



Junio 2018 - ISSN: 1696-8352

TEMA

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE FUMIGACIÓN AÉREA POR HELICÓPTERO

Tutor

Map. Ing. Carlos Luis Villegas Sánchez

Autores

Rodríguez Sotomayor Tony Christian

Vásquez Bermúdez Manuel Ernesto

Universidad Laica Vicente Rocafuerte De Guayaquil

Facultad De Administración

Carrera De Ingeniería Comercial

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Carlos Luis Villegas Sánchez, Rodríguez Sotomayor Tony Christian y Vásquez Bermúdez Manuel Ernesto (2018): "Plan de negocio para la creación de una empresa de fumigación aérea por helicóptero", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (junio 2018). En línea: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/06/creacion-empresa-fumigacion.html>

RESUMEN DE LA TESIS DE FUMIGACIÓN AÉREA POR HELICÓPTERO

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE FUMIGACIÓN AÉREA POR HELICÓPTERO

El Ecuador es un país eminentemente agrícola el cual cuenta con amplias extensiones de terrenos, de ahí nace la idea de implementar un innovador sistema de fumigación aérea por helicóptero el cual va a garantizar una aplicación focalizada y uniforme de los agroquímicos generando una mayor protección de los cultivos o plantaciones. Con la fumigación aérea por avioneta no garantiza una protección acorde y efectiva de los cultivos o plantaciones, se produce desperdicio de los agroquímicos que contribuye con la contaminación del medio ambiente. Con la fumigación aérea por helicóptero logramos una mayor protección de los cultivos, evitamos desperdicio de los productos generando un beneficio económico para los productores y contribuimos con la protección del medio ambiente.

PALABRAS CLAVES

Plan de Negocios, Fumigación Aérea, Fertilizantes, Plaguicidas, Unidad de Producción Agropecuaria (UPA).

ABSTRACT

Ecuador is an eminently agricultural country which has extensive expanses of land, hence the idea of implementing an innovative aerial fumigation system by helicopter that will guarantee a focused and uniform application of agrochemicals, generating greater protection for the crops or plantations. With aerial fumigation by plane does not guarantee an adequate and effective protection of the crops or plantations, there is waste of the agrochemicals that contributes to the contamination of the environment. With aerial fumigation by helicopter, we achieve greater protection of crops, avoiding waste of the products, generating an economic benefit for producers and contributing to the protection of the environment.

KEYWORD

Business Plan, Aerial Fumigation, Fertilizers, Pesticides, Agricultural Production Unit (UPA).

INTRODUCCIÓN

Elegimos el presente tema de investigación debido a que el Ecuador es un país eminentemente agrícola y por la necesidad de los productores por contratar un servicio de fumigación de calidad el cual les garantice una mayor protección de sus cultivos o plantaciones, y también por prevenir los daños ocasionados al medioambiente con los actuales sistemas de fumigación aérea por avionetas.

Con la implementación de la fumigación aérea por helicóptero se garantiza una aplicación de los productos agroquímicos y fertilizantes de manera focalizada, uniforme y efectiva sobre los cultivos y plantaciones. De esta manera evitamos desperdicio de los productos generando un beneficio económico para los productores, mayor protección a sus plantaciones y contrarrestar los daños al medio ambiente y a las personas que viven alrededor de las plantaciones.

Este modelo de negocio todavía no está siendo explotado al 100% en nuestro país, se busca que de a poco vaya ganando espacio dentro del mercado agropecuario y en un tiempo no muy lejano el servicio de fumigación aérea por helicóptero sea el número 1 a nivel nacional.

Para desarrollar el plan se va a dividir en cuatro capítulos. El capítulo uno está conformado por el diseño de la investigación, planteamiento del problema, formulación, sistematización, objetivos, justificación, delimitación y la idea a defender.

El capítulo dos está conformado por el marco teórico, marco referencial y marco conceptual, donde se plantea las diferentes definiciones de repositorios electrónicos y textos de referencia que van en relación al tema que proponemos.

En el capítulo tres se utilizó la metodología de los diferentes tipos de investigación para la realización del proyecto, el estudio de los ambientes internos y externos, las encuestas y entrevistas que nos ayudaran a identificar las falencias que tienen los métodos de fumigación actuales.

