdo con la negociación se definirá un plazo de entrega, la misma estará relacionada con las fechas y estimaciones de producción de AgroSky Ingeniería. Se realizará un cronograma de entrega de materia prima e insumos y así mismo se definirán los plazos de entrega.

Producción: Cantidad de producto por horario productivo. Este punto está relacionado con los plazos de entrega y se tendrá en cuenta dentro del análisis para la selección del proveedor.

Garantías Post venta: Los meses de durabilidad del producto en las condiciones indicadas y recomendadas. Se solicita garantías post venta del producto, principalmente en lo relacionado con las fechas de vencimiento, devoluciones y condiciones de entrega.

Producto o servicio:

Los servicios de AgroSky Ingeniería, al introducir drones equipados con tecnología avanzada para el monitoreo, diagnóstico, aspersión y dispersión en tasa variable, representan una innovación significativa en el sector agrícola según los criterios del Manual de Oslo, que lo define como “La innovación en producto es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus usos posibles. Este tipo de innovación incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, los componentes o materiales, el software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales”. AgroSky ingeniería tiene mejoras en las especificaciones técnicas, el software incorporado y las características funcionales del servicio, optimizan el uso de insumos y mejoran la productividad, lo que promueve prácticas agrícolas sostenibles y seguras. Posicionándose como una empresa líder e innovadora en la agricultura de precisión, ofreciendo soluciones que responden eficazmente a las necesidades actuales y futuras del sector agrícola.

La **innovación de producto** que representan los drones en la agricultura es clave para la optimización de recursos. Esta tecnología avanzada permite una aplicación precisa y eficiente de insumos, lo que reduce el desperdicio y disminuye significativamente los costos operativos. Al mejorar la uniformidad y el momento exacto de aplicación, los drones impulsan la **productividad agrícola**. Además, su uso minimiza el impacto ambiental, al reducir la deriva de productos químicos y la cantidad de agroquímicos necesarios, promoviendo así prácticas agrícolas más sostenibles y responsables. Esta innovación no solo transforma el manejo del cultivo, sino que también responde a las demandas actuales de eficiencia y sostenibilidad en la agricultura.

Los beneficios que genera la optimización de recursos, por el uso de drones ofrece un impacto positivo en la sostenibilidad ambiental, un aspecto crucial en la agricultura moderna. Al permitir una aplicación precisa y controlada de agroquímicos, los drones **reducen el desperdicio** de productos químicos hacia áreas no deseadas, minimizando el impacto ambiental y protegiendo el ecosistema circundante, como los cuerpos de agua o la biodiversidad cercana a los campos de cultivo. Asimismo, el hecho de que los drones solo aplican las dosis necesarias de insumos implica una **reducción significativa en el uso de agroquímicos**, promoviendo prácticas agrícolas más responsables y respetuosas con el medio ambiente.

Finalmente, esta innovación tecnológica también responde a las exigencias del mercado global y a los desafíos planteados por el **cambio climático**. A medida que la agricultura debe adaptarse a condiciones más impredecibles, como variaciones en las precipitaciones o temperaturas extremas, el uso de drones permite a los agricultores actuar con mayor rapidez y precisión, garantizando que los cultivos reciban lo que necesitan en los momentos críticos, aparte de reducir la mano de obra, disminuyendo los riesgos de trabajo por las condiciones severas de temperatura por cambios climáticos bruscos. Esto no solo protege la **rentabilidad** de las operaciones agrícolas, sino que también contribuye a la **resiliencia** de los sistemas productivos frente a las amenazas ambientales, posicionando a los drones como una herramienta clave para el futuro de la agricultura sostenible y eficiente.

La tecnología utilizada nos permite obtener datos detallados, los cuales son procesados mediante PIX4Dfields, el software más fácil y práctico para crear prescripciones basadas en los mapas de salud de las plantas, permitiendo ejecutar aplicaciones de tasa variable precisas, en tiempo real a partir de la salud de los cultivos. Esto optimiza el uso de agroinsumos y fertilizantes. La precisión en la aplicación de insumos no solo reduce costos y desperdicios, sino que también minimiza el impacto ambiental, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles. Todo esto es posible gracias al nuevo dron lanzado por DJI, la marca líder en drones a nivel mundial. La versión T50 ofrece una serie de ventajas respecto a sus predecesores, como mayor precisión y tecnología de vuelo con la incorporación de un radar de visión binocular, dos sensores de proximidad adicionales y cámaras FPV para mapeo. Además, se ha modificado la ubicación de los radares, permitiendo realizar planes de vuelo con altura variable y en terrenos con una pendiente de hasta 50°. También se ha mejorado la morfología de las bombas, aumentando su capacidad de 12 L/Min a 16 L/Min. Se incorporó una válvula solenoide para un corte eficiente y ahorro de líquidos, y un sistema de doble traba de seguridad para el ajuste de los brazos.

Para asegurar que AgroSky Ingeniería mantenga su competitividad en el mercado, es fundamental monitorear de manera efectiva los servicios sustitutos como la fumigación aérea con avioneta y la fumigación manual con aguilonos. Estos servicios deben ser identificados y caracterizados, evaluando sus ventajas y desventajas en comparación con las soluciones de drones. Además, se deben implementar estrategias de monitoreo continuo, incluyendo la recopilación de datos y análisis competitivo, la comparación de precios y costos operativos, la observación de innovaciones tecnológicas y la evaluación del impacto ambiental y de seguridad. Estas acciones permitirán a AgroSky Ingeniería ajustar sus estrategias y resaltar las ventajas de sus servicios de drones. A continuación, se plantea un análisis de ventajas y desventajas de los servicios ofertados por Agrosky respecto a sus competidores sustitutos.

La aspersión con dron ofrece alta precisión y es adecuada para áreas de tamaño mediano a grande, con un costo operativo moderado y menor dependencia de mano de obra, ya que solo se necesita un operador de dron. La eficiencia de tiempo es alta, permitiendo cubrir hasta 20 hectáreas por hora, y tiene un bajo impacto ambiental debido a la reducción en el uso de agua e insumos. La flexibilidad es otra ventaja, ya que puede operar en diferentes tipos de cultivos y topografías, utilizando tecnología avanzada para optimizar la aplicación y mejorar la seguridad del trabajador al reducir la exposición a agroquímicos. Sin embargo, requiere una inversión inicial moderada a alta en drones y tecnología.

La fumigación aérea con avioneta, aunque menos precisa debido a la altura y velocidad de vuelo, ofrece una excelente cobertura para grandes extensiones de terreno rápidamente. No obstante, tiene un alto costo operativo debido a los gastos de combustible, permisos y operación, además de una alta dependencia de mano de obra especializada, como pilotos entrenados y certificados. Su eficiencia de tiempo es muy alta, pero presenta un mayor riesgo de contaminación ambiental en zonas cercanas. La flexibilidad es limitada a terrenos adecuados para el despegue, y la innovación tecnológica es menor comparada con los drones. Además, la seguridad del trabajador está en riesgo debido a la naturaleza del trabajo y requiere una inversión inicial muy alta en la aeronave, piloto y permisos.

Por otro lado, la fumigación manual con aguilonos proporciona alta precisión y menor deriva, pero su cobertura está limitada a áreas pequeñas o específicas. El costo operativo es bajo, pero depende en gran medida de la mano de obra, que cada vez es más difícil de conseguir. La eficiencia de tiempo es baja, ya que requiere mucho esfuerzo y tiempo para cubrir áreas grandes, aunque tiene un bajo impacto ambiental con riesgo de intoxicación del personal. La flexibilidad es alta, adaptándose a terrenos irregulares y de difícil acceso. Tecnológicamente, es simple y presenta menos innovación, con alta exposición directa a agroquímicos para los trabajadores, aunque el costo inicial es bajo debido a los equipos de bajo costo necesarios.

Proceso:

En AgroSky Ingeniería, la innovación se manifiesta en nuestros procesos y el acompañamiento personalizado que brindamos a los agricultores. Desde la recolección de datos mediante drones avanzados hasta la elaboración de informes detallados, nos enfocamos en proporcionar un servicio integral que optimiza recursos y aumenta la productividad. Nuestro proceso comienza con un monitoreo agrícola exhaustivo, recolectando datos precisos en tiempo real. Estos datos son analizados y transformados en informes comprensibles y accionables, presentados de manera clara para que los agricultores puedan tomar decisiones informadas y basadas en información confiable.

Utilizamos tecnologías de vanguardia, como software especializado en el análisis de imágenes y datos geoespaciales, para generar mapas de salud de los cultivos y prescripciones de tasa variable. Este enfoque permite identificar áreas específicas que requieren atención, asegurando que los insumos se apliquen de manera precisa y eficiente. Además, nuestros informes incluyen recomendaciones detalladas que abordan tanto las necesidades inmediatas como las estrategias a largo plazo para mejorar la productividad y sostenibilidad de los cultivos.

Este acompañamiento continuo asegura que cada agricultor reciba recomendaciones específicas adaptadas a sus necesidades, permitiendo intervenciones oportunas y efectivas que optimizan el uso de insumos, reducen costos y mejoran la salud de los cultivos. Al centrarnos en el proceso y el apoyo constante, ayudamos a los agricultores a maximizar sus rendimientos y promover prácticas agrícolas sostenibles. Además, ofrecemos capacitación y soporte técnico para garantizar que los agricultores comprendan plenamente cómo utilizar la tecnología y los datos proporcionados, aumentando su confianza y competencia en la gestión de sus cultivos. Con este enfoque integral, AgroSky Ingeniería no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también asegura un impacto positivo y duradero en las operaciones agrícolas, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y contribuyendo a un futuro más sostenible para la agricultura.

6. ¿Cómo validó la aceptación en el mercado de su proyecto (metodología y resultados)?

Se validó la aceptación del mercado del proyecto AgroSky Ingeniería mediante la implementación de herramientas que por un lado permitieron brindarle madurez a la idea de negocio y por otro lado lograr mejorar o modificar el modelo inicial propuesto, mediante el uso de la creatividad y diferentes herramientas se logran resolver problemas, y explorar nuevas oportunidades de mercado. Finalmente, se utilizaron las herramientas de validación para identificar que los servicios prestados son aceptados por los clientes. Se utilizaron las siguientes herramientas:

PROCESO DE IDEACIÓN

Para realizar este proceso se utilizó la metodología SCAMPER la cual permite utilizar la creatividad para generar ideas innovadoras mediante el uso de siete enfoques: Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, Proponer otros usos, Eliminar y Reorganizar. En el proyecto AgroSky Ingeniería se utilizó para estimular el pensamiento creativo y explorar nuevas formas de mejorar los servicios y procesos de prestación de estos, cuestionando aspectos existentes y descubrir nuevas soluciones o alternativas que podrían no haber sido consideradas en una etapa previa por el equipo del proyecto. En ese sentido se inició por identificar las principales problemáticas a resolver por AGroSky Ingeniería.

Problema: Ibagué y los municipios cercanos a la capital del departamento son conocidos como una región reconocida por tener cultivos de mediana y gran extensión como el arroz, que en varias épocas del año no tienen mano de obra disponible y de calidad para el cultivo, crecimiento y cosecha. Por otro lado, una de las grandes falencias en la región es la falta de personal capacitado o con experiencia en los cultivos esto genera disminución en la calidad final y en el desarrollo y crecimiento de la planta. Finalmente, la disponibilidad de maquinaria agrícola en la región es baja, además del gran aumento en los costos que son ineficientemente utilizados generando una disminución en la rentabilidad general de los productores.

Causa

Poca industrialización en la agricultura en Ibagué y los municipios aledaños.

Agricultores de arroz reconocidos con baja rentabilidad, derivada de procesos de producción anticuados y poco eficientes.

Empresas agroindustriales con modelos de negocios tradicionales y no competitivos.

Insumos a un alto costo y con baja calidad.

Bajo acceso a la educación en la región.

Mala manipulación de la maquinaria agrícola por poca formación académica de los agricultores de la región.

Consecuencias

Bajos ingresos por parte de los productores en el sector.

Poca rentabilidad, por la baja implementación de tecnologías utilizadas en los cultivos.

Ineficiente uso de las materias primas e insumos utilizados en los cultivos.

Pocas empresas dedicadas a la prestación de servicios de aspersión con drones en la zona.

Poco conocimiento por parte de los productores agrícolas e incluso de algunas empresas productoras de la gran ventaja que genera el uso de drones en los cultivos de arroz que generalmente son de gran extensión.

Posteriormente se aplicó la metodología SCAMPER

Sustituir: Tecnología utilizada, maquinaria pesada o tradicional por el uso de drones, con mayor rentabilidad, al mejorar la eficiencia en la aplicación de agroinsumos y reduciendo la cantidad de mano de obra utilizada.

Combinar: Se realizará la combinación de la tecnología con la materia prima tradicional, pero agregando precisión y eficiencia al proceso. Al emplear los servicios de aspersión y monitoreo con análisis de suelo que permitan una identificación real del estado en cuanto a nutrientes del cultivo.

Adaptar: La empresa se adaptará a los requerimientos del cliente, siempre buscando satisfacer las necesidades de este, por esto se realiza un proceso de monitoreo y diagnóstico previo para verificación y reconocimiento del estado actual del cultivo y sus requerimientos.

Modificar: Se busca modificar la cultura actual de los agricultores y las empresas productoras para que aprendan y conozcan los beneficios de usar drones en la agricultura.

Poner en otro uso: Se utilizarán los drones no solo para aspersión de agroquímicos, sino también para siembra de semillas en los cultivos de arroz.

Eliminar: A través de una dispersión más precisa con drones y la tecnología de tasa variable, se podría eliminar el uso excesivo de pesticidas y fertilizantes, lo que reduce los costos y el impacto ambiental.

Reorganizar: Reorganizar el orden del proceso, comenzando siempre con un diagnóstico preciso y detallado del estado del cultivo antes de aplicar cualquier tratamiento, para optimizar el uso de insumos.

PROCESO DE VALIDACIÓN

Lean Canvas: se identificó el modelo de negocio, se enfoca en la prestación del servicio de monitoreo y diagnóstico de cultivos, aspersión (fumigación) y dispersión (fertilización) de cultivos con drones; se reconoció que los segmentos potenciales son productores y empresa productoras que requieran este tipo de servicios. Finalmente se identificaron las propuestas de valor de los servicios ofrecidos, enfocados hacia la calidad en cuanto a el tiempo, calidad y entrega de las fertilizaciones y fumigaciones que están respaldadas por un piloto certificado y con conocimientos sobre los procesos, además de una agilidad que permite satisfacer las necesidades y generar métodos de fidelización de clientes, además de brindar aspersión y dispersión con tasa variable que permite la aplicación precisa de los insumos, previo a la realización de un diagnóstico del estado actual mediante un proceso de monitoreo. Para finalizar, se identificaron los beneficios generados por el uso de drones en los cultivos agrícolas, como lo son mayor rentabilidad por el aprovechamiento de insumos, reducción de mano de obra utilizada y mejoramiento de los nutrientes dados a cada planta, lo anterior también permite que los agricultores que utilicen estos servicios sean mas sostenibles y reduzcan los impactos generados al ambiente, no solo reduciendo las afectaciones a las fuentes hídricas cercanas si no también reduciendo el consumo de agua requerido por los cultivos más aun en el caso de tener una gran extensión.

Tarjeta persona

Agricultores dedicados a la producción de arroz: Se aplicó la herramienta a diez clientes de este segmento, se esto se puede identificar que son personas con una finca de arroz en el departamento del Tolima, que buscan maximizar la productividad de sus cultivos, reducir costos de insumos y optimizar el uso de recursos como el agua para hacer su operación más sostenible. Aunque tiene un conocimiento limitado sobre tecnologías avanzadas, están abiertos a adoptar herramientas como drones si les ofrecen una ventaja económica y mayor eficiencia. Sus principales frustraciones incluyen la falta de precisión en la aplicación de fertilizantes y pesticidas, lo que le genera pérdidas, y la dificultad para detectar a tiempo problemas en sus cultivos, afectando la rentabilidad y la salud del suelo a largo plazo.

Empresas productoras: Se aplicó la herramienta a cinco clientes de este segmento, son empresas productoras de arroz, ubicadas en Ibagué y municipios cercanos, que gestionan grandes extensiones de cultivo. Dependiendo del tamaño, se pueden identificar, empresas medianas, las cuales tienen desde 51 hasta 200 empleados en su nómina y desde 5,000 hasta 30,000 SMMLV en activos, con extensiones de tierra desde las 50 a 400 hectáreas y empresas grandes, las cuales tienen más de 200 empleados en su nómina y más de 30,000 SMMLV en activos, superando las 500 hectáreas cultivadas. Su objetivo principal es maximizar la productividad y eficiencia de sus operaciones mediante la adopción de tecnologías avanzadas, como drones para monitoreo, aspersión y dispersión con tasa variable y fija. La empresa busca reducir costos operativos, optimizar el uso de insumos y mejorar la sostenibilidad de sus cultivos. Sus principales frustraciones incluyen la falta de precisión en la aplicación de agroquímicos y el impacto ambiental, especialmente en el uso excesivo de agua y fertilizantes.

Metodología tarjeta persona, Jobs to be done: Las motivaciones a consumir nuestros servicios son las siguientes:

Servicio de buena calidad y eficiente.

Beneficios que puede generar el uso de drones en la agricultura, ya que reducen el tiempo de la actividad en un 20% y mejoran la precisión y por ende la eficiencia en el uso de los insumos para fumigación y fertilización de los cultivos.

Confianza en el servicio, en cuanto a la capacidad y tiempo requeridos para el mismo.

Uso de tecnología de primera.

La puntualidad es una de las grandes motivaciones del agricultor, ya que tendrá el servicio de aspersión en el momento que lo desee con previa planeación. Esto debido a que en algunas ocasiones la mano de obra no genera la confianza de prestar el servicio durante todo el tiempo requerido dejando a medias el trabajo.

Se lograron identificar para cada segmento las siguientes tareas y la motivación principal de cada uno:

Agricultores dedicados a la producción de arroz: La motivación principal de compra el servicio de drones de AGroSky Ingeniería es la de Maximizar la productividad de sus cultivos de arroz. Pero se pueden identificar las siguientes tareas principales a realizar por parte de este cliente:

Monitorear el estado de salud de los cultivos de manera regular.

Identificar problemas de plagas o enfermedades a tiempo.

Aplicar fertilizantes y pesticidas de forma precisa y eficiente para evitar desperdicios.

Reducir costos operativos y mejorar la rentabilidad de la finca.

Hacer un uso más sostenible del agua y otros recursos.

Empresas productoras: La motivación principal de compra el servicio de drones de AGroSky Ingeniería es la de optimizar la operación agrícola para aumentar la producción y rentabilidad. Pero se pueden identificar las siguientes tareas principales a realizar por parte de este cliente:

Implementar tecnologías avanzadas que mejoren la eficiencia de la producción.

Monitorear grandes extensiones de cultivo de manera efectiva y a bajo costo.

Aplicar insumos de forma precisa mediante drones para reducir el uso excesivo de agroquímicos.

Cumplir con normativas ambientales y mejorar la sostenibilidad de sus prácticas agrícolas.

Incrementar la rentabilidad y la competitividad en el mercado.

Estudio de mercado

Se aplicaron encuesta como herramienta principal para identificar las necesidades, deseo, motivaciones y problemas de cada uno de los segmentos identificados. El análisis se divide de acuerdo con los resultados de cada uno, esto debido al comportamiento de cada uno de los segmentos.

Agricultores dedicados a la producción de arroz: Se encuestaron un total de 80 potenciales clientes de este segmento de cliente, evidenciando que un 75% de los encuestados estaría interesados en adoptar los drones para optimizar sus procesos agrícolas, esta cifra es acorde a las necesidades a nivel nacional que de acuerdo a las cifras de Fedearroz alrededor de 70% de los agricultores de arroz están interesados en aplicar nuevas tecnologías en sus cultivos para mejorar sus rendimientos. Además, un 77% del total de encuestados ya ha utilizado en algún momento el servicio de aspersión por drones el restante 23% conoce el servicio, pero no lo ha utilizado. Un 90% de los participantes manifiesta que los altos costos de los insumos es una de las mayores motivaciones para implementar tecnología en sus cultivos, ya que permitiría cumplir con su objetivo al aumentar la productividad en al menos un 20% y reducir el costo de insumos en un 30%. Este segmento presenta una oportunidad significativa, ya que el 85% de agricultores indicaron que estarían dispuestos a pagar un promedio de \$56,000 por hectárea por servicios de monitoreo y aplicaciones en tasa variable. Los resultados de los proyectos piloto demostraron un retorno de inversión positivo, con ahorros significativos en insumos y fertilizantes.

Empresas productoras: Se encuestaron un total de 20 segmentos de clientes, identificando un del 80% son medianas y el 20% restante son grandes. También manifiestan que la mayor problemática es la mano de obra disponible con un 60% de participación, seguida por la falta de maquinaria

especializada, además de personas y empresas poco capacitadas y certificadas en la región para la prestación de los servicios de aspersión por drones. Por último, se identificó que el 100% estaría dispuesto a pagar entre 50.00 a 70.000 pesos por hectárea. Finalmente, el 60% considera que la implementación de drones podría mejorar la precisión en la aplicación de insumos y reducir el uso de agua en un 25%, contribuyendo a prácticas más sostenibles. Este segmento de cliente está particularmente interesado en tecnologías que les permitan optimizar costos operativos y maximizar la eficiencia.

Derivado del estudio de mercado se identifican las siguientes estrategias que permitan la fidelización de los clientes:

Colaboración con Distribuidores y Socios Estratégicos: Establecimos alianzas con distribuidores de la marca DJI y otros socios estratégicos en el sector agrícola. Participamos en charlas técnicas y eventos organizados por estos socios para educar a los agricultores sobre las ventajas de la tecnología de drones.

Alta Tasa de Satisfacción: Las encuestas mostraron que el 100% de los agricultores que han realizado aplicaciones con drones creen que el monitoreo del estado actual de sus lotes, la generación de zonas de manejo y la tasa variable de dosis pueden aumentar su rendimiento y reducir costos. Esto indica una alta percepción de valor y una clara necesidad de innovación.

7. Describa el avance logrado a la fecha para la puesta en marcha de su proyecto, en los aspectos: técnico - productivo, comercial y legal.

Técnico - productivo:

En AgroSky Ingeniería contamos con pilotos certificados por la Aeronáutica Civil e ingenieros capacitados en software de procesamiento de ortomosaicos y sistemas de información geográficos. Nuestro equipo tiene más de 6 años de experiencia en agricultura, lo que nos permite generar recomendaciones confiables en tasa variable para aplicaciones y fertilizaciones a partir de la información recopilada en campo con nuestros drones con sensores RGB, evaluando el desarrollo y salud de los cultivos. Ofrecemos cuatro líneas de servicios principales: monitoreo y diagnóstico de cultivos, aspersión en tasa variable, dispersión en tasa variable. Estas tecnologías permiten optimizar el uso de insumos, mejorar la productividad y promover prácticas agrícolas sostenibles. Nuestra proyección incluye la expansión de servicios para cultivos de cereales, frutales y cítricos, asegurando que los agricultores se beneficien de la agricultura de precisión.

AgroSky Ingeniería inició sus operaciones en marzo de 2022, impulsada por la visión de aprovechar el potencial comercial y tecnológico de los drones en la agricultura. Viendo la oportunidad de transformar el sector agrícola con innovaciones tecnológicas, su fundador y CEO, Hery Santiago Caicedo, con más de seis años de experiencia en la agricultura, lideró la creación de la empresa. Desde entonces, AgroSky se ha dedicado a proporcionar servicios avanzados de monitoreo y diagnóstico de cultivos, aspersión en tasa variable y dispersión en tasa variable, integrando tecnologías de drones de última generación para optimizar el uso de insumos y mejorar la productividad agrícola. Con un compromiso constante con la innovación y la sostenibilidad, AgroSky Ingeniería se ha posicionado como un líder en el sector, ofreciendo soluciones que no solo mejoran la rentabilidad de los agricultores, sino que también promueven prácticas agrícolas sostenibles.

En AgroSky Ingeniería hemos logrado un avance productivo significativo en el sector agrícola. En tan solo dos años, hemos procesado más de 3.500 hectáreas de cultivos, generando ingresos que superan los \$35.000.000. Cada proyecto realizado ha demostrado claramente que nuestros clientes obtienen un retorno de inversión tangible al contratar nuestros servicios. Este éxito se debe a la eficacia de nuestras soluciones de monitoreo y diagnóstico de cultivos. Gracias a la precisión y eficiencia de nuestra tecnología de drones, hemos ayudado a los agricultores a optimizar el uso de insumos, reducir costos operativos y mejorar la productividad de sus cultivos. Estos resultados refuerzan la confianza en la capacidad de AgroSky Ingeniería para ofrecer un valor real y sostenible a los agricultores del Tolima, promoviendo prácticas agrícolas avanzadas y sostenibles que contribuyan a la viabilidad a largo plazo del sector. Nuestra capacidad para adaptarnos a las necesidades específicas de cada cliente y ofrecer soluciones personalizadas ha sido clave para establecer relaciones sólidas y duraderas con nuestros clientes, posicionándonos como líderes en la agricultura de precisión en la región.

Todo lo anterior es gracias al emprendedor Hery Santiago Caicedo, Gerente de AgroSky Ingeniería, se destaca por su sólida formación académica y amplia experiencia profesional en el sector agrícola. Es ingeniero mecánico con especialización en gerencia de mantenimiento y candidato a máster en administración de negocios. Con más de seis años de experiencia en el sector, ha liderado equipos en operaciones, mantenimiento, agricultura de precisión y uso de drones en empresas del sector agrícola. También se desempeña como docente catedrático en la Universidad del Tolima y es piloto certificado con más de 250 horas de vuelo, avalado por el RAC-100 de la Aeronáutica Civil. Su conocimiento de tecnologías avanzadas aplicadas a la agricultura lo posiciona como un referente en la implementación y optimización de estas herramientas para mejorar la productividad y sostenibilidad en los cultivos. Hery ha complementado su formación con cursos en manejo de drones para aplicaciones agrícolas y programas de agricultura de precisión, lo que le permite mantenerse actualizado con las últimas innovaciones en el sector.

Además de su formación técnica, Hery ha desarrollado habilidades blandas que potencian su capacidad de liderazgo. Su habilidad para dirigir y motivar equipos, así como su destreza para comunicar conocimientos técnicos y coordinar proyectos, lo convierten en un líder efectivo y respetado. Posee un pensamiento estratégico enfocado en el crecimiento sostenible de AgroSky Ingeniería y en la optimización de recursos. Su adaptabilidad y capacidad de resolución de problemas lo han llevado a superar numerosos desafíos, siempre buscando soluciones innovadoras y eficientes. Asimismo, su enfoque en la colaboración interdisciplinaria y el trabajo en equipo le permite integrar diferentes perspectivas y habilidades para alcanzar el éxito en proyectos agrícolas complejos. Estas características hacen de Hery un líder ideal para guiar a AgroSky Ingeniería hacia un futuro de crecimiento y mayor competitividad en el sector agrícola colombiano, combinando conocimientos técnicos, experiencia práctica y habilidades de liderazgo para impulsar la empresa hacia nuevos horizontes de innovación y sostenibilidad.

Comercial:

AgroSky Ingeniería inició operaciones en marzo de 2022, consolidando su presencia en el sector agrícola con un relanzamiento impactante en la feria agrícola a campo abierto más grande del país, Agrosow Pajonales. En este evento, presentamos nuestros servicios a más de 4.000 asistentes, incluyendo agricultores, técnicos y profesionales del sector, generando un alto nivel de interés y aceptación. En colaboración con empresas distribuidoras de la marca DJI, hemos realizado lanzamientos estratégicos en el sur y norte del Tolima, donde ofrecimos charlas técnicas detalladas que subrayaron los beneficios de implementar tecnologías avanzadas de drones en la agricultura. Estas charlas no solo educaron a los agricultores sobre nuestras soluciones de monitoreo y diagnóstico de cultivos, aspersión en tasa variable y dispersión en tasa variable, sino que también demostraron cómo estas tecnologías pueden optimizar sus prácticas agrícolas, mejorar la eficiencia, reducir costos y aumentar los rendimientos. A través de estas actividades, hemos establecido una fuerte conexión con la comunidad agrícola, posicionándonos como líderes en la innovación tecnológica del sector y promoviendo la adopción de prácticas agrícolas más sostenibles y rentables. Estos esfuerzos han sido fundamentales para construir nuestra reputación y expandir nuestra base de clientes, asegurando que AgroSky Ingeniería continúa siendo un referente en la agricultura de precisión en la región.

Para fortalecer nuestra presencia en el mercado y alcanzar una mayor audiencia, hemos desarrollado y potenciado nuestra marca a través de diversos canales digitales. Contamos con una página web informativa y atractiva, un correo corporativo para comunicación directa y profesional, y estamos activos en redes sociales como Facebook e Instagram, donde compartimos contenido relevante, casos de éxito, y actualizaciones sobre nuestros servicios y tecnologías. Estas estrategias de marketing digital nos permiten interactuar con nuestros clientes y potenciales clientes, generar confianza y establecer una marca sólida en el sector agrícola.

Además, hemos iniciado alianzas estratégicas con instituciones académicas y de investigación para promover el uso de drones en la agricultura, así como participar en estudios de campo que validan la eficacia de nuestras tecnologías. Esta combinación de presencia en eventos, marketing digital y colaboración con actores clave del sector nos posiciona como líderes en la introducción de tecnologías avanzadas en la agricultura del Tolima y más allá.

Todo lo anterior permitió un comportamiento de ventas positivo, ya que en el año 2022 se iniciaron ventas por un valor anual de \$15.582.081. En 2023, las ventas aumentaron significativamente a \$20.500.000 al año, y en lo que va de este año, hemos alcanzado un total de \$18.570.457, con 5 clientes fidelizados. Este crecimiento refleja la aceptación y confianza de nuestros clientes en los servicios avanzados y personalizados que ofrece AgroSky Ingeniería. La integración de tecnologías de drones y nuestro enfoque en la precisión y sostenibilidad han sido clave para este éxito, permitiéndonos optimizar el uso de insumos, mejorar la productividad agrícola y proporcionar un valor tangible a nuestros clientes.

Legal:

AgroSky Ingeniería está plenamente comprometida con el cumplimiento de todas las normativas legales y regulatorias pertinentes para operar de manera segura y eficiente. Contamos con el Registro Único Tributario (RUT) y estamos debidamente registrados como Perona natural en la Cámara de Comercio de Ibagué con la actividad de prestadores de servicios de apoyo a la agricultura y consultorías científicas. Actualmente, estamos en proceso de inscripción ante la Aeronáutica Civil como explotadores de drones, asegurando que nuestras operaciones cumplan con los más altos estándares de seguridad y regulación. Además, estamos actualizando las certificaciones de nuestros pilotos conforme a la normativa RAC-100, garantizando que todo nuestro personal esté capacitado y certificado para operar dentro del marco legal vigente. Estos avances legales refuerzan nuestro compromiso con la calidad y la seguridad en la prestación de nuestros servicios.

2 - Ficha técnica

8. Elabore la ficha técnica para cada uno de los productos(Bienes o servicios) que componen su portafolio :

Nombre específico	Nombre comercial	Unidad de medida	Descripción	Condiciones especiales	Composición	Otros
Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos	AgroSky Monitor	Hectárea (ha)	Uso de drones equipados con sensores de alta resolución para monitorear y diagnosticar la salud de los cultivos en tiempo real.	Acceso a internet y software de procesamiento; condiciones climáticas favorables para el vuelo.	Dron con Sensor alta resolución y software de procesamiento de imágenes de dron	Informes detallados; datos en tiempo real; recomendaciones de manejo. Mapas de prescripción de dosis
Aspersión en Tasa fija o Variable	Aspersión líquida	Hectárea (ha)	Aplicación precisa de agroquímicos mediante drones, ajustando la cantidad según las necesidades específicas de cada área del cultivo.	Coordinación previa con el cliente para determinar el tipo y cantidad de insumos; condiciones climáticas favorables.	Drones con tecnología de aspersión, mapa de prescripción de agroinsumos	Reducción de costos; minimización de impacto ambiental; alta eficiencia.
Dispersión en Tasa fija o Variable	Dispersión sólida	Hectárea (ha)	Dispersión precisa de insumos sólidos como fertilizantes granulares mediante drones para asegurar una distribución uniforme.	Coordinación previa con el cliente para determinar el tipo y cantidad de insumos; condiciones climáticas favorables.	Drones con tecnología de dispersión, mapa de prescripción de fertilizantes	Mejor uniformidad de cultivos; optimización de insumos; reducción de desperdicios.

IV. ¿Cómo desarrollo mi solución?

1 - Ingreso y condiciones comerciales

9. ¿Cómo obtendrá ingresos? Describa la estrategia de generación de ingresos para su proyecto

La manera cómo obtendrá ingresos el proyecto AgroSky Ingeniería será mediante el desarrollo de una estrategia de marketing mix para dar a conocer los servicios y generar demanda, es importante para este modelo de negocio establecer estrategias promoción, comunicación, producto y canales de distribución a utilizar para entregar la propuesta de valor acorde con las necesidades de los segmentos de cliente identificados. Teniendo como objetivo la obtención de ingresos, los protocolos para vender el producto, la identificación de precios, los métodos de pago acordes para conseguir flujo de caja, además de lograr destacar en cada una de las estrategias las características únicas de los servicios ofertados desde AgroSky Ingeniería.

Estrategias de promoción

Marketing digital: Se tiene contemplada una estrategia de marketing digital, donde se busca a través de las redes sociales como Facebook e Instagram tener información actualizada de la empresa, estrategias promocionales, información de los servicios y sus características diferenciales. Se propone contar con dos tipos de contenido: 1. Contenido orgánico: Se desarrolla de manera diaria y esporádica generación de contenido sean videos, fotografías o piezas gráficas que permiten generar cercanía con los consumidores y aumentar el grupo de seguidores. 2. Campaña en Redes Sociales: Crear anuncios en Facebook e Instagram dirigidos a los potenciales clientes de la empresa, destacando las características únicas de los servicios ofertados. Finalmente, se planea realizar un total de 15 publicaciones pautadas durante todo el año, con un valor unitario de 70.000 pesos por un valor de \$1.050.000 mil para esta estrategia.