El capítulo cuatro es la puesta en marcha del PLAN DE NEGOCIOS para iniciar las operaciones de nuestra empresa, el mismo que está conformado por matrices, análisis foda, las estrategias a proponer, la inversión, proyecciones de las ventas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso de explotación agrícola por lo general consta de cuatro etapas: preparación del terreno, proceso de siembra, mantenimiento del cultivo y cosecha o recolección. Cada etapa presenta diferentes problemáticas que a diario deben afrontar y superar las empresas o personas para dar continuidad a los procesos. Una de las etapas con mayor problemática es la de mantenimiento, la misma que consiste en la fumigación para el control de plagas y enfermedades que se presentan en los cultivos.

En la actualidad la fumigación se realiza de dos formas; la primera y a la vez más utilizada es la fumigación manual, la misma que consiste en que un operario lleva una motobomba en su espalda, en la motobomba es almacenado el producto para luego ser transportado hacia la zona donde se va fumigar, este método de fumigación es muy desgastante debido a que el operario debe llenar en varias ocasiones la motobomba y movilizarse al sector donde se está aplicando el producto y peligrosa porque se encuentra en contacto directo con el producto y esto con el tiempo puede producir enfermedades en la piel e incluso hasta cáncer.

La segunda es mediante la fumigación aérea con avioneta, este método consiste en que la avioneta vuela sobre una zona amplia y delimitada del cultivo y donde por la longitud de estos la fumigación manual no es viable; debemos indicar que a través de este método se corre el riesgo de afectar y generar daños severos a los cultivos que se encuentran junto a los nuestros y en situaciones más graves, poner en riesgo la salud de las personas y animales que habitan cerca de las plantaciones, también pueden producirse daños ambientales por la contaminación que se puede generar si esto llegara a suceder.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan de negocio para la creación de una empresa dedicada a realizar la fumigación aérea por helicóptero en los cultivos de las Provincias del Guayas y Los Ríos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar el entorno competitivo de la empresa dentro de la industria de fumigación aérea.
- Establecer estrategias de negocios que aporten con el cumplimiento de objetivos comerciales.
- Determinar los recursos operativos con los que debe contar la empresa para iniciar sus operaciones.



Evaluar la factibilidad financiera del proyecto y los rubros monetarios de mayor relevancia para los administradores.

JUSTIFICACIÓN

El Ecuador tiene dentro de sus principales ingresos a la agricultura, siendo esta actividad una de las principales fuentes de generación de riqueza y empleo, este sector representa alrededor del 8% del Producto Interno Bruto (PIB) según datos del Banco Central del Ecuador del año 2016. Sus amplias extensiones de cultivos a nivel nacional que ascienden alrededor de dos millones quinientos mil hectáreas (2,500, 000.00) en el año 2016 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) hacen que sea necesario la implementación de métodos de fumigación de forma más eficiente que la realizada manualmente.

La fumigación forma parte del proceso de mantenimiento y protección de los cultivos, siendo muy importante ya que a través de esta se controla las enfermedades y plagas que pueden afectar la calidad de los cultivos. Se presentan tres problemáticas en la fumigación manual y por avioneta: costos financieros, costos del personal y costos medioambientales.

Los costos financieros se producen por el desperdicio del material debido a que la avioneta vuela a una altura y velocidad no acorde a las plantaciones.

El costo del personal o factor humano es importante considerarlo porque en muchas ocasiones no se cuenta con el personal idóneo para realizar la fumigación, por las dificultades del terreno y por el desgaste físico que afectan la tarea de fumigación.

Los costos ambientales se producen cuando la fumigación no es exacta, generando desperdicio de material afectando directamente al suelo, produciendo daños sobre este; cuando se fumigan cultivos donde los seres humanos, animales y plantas para los cuales no se han diseñado los agroquímicos, se ven expuestos, se generan problemas de salud, envenenamiento, muerte de animales, plantas y en el peor de los casos de los mismos seres humanos, afectando seriamente el equilibrio de los ecosistemas.

Las ventajas que ofrece la fumigación aérea por helicóptero en comparación a la fumigación aérea con avioneta es que puede trabajar sobre lugares que tienen una mayor dificultad de acceso debido a las características (forma) de los terrenos o requieran una distancia mínima con relación al suelo.

Otra ventaja que se obtiene con la fumigación aérea por helicóptero es que pueden volar a una velocidad moderada y se logra una dispersión más uniforme y pareja de los productos (agroquímicos) los mismos que pueden llegar debajo de las hojas y actuar de manera directa sobre los cultivos y se evita el desperdicio de producto que pueden afectar a zonas no deseadas.

MARCO TEÓRICO

PLAN DE NEGOCIO

Un plan de negocios es una guía para el emprendedor o empresario. Se trata de un documento donde se describe un negocio, se analiza la situación del mercado y se establecen las acciones que se realizarán en el futuro, junto a las correspondientes estrategias que serán implementadas, tanto para la promoción como para la fabricación, si se tratara de un producto (Pérez y Gardey, 2009).

FUMIGACIÓN AGRÍCOLA

La fumigación del suelo o la utilización de técnicas como la solarización, es necesaria en el caso de presencia de organismos fitopatógenos en el suelo. La preparación del suelo finaliza mediante un laboreo superficial poco antes de la plantación, que deje el terreno limpio de malas hierbas y refinado para proceder al trazado (Ferri y Bermejo, 2006).

FUMIGACIÓN AÉREA

Según Roldán, Ribes & Gamarra (2013), “los pulverizadores aerotransportados son equipos de aplicación de productos fitosanitarios diseñados para su montaje en aeronaves (avión o helicóptero) y tienen la posibilidad de realizar tratamientos a distintos volúmenes de aplicación”.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental (Arias, 2012, pág. 31).

“La observación es una técnica de campo que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis” (Puente, 2017).

“La encuesta es una técnica de campo destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador” (Puente, 2017).

Enfoque de la investigación

Para éste proyecto de investigación el enfoque será mixto porque el propósito es realizar un análisis de los principales problemas que se presentan con los métodos de fumigación actuales y así lograr contrarrestar esos impactos y a la vez ofrecer un servicio de mejor calidad, precisión y satisfacción para nuestros clientes.

Para la realización de las encuestas el tamaño de la muestra es de 340.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos a través de la encuesta, para lo cual se tomó como referencia a las haciendas que están ubicadas en las Provincias del Guayas y Los Ríos que tiene una extensión igual o superior a 100 has, nos permite conocer las necesidades, preferencias y

opiniones de los productores que contratan los servicios de fumigación para el mantenimiento y protección de los cultivos o plantaciones, de un total de 340 productores encuestados el 57% tienen entre 100 y 200 has, y el 47% restante tienen más de 200 has.

Los productores le dan mucha importancia a la calidad del servicio al momento de elegir al proveedor del servicio de fumigación, el precio y otros son factores secundarios porque ellos pueden negociar por las grandes extensiones que poseen, mientras que el prestigio queda rezagado y es un factor que no es considerado muy importante.

En la actualidad el servicio de fumigación aérea con avioneta es el más utilizado por los agricultores, de un total de 340 productores encuestados, 238 utilizan este método, seguido por la fumigación terrestre que es utilizada por 68 productores y tan solo 5 encuestados utilizan la fumigación aérea con helicóptero, esta información recabada tiene lógica debido a las grandes extensiones de terreno que deben cubrir y realizar la fumigación de manera terrestre nos tomaría mucho tiempo.

Por otra parte podemos evidenciar que 195 productores utilizan este servicio de fumigación 1 vez cada quince días, 92 utilizan el servicio 1 vez cada semana y 53 lo realizan 1 vez al mes.

El precio que pagan por hectáreas fumigadas oscila entre \$20 y \$30 que aparentemente para los productores es un valor módico de acuerdo a las extensiones de los terrenos en los cuales se va a realizar la fumigación (100 has en adelante), pero los productores no están tomando en consideración los ciclos de fumigación que realizan y en muchos casos son dos al mes y con la implementación del servicio de fumigación aérea con helicóptero la podemos disminuir.

También podemos identificar que no hay una gran diferencia entre la confianza y la desconfianza que puede generar la fumigación aérea con avioneta, el 55% de la población encuestada considera que si es efectiva y acorde, mientras que el 45% consideran todo lo contrario porque nos indicaron que hay sectores o lotes del terreno que debido a su complejidad o dimensiones la fumigación con avioneta no pueden acceder.

Otro factor importante a resaltar es que el 60% de los productores se encuentran inconformes con el servicio de fumigación aérea con avioneta, dejando en evidencia que esta fumigación no cumple con las expectativas y necesidades de las plantaciones o cultivos, lo cual nos deja abierta la posibilidad de poder implementar la fumigación aérea por helicóptero.

Se considera que es cuestión de tiempo para que los productores cambien su manera tradicional de fumigación por la fumigación aérea por helicóptero, esto lo identificamos porque el 54% de los productores encuestados supieron indicar que conocen las ventajas que ofrece la fumigación aérea con helicóptero.