Participación en Ferias agrícolas: El objetivo de esta estrategia es participar en ferias locales y nacionales especializadas en agricultura, donde se pueda exhibir y ofrecer los servicios especializados de AgroSky Ingeniería. Se plantea participar en un total de 3 ferias importantes durante el año. El costo

estimado por participación en cada feria, incluyendo el alquiler del espacio y la decoración del stand, será de 100.000 pesos, con un total de 300.000 pesos para esta estrategia. Todos los costos relacionados con esta estrategia serán asumidos por la empresa con los ingresos mensuales.

Promociones: Ocasionalmente y en el transcurso del año se realizan promociones de los servicios, donde se incluyen diferentes maneras de incentivar su adquisición por parte de los clientes. Se realizarán un total de 5 promociones a lo largo del año para un costo total de 325.000 pesos anuales.

Seguimiento continuo de satisfacción: Para verificar el grado de satisfacción de los clientes implementaremos un seguimiento continuo a todos ellos, realizando un contacto directo con ellos, con el fin de recopilar información sobre los siguientes puntos: mejora en la atención, quejas, reclamos o felicitaciones. Esto lo haremos vía WhatsApp enviando encuestas de satisfacción cada 15 días, los costos asociados con esta actividad serán asumidos por la empresa con los ingresos mensuales.

Estrategias de comercialización

Venta de servicios: Nuestra principal fuente de ingresos proviene de la venta de servicios especializados en agricultura de precisión mediante el uso de drones. Ofrecemos una gama de servicios que incluyen el monitoreo y diagnóstico de cultivos, aspersión en tasa fija y variable y dispersión en tasa fija y variable. Estos servicios están diseñados para optimizar el uso de agroinsumos y fertilizantes, mejorar la productividad y promover prácticas agrícolas sostenibles. Los ingresos se generarán a través de contratos de servicio con agricultores y empresas agrícolas que requieren nuestras soluciones tecnológicas avanzadas para gestionar sus cultivos de manera más eficiente. Los precios se estructurarán en función del área tratada y la complejidad del servicio, asegurando una oferta competitiva y atractiva para nuestros clientes.

Formación técnica a agricultores: La segunda estrategia de generación de ingresos se basa en la formación técnica a agricultores y profesionales del sector agrícola. Ofrecemos programas de capacitación que incluyen cursos sobre el uso de drones en la agricultura, técnicas de agricultura de precisión, y manejo de agroinsumos y fertilizantes. Estos programas están diseñados para aumentar las habilidades y conocimientos de los agricultores, permitiéndoles aprovechar al máximo las tecnologías avanzadas que ofrecemos. Los ingresos se generarán a través de tarifas de inscripción y matrícula para estos programas de formación, además de posibles colaboraciones con instituciones educativas y gubernamentales interesadas en mejorar la competitividad del sector agrícola. Esta estrategia no solo diversifica nuestras fuentes de ingresos, sino que también fortalece nuestra relación con los clientes al proporcionarles el conocimiento necesario para maximizar los beneficios de nuestros servicios.

Estrategia comunicación tradicional

Las estrategias de comunicación tradicional que tendrá AgroSky Ingeniería serán:

Comunicación personalizada y directa: De acuerdo con el tipo o segmento de cliente se implementará una estrategia personalizada de comunicación directa, esto con el propósito es dar a conocer las características y calidad de los servicios ofertados. La comunicación se realizará vía llamada telefónica, WhatsApp y Email, por esto los costos asociados los asumirá la empresa con los ingresos mensuales. Esta estrategia aplica

Pendón: Se diseñará un pendón como herramienta de publicidad móvil, con el fin de promover la imagen corporativa de la empresa en los diferentes eventos y ferias en los que se participe. Se harán dos pendones con un costo de 60.000 pesos cada uno, para un total de 120.000 pesos anuales.

Volantes informativos: a los clientes potenciales identificados se les entregará folletos de la empresa en el cual se especifique muy bien los servicios ofertados, características, equipos y garantías que se le pueden brindar al cliente. Se ubicarán imágenes fotográficas que permitan al cliente validar el proceso de prestación de los servicios de aspersión y dispersión. Se imprimirán un total de 1000 unidades, con un costo de 150.000 pesos anuales inicialmente.

Tarjetas de presentación: Se distribuirán tarjetas con los datos de contacto del representante legal de la empresa a los clientes, en esta tarjeta se registrará información básica de los servicios y medios de comunicación con la empresa. Se imprimirán un total de 1000 unidades, con un costo de 130.000 pesos anuales.

Plan de celular: La utilización de un plan de telefonía móvil celular se adopta con el fin de mantener contacto directo y permanente con los clientes de la empresa, además como mecanismo de verificación de la satisfacción por parte de los clientes en cuanto a los servicios realizados. Se tendrá el plan de celular por todo el año, los costos asociados los asumirá la empresa con los ingresos mensuales.

Estrategias de comunicación digital

AgroSky Ingeniería busca crear una estrategia integral y consistente acorde a los clientes potenciales, logrando un posicionamiento que genere ingresos para la empresa, teniendo en cuenta el modelo de negocio que se plantea, además de poder realizar una socialización del proceso de compra de manera visual. Identificando las siguientes estrategias:

1. Creación e implementación de una página web: Se creará una website denominada www.agroskyingenieria.com con una plantilla Premium que genere un valor agregado en su diseño, esta página tendrá sesiones como el inicio, nosotros, productos, artículos de interés y contactos. De igual manera tendrá un contador para el manejo de estadísticas que permitan conocer su comportamiento en internet, además de administrar el contenido de esta de acuerdo con el análisis de las estadísticas. Sobre la página web se tendrá un vínculo directo con las redes sociales de la empresa, principalmente Instagram, Facebook y WhatsApp que son las más utilizadas por los segmentos de clientes identificados. Finalmente, dentro de lo posible se implementará una pasarela de pagos para contar con un sistema de compra en línea (Ecommerce).

2. Marketing digital: Se busca utilizar las redes sociales para dar a conocer por medio de diferentes estrategias de marketing, los servicios ofertados por la empresa en la región: **Facebook e Instagram:** Con el fin de seguir ganado seguidores y fortalecer las redes sociales se buscará generar contenidos de tres clases: Se realizarán dos publicaciones a la semana de lunes a viernes, imágenes digitales y actualizaciones para contenido de la red social, interacción constante con seguidores y una publicidad mensual.

3. Mensajes postales (Mailng): El correo electrónico será uno de los canales digitales más importantes de la empresa. Se definirá objetivos específicos para el email marketing, enfocado en incrementar ventas, fidelizar clientes y tener una comunicación eficiente con ellos. Para lo anterior se implementará la automatización y secuencia de correos para las diferentes etapas de compra del cliente, esto sin olvidar la comunicación personalizada en función del comportamiento y las preferencias de los destinatarios.

Estrategias de distribución

Debido a que el tipo de servicios oferta no requiere en gran medida adquisición de materia prima e insumos para la prestación de servicios, lo que si se busca es optimizar los costos logísticos en la prestación de servicios, por las grandes distancias y las vías en donde se puedan encontrar los potenciales clientes. Para lo cual se definen las siguientes estrategias:

Logística de prestación del servicio: Una logística eficiente es crucial para garantizar la distribución oportuna de los servicios. La empresa implementará rutas optimizadas para el desplazamiento de los drones y el equipo técnico entre las diferentes fincas o empresas productoras. El uso de herramientas sencillas de planificación de rutas basado en los datos de ubicación de los clientes permitirá identificar las rutas más rápidas y eficientes, minimizando el tiempo de traslado entre clientes y reduciendo costos operativos. Además, el análisis de datos de cultivos permitirá programar intervenciones en momentos críticos, como las épocas de siembra o cosecha.

Alianzas: Se formarán alianzas con asociaciones de agricultores, cooperativas y empresas agroindustriales será clave para expandir la cobertura del servicio. Estas alianzas pueden servir como canales de distribución indirectos, ayudando a promover los servicios dentro de comunidades agrícolas y potenciando el alcance de la empresa. Lo que puede facilitar la prestación de servicios grupales que abarcan a varios productores agrícolas en una región, lo que maximiza la eficiencia de los recursos y reduce costos no solo para los agricultores si no para AgroSky Ingeniería.

Estrategia de servicio

Servicios de Monitoreo y Diagnóstico Proactivos: El monitoreo y diagnóstico con drones se ofrece como un servicio de forma proactiva, no solo como respuesta a una necesidad puntual de cada cliente. Por lo que se realizarán visitas regulares a los cultivos y ofrecer reportes detallados sobre el estado de estos, detectando problemas potenciales como plagas, enfermedades o deficiencias nutricionales antes de que se conviertan en un problema mayor. Esta estrategia de monitoreo predictivo permitirá a los agricultores y empresas productoras tomar decisiones informadas y planificar el uso de insumos de manera más eficiente.

Servicios Personalizados y Flexibles: Se prestarán los servicios a la medida según las necesidades específicas de los clientes. Para los agricultores, se desarrollarán paquetes más asequibles y de menor escala, que incluyan monitoreo básico y aspersión en áreas más reducidas. Para las grandes empresas productoras, se ofrecen servicios avanzados y continuos, que incluyan monitoreo exhaustivo de grandes extensiones, aplicaciones de insumos por tasa variable y reportes detallados sobre la salud de los cultivos.

Proceso de seguimiento a las estrategias de comercialización

Se plantea el siguiente esquema de seguimiento de las estrategias para generación de ingresos:

Recopilar datos: se iniciará con la recopilación de datos relevantes sobre el desempeño de las estrategias de comercialización.

Analizar y evaluar el desempeño: Regularmente, se analizarán los datos recopilados para evaluar el desempeño de las estrategias de comercialización. Identifica qué tácticas están funcionando bien y cuáles necesitan mejoras.

Solicitar retroalimentación de los clientes: finalmente se realizará una recopilación de comentarios de los clientes sobre sus experiencias con la crema de ron y las estrategias de comercialización utilizadas.

Revisar y ajustar estrategias: Basándonos en los datos recopilados y la retroalimentación de los clientes, se revisarán y reajustarán regularmente las estrategias de comercialización.

10. Describa las condiciones comerciales que aplican para el portafolio de sus productos:

Cliente	Volúmenes y Frecuencia	Características Compra	Sitio de Compra	Forma de Pago	Precio	Requisitos Post-Venta	Garantías	Margen de Comercialización
Agricultores dedicados a la producción de arroz	11 a 50 Ha sembradas, con una frecuencia de compra de 5 servicios por cada Ha.	Aplicación o fertilización en dosis fija o variable	Contacto directo, página web,	Contado	\$ 65,000.00	Uniformidad y efectividad de aplicación	Garantía por calidad: está relacionada con la calidad esperada del servicio que no se presente algún tipo de insatisfacción o malestar.	No aplica
Empresas productoras	Mas de 200 Ha sembradas, con una frecuencia de compra de 5 servicios por cada Ha.	Aplicación o fertilización en dosis fija o variable	Contacto directo, página web, redes sociales	Contado	\$ 65,000.00	Uniformidad y efectividad de aplicación	Garantía por calidad: está relacionada con la calidad esperada del servicio que no se presente algún tipo de insatisfacción o malestar.	No aplica

Consumidor

¿Dónde Compra?

Agricultores dedicados a la producción de arroz

Los consumidores compran principalmente en los siguientes canales:

Empresas especializadas en agricultura de precisión: Los cuales están presentes en el departamento del Tolima, donde se cultivan más de 500.000 hectáreas de arroz, ofrecen estos servicios a gran escala, y el uso de drones puede aumentar la eficiencia en un 40%, reduciendo costos operativos hasta un 25%. Aunque no se tienen cifras exactas de cual es la participación de este canal de según cifras de Fedearroz alrededor del 40% de todos los agricultores utiliza este canal para acceder a este tipo de canales especializados.

Cooperativas o asociaciones agrícolas: Las cuales que agrupan más del 30% de los productores, ofrecen acceso colectivo a estos servicios, reduciendo costos en un 15-20% por hectárea. Esto permite que alrededor de un 20% de los agricultores utilicen este canal para acceder a estos servicios. Por esta razón, una de las estrategias de AgroSky ingeniería será lograr formalizar alianzas con este tipo de organizaciones para facilitar el acceso a este canal de comercialización.

Distribuidores de insumos agrícolas: Son empresas que comercializan fertilizantes y agroquímicos, también integran servicios de drones, permitiendo a los agricultores optimizar el uso de agroquímicos, con un ahorro de hasta el 30% en insumos. Aunque es uno de los canales más utilizados por los agricultores para la mayoría de compra de productos agrícolas al no estar 100% especializados en este tipo de servicio solo el 25% de los agricultores utiliza este canal para acceder a la compra de aspersión y dispersión por drones.

Plataformas digitales: Están ganando terreno y representan cerca del 10% de la contratación de estos servicios, brindando acceso rápido y monitoreo en tiempo real, lo que facilita la planificación para los agricultores. Este canal aporta a las ventas de los demás canales identificados por lo que es necesario que AgroSky Ingeniería fortalezca los medios digitales de manera eficaz.

Empresas productoras

Empresas especializadas: este tipo de empresas dentro de los cuales se encuentra AgroSky Ingeniería ofrece servicios personalizados y de alta tecnología, son el canal más utilizado por las empresas productoras, representando aproximadamente el 70% de la contratación en este segmento de cliente, debido a que solo este tipo de empresas puede solucionar sus necesidades ya que demandan soluciones a gran escala que les permitan optimizar la gestión de cultivos en áreas superiores a 500 hectáreas.

Plataformas digitales: El uso de este canal está en aumento, con un 15-20% de las grandes productoras accediendo a servicios de drones mediante estas plataformas, ya que les facilita la gestión logística y la supervisión remota de los procesos agrícolas, maximizando la eficiencia en el campo y reduciendo costos de insumos en un 20-30%.

El restante porcentaje se distribuye en empresas con otro enfoque y diferentes actores del sector que no se dedican específicamente a este tipo de servicio especializado con alrededor de un 10% de participación.

¿Qué características se exigen para la compra (Ej: calidades, presentación - empaque)?

Los clientes de AgroSky Ingeniería buscan características clave que garanticen la excelencia en la prestación de servicios, tales como disponibilidad, cumplimiento, alta precisión y calidad en las aplicaciones y fertilizaciones, así como asesoría técnica especializada.

Disponibilidad y cumplimiento: Los agricultores requieren proveedores que estén disponibles durante todo el ciclo de cultivo y que realicen las aplicaciones y monitoreos en el momento oportuno. AgroSky asegura el cumplimiento de los tiempos establecidos, garantizando que las labores se lleven a cabo en las ventanas recomendadas para optimizar el desarrollo del cultivo y maximizar los rendimientos.

Alta precisión y calidad de las aplicaciones: La tecnología de drones en tasa variable permite ajustar la dosificación de agroquímicos según las necesidades específicas del cultivo, logrando una alta precisión en la distribución de fertilizantes y pesticidas. Esta característica es valorada por los clientes porque evita sobredosis y subdosis, mejorando la eficiencia y efectividad de las aplicaciones y minimizando el impacto ambiental.

Asesoría técnica especializada: Los clientes de AgroSky no solo buscan un servicio de aplicación, sino también recibir un acompañamiento integral que les permita interpretar los datos recolectados y tomar decisiones basadas en información confiable. La asesoría técnica se brinda antes, durante y después de cada intervención, asegurando que los agricultores comprendan los resultados obtenidos y puedan implementar las mejores prácticas para sus cultivos.

Formación técnica y profesional del personal: AgroSky se destaca por contar con trabajadores altamente capacitados, quienes realizan sus labores con plenos conocimientos y dominio de las tecnologías utilizadas, asegurando una ejecución óptima de los servicios prestados. Los operadores y técnicos de AgroSky reciben formación continua y específica para cada servicio, garantizando que puedan satisfacer los altos estándares de calidad exigidos por los clientes y adaptarse a las condiciones cambiantes de cada proyecto.

¿Cuál es la frecuencia de compra?

La frecuencia de compra del servicio de AgroSky Ingeniería depende de la cantidad de hectáreas y el tipo de necesidad de cada uno de los segmentos de clientes identificados, por esto una de las estrategias es la personalización del servicio según las características actuales del cultivo y las necesidades requeridas. De acuerdo con la experiencia del emprendedor y las herramientas de validación utilizadas se describe a continuación de manera general la frecuencia y cantidad de compra de los servicios de AgroSky Ingeniería por cada segmento:

Agricultores dedicados a la producción de arroz: Dependiendo de las necesidades, se identificaron dos factores fundamentales:

Periodicidad: Durante la temporada de crecimiento del arroz, que suele abarcar entre 4 y 6 meses, los agricultores generalmente solicitan servicios de monitoreo cada 2 a 4 semanas. Esto se traduce en aproximadamente 2 a 6 servicios de diagnóstico por ciclo de cultivo.

Duración de la Temporada: La temporada del cultivo de arroz en el departamento del Tolima suele ser de marzo a julio y de cosecha de septiembre a noviembre, lo que determina la necesidad de monitoreo frecuente para detectar plagas y enfermedades.

De acuerdo con lo anterior, se identifica que el número de aplicaciones que requieren agricultores de aspersión y dispersión esta entre 4 a 6 veces por ciclo de cultivo o por hectárea cultivada. Esto puede variar y depende de factores como la densidad de siembra, el tipo de fertilizante o agroquímico utilizado y las condiciones climáticas que puedan afectar el crecimiento de los cultivos.