En conclusión podemos indicar que los agricultores que fueron encuestados están dispuestos a implementar el servicio de fumigación aérea por helicóptero, el mismo que presta una fumigación precisa y focalizada para una mejor protección de sus cultivos o plantaciones, lo

cual nos deja abierta la puerta para ingresar en este mercado que aún no está totalmente cubierto.

ESTRUCTURA IDEOLÓGICA

MISIÓN

La misión de AFESA es brindar el servicio de fumigación aérea por helicóptero y asistencia técnica, con el apoyo de personal capacitado, tecnología de vanguardia y asesoría personalizada, de manera eficiente y oportuna, cumpliendo con la normativa vigente y precautelando siempre el medio ambiente.

VISIÓN

Nuestra visión es ser una empresa en expansión, que ofrece los servicios de fumigación aérea por helicóptero con la más alta calidad, buscando siempre la innovación en el mismo para servir a los sectores agrícolas nacionales de cultivos tradicionales y no tradicionales.

VALORES CORPORATIVOS

1. **Calidad:** Mejora continua de nuestros procesos y actividades
2. **Compromiso:** Cumplimos con las necesidades y expectativas de nuestros clientes y trabajadores.
3. **Innovación:** Estamos a la vanguardia de nuevos procesos y técnicas para brindar un servicio de calidad a nuestros clientes.
4. **Profesionalismo:** Contamos con personal idóneo para la realización de su trabajo de una manera eficaz y eficiente.
5. **Responsabilidad Social:** Realizamos todos los procesos de forma transparente y apegados siempre a los Códigos de Protección del Medio Ambiente.

MERCADO OBJETIVO

En la región costa que cuenta con la mayor extensión de tierras sembradas en cultivos perennes y temporales, se ha tomado como mercado objetivo a esta región que tiene como principales productos cultivados: banano, plátano, maíz, arroz, caña de azúcar, cacao, café y mango.

DEMANADA

Como se ha mencionado anteriormente, Ecuador es un país por excelencia agrícola que cuenta con grandes extensiones y diversidad de cultivos, entre los cultivos con mayor extensión dentro de las provincias que son nuestro mercado potencial tenemos en primer lugar el arroz. El arroz es el primer producto con mayor extensión de sembríos en la región costa según datos del INEC, esto es razonable al ser uno de los productos de nuestra alimentación básica diaria.

Como se puede observar a nivel nacional en el año 2016 habían 559,617 has de cacao sembradas en el país, siendo las provincias más representativas de estos cultivos Los Ríos, Guayas y Manabí, entre las tres representan más del 60% de este producto.

El cultivo de maíz es el tercer producto de mayor extensión en la región costa, donde el 41% de este producto se encuentra en la provincia de Los Ríos, y entre Manabí y Guayas representan el 40% teniendo en esta región aproximadamente el 82% de este tipo de cultivo.

El Banano es uno de los productos más representativos en la exportación de fruta, siendo muy reconocido a nivel mundial. Las provincias de Los Ríos y El Oro tienen extensiones similares de sembríos de este producto, en donde cada provincia representa aproximadamente el 39% y la provincia del Guayas un 20%, teniendo estas tres provincias de la región costa alrededor del 80% del total de este producto.

Estos cuatro productos detallados anteriormente son los cultivos que cuentan con mayor extensión, de ahí podemos tener como otros productos dentro de nuestro objetivo al plátano, caña de azúcar y mango dado que estos productos son tradicionales y que se han mantenido en el tiempo.

ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

En la región Costa existen alrededor de 1,300,000 has sembradas de arroz, cacao, maíz, banano, plátano y caña de azúcar, para el presente proyecto vamos a tomar en consideración a las Provincias de Guayas y Los Ríos las cuales cuentan con 997,443 has sembradas y como se indicó anteriormente el mercado objetivo son las plantaciones o cultivos que tengan una extensión igual o superior a 100 has de sembríos y estas representan el 12% del total de las plantaciones de estas Provincias, teniendo como mercado potencial aproximadamente 119,693 has en las regiones para efecto de estudio que cumplen con estas características.

Se estima que de este mercado potencial siendo muy conservadores se captará el 3%, que representan 3,590 has.; teniendo como referencia técnica que los cultivos de ciclo largo tienen en promedio que tener una aplicación de agroquímicos y fertilizantes de dos veces por mes, pero se va a tomar como punto de partida para la estimación de la demanda que la aplicación va a realizarse una vez por mes debido a la efectividad que produce la utilización del helicóptero.