Cantidad de compra

Depende de los siguientes dos factores:

Capacidad de Drones: El dron a utilizar en la prestación del servicio puede cubrir máximo un total de 14 hectáreas por hora, lo que equivaldría a entre 15 a 40 hectáreas día, dependiendo de la carga y las condiciones del terreno.

Contratación Mínima: La prestación mínima de AgroSky Ingeniería es de 10 hectáreas, lo que es acorde a las necesidades de los agricultores que suelen contratar servicios para un mínimo de 10 a 20 hectáreas, especialmente cuando se trata de operaciones pequeñas o familiares.

En conclusión, la capacidad del dron y los requerimientos del cliente permiten que la frecuencia sea de 2 a 6 servicios por hectárea, durante los primeros 4 a 6 meses de cultivo y 5 servicios durante un año normal por hectárea, pero con una cantidad de mínimo 10 a 50 hectáreas por día.

Empresas productoras

Este segmento de cliente se caracteriza por un enfoque más sistemático y a gran escala, dada la magnitud de sus operaciones.

Frecuencia de Compra:

Monitoreo y Diagnóstico:

Periodicidad: Las empresas productoras de arroz suelen requerir servicios de monitoreo y diagnóstico de cultivos con mayor frecuencia que los agricultores individuales, generalmente cada 1 a 3 semanas durante la temporada de crecimiento. Esto se traduce en aproximadamente 4 a 8 servicios de diagnóstico por ciclo de cultivo, lo que se traduce en alrededor de 5 servicios por hectaria debido a las grandes extensiones.

Duración de la Temporada: En un ciclo de cultivo típico que puede durar entre 4 y 6 meses, estas empresas aprovechan el monitoreo frecuente para ajustar sus prácticas agrícolas en tiempo real, garantizando un manejo más eficiente de los cultivos.

Aspersión y Dispersión:

Número de Aplicaciones: Las empresas suelen programar entre 4 y 8 aplicaciones de insumos por ciclo de cultivo, dependiendo de la salud del cultivo, la fertilización necesaria y las condiciones climáticas. En cultivos grandes, este número puede ser mayor debido a la diversificación de insumos utilizados (fertilizantes, herbicidas, etc.).

Cantidad de Compra:

Hectáreas Cubiertas:

Extensión de Cultivo: Las empresas productoras de arroz en la región del Tolima manejan extensiones considerablemente más grandes, frecuentemente superiores a 100 hectáreas, con algunas operaciones que abarcan más de 500 hectáreas.

Capacidad de Drones: Dada esta escala, suelen contratar servicios que permiten cubrir entre 40 y 60 hectáreas por día. Cantidad que puede ofertar AgroSky Ingeniería con la tecnología utilizada y la capacidad del equipo técnico.

Precio

Estrategia de Precios para AgroSky Ingeniería

AgroSky Ingeniería adopta una estrategia de precios competitiva basada en el valor añadido de sus servicios tecnológicos. Los precios se ajustan según el tipo de servicio, área trabajada y complejidad del terreno, garantizando rentabilidad para la empresa y accesibilidad para los agricultores.

Análisis de precios de servicios y tarifas: Para establecer el precio de venta de los servicios ofrecidos por AgroSky Ingeniería, se tuvo en cuenta los precios de mercado de la aspersión por Drones en la zona y además los costos asociados la fertilización y fumigación con maquinaria tradicional (Aguilón), además de los conocimientos y experiencia del emprendedor.

Precio Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos: \$10,000/ha con descuentos de 15% para áreas mayores a 100 hectáreas al mes.

Precio Aspersión: \$60,000/ha con descuentos del 10% para áreas mayores a 100 hectáreas al mes.

Precio Dispersión: \$120,000/ha, ajustable según tipo de fertilizante y complejidad del terreno.

Se definen precios acordes a los costos unitarios calculados para cada servicio, la diferencia entre la aspersión (Fumigación) y dispersión (Fertilización). El número de hectáreas mínimas por servicio será de 10 ha. El precio es independiente del tipo de cultivo a trabajar o el tipo de agroquímico a aplicar. En caso de que el cliente decida hacer uso de nuestra capacidad para la obtención de recursos o insumos, se le cobrará un 15% adicional sobre el valor del producto. GreenDron se encargará de cualquier garantía, queja o reclamo de los productos obtenidos de esta manera.

Descuentos y Fidelización: Descuentos escalonados de hasta el 20% para grandes extensiones.

Programa de fidelización: descuentos adicionales del 5% a partir del segundo ciclo del cultivo consecutivo contratado y asesorías sin costo adicional.

Paquetes Combinados: Monitoreo + Aspersión + Dispersión con un 15% de descuento sobre la tarifa total.

Paquetes anuales con precios reducidos y visitas programadas.

Promociones: 20% de descuento en el primer servicio para nuevos clientes.

Ofertas estacionales para incentivar la contratación durante épocas críticas: Esta estrategia garantiza competitividad, promueve la fidelización y mejora la rentabilidad del agricultor, ofreciendo valor real a través de la tecnología avanzada y la asesoría técnica de AgroSky Ingeniería.

2 - Proyección

11. Realice la proyección de cantidades y precios de venta (mensual). Justifique los resultados y señale la forma de pago:

Listado de productos

Nombre de Producto	Unidad de medida	Forma de pago	Justificacion	Iva
Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos	Hectárea (ha)	Contado	Servicios de calidad	0
Aspersión en Tasa fija o Variable	Hectárea (ha)	Contado	Servicio de calidad	0
Dispersión en Tasa fija o Variable	Hectárea (ha)	Contado	Servicio de calidad	0

Ingresos por ventas

Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos	\$ 5,040,000	\$ 5,702,400	\$ 6,648,480	\$ 7,860,528	\$ 9,795,600
Aspersión en Tasa fija o Variable	\$ 105,840,000	\$ 120,022,560	\$ 140,205,564	\$ 166,660,200	\$ 207,249,198
Dispersión en Tasa fija o Variable	\$ 60,480,000	\$ 68,428,800	\$ 79,781,760	\$ 94,326,960	\$ 111,669,156
Total	\$ 171,360,000	\$ 194,153,760	\$ 226,635,804	\$ 268,847,688	\$ 328,713,954
Iva	0	0	0	0	0
Total mas Iva	\$ 171,360,000	\$ 194,153,760	\$ 226,635,804	\$ 268,847,688	\$ 328,713,954

3 - Normatividad y condiciones técnicas

12. Describa la normatividad que debe cumplirse para el portafolio definido anteriormente: Identificación de la norma, procesos, costos y tiempos asociados al cumplimiento de la normatividad.

Normatividad empresarial (constitución empresa):

AgroSky Ingeniería se constituir ante la Cámara de Comercio de Ibagué bajo los parámetros estipulados en la Ley 1258 de diciembre 5 de 2008 por medio de la cual se normaliza la Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS), las principales razones para seleccionar este tipo de sociedad fueron:

Constituida mediante documento privado

A término indefinido

Podrá constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes sólo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes.

Facilidad de constitución y reducción de formalidades

Es una sociedad de capital cuya naturaleza es siempre comercial.

El objeto social es indefinido y podrá realizar cualquier actividad lícita en Colombia y el extranjero.

No es obligatoria la revisoría fiscal, ni la junta directiva

Su estructura es ágil, con menos costos, con la responsabilidad clara

Elimina límites sobre distribución de utilidades

La duración de la sociedad es indefinida.

Capital suscrito y pagado: \$3.000.000 dividido en 1000 acciones ordinarias de valor nominal de \$3.000 cada una.

El trámite de constitución de la empresa será: 10 días

El propietario y representante legal de la empresa AgroSky Ingeniería será el emprendedor Hery Santiago Caicedo.

Nota: Los costos se encuentran en el archivo de Excel Base financiera Hoja Nómina, Hoja Costos Administrativos. No obstante, es importante mencionar que los trámites de constitución (certificado de existencia y representación legal, Rut, resolución de facturación, cuenta bancaria y medios magnéticos) se realizan una vez la entidad operadora de fondo emprender envía el contrato de cooperación y los respectivos anexos, aproximadamente tres o cuatro meses antes de la puesta en marcha de la empresa. En cuanto a los costos para la formalización de la empresa ante la cámara de comercio, serán asumidos por el emprendedor, quien realizará el aporte de este trámite de acuerdo con los términos de referencia de la convocatoria. Adicionalmente, el RUT, la resolución de facturación y los medios magnéticos se sacan gratuitamente en la DIAN.

Actualmente el emprendedor no tiene la empresa registrada, opera su unidad de negocio con RUT.

Registro Mercantil: Es una instancia legal que deben efectuar todas las personas naturales, sociedades comerciales y civiles, establecimientos de comercio, sucursales o agencias, sucursales de sociedades extranjeras y empresas asociativas de trabajo, que ejerzan actividades comerciales.

La empresa se registrará mediante documento privado ante la Cámara de Comercio de Ibagué.

Para formalizar la empresa se requieren los siguientes documentos (cédula, copia del último pago de servicios públicos, llevar No de registro catastral, predial, consulta previa de viabilidad verificación nombre del establecimiento, diligenciar formulario). Posterior a la formalización, la Cámara de Comercio entrega el certificado de existencia y representación legal y el Pe-Rut los cuales se deben llevar para solicitar la cuenta bancaria de ahorros de la empresa.

Normatividad tributaria:

La Administración de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), exige obtener el número de identificación tributaria (NIT), el cual es necesario para identificarse en el desarrollo de las actividades comerciales.

Pasos que seguir:

Con el certificado de existencia y representación expedido en la Cámara de Comercio y un recibo público del inmueble, se solicita ante la DIAN:

El formulario del registro único tributario RUT

Solicitud y asignación de NIT

Solicitud de la resolución de autorización de facturación

Firma digital

Declaración de renta Art. 591 del Estatuto Tributario

Agente de Retención en la fuente a título de renta Art. 605

Firma digital del representante legal y contador para presentación de declaraciones.

Declaración del Impuesto del consumo sobre las ventas Art.601 ET

Información Exógena

Información exógena: esta deberá ser presentada a la DIAN anualmente. Consiste en informar acerca de las transacciones realizadas por la empresa en el año inmediatamente anterior.

Renovación del registro mercantil: De conformidad con el artículo 33 del Código de Comercio, es obligación de los comerciantes renovar su matrícula anualmente e informar a la correspondiente cámara de comercio la pérdida de su calidad de comerciante, así como las demás mutaciones referentes a su actividad comercial a fin de que se tome nota de ello en el registro correspondiente.

Impuesto de Industria y comercio: Este es un impuesto Municipal que se debe pagar mediante la declaración de Industria y Comercio anualmente, el cual se liquida con base en los ingresos obtenidos en el año inmediatamente anterior.

Luego de la modificación que el art.4 de la ley 1111 de dic. de 2006 le hiciera al art.115 del ET, todos los contribuyentes del impuesto sobre la renta tienen derecho a deducir en sus declaraciones de renta de los años 2007 y siguientes el 100% del valor que durante el año fiscal hayan pagado efectivamente, tanto por concepto del “impuesto de industria y comercio” como por concepto de su “impuesto complementario de avisos y tableros”.

Obligaciones laborales: Afiliación a las empresas promotoras de Salud y al Fondo de Pensiones elegidos por el trabajador y a la ARP elegida por el empleador.

Parafiscales: Pago correspondiente de SENA, Bienestar Familiar, Caja de Compensación Familiar al talento Humano contratado directamente por la empresa.

Normatividad técnica (Permisos, licencias de funcionamiento, registros, reglamentos):

Para ofrecer sus servicios AgroSky Ingeniería, debe cumplir con diversas normativas y regulaciones específicas para el uso de drones en la agricultura.

Identificación de la Norma: La normativa principal que regula el uso de drones en Colombia es el **Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC) Parte 100**. Este reglamento establece los requisitos para la operación segura de aeronaves no tripuladas, incluyendo drones utilizados para aplicaciones agrícolas.

Procesos:

1. Registro de Drones: Todos los drones utilizados para operaciones comerciales deben estar registrados ante la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC). Este proceso incluye la inscripción de cada dron y la obtención de un número de registro.

2. Certificación de Pilotos: Los operadores de drones deben completar un curso de capacitación aprobado por la UAEAC y obtener una certificación que acredite su capacidad para operar drones de manera segura.

3. Permisos de Vuelo: Para operaciones específicas, como la fumigación aérea, es necesario obtener permisos de vuelo que aseguren que las operaciones se realizarán de manera segura y conforme a las regulaciones de tráfico aéreo.

4. Seguridad y Mantenimiento: Es crucial mantener los drones en condiciones óptimas mediante inspecciones y mantenimiento regulares, conforme a las regulaciones de seguridad establecidas por la UAEAC.

Costos:

Registro de Drones: El registro de cada dron no tiene costo.

Certificación de Pilotos: La formación y certificación de pilotos pueden cuesta alrededor de \$2,000,000 COP,

Permisos de Vuelo: Los permisos de vuelo no tienen costo.

Seguro de Responsabilidad Civil: El costo del seguro varía según la cobertura, pero es necesario para cumplir con los requisitos legales, generalmente entre \$1.000,000 a \$2.000,000 COP anuales por dron.

Tiempos Asociados:

Registro de Drones: El proceso de registro puede tardar entre 2 a 4 semanas.

Certificación de Pilotos: La capacitación y certificación de pilotos puede llevar entre 1 a 3 meses.

Permisos de Vuelo: La obtención de permisos de vuelo puede demorar entre 2 a 6 semanas, dependiendo de la naturaleza y ubicación de la operación.

Mantenimiento y Seguridad: Las inspecciones regulares y el mantenimiento preventivo deben realizarse periódicamente, con frecuencias que varían desde mensuales hasta anuales, según las regulaciones y el uso del dron.

Cumplir con estas normativas asegura que AgroSky Ingeniería opere de manera legal y segura, proporcionando confianza y seguridad a nuestros clientes. Además, nos posiciona como una empresa comprometida con la profesionalización y regulación del uso de drones en la agricultura, lo que es fundamental para el crecimiento y sostenibilidad de nuestras operaciones.

Normatividad laboral:

Para realizar un proceso de reclutamiento de personal idóneo para la empresa, se realizará el siguiente proceso:

Consecución: Teniendo en cuenta las necesidades de personal identificadas para la ejecución del proyecto se definen los perfiles de los puestos de trabajo

Reclutamiento: Teniendo en cuenta que es un proyecto nuevo para implementar se realizará un proceso de reclutamiento externo. La convocatoria se realizará por medio de las redes sociales de la cervecería y por la agencia pública de Empleo del SENA, teniendo en cuenta que es de reconocimiento nacional y tendría un impacto positivo en la consecución de personal, es de acceso gratuito para la comunidad y apoyan el proceso de selección de personal por medio de capacitaciones en la presentación adecuada de hojas de vida y entrevistas.

Selección: El proceso de selección a realizar será:

Recepción de hojas de vida: Estas serán entregadas por los candidatos postulados a través del proceso de reclutamiento, donde cada uno de estos documentos debe venir acompañada por el certificado emitido por el SENA.

Preselección: Teniendo en cuenta el perfil de cada puesto de trabajo se realizará una comparación de lo solicitado contra lo ofertado por los candidatos, con el fin de seleccionar las hojas de vida que más se ajusten al perfil solicitado.

Entrevista: el emprendedor realizará la entrevista a las personas seleccionadas.

Selección: Se escogerá el candidato que cumpla con las expectativas de acuerdo con el perfil de los puestos de trabajo.

Este proceso será aplicado para todo el personal que requiere la empresa excepto el emprendedor, por su participación como gestor del proyecto.

Contratación: La contratación del personal se realizará así:

Contrato a término fijo por nómina: el cual tiene fecha de terminación establecida. El empleado goza de todas las prestaciones sociales establecidas por la ley y tiene beneficios adicionales como la opción de vinculación a cooperativas empresariales y ayudas especiales de acuerdo con cada empresa; con posibilidad de optar por créditos y préstamos entre otros. Las personas contratadas bajo esta modalidad serán el gerente (emprendedor) y el operario.

Para el contador la empresa maneja un contrato civil por prestación de servicios profesionales (honorarios), este tipo de contrato se celebra de manera bilateral entre una empresa y una persona (natural o jurídica) especializada en alguna labor específica. La remuneración se acuerda entre las partes y no genera relación laboral ni obliga a la organización a pagar prestaciones sociales. La duración es igualmente en común acuerdo dependiendo del trabajo a realizar.

5. Inducción: La persona encargada de realizar el proceso de inducción será el gerente de la empresa. Esta inducción será general y específica.

Decreto 1828 de 2013 y a la ley 1607 de 2012: Por las cuales se exonera del pago de las cotizaciones al Sistema General de Seguridad Social en Salud a las sociedades y personas jurídicas y asimiladas contribuyentes declarantes del impuesto sobre la renta y complementarios y sujetos pasivos del impuesto sobre la renta para la equidad – CREE, y a las personas naturales empleadoras de al menos dos (2) trabajadores, por sus empleados que devenguen, individualmente considerados, menos de diez (10) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

DECRETO 1072 DE 2015

AgroSky Ingeniería realizará el manual de seguridad industrial de acuerdo con el decreto 1072 de 2015, el cual manifiesta que a partir del 1 de junio de 2017 las empresas deben cumplir con este requisito.

Normatividad ambiental:

Decreto – Ley 2811/74 o Código de los Recursos Naturales de Protección al Medio Ambiente: define normas generales de política ambiental, reglamenta la propiedad, usos e influencia ambiental de los recursos naturales renovables: aguas no marítimas, atmósfera y espacio aéreo, el mar y su

fondo, recursos energéticos primarios, recursos geotérmicos, la tierra y los suelos, flora terrestre, fauna terrestre, recursos hidrobiológicos, el paisaje, su protección y modos de manejo de los recursos naturales renovables.

Resolución 2184 del 2019: por la cual empezará a regir en el 2021 el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente con el objetivo de fomentar la cultura ciudadana en materia de separación de residuos en el país.

Plan de manejo Ambiental

AgroSky Ingeniería desarrollará un plan de manejo ambiental (PMA) para una empresa que presta servicios de monitoreo y diagnósticos de cultivos, además de aspersión y dispersión de taja fija y variable por medio de la utilización por drones, asegurando la sostenibilidad y minimizando el impacto ambiental de las operaciones. Por esta razón se describirán los siguientes aspectos:

Descripción Operaciones: Detallará la forma de prestación de servicios, almacenamiento de los equipos y herramientas, además del transporte requerido para la prestación de los servicios.

Uso y disposición final del producto utilizado por los clientes: Medir el impacto de los residuos materias primas sobre el suelo y la contaminación del agua que se produce cuando se prestan los servicios.

Medidas de control y mitigación: Se propone capacitar a los clientes para que si es posible establezcan un programa de reciclaje para residuos sólidos y tratamiento de efluentes líquidos.

Programa de Capacitación: Capacitar a los empleados sobre prácticas sostenibles y uso eficiente de recursos, gestión de residuos, prevención de contaminación y biodiversidad.

Se describen a continuación las estrategias a implementar en el plan de manejo ambiental, para mitigar la afectación que genera la producción y comercialización de sales mineralizadas:

Recurso hídrico

Contaminación de Fuentes Hídricas

La aplicación de agroquímicos a través de drones puede llevar a la contaminación de ríos, lagos y cuerpos de agua cercanos, especialmente si no se siguen prácticas adecuadas de aplicación. Los productos químicos pueden filtrarse en el agua, afectando la calidad y la vida acuática.

Estrategia de mitigación:

Formación del Personal: es crucial capacitar al equipo en **prácticas agrícolas sostenibles**, lo que implica entender la importancia de la biodiversidad, la conservación del recurso hídrico y el uso responsable de insumos, así como la implementación de técnicas de agricultura de precisión que optimicen la aplicación de fertilizantes y pesticidas. Además, la formación debe incluir el **uso seguro de drones**, abarcando tanto la operación eficiente y efectiva de estos dispositivos como la comprensión de las regulaciones locales y nacionales que rigen su uso, garantizando así la seguridad durante las operaciones. También es esencial proporcionar capacitación en la **correcta aplicación de insumos**, donde el personal aprenda sobre las dosis adecuadas, los momentos óptimos para la aplicación y los métodos de manejo de residuos, lo que ayudará a minimizar el riesgo de **derrames o contaminaciones** en el entorno. Este enfoque integral no solo fortalecerá las capacidades del personal, sino que también promoverá una cultura de responsabilidad ambiental dentro de la empresa, asegurando un servicio de alta calidad y minimizando el impacto ambiental de las operaciones.

Educación a Clientes: Informar a los agricultores sobre la importancia de prácticas agrícolas sostenibles y cómo sus decisiones impactan el medio ambiente. Esta práctica es crucial para promover cultivos agrícolas sostenibles y minimizar el impacto ambiental; esto se logra a través de talleres cortos durante la prestación del servicio que enseñen técnicas de manejo de los recursos y como el uso de drones fortalece el manejo sostenible.

Recurso Suelo

Los agroquímicos pueden contaminar el suelo, afectando su calidad y biodiversidad. Esto puede llevar a una reducción de la fertilidad del suelo y la muerte de microorganismos beneficiosos que ayudan a la salud del suelo.

Estrategias de mitigación

Uso Responsable de Insumos: Desde AgroSky Ingeniería se busca promover la aplicación de agroquímicos de forma responsable y solo cuando sea necesario, utilizando la tecnología de aspersión variable para optimizar las dosis y reducir el uso de productos químicos, esto incluirá la capacitación de los potenciales clientes de la empresa.

Elección de Productos: Seleccionar insumos biodegradables o menos tóxicos y que sean menos perjudiciales para la fauna y la flora. Realizar pruebas de eficacia para garantizar que los productos utilizados cumplan con los estándares de seguridad.

Registro de marca – Propiedad intelectual:

El registro de marca es un procedimiento a través del cual un empresario obtiene el derecho exclusivo a usar un nombre, logo o eslogan para identificar sus productos o servicios, con el fin de diferenciarse de sus competidores. Actualmente la empresa no cuenta con registro de marca adscrita a la persona natural del emprendedor y su establecimiento de comercio. Por lo que se realizará el trámite ante la Superintendencia de Industria y Comercio, con la siguiente información de identificación de la marca y manual de uso de la marca:

1. Identidad de Marca

AgroSky Ingeniería es una empresa dedicada a la agricultura de precisión y la implementación de tecnologías avanzadas en el campo, especialmente mediante el uso de drones para monitoreo, aspersión y dispersión en tasa variable. La marca refleja innovación, sostenibilidad y compromiso con el desarrollo de prácticas agrícolas responsables y eficientes.

2. Logotipo y sus Elementos

El logotipo de AgroSky Ingeniería está compuesto por:

Hojas Verdes: Representan la conexión con el campo, la naturaleza y el compromiso de la empresa con la sostenibilidad ambiental. La paleta de verdes utilizada se compone de los siguientes colores:

Verde claro: RGB (85, 173, 81)

Verde oscuro: RGB (23, 92, 60)

Verde intermedio: RGB (0, 168, 89)

Dron: Simboliza la integración de la tecnología en los procesos agrícolas. Resalta la capacidad de la empresa para implementar innovaciones tecnológicas en la agricultura de precisión.

Tipografía: La tipografía utilizada en el logotipo es PLATEIA para "AgroSky" y FUTURBLOCK para "Ingeniería", ambas seleccionadas por su estilo moderno y legible que denota tecnología e innovación.

3. Colores Corporativos

Los colores corporativos son una parte esencial de la identidad visual de AgroSky Ingeniería. A continuación, se describen los colores que deben ser utilizados en toda la comunicación visual: Verde Claro (R:85 G:173 B:81): Representa la frescura, el crecimiento y la conexión con el campo.

En conclusión, el logo de AgroSky Ingeniería refleja su esencia como una empresa innovadora, confiable y comprometida con la sostenibilidad. Las hojas verdes no solo representan la naturaleza y la conexión con el campo, sino también el compromiso con prácticas agrícolas sostenibles, un valor esencial para los agricultores que buscan optimizar recursos y reducir su impacto ecológico. Por otro lado, la inclusión del dron en el diseño simboliza la implementación de tecnologías avanzadas en la agricultura, proyectando control y supervisión, aspectos fundamentales en los servicios de monitoreo de cultivos, aspersión en tasa variable y dispersión eficiente de insumos. Así, el logo captura la propuesta de valor de AgroSky Ingeniería al ayudar a los agricultores a mejorar su productividad mientras se reduce el impacto ambiental, unificando tradición e innovación en su identidad visual.

13. Describa las condiciones técnicas más importantes que se requieren para la operación del negocio.

Para asegurar la prestación eficiente y segura de los servicios de AgroSky Ingeniería, es crucial cumplir con condiciones técnicas, meteorológicas y ambientales, legales, operativas y agronómicas específicas. Estos requisitos garantizan que cada servicio se realice con la máxima precisión y efectividad, ofreciendo resultados óptimos para nuestros clientes y contribuyendo a la sostenibilidad y productividad agrícola. Por esta razón se describen las condiciones técnicas más importantes que se requieren para la operación del negocio y como estas afectan el plan de negocios de AgroSky Ingeniería.

Monitoreo y diagnóstico de cultivos:

Técnicamente, los drones deben estar equipados con sensores de alta resolución, como cámaras RGB o multispectrales, y se debe contar con un software de procesamiento de imágenes que proporcione datos precisos y útiles. Las condiciones meteorológicas y ambientales deben ser adecuadas: un clima estable sin vientos fuertes, lluvia intensa o niebla densa; vientos inferiores a 10 km/h con ráfagas menores a 20 km/h; temperatura menor a 40 °C; índice de tormenta geomagnética menor a KP4, y al menos 12 satélites disponibles conectados a la aeronave. Legalmente, es crucial obtener los permisos de vuelo necesarios y cumplir con todas las regulaciones de seguridad y operación aérea, operando a una altura máxima de 120 m y una distancia máxima de 750 m, además de contar con un piloto certificado y la aeronave inscrita ante la aeronáutica civil. Operativamente, se requiere realizar la planificación de vuelo, evaluando el área a trabajar, determinación de traslapes y tamaño de pixel esperado, también se necesita contar con pilotos certificados y capacitados, así como técnicos especializados en análisis de datos y generación de informes. Agronómicamente, se requiere tener conocimiento sobre los ciclos de cultivo y las necesidades específicas de monitoreo para maximizar la eficiencia y precisión del servicio. Es crucial tener la experiencia técnica para determinar con exactitud las zonas con deficiencias y problemas de salud a trabajar. Además, se debe conocer el estado actual del lote, incluyendo la fecha de siembra, fecha de emergencia, densidad de siembra y las labores de mantenimiento del cultivo realizadas antes del día del levantamiento. Esta información es esencial para un diagnóstico preciso y para la implementación de soluciones efectivas.

Aspersión en tasa variable:

La prestación del servicio de aspersión en tasa variable requiere cumplir con diversas condiciones para asegurar su efectividad y seguridad. Técnicamente, es fundamental disponer de drones equipados con sistemas avanzados de aspersión y control de tasa variable, así como tanques y sistemas de mezcla adecuados para los agroquímicos. Las condiciones meteorológicas y ambientales deben ser favorables: evitar vientos fuertes y precipitaciones que podrían afectar la precisión de la aplicación; vientos inferiores a 10 km/h con ráfagas menores a 20 km/h para evitar la deriva del producto; temperatura menor a 40 °C; índice de tormenta geomagnética menor a KP4; y al menos 12 satélites disponibles conectados a la aeronave. Además, se necesita un terreno libre de obstáculos que puedan interferir con el vuelo del dron, identificando previamente cualquier obstáculo en el plan de vuelo. Legalmente, es necesario obtener los permisos pertinentes para el vuelo y la aplicación de agroquímicos, cumpliendo con todas las normativas locales, operando a una altura máxima de 120 m y una distancia máxima de 750 m, con un piloto certificado y la aeronave inscrita ante la aeronáutica civil. Operativamente, se requiere contar con pilotos de drones certificados específicamente para la aspersión agrícola y el manejo de cargas, además de personal de soporte para la preparación y mezcla de los agroinsumos. Agronómicamente, es crucial contar con la formulación del ingeniero agrónomo basada en el informe y diagnóstico previamente realizados, donde se determinan las zonas a tratar según las necesidades específicas del cultivo. Esto permite determinar la dosis adecuada de agroquímicos en la zona indicada y comprender los efectos específicos de estos productos en los cultivos para maximizar la eficiencia y minimizar el impacto ambiental. Para garantizar una buena dispersión o aplicación, se debe realizar la aplicación en el momento oportuno, utilizando el agroinsumo correcto y la dosis correcta.

Dispersión en tasa variable:

La prestación del servicio de dispersión en tasa variable requiere cumplir con diversas condiciones para asegurar su efectividad y seguridad. Técnicamente, es fundamental disponer de drones equipados con sistemas avanzados de dispersión y control de tasa variable, así como la mezcla de los fertilizantes lista. Las condiciones meteorológicas y ambientales deben ser favorables: evitar vientos fuertes y precipitaciones que podrían afectar la precisión de la aplicación; vientos inferiores a 10 km/h con ráfagas menores a 20 km/h; temperatura menor a 40 °C; índice de tormenta geomagnética

menor a KP4; y al menos 12 satélites disponibles conectados a la aeronave. Además, se necesita un terreno libre de obstáculos que puedan interferir con el vuelo del dron, identificando previamente cualquier obstáculo en el plan de vuelo. Legalmente, es necesario obtener los permisos pertinentes para el vuelo y la aplicación de agroquímicos, cumpliendo con todas las normativas locales, operando a una altura máxima de 120 m y una distancia máxima de 750 m, con un piloto certificado y la aeronave inscrita ante la aeronáutica civil. Operativamente, se requiere contar con pilotos de drones certificados específicamente para la dispersión agrícola y el manejo de cargas, además de personal de soporte para la preparación y mezcla de los fertilizantes. Agronómicamente, es crucial contar con la formulación del ingeniero agrónomo basada en el informe y diagnóstico previamente realizados, donde se determinan las zonas a tratar según las necesidades específicas del cultivo. Esto permite determinar las cantidades adecuadas de fertilizantes en la zona indicada y comprender los efectos específicos de estos productos en los cultivos para maximizar la eficiencia y minimizar el impacto ambiental. Para garantizar una buena dispersión o aplicación, se debe realizar la aplicación en el momento oportuno, utilizando el fertilizante y la dosis correctos.

4 - Requerimientos

14. Defina los requerimientos en: Infraestructura - adecuaciones, maquinaria y equipos, muebles y enseres, y demás activos

14.1. ¿Para el funcionamiento del negocio, es necesario un lugar físico de operación? (SI / NO, justificación) **SI**

Para la operación de AgroSky Ingeniería, es necesario un lugar físico de operación, aunque solamente se requiere una bodega cubierta pequeña de aproximadamente 40 m². Esta bodega es esencial para guardar el vehículo utilizado en las operaciones, así como para lavar y realizar el mantenimiento de los drones. No se necesita una oficina, ya que las actividades administrativas, de mercadeo y procesamiento de información se llevarán a cabo de manera remota. La necesidad de una bodega se justifica porque los drones y el equipo de soporte deben ser almacenados en un lugar seguro y protegido contra las inclemencias del tiempo, lo cual es crucial para su durabilidad y buen funcionamiento. Además, la limpieza y el mantenimiento regular de los drones son fundamentales para asegurar su eficiencia y precisión durante las operaciones en campo. La bodega también proporcionará un espacio para preparar y revisar el equipo antes de cada salida, garantizando que todo esté en condiciones óptimas para el servicio ofertado, que se realiza directamente en las fincas y ubicaciones de los clientes. Tener un lugar dedicado para estas actividades asegura que todos los procedimientos de mantenimiento y preparación se realicen de manera eficiente y organizada, reduciendo el riesgo de problemas técnicos durante las operaciones y mejorando la calidad del servicio proporcionado por AgroSky Ingeniería.

14.2. Identifique los requerimientos de inversión

1. Infraestructura - Adecuaciones

Descripción	Requisitos Técnicos	Fuente de Financiación	Cantidad	Valor Unitario
No hay registros para mostrar				

2. Maquinaria y Equipo

Descripción	Requisitos Técnicos	Fuente de Financiación	Cantidad	Valor Unitario
Recipientes Dron	Recipientes Dron	Fondo Emprender	1	\$ 500,000.00
Dron T50	Dron T50	Fondo Emprender	1	\$ 70,016,000.00
Dron air 2S	Dron air 2S	Aporte Emprendedores	1	\$ 3,000,000.00
Generador	Generador - planta eléctrica para recargar las baterías en campo	Aporte Emprendedores	1	\$ 8,000,000.00
Total:				\$ 81,516,000.00

3. Equipo de Comunicación y Computación

Descripción	Requisitos Técnicos	Fuente de Financiación	Cantidad	Valor Unitario
Software Pix4Dfields	Software Pix4Dfields	Aporte Emprendedores	1	\$ 1,500,000.00
Computador Gamer	Computador Gamer	Aporte Emprendedores	1	\$ 3,250,000.00
Total:				\$ 4,750,000.00

4. Muebles y Enseres y Otros

Descripción	Requisitos Técnicos	Fuente de Financiación	Cantidad	Valor Unitario
Escritorio	Escritorio	Fondo Emprender	1	\$ 600,000.00
Silla Ejecutiva	Silla Ejecutiva	Fondo Emprender	2	\$ 300,000.00
Total:				\$ 1,200,000.00

5. Otros (incluido herramientas)

Descripción	Requisitos Técnicos	Fuente de Financiación	Cantidad	Valor Unitario
No hay registros para mostrar				

6. Gastos Preoperativos

Descripción	Requisitos Técnicos	Fuente de Financiación	Cantidad	Valor Unitario
-------------	---------------------	------------------------	----------	----------------

Matrícula Mercantil	Matrícula Mercantil	Aporte Emprendedores	1	\$ 600,000.00
Gastos de Constitución	Gastos de Constitución	Aporte Emprendedores	1	\$ 150,000.00
Nómina Piloto de dron	Nómina Piloto de dron	Fondo Empezar	4	\$ 1,975,890.00
Nómina Gerente Empezador	Nómina Gerente Empezador	Fondo Empezar	4	\$ 1,975,890.00
Honorarios Contador	Honorarios Contador	Fondo Empezar	4	\$ 500,000.00
Dotaciones	Dotaciones	Fondo Empezar	3	\$ 300,000.00
Sistema de Seguridad Industrial / Plan de Emergencia	Sistema de Seguridad Industrial / Plan de Emergencia	Fondo Empezar	1	\$ 1,200,000.00
Seguro Todo Riesgo	Seguro Todo Riesgo	Fondo Empezar	1	\$ 3,500,000.00
Publicidad y Mercadeo	Publicidad y Mercadeo	Fondo Empezar	1	\$ 3,625,000.00
Total:				\$ 27,782,120.00

5 - Producción

14.3. Detalle las condiciones técnicas de infraestructura: áreas requeridas y distribución de espacios. (Anexar mapa y /o plano)

La distribución de espacios asegura un flujo de trabajo eficiente y seguro. Tener áreas dedicadas para el almacenamiento, mantenimiento y preparación de equipos permite realizar todas las tareas necesarias de manera organizada y efectiva. Esta infraestructura técnica es crucial para mantener los drones y el equipo en condiciones óptimas, asegurando la calidad y eficiencia de los servicios prestados por AgroSky Ingeniería, a continuación, podemos ver las áreas necesarias:

1. Área de Almacenamiento de Vehículos (20 m²):

Descripción: Espacio destinado para guardar el vehículo utilizado en las operaciones de campo.

Requisitos: Debe tener suficiente espacio para maniobrar y estacionar el vehículo de manera segura.

2. Área de Almacenamiento de Drones y Equipos (10 m²):

Descripción: Zona dedicada a almacenar los drones, baterías, y otros equipos de soporte.

Requisitos: Estantes y soportes para organizar el equipo de manera segura y accesible.

3. Área de Mantenimiento y Limpieza (10 m²):

Descripción: Espacio para realizar el lavado, mantenimiento y reparaciones menores de los drones y equipos.

Requisitos: Debe estar equipado con una mesa de trabajo, herramientas de mantenimiento, un sistema de lavado con agua y drenaje adecuado.

14.4. ¿Para la adquisición de algún activo, se tiene contemplado realizar importación? (SI / NO, justificación) **NO**

Para este proyecto no es necesario realizar importación de equipos.

14.4.1. Detalle los activos, países proveedores y tiempos estimados:

Para este proyecto no es necesario realizar importación de equipos.

14.4.2. En caso de presentarse incremento en el valor del activo por factores como: tasa de cambio, reformas tributarias, etc. ¿Cómo financiará éste mayor valor?

Para este proyecto no es necesario realizar importación de equipos.

15. ¿Cuál es el proceso que se debe seguir para la producción del bien o prestación del servicio?

1. Aspersión en Tasa fija o Variable - Hectárea (ha)

Actividad 1: Verificación de informe presentado.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Ordenador y software de presentación.

Descripción: Reunión presencial o virtual con el cliente para discutir los resultados y las recomendaciones.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 2: Planificación del vuelo.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Software de planificación de vuelo.

Descripción: Determinación de áreas a asperjar, rutas de vuelo y puntos de interés.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 3: Preparación del equipo.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Drones con sistemas de dispersión.

Descripción: Verificación de baterías, sistemas de aspersión y tanques de mezcla.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 4: Mezcla de agroquímicos.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Equipos de mezcla.

Descripción: Preparación y mezcla de insumos según las necesidades del cultivo.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 5: Ejecución del vuelo.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Dron de dispersión.

Descripción: Realización del vuelo y dispersión o aspersión en las áreas definidas con tasas variables según el plan.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 6: Ejecución del vuelo.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Dron de dispersión.

Descripción: Realización del vuelo y dispersión o aspersión en las áreas definidas con tasas variables según el plan.

Tiempo: 1 horas.

Actividad 7: Monitoreo y ajuste.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Dron de aspersión.

Descripción: Monitoreo en tiempo real y ajuste de la dispersión según sea necesario.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 8: Presentación al cliente.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Computador.

Descripción: Envío al cliente del informe de la aspersión realizada.

Tiempo: 10 minutos.

2. Dispersión en Tasa fija o Variable - Hectárea (ha)

Actividad 1: Verificación de informe presentado.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Ordenador y software de presentación.

Descripción: Reunión presencial o virtual con el cliente para discutir los resultados y las recomendaciones.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 2: Planificación del vuelo.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Software de planificación de vuelo.

Descripción: Determinación de áreas a asperjar, rutas de vuelo y puntos de interés.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 3: Preparación del equipo.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Drones con sistemas de dispersión.

Descripción: Verificación de baterías, sistemas de aspersión y tanques de mezcla.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 4: Mezcla de agroquímicos.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Equipos de mezcla.

Descripción: Preparación y mezcla de insumos según las necesidades del cultivo.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 5: Ejecución del vuelo.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Dron de dispersión.

Descripción: Realización del vuelo y dispersión o aspersión en las áreas definidas con tasas variables según el plan.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 6: Ejecución del vuelo.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Dron de dispersión.

Descripción: Realización del vuelo y dispersión o aspersión en las áreas definidas con tasas variables según el plan.

Tiempo: 1 horas.

Actividad 7: Monitoreo y ajuste.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Dron de aspersión.

Descripción: Monitoreo en tiempo real y ajuste de la dispersión según sea necesario.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 8: Presentación al cliente.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Computador.

Descripción: Envío al cliente del informe de la aspersión realizada.

Tiempo: 10 minutos.

3. Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos - Hectárea (ha)

Actividad 1: Planificación del vuelo.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Dispositivo móvil y Software de planificación de vuelo (DroneLink).

Descripción: Determinación de áreas a monitorear, rutas de vuelo y puntos de interés.

Tiempo: 1 hora.

Actividad 2: Preparación del equipo.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Dron con cámaras RGB y/o multiespectral.

Descripción: Verificación de baterías, sensores y cámaras.

Tiempo: 30 minutos.

Actividad 3: Ejecución del vuelo.

Responsable (Cargos): Piloto de dron.

Equipo y maquinaria utilizado: Dron con cámaras RGB y/o multiespectral.

Descripción: Realización del vuelo sobre las áreas definidas.

Tiempo: 2 horas.

Actividad 4: Procesamiento de datos.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Computador y Software de procesamiento de imágenes (Pix4Dfields).

Descripción: Análisis de las imágenes capturadas para generar mapas de salud de cultivos y otros datos relevantes.

Tiempo: 1 hora.

Actividad 5: Generación de informes.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Computador.

Descripción: Elaboración de informes detallados y recomendaciones basadas en los datos obtenidos.

Tiempo: 1 hora.

Actividad 6: Presentación al cliente.

Responsable (Cargos): Gerente.

Equipo y maquinaria utilizado: Computador y software de presentación.

Descripción: Reunión presencial o virtual con el cliente para discutir los resultados y las recomendaciones.

Tiempo: 30 minutos.

6 - Productividad y equipo de trabajo

16. ¿Cuál es la capacidad productiva de la empresa? (cantidad de bien o servicio por unidad de tiempo)

Proyección de ventas

Para calcular la proyección de ventas de la empresa se tuvo en cuenta la experiencia del emprendedor, el historial de ventas actual de la empresa y un estudio de estacionalidad del cultivo, identificando dos épocas principales, la primera época en donde el cultivo se encuentra en su etapa inicial, puede ser de crecimiento o sostenimiento y la segunda en donde el cultivo ya se encuentra en cosecha. Se puede identificar que las épocas de cultivo de arroz se dividen en dos ciclos principales: la primera siembra ocurre entre marzo y mayo, con cosecha entre julio y septiembre, aprovechando las lluvias de la temporada; la segunda siembra va de septiembre a noviembre, con cosecha entre diciembre y febrero, dependiendo más de las condiciones climáticas y el tipo de sistema de riego utilizado por el agricultor o la empresa productora. En consecuencia, se identificaron las siguientes ventas durante los cinco primeros años:

Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos con Drones

Año 1: 504

Año 2: 528

Año 3: 570

Año 4: 624

Año 5: 720

Aspersión - Fumigación

Año 1: 1.680

Año 2: 1.764

Año 3: 1.908

Año 4: 2.100

Año 5: 2.418

Precio Dispersión – Fertilización

Año 1: 504

Año 2: 528

Año 3: 570

Año 4: 624

Año 5: 720

Para identificar las ventas del año 2 en adelante se identificó un crecimiento en las ventas del 5% en el segundo año, 8% para el tercer año, 10% para el cuarto y del 15% para el último año. De los resultados derivados de la proyección de venta se prosigue a calcular tanto la capacidad de mano de obra como la capacidad de maquinaria y equipo.

Capacidad productiva de la empresa

Capacidad de mano de obra

Para calcular la capacidad de mano de obra disponible se calculó las horas totales por los operarios de la empresa. Se tendrá disponible un operario y al gerente realizando actividades de prestación del servicio. Se calcularon 8 horas diarias de trabajo, por 6 días y 4 semanas cada mes, durante los 12 meses del año para un total de 3456 horas disponibles.

Para calcular la cantidad de horas utilizadas en la prestación de servicios. Para tal fin se identifico que los minutos utilizados para cada uno de los servicios son los siguientes:

Dispersión y aspersión en tasa fija o variable: 250 minutos.

Monitoreo y diagnóstico de cultivos: 360 minutos.

Ese total de tiempo se dividió en la cantidad de hectáreas que se pueden cubrir para el caso del monitoreo son un total de 8 y para los servicios de aspersión y dispersión un total de 5, esto nos permite calcular la cantidad de minutos por hectárea, 30 para el monitoreo y 50 para los servicios de aspersión y dispersión. Finalmente, se calcula la cantidad de horas utilizadas en el total de servicios multiplicando el número de hectárea de cada servicio por los minutos utilizados. La cantidad de horas utilizada en total para prestar todos los servicios proyectados son:

Año 1: 2.072 horas

Año 2: 2.174 horas

Año 3: 2.350 horas

Año 4: 2.582 horas

Año 5: 2.945 horas

Dividiendo el total de horas entre la cantidad de horas disponibles de la mano de obra se identifica la capacidad de la empresa.

Año 1: 59,95%

Año 2: 62,91%

Año 3: 68,00%

Año 4: 74,71%

Año 5: 85,21%

Capacidad maquinaria y equipo

La capacidad instalada de Agrosky Ingeniería se ha determinado a partir de 26 días de trabajo, desglosados de la siguiente manera: 4 días dedicados al diagnóstico y monitoreo, 14 días a la aspersión y 6 días a la dispersión.

Diagnóstico y Monitoreo

Los servicios de diagnóstico y monitoreo se llevarán a cabo utilizando el dron DJI Air 2S, que cuenta con una autonomía de 34 minutos. Este dron tiene un rendimiento estimado de 5 hectáreas por hora, con una eficiencia del 90%, que se ve afectada por los despegues y aterrizajes necesarios para el cambio de baterías. Esto resulta en un rendimiento real de 4,5 hectáreas por hora. Con un tiempo de operación de 4 horas diarias, se espera cubrir un total de 18 hectáreas por día, alcanzando así 72 hectáreas mensuales y un gran total de 864 hectáreas año.

Para una capacidad para este servicio en cada año:

Año 1: 58,3%

Año 2: 61,1%

Año 3: 66,0%

Año 4: 72,2%

Año 5: 83,3%

Aspersión

Para la labor de aspersión, se utilizará el dron DJI Agras T50, que posee una capacidad de carga para aspersión de 40 litros y una descarga de 16 litros por segundo. Su rendimiento de vuelo es de 5 hectáreas por hora, con una eficiencia del 65%, afectada por factores como el abastecimiento, la elevación, el descenso y el regreso del dron vacío. Esto se traduce en un rendimiento real de 3.3 hectáreas por hora. Con una jornada de 6 horas diarias, se logrará un total de 19,5 hectáreas por día, acumulando 273 hectáreas mensuales y un gran total de 3276 hectáreas año.

Para una capacidad para este servicio en cada año:

Año 1: 51,3%

Año 2: 53,8%

Año 3: 58,2%

Año 4: 64,1%

Año 5: 73,8%

Dispersión

En cuanto a la fertilización, se empleará el mismo dron DJI Agras T50, que está equipado con un tanque dosificador de sólidos con una capacidad de 50 kilogramos y una tasa de dispersión de 108 kilogramos por minuto. Su rendimiento de vuelo es de 4 hectáreas por hora, con una eficiencia del 55%, influenciada por el abastecimiento, la elevación, el descenso y el retorno del dron vacío. Esto resulta en un rendimiento real de 2,2 hectáreas por hora. Con 6 horas de operación diarias, se prevé alcanzar 13,2 hectáreas por día, lo que equivale a 79,2 hectáreas mensuales y un gran total de 950 hectáreas año.

Para una capacidad para este servicio en cada año:

- Año 1: 53,0%
- Año 2: 55,6%
- Año 3: 60,0%
- Año 4: 65,7%
- Año 5: 72,0%

17. Equipo de trabajo

17.1. ¿Cuál es el perfil del emprendedor, el rol que tendría dentro de la empresa y su dedicación?

Nombre Empleado	Perfil	Rol
Hery Santiago Caicedo Triana	El gerente de AgroSky Ingeniería, Hery Santiago Caicedo, posee una sólida formación académica y una amplia experiencia profesional en el sector agrícola. Es ingeniero mecánico con especialización en gerencia de mantenimiento y actualmente es candidato a máster en administración de negocios. Su trayectoria profesional se ha desarrollado en el sector agrícola, donde ha liderado equipos en operaciones, mantenimiento, agricultura de precisión y drones en empresas del sector.	Gerente

17.2. ¿Qué cargos requiere la empresa para su operación (primer año)?

Descripción	Remuneración Unitario	Otros Gastos	Valor con Prestaciones	Unidad	Tiempo Vinculación Primer Año
Gerente	\$ 1,300,000.00	\$ 675,890.00	\$ 1,975,890.00	Mes	12
Piloto Dron	\$ 1,300,000.00	\$ 675,890.00	\$ 1,975,890.00	Mes	10
Contador	\$ 500,000.00	\$ 00.00	\$ 500,000.00	Mes	12

Descripción	Remuneración Primer Año	Valor Solicitado Fondo	Aportes Empeendedores	Ingresos por Ventas
Gerente	\$ 23,710,680.00	\$ 7,903,560.00	\$ 00.00	\$ 00.00
Piloto Dron	\$ 19,758,900.00	\$ 7,903,560.00	\$ 00.00	\$ 00.00
Contador	\$ 6,000,000.00	\$ 200,000.00	\$ 00.00	\$ 00.00
Total Solicitado:		\$ 16,007,120.00	\$ 00.00	\$ 00.00

V. ¿Cuál es el Futuro de mi Negocio?

Estrategias

18. ¿Qué estrategias utilizará para lograr la meta de ventas y cuál es su presupuesto?

Estrategia de promoción (nombre): Penetración de mercado
Propósito: Promocionar los producto de la empresa

Actividad	Recurso Requerido	Mes de Ejecución	Costo	Responsable (nombre del cargo lider del proceso)
Participación en Ferias agrícolas	El objetivo de esta estrategia es participar en ferias locales y nacionales especializadas en agricultura, donde se pueda exhibir y ofrecer los servicios especializados de AgroSky Ingeniería. Se plantea participar en un total de 3 ferias importantes	Mes 5 en adelante	\$ 300,000.00	Gerente
Promociones	Ocasionalmente y en el transcurso del año se realizan promociones de los servicios, donde se incluyen diferentes maneras de incentivar su	Mes 5 en adelante	\$ 325,000.00	Gerente

	adquisición por parte de los clientes.			
Seguimiento continuo de satisfacción	Para verificar el grado de satisfacción de los clientes implementaremos un seguimiento continuo a todos ellos, realizando un contacto directo con ellos, con el fin de recopilar información.	Mes 3 en adelante	\$ 00.00	Gerente
Costo Total:			\$ 625,000.00	

Estrategia de Comunicación (nombre): Estrategias de comunicación tradicional y digital

Propósito: Posicionar en el mercado

Actividad	Recurso Requerido	Mes de Ejecución	Costo	Responsable (nombre del cargo lider del proceso)
Marketing digital	Se tiene contemplada una estrategia de marketing digital, donde se busca a través de las redes sociales como Facebook e Instagram tener información actualizada de la empresa, estrategias promocionales, información de los servicios.	Mes 5 en adelante	\$ 1,050,000.00	Gerente
Pagina web	Se creará una website denominada www.agroskyingenieria.com con una plantilla Premium que genere un valor agregado en su diseño, esta página tendrá sesiones como el inicio, nosotros, productos, artículos de interés y contactos.	Mes 5 en adelante	\$ 1,250,000.00	Gerente
Pendón	Se diseñará un pendón como herramienta de publicidad móvil, con el fin de promover la imagen corporativa de la empresa en los diferentes eventos y ferias en los que se participe.	mes 5 en adelante	\$ 120,000.00	Gerente
Plan de celular	: La utilización de un plan de telefonía móvil celular se adopta con el fin de mantener contacto directo y permanente con los clientes de la empresa, además como mecanismo de verificación de la satisfacción por parte de los clientes.	Mes 3 en adelante	\$ 300,000.00	Gerente
Tarjetas de presentación	Se distribuirán tarjetas con los datos de contacto del representante legal de la empresa a los clientes, en esta tarjeta se registrará información básica de los servicios y medios de comunicación con la empresa.	Mes 4 en adelante	\$ 130,000.00	Gerente
Volantes informativos	a los clientes potenciales identificados se les entregará folletos de la empresa en el cual se especifique muy bien los servicios ofertados, características, equipos y garantías que se le pueden brindar al cliente.	Mes 5 en adelante	\$ 150,000.00	Gerente
Costo Total:			\$ 3,000,000.00	

Estrategia de Distribución (nombre): Distribución y logística

Propósito: Distribución correcta de los productos

Actividad	Recurso Requerido	Mes de Ejecución	Costo	Responsable (nombre del cargo lider del proceso)
Distribución y entrega de los servicios al cliente	Para efectos del canal de distribución a utilizar para AgroSky Ingeniería, se considera un canal directo. Ya que se tendrá comunicación directa para realizar los servicios post venta.	Mes 3 en adelante	\$ 00.00	Gerente
Costo Total:			\$ 00.00	

Período de arranque e improductivo

19. ¿Cuál es el período de arranque del proyecto (meses)?

Teniendo en cuenta los procesos del fondo emprender y los términos de referencia de la presente convocatoria, el tiempo comprendido entre la firma del contrato y la aprobación del predio es de 2 a 3 meses:

Firma del contrato.

Asignación de interventoría por parte del SENA: 2 a 3 meses.

Aprobación del predio: el emprendedor ya cuenta con un contrato de arriendo del lugar de ejecución. El permiso de usos de suelos expedido por la secretaría de planeación del municipio de Ibagué autoriza la implementación de este tipo de proyectos.

20. ¿Cuál es el período improductivo (meses) que exige el primer ciclo de producción?

El periodo de arranque del proyecto es de dos (2) meses, teniendo en cuenta que ya se cuenta con el predio identificado para la ejecución del plan de negocios y está ubicado a en la zona rural del municipio de Lérida. Actualmente está dotado con todos los servicios públicos de agua y energía, además de tener algunas adecuaciones. Se espera durante este tiempo realizar las siguientes actividades, previas al inicio de la prestación del servicio.

Adecuaciones locativas del lugar de almacenamiento.

Adquisición de maquinaria, equipos, herramientas muebles y enseres, teniendo en cuenta el manual de pagos del fondo emprender.

Aprovisionamiento de materias primas e insumos para la primera producción.

Proceso de selección y contratación del personal.

VI. ¿Qué Riesgos Enfrento?

¿Qué actores externos son críticos para la ejecución del negocio? Indique el nombre y su rol en la ejecución.

ARTICULACIÓN DEL PROYECTO CON EL EMPRENDIMIENTO REGIONAL

Articulación con el Gobierno Nacional: La ley 2069 del 31 de diciembre de 2020 busca crear un ambiente adecuado para el emprendimiento en Colombia, por esto Una de las medidas que adopta este nuevo proyecto de Ley de Emprendimiento, es la reducción de cargas y trámites para facilitar la creación y formalización de Mipyme, con un enfoque incluyente que beneficia a todo tipo de emprendedores en contextos urbanos, rurales y con especial atención aquellos emprendedores y micronegocios de poblaciones más vulnerables.

Articulación con el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje): El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) por medio de asesorías y acompañamiento en la formulación del plan de negocio y posterior fortalecimiento y ejecución de este.

Se apoya en el asesoramiento en la formulación del plan de negocio para participar en la convocatoria Fondo Emprender.

Apoyar las ideas de emprendimiento encaminadas a la generación de nuevos talentos y de empleos en la región.

Acompañamiento administrativo y técnico en la ejecución del plan de negocio una vez aprobado.

Articulación con fondo emprender: Analiza y evalúa la viabilidad de los proyectos para una idónea administración y asignación de recursos. Así mismo, establece el operador que se encarga de realizar el desembolso de los recursos y la interventoría de estos. Así mismo participar en el fortalecimiento de la economía de la región y alianzas con otras empresas, generando un relacionamiento socio económico directo de este actor con el entorno del emprendimiento del proyecto, el cual otorga un beneficio relacionado al factor técnico y comercial del negocio mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y las acciones o esfuerzos de la emprendedora para acceder a estas, con el fin de tener beneficios que generarán: menos costos, más ingresos, más competitividad y rentabilidad de la unidad productiva.

Articulación con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: Formulación e implementación de programas para el apoyo del sector agrícola en Colombia. Por otro lado se puede establecer un registro formal como proveedor de servicios agrícolas, cumpliendo con las normativas y regulaciones sobre el uso de drones y prácticas ambientales responsables. Esto puede incluir la colaboración en proyectos piloto para evaluar la efectividad de la

tecnología, así como asociaciones con instituciones de investigación para fomentar la innovación en el uso de drones en la agricultura. Además, la empresa podría trabajar con el ministerio para ofrecer programas de capacitación a agricultores sobre el uso de drones, desarrollando así material educativo que promueva el uso de tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles en el sector agrícola, beneficiando tanto a los productores como al desarrollo del sector en general.

Articulación con Gobernación del Tolima: Desarrollo de programas como marketing Innovador que busca apoyar a los emprendedores a registrar su marca. Como este programa esta entidad apoya a los nuevos emprendimientos mediante el desarrollo de programas y ejecución de proyectos a los cuales puede participar AgroSKy Ingeniería.

Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Producción Alimentaria: AgroSky se articula con la secretaria en la posible participación en programas y proyectos de desarrollo agropecuario que la secretaría esté implementando, ofreciendo su experiencia en el uso de drones para optimizar la aplicación de insumos, mejorar la productividad de los cultivos y reducir el impacto ambiental. Asimismo, la empresa podría colaborar en la organización de talleres y capacitaciones dirigidos a agricultores locales, brindando información sobre prácticas agrícolas sostenibles y la correcta utilización de drones, lo que fomentaría la adopción de tecnología moderna en la región.

Articulación con la secretaria de desarrollo económico: Implementación de programas y proyectos enfocados a la reactivación económica que apoyan los procesos de los nuevos emprendimientos nacientes.

Articulación con la Cámara de Comercio: apoya las empresas mediante, la Implementación de programas de capacitación para hacer más competitivos en el mercado agropecuario, Capacitación empresarial y Apoyo en la formalización de la empresa en caso de que resulte beneficiaria con recursos del Fondo Emprender.

Articulación con la DIAN: Asesorías al contribuyente y legalización de trámites correspondientes (etapa de ejecución).

Articulación con el Cuerpo oficial de bomberos: esta entidad apoyara la empresa en una visita anual donde se mira el cumplimiento de los elementos mínimos de seguridad industrial.

Actores Sectoriales

Fedearroz: AgroSky Ingeniería puede articularse de manera estratégica con Fedearroz no solo para promover el uso de drones en el sector arrocerero, sino también para generar un impacto positivo en los aspectos ambiental y social. A través de proyectos piloto conjuntos, AgroSky Ingeniería y Fedearroz podrían demostrar cómo la tecnología de drones puede reducir significativamente el uso de agua y agroinsumos, disminuyendo la huella ecológica del cultivo de arroz y contribuyendo a prácticas más sostenibles. Esto favorece la conservación de recursos naturales y reduce la contaminación en los suelos y cuerpos de agua cercanos, minimizando el impacto ambiental de las prácticas agrícolas convencionales.

En términos sociales, la transferencia de tecnología y capacitación a los agricultores, realizada en colaboración con Fedearroz, permitiría mejorar la calidad de vida de los productores al optimizar sus cultivos y aumentar su rentabilidad. Esto les brindaría acceso a mejores oportunidades económicas, reduciendo los costos de producción y aumentando la competitividad de sus productos. Además, la adopción de tecnología innovadora como los drones, alineada con programas de sostenibilidad, impulsaría la creación de empleos técnicos y el desarrollo de capacidades locales, fortaleciendo la cohesión social en las comunidades rurales. Asimismo, el cumplimiento de estándares internacionales como Global GAP facilitaría el acceso de los productores colombianos a mercados más exigentes, mejorando su posición en la cadena global de valor.

Alianzas

Agrosky Ingeniería – Fundación Fomenta

La alianza entre Agrosky Ingeniería y la Fundación Fomenta sería clave para aumentar la productividad y competitividad de Agrosky Ingeniería en el sector agrícola. A través de esta colaboración, Agrosky Ingeniería capacitaría operadores y personal técnico en el uso y mantenimiento de drones, garantizando una operación más eficiente y reduciendo costos de formación. Además, Fomenta ayudaría a los agricultores a adquirir habilidades en el manejo de drones, facilitando la adopción de tecnologías avanzadas.

Formalizar esta alianza mediante convenios de formación y colaboración tecnológica permitiría a Agrosky Ingeniería participar en proyectos conjuntos, asegurando un flujo continuo de talento capacitado y una mayor demanda de sus servicios. Esto aumentaría los ingresos y la rentabilidad de Agrosky Ingeniería, mientras que su competitividad se fortalecería al ofrecer soluciones tecnológicas avanzadas y accesibles para los agricultores, optimizando la productividad de sus cultivos.

Análisis de la articulación del plan de desarrollo

Articulación plan de desarrollo Nacional "Colombia potencia mundial de la vida"

Los mecanismos, políticas o beneficios del sector industrial, según el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026, pueden impactar a Agrosky Ingeniería en términos de productividad y competitividad, a partir de los siguientes aspectos:

1. Transformación Productiva y Acción Climática: El PND promueve la reindustrialización sostenible y la adopción de tecnologías limpias y productivas, como el uso de drones en la agricultura, que es fundamental para Agrosky Ingeniería. Aprovechar incentivos y políticas de transformación tecnológica impulsadas por el gobierno permitirá a Agrosky Ingeniería mejorar su competitividad, optimizar el uso de insumos y minimizar costos ambientales, alineándose con la política de carbono neutral.

2. Innovación y Desarrollo Empresarial: Agrosky Ingeniería puede beneficiarse de las políticas que promueven la inversión en innovación tecnológica. El uso de drones y análisis de datos para optimizar la agricultura está en línea con la política de innovación y reindustrialización sostenible del PND, lo que otorga acceso a posibles incentivos fiscales y financiamiento para emprendimientos tecnológicos.

3. Aprovechamiento de Redes y Alianzas: El PND destaca la importancia de las alianzas público-privadas y con entidades locales para fomentar el desarrollo regional. Agrosky Ingeniería podría formalizar alianzas con actores clave del sector agropecuario, como Fedearroz, para desarrollar proyectos colaborativos en el uso de tecnología en la agricultura, lo que reducirá costos y permitirá una mayor introducción de sus servicios al mercado.

4. Acceso a Financiamiento para la Sostenibilidad: Las políticas del PND incluyen mecanismos de financiamiento orientados hacia proyectos de sostenibilidad y eficiencia productiva. Agrosky Ingeniería podría acceder a estas oportunidades para reducir costos operativos y aumentar la inversión en tecnología avanzada, mejorando su rentabilidad y asegurando su sostenibilidad a largo plazo.

Al implementar estos mecanismos, Agrosky Ingeniería se posicionaría como un líder en innovación tecnológica agrícola, mejorando su productividad, minimizando costos y fortaleciendo su competitividad en el mercado.

Articulación con el pla de desarrollo departamental “Con Seguridad en el territorio

Agrosky Ingeniería obtendrá beneficios y oportunidades establecidos en el Plan de Desarrollo del Tolima 2024-2027. Este plan se enfoca en la sostenibilidad, el desarrollo tecnológico y la creación de corredores productivos estratégicos. En este contexto, Agrosky Ingeniería puede aprovechar los programas de innovación tecnológica y desarrollo sostenible que impulsan la modernización agrícola y el uso de tecnologías avanzadas en el sector rural.

Las condiciones para acceder a estos beneficios incluyen la formalización de la empresa, la adopción de prácticas sostenibles y el cumplimiento de los lineamientos ambientales establecidos por el gobierno departamental. Además, la participación en programas de capacitación y colaboración con entidades públicas y privadas, como las asociaciones.

Acceder a estos mecanismos permitirá a AgroSky Ingeniería mejorar la productividad al reducir costos a través de la optimización del uso de recursos como el agua y los agroinsumos. Además, aumentar sus ingresos al promover la adopción de sus tecnologías entre agricultores locales, mejorando la competitividad al integrar soluciones tecnológicas innovadoras en la cadena.

¿Qué factores externos pueden afectar la operación del negocio, y cuál es el plan de acción para mitigar estos riesgos?

Se identifican los riesgos que tendrá la empresa por cada una de las áreas funcionales y riesgos sistémicos y de país.

Riesgos de Mercado:

Riesgo 1: Surgimiento de nuevas empresas agroindustriales dedicadas a ofrecer los mismos servicios que AgroSky Ingeniería en la zona a precios más competitivos. **Plan de mitigación:** Es importante resaltar la puntualidad y la efectividad en la prestación de nuestros servicios para poder fidelizar a los clientes y que nos consideren como la primera opción para satisfacer sus necesidades.

Riesgo 2: Baja contratación y cotización de nuestros servicios. **Plan de mitigación:** haciendo propaganda a través de radio y redes sociales para demostrar la efectividad de nuestros servicios sobre los medios tradicionales.

Riesgo 3: Existe tanta demanda que la capacidad de AgroSky Ingenierías para atender a todos los clientes no sea suficiente, tengamos que denegar servicios y, por consiguiente, perdamos potenciales clientes. **Plan de mitigación:** Es necesario tener una agenda muy bien planeada con franjas de tiempo realistas para así atender a la mayor cantidad de gente mientras aumentamos la flota según como crezca el mercado en la zona.

Riesgo 4: Los precios de los insumos agrícolas, especialmente los fertilizantes y agroquímicos, influyen directamente en la demanda de los servicios de Agrosky Ingeniería. Si los costos de los insumos suben o bajan, puede afectar la capacidad de los agricultores para invertir en tecnologías de precisión. **Plan de mitigación:** Se realizará un seguimiento a las variaciones en los precios de los insumos agropecuarios para controlar los efectos que puedan tener sobre los Servicios de AgroSky Ingeniería.

Riesgos Técnicos:

Riesgo 4: Daños en los drones que impida ofrecer nuestros servicios en las fechas establecidas. Se tiene considerado un segundo dron para poder seguir un sistema de redundancia y no depender toda la operación en un solo RPA. Un formato de mantenimiento especial debe implementarse.

Riesgo 5: Daños a equipos auxiliares o en el transporte que impida ofrecer nuestros servicios en las fechas establecidas. **Plan de mitigación:** Importante tener un formato de mantenimiento para disminuir el riesgo lo máximo posible haciendo obligatorio el seguimiento y monitoreo de las condiciones de los equipos todos los días.

Riesgo 6: Servicios de internet o energía sean intermitentes y desconecten la comunicación con nuestros clientes. **Plan de mitigación:** Usar otros medios como llamadas por celular o plan de datos como medios alternativos.

Riesgo 7: El clima es un factor externo decisivo para la operación de drones en el campo. Vientos fuertes, lluvias o condiciones adversas pueden afectar el desempeño de los drones y la precisión en la recolección de datos y en la aspersión de insumos. **Plan de mitigación:** Se realizará hacer un seguimiento del pronóstico de lluvias y, a partir de eso definir la planificación de las operaciones, las cuales serán flexibles para ajustarse a las condiciones meteorológicas.

Riesgos Organizacionales:

Riesgo 8: los accidentes laborales es un riesgo constante durante la prestación del servicio. **Plan de mitigación:** Se realizará el proceso de afiliación a la empresa a la ARL, identificando un manual de salud ocupacional, salud en el trabajo y se dotará a todos los empleados de la empresa con sus respectivos EPP (elementos de protección personal).

Riesgo 9: Renuncias del personal sin previo aviso nos dejaría sin los trabajadores indispensables para el desarrollo efectivo de la empresa y es un factor para considerar debido a la tendencia de migración rural de mano de obra joven hacia los centros urbanos. **Plan de mitigación:** Generar una buena cultura de trabajo y mejorar las condiciones de trabajo progresivamente desincentivar las renuncias.

Riesgos Financieros:

Riesgo 10: Los robos pueden ser un problema crítico para nuestra empresa. **Plan de mitigación:** Asegurar todos los equipos mitigará en gran medida este riesgo.

Riesgos Sistémicos, de país:

Riesgo 11: Desabastecimiento de insumos o agroquímicos. Políticas nacionales e internacionales pueden poner en riesgo la obtención de los recursos básicos para que el agro progrese. **Plan de mitigación:** Estar al día con las noticias económicas del país podrá dar un panorama del futuro de la empresa y poder tomar decisiones tempranas para disminuir los posibles daños.

Riesgo 12: Surgimiento de una nueva pandemia y cuarentena estricta. Al ser una empresa dedicada a prestar servicios agrícolas, estamos exentos del confinamiento y podemos sacar permisos especiales para nuestros empleados. Se invertirán más recursos en la compra de alcohol, antibacterial y tapabocas para asegurar la salud del personal y de los clientes.

Riesgo 13: Factores macroeconómicos como la inflación, las fluctuaciones del dólar (que impactan en el costo de los drones y su mantenimiento), y los cambios en la demanda agrícola global pueden afectar la rentabilidad y la capacidad de los agricultores de invertir en servicios tecnológicos avanzados.

Plan de mitigación: realizar análisis sobre el comportamiento de la inflación para preparar estrategias de comercialización que se ajusten a las necesidades actuales.

Riesgos normativos

Riesgo 14: AgroSky Ingeniería debe cumplir con regulaciones específicas, como el **RAC 100** de la Aeronáutica Civil, que regula el uso de drones en Colombia. Además, las normativas ambientales sobre el uso de agroquímicos y la preservación de áreas naturales también impactan el modelo de negocio, ya que se debe garantizar la operación segura y responsable de los drones en cada intervención. **Plan de mitigación:** Se realizará un análisis constante para estar atentos a los cambios normativos y cumplir

VII. Resumen Ejecutivo

Emprendedor(es):

Nombre	Email	Rol
Hery Santiago Caicedo Triana	san.caicedo94@hotmail.com	Emprendedor

Concepto del Negocio:

AgroSky Ingeniería ofrece al mercado una solución integral para satisfacer las necesidades de los agricultores de arroz en el Tolima mediante la prestación de tres servicios: monitoreo y diagnóstico de cultivos con drones, aspersión (fumigación) o dispersión (fertilización) en tasa fija (dosificación homogénea del lote) o variable (dosificación heterogénea a partir de monitoreo y diagnóstico previo que permite dosificar la cantidad agroinsumos necesaria en el lugar específico evitando excesos o sobre aplicaciones). Estos servicios están diseñados para optimizar el uso de insumos, mejorar la productividad, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y así generar un impacto positivo en el ambiente y los recursos naturales al cuidar las fuentes hídricas, el suelo y reduciendo la generación de gases de efecto invernadero (Carbono, Nitrógenos, entre otros). Finalmente, AgroSky Ingeniería busca fortalecer las capacidades de los agricultores implementando capacitaciones a los clientes que permitan conocer el uso de drones en los cultivos, lo que produce un impacto social positivo a los agricultores del departamento del Tolima, al generarle las capacidades para introducir nuevas tecnologías en el desarrollo de sus cultivos.

AgroSky Ingeniería se enfoca en las siguientes propuestas de valor únicas que lo diferencian de la competencia:

Prestar un servicio de calidad: En AgroSky Ingeniería, nos comprometemos a prestar un servicio de excelencia en cada proyecto, garantizando que nuestros clientes reciban soluciones confiables y efectivas. Nuestro personal está altamente capacitado y cuenta con una amplia experiencia en el manejo de drones y la interpretación de datos agrícolas. Este enfoque en la calidad nos permite asegurar que cada operación se ejecute con precisión, maximizando los beneficios para los agricultores y promoviendo prácticas agrícolas avanzadas y eficientes.

Uso de tecnología de punta: Nuestra empresa se distingue por el uso de tecnología de punta, implementando drones equipados con sensores avanzados y software de procesamiento de datos de última generación. Esta innovación constante nos permite mantenernos a la vanguardia de la agricultura de precisión, ofreciendo a nuestros clientes las herramientas más modernas para optimizar el uso de insumos, mejorar la productividad de los cultivos y reducir costos operativos. La tecnología avanzada que utilizamos facilita un monitoreo detallado y en tiempo real, proporcionando datos cruciales para la toma de decisiones informadas.

Sostenibilidad Ambiental: Promovemos prácticas agrícolas sostenibles que minimizan el impacto ambiental y optimizan el uso de recursos naturales. Mediante aplicaciones precisas y controladas, reducimos la cantidad de agroquímicos utilizados, contribuyendo a la conservación del medio ambiente y promoviendo la salud del ecosistema agrícola. Nuestro enfoque en la sostenibilidad ambiental no solo beneficia a los agricultores al reducir costos y mejorar la eficiencia, sino que también ayuda a proteger los recursos naturales para las futuras generaciones.

Atención Personalizada al Cliente: AgroSky Ingeniería se enfoca en ofrecer atención personalizada, adaptando nuestros servicios específicos a las necesidades de cada cliente. Esto incluye la prestación de asesoramiento continuo y soporte técnico para asegurar que los agricultores comprendan y aprovechen al máximo los servicios ofrecidos. Nuestra capacidad para ofrecer soluciones personalizadas permite a los agricultores obtener resultados óptimos, ajustando las operaciones a las condiciones particulares de sus cultivos y terrenos, lo que aumenta significativamente la efectividad y la satisfacción del cliente.

Capacitación y Formación: Ofrecemos programas de capacitación y formación para agricultores en el uso de tecnologías avanzadas y prácticas agrícolas modernas. Esto fomenta la transferencia de conocimientos y habilidades, empoderando a los agricultores y mejorando sus prácticas agrícolas. La capacitación continua asegura que nuestros clientes estén siempre actualizados con las últimas innovaciones y técnicas, lo que contribuye a la mejora constante de sus operaciones y resultados.

Descripción de los servicios prestados por AgroSky Ingeniería

Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos con Drones: AgroSky Ingeniería emplea tecnología de vanguardia para recopilar datos detallados sobre el estado de los cultivos. Los drones equipados con sensores y cámaras de alta resolución realizan vuelos autónomos planificados sobre los lotes para capturar imágenes precisas y generar mapas detallados. Estos datos permiten identificar problemas como enfermedades, plagas, deficiencias nutricionales, entre otros. La capacidad de obtener información precisa y en tiempo real sobre el estado de los cultivos es fundamental para una gestión agrícola eficiente. Este servicio permite a los agricultores tomar decisiones informadas y oportunas, lo que reduce el riesgo de pérdidas y optimiza el uso de recursos. Al identificar y abordar problemas específicos de manera temprana, los agricultores pueden mejorar la salud general del cultivo y maximizar los rendimientos, contribuyendo a una mayor rentabilidad y sostenibilidad de sus operaciones.

Aspersión en tasa variable: La aspersión en tasa variable es un servicio que utiliza drones para la aplicación precisa de agroquímicos, ajustando la dosis según las necesidades específicas de cada zona del cultivo. Los drones están equipados con sistemas de control avanzados que permiten variar la cantidad de producto aplicado en función de los datos obtenidos del monitoreo previo. La capacidad de ajustar la cantidad de agroquímicos aplicados en función de las necesidades específicas de cada área del cultivo reduce significativamente el desperdicio y asegura que las plantas reciban el tratamiento adecuado. Esto no solo optimiza el uso de insumos, reduciendo los costos para los agricultores, sino que también minimiza el impacto ambiental al evitar la sobre aplicación de productos químicos. La precisión en la aspersión mejora la eficacia del tratamiento, aumentando la salud y productividad del cultivo.

Dispersión en tasa variable: La dispersión en tasa variable se especializa en la aplicación controlada de fertilizantes y otros insumos sólidos utilizando drones. Similar a la aspersión en tasa variable, este servicio ajusta la cantidad de insumos distribuidos en función de las necesidades específicas del cultivo, basándose en los datos de monitoreo. La dispersión precisa de fertilizantes permite a los agricultores maximizar la eficiencia de los insumos, promoviendo un crecimiento uniforme y saludable de las plantas. Al ajustar la dosis de fertilizantes según las necesidades específicas de cada área del cultivo, se reduce el desperdicio de insumos y se disminuyen los costos operativos. Además, este enfoque contribuye a la sostenibilidad agrícola al evitar la sobre-aplicación de productos, protegiendo así el medio ambiente y mejorando la viabilidad económica de las operaciones agrícolas.

Metas

Indicador Empleos:

Meta para el primer año: N/A

Indicador Ventas:

Meta para el primer año: N/A

Indicador Mercadeo (eventos):

Meta para el primer año: N/A

Indicador Contrapartida SENA:

Meta para el primer año: N/A

Indicador Empleos Indirectos:

Meta para el primer año: N/A

VIII - Estructura financiera

Plan de Compras

Consumos por Unidad de Producto:

Aspersión en Tasa fija o Variable - Hectárea (ha)				
Materia Prima	Unidad	Cantidad	Presentacion	Margen de Desperdicio (%)
Insumos				
Costo unitario aspersión	Unidad	1	Unidad	0
Dispersión en Tasa fija o Variable - Hectárea (ha)				
Materia Prima	Unidad	Cantidad	Presentacion	Margen de Desperdicio (%)
Insumos				
Costo unitarios dispersión	Unidad	1	Unidad	0
Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos - Hectárea (ha)				
Materia Prima	Unidad	Cantidad	Presentacion	Margen de Desperdicio (%)
Insumos				
Costos unitario servicios de monitoreo	Unidad	1	Unidad	0

Costos de Producción

Tabla de costos de producción en pesos (incluido IVA)

Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	\$ 81,128,544.00	\$ 91,922,712.00	\$ 107,298,678.00	\$ 127,273,524.00	\$ 155,505,762.00
Totales	\$ 81,128,544.00	\$ 91,922,712.00	\$ 107,298,678.00	\$ 127,273,524.00	\$ 155,505,762.00

Proyección de Compras (Unidades)					
Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos					
Costo unitario aspersión	\$ 1,680.00	\$ 1,764.00	\$ 1,908.00	\$ 2,100.00	\$ 2,418.00
Costo unitarios dispersión	\$ 504.00	\$ 528.00	\$ 570.00	\$ 624.00	\$ 684.00
Costos unitario servicios de monitoreo	\$ 504.00	\$ 528.00	\$ 570.00	\$ 624.00	\$ 720.00

Proyección de Compras (Pesos)					
Tipos de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos					
Costo unitario aspersión	\$ 49,015,680.00	\$ 55,583,640.00	\$ 64,931,148.00	\$ 77,181,300.00	\$ 95,977,674.00
Costo unitarios dispersión	\$ 29,780,856.00	\$ 33,700,128.00	\$ 39,291,240.00	\$ 46,454,928.00	\$ 54,994,968.00
Costos unitario servicios de monitoreo	\$ 2,332,008.00	\$ 2,638,944.00	\$ 3,076,290.00	\$ 3,637,296.00	\$ 4,533,120.00
Total	\$ 81,128,544.00	\$ 91,922,712.00	\$ 107,298,678.00	\$ 127,273,524.00	\$ 155,505,762.00
IVA	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00
Total mas IVA	\$ 81,128,544.00	\$ 91,922,712.00	\$ 107,298,678.00	\$ 127,273,524.00	\$ 155,505,762.00

Costos Administrativos

Gastos de Puesta en Marcha:

Descripción	Valor
Escrituras y Gastos Notariales	150,000.00
Permisos y Licencias	00.00
Registro Mercantil	600,000.00
Registros, Marcas y Patentes	00.00
Total:	\$ 750,000.00

Gastos Anuales de Administracion:

Descripción	Valor
Cargos por servicios bancarios	480,000.00
Dotaciones	900,000.00
Facturación electrónica	1,800,000.00
Pagos por arrendamientos	4,200,000.00
Publicidad	3,625,000.00
Reparaciones y mantenimiento	00.00
Seguros	3,500,000.00
Servicios Públicos	2,040,000.00
SG - SST y elementos de seguridad industrial	1,200,000.00
Suministros de Oficina	480,000.00
Suscripciones y Afiliaciones	00.00
Teléfono, Internet, Correo	00.00
Total:	\$ 18,225,000.00

Ingresos

Fuentes de Financiación:

Recursos solicitados al fondo emprender en (smlv) 75

Aporte de los Emprendedores		
Nombre	Valor	Detalle
Bien		
Computador Gamer	\$ 3,250,000.00	Computador Gamer

Dron air 2S	\$ 3,000,000.00	Dron air 2S
Generador	\$ 8,000,000.00	Generador - planta eléctrica para recargar las baterías en campo
Software Pix4Dfields	\$ 1,500,000.00	Software Pix4Dfields
Dinero		
Gastos Notariales y matricula mercantil	\$ 750,000.00	Gastos Notariales y matricula mercantil
Total:	\$ 16,500,000.00	

Recursos de Capital					
	Cuantía	Plazo	Forma de Pago	Interes (Nominal/Anual)	Destinación
No hay registros para mostrar					

Proyeccion de Ingresos por Ventas					
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Monitoreo y Diagnóstico de Cultivos	\$ 5,040,000.00	\$ 5,702,400.00	\$ 6,648,480.00	\$ 7,860,528.00	\$ 9,795,600.00
Aspersión en Tasa fija o Variable	\$ 105,840,000.00	\$ 120,022,560.00	\$ 140,205,564.00	\$ 166,660,200.00	\$ 207,249,198.00
Dispersión en Tasa fija o Variable	\$ 60,480,000.00	\$ 68,428,800.00	\$ 79,781,760.00	\$ 94,326,960.00	\$ 111,669,156.00
Total	\$ 171,360,000.00	\$ 194,153,760.00	\$ 226,635,804.00	\$ 268,847,688.00	\$ 328,713,954.00
Iva	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00
Total con Iva	\$ 171,360,000.00	\$ 194,153,760.00	\$ 226,635,804.00	\$ 268,847,688.00	\$ 328,713,954.00

Egresos

Índice de Actualización monetaria 1.08

Inversiones Fijas y Diferidas				
Concepto	Valor	Mes	Fuente de financiación	
Maquinaria y Equipo	\$ 70516000,00	0	Fondo Emprender	
Maquinaria y Equipo	\$ 11000000,00	0	Aporte Emprendedores	
Muebles y Enseres y Otros	\$ 1200000,00	0	Fondo Emprender	
Equipo de Comunicación y Computación	\$ 4750000,00	0	Aporte Emprendedores	
Gasto Preoperativos	\$ 750000,00	0	Aporte Emprendedores	
Gasto Preoperativos	\$ 27032120,00	0	Fondo Emprender	
Total:	\$ 115,248,120.00			

Costos de Puesta en Marcha	
Descripcion	Valor
Escrituras y Gastos Notariales	\$ 150,000.00
Permisos y Licencias	\$ 00.00
Registro Mercantil	\$ 600,000.00
Registros, Marcas y Patentes	\$ 00.00
Total	\$ 750,000.00

Costos Anualizados Administrativos					
Descripcion	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cargos por servicios bancarios	\$ 480,000.00	\$ 518,400.00	\$ 559,872.00	\$ 604,661.76	\$ 653,034.70
Dotaciones	\$ 900,000.00	\$ 972,000.00	\$ 1,049,760.00	\$ 1,133,740.80	\$ 1,224,440.06
Facturación electrónica	\$ 1,800,000.00	\$ 1,944,000.00	\$ 2,099,520.00	\$ 2,267,481.60	\$ 2,448,880.13
Pagos por arrendamientos	\$ 4,200,000.00	\$ 4,536,000.00	\$ 4,898,880.00	\$ 5,290,790.40	\$ 5,714,053.63
Publicidad	\$ 3,625,000.00	\$ 3,915,000.00	\$ 4,228,200.00	\$ 4,566,456.00	\$ 4,931,772.48
Reparaciones y mantenimiento	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00
Seguros	\$ 3,500,000.00	\$ 3,780,000.00	\$ 4,082,400.00	\$ 4,408,992.00	\$ 4,761,711.36
Servicios Públicos	\$ 2,040,000.00	\$ 2,203,200.00	\$ 2,379,456.00	\$ 2,569,812.48	\$ 2,775,397.48
SG - SST y elementos de seguridad industrial	\$ 1,200,000.00	\$ 1,296,000.00	\$ 1,399,680.00	\$ 1,511,654.40	\$ 1,632,586.75
Suministros de Oficina	\$ 480,000.00	\$ 518,400.00	\$ 559,872.00	\$ 604,661.76	\$ 653,034.70
Suscripciones y Afiliaciones	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00
Teléfono, Internet, Correo	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00	\$ 00.00
Total	\$ 18,225,000.00	\$ 19,683,000.00	\$ 21,257,640.00	\$ 22,958,251.20	\$ 24,794,911.30

Gastos de Personal

Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Contador	\$ 6,000,000.00	\$ 6,480,000.00	\$ 6,998,400.00	\$ 7,558,272.00	\$ 8,162,933.76
Gerente	\$ 15,600,000.00	\$ 16,848,000.00	\$ 18,195,840.00	\$ 19,651,507.20	\$ 21,223,627.78
Piloto Dron	\$ 15,600,000.00	\$ 16,848,000.00	\$ 18,195,840.00	\$ 19,651,507.20	\$ 21,223,627.78
Total	\$ 37,200,000.00	\$ 40,176,000.00	\$ 43,390,080.00	\$ 46,861,286.40	\$ 50,610,189.31

Capital de Trabajo

Componente	Valor	Fuente de financiación	Observación
Dotaciones	\$ 900,000.00	Fondo Emprender	3 Dotaciones personal de la empresa.
Gastos Notariales	\$ 150,000.00	Aporte Emprendedores	Gastos Notariales
Honorarios Contador	\$ 2,000,000.00	Fondo Emprender	4 meses Honorarios Contador
Matrícula Mercantil	\$ 600,000.00	Aporte Emprendedores	Matrícula Mercantil
Nómina Gerente Emprendedor	\$ 7,903,560.00	Fondo Emprender	4 mese Nómina Gerente Emprendedor
Nómina Piloto dron	\$ 7,903,560.00	Fondo Emprender	4 meses Nómina Piloto dron
Publicidad y Mercadeo	\$ 3,625,000.00	Fondo Emprender	Publicidad y Mercadeo
Seguro Todo Riesgo	\$ 3,500,000.00	Fondo Emprender	Seguro Todo Riesgo
Sistema de Seguridad Industrial / Plan de Emergencia	\$ 1,200,000.00	Fondo Emprender	Sistema de Seguridad Industrial / Plan de Emergencia
Total:	\$ 27,782,120.00		