COMPETENCIA

Las empresas que se encuentran operando en el mercado ecuatoriano debidamente autorizadas para la fumigación con helicóptero son dos:

1. Alpagro en el año 2011, realiza inversiones y adquisiciones necesarias para ofrecer el servicio de fumigación aérea, en la actualidad cuenta con cuatro helicópteros, dos helicópteros Robinson R-44 y dos helicópteros Robinson R-44 Raven I para la prestación del servicio de fumigación.

2. Heliagro que según los registros de la Dirección de Aviación Civil (DAC) esta posee dos helicópteros para la prestación de este servicio pero en la actualidad no se encuentra ninguno en operación por problemas técnicos que han tenidos sus aeronaves.

Las empresas de fumigación por medio de avioneta han tenido muchos años en el mercado, operando un total de 13 empresas en las Provincias de Guayas y Los Ríos dedicadas a la fumigación agrícola con 79 avionetas de las cuales 63 se encuentran operativas y las 16 restantes están fuera de operación.

Estas empresas se están viendo amenazadas por el ingreso de los helicópteros a esta actividad, debido a las ventajas que presentan al momento de la aplicación de los productos y se estima que en corto plazo van a ser sustituidas por empresas que presten el servicio con helicópteros.

PRECIO

El precio de mercado de la fumigación por avioneta en promedio se encuentra en \$ 26.00 por hectárea, y en la competencia directa se tiene dos formas de valoración del servicio:

- Heliagro.- su precio está establecido por un valor variable de \$23.00 por hectárea y un fijo de \$ 650.00 por el desplazamiento de la aeronave.
- Alpagro.- solo cobra un valor variable de \$33.00 por hectárea y con este valor está absorbiendo el costo del traslado de la maquina al campo.

Se ha establecido según el estudio de mercado que la forma más eficiente de realizar el cobro del servicio es solo con una variable, que se establecerá en \$28.00 por hectárea absorbiendo el valor del traslado del helicóptero al campo, y con esto se estima tener una penetración en el mercado más sencilla.

INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial está conformada por la maquinaria y equipos necesarios para el inicio de operación, los gastos de constitución, permisos de operación y el capital de trabajo necesario para la operación en los primeros meses en la que la empresa se introduce al mercado.

Tabla 1: Inversión inicial

Inversión Inicial	
Maquinaria y Equipos	590,000.00
Muebles y equipo de oficina	8,400.00
Permisos de Funcionamiento	6,000.00
Capital de trabajo	95,018.50
Total Inversión	699,418.50

Fuente: Autores

El capital de trabajo se estima como el gasto corriente de los tres primeros meses en el cual se considera que la operación será limitada por el reciente ingreso de la empresa en el mercado.

INGRESOS

Para la proyección de los ingresos tomamos como referencia los resultados obtenidos en el estudio de mercado y los valores estimados:

1. La cantidad demandada se estimó siendo muy conservadores, que es el 3% de los cultivos que tengan una extensión igual o superior a las 100 has disponibles en la región costa que esto representa 3,590 has mensuales en el primer año, se toma como un supuesto que se va a tener un incremento del 10% anual debido a que este servicio no está muy explotado y tendrá un alto crecimiento.
2. El precio que se establece es de \$28.00 por hectáreas.

Tabla 2: Estimación de los ingresos

	1	2	3	4	5
Ingresos	1,206,240.00	1,326,864.00	1,459,550.40	1,605,505.44	1,766,055.98

Fuente: Autores

COSTOS

Los principales costos que son necesarios para la prestación del servicio son:

1. El Combustible para el helicóptero.- el costo por galón del combustibles es de \$6.00 y para una hora de vuelo en promedio son 14 galones, lo cual determina que el costo por hora de vuelo es \$84.00 y estadísticamente en una hora de vuelo se pueden fumigar 50 has, es decir que el costo por el combustible para el helicóptero es de \$1.68 por hectárea.
2. Mantenimiento del helicóptero.- el mantenimiento ordinario se lo debe realizar cada 100 horas, según la demanda estimada se volará un promedio de 60 a 80 horas mensuales y con esto el mantenimiento es necesario cada 90 días y el costo actual en el mercado del mantenimiento incluido los repuestos necesarios es de \$2,500.00 y al año \$10,000.00, el cual aumentara con el mismo 10% del supuesto del crecimiento en ventas ya que las horas de vuelo y el mantenimiento son directamente proporcional.
3. Las regulaciones de la DAC, el valor de la inversión, y el riesgo del negocio hacen que sea necesario y obligatorio el seguro del casco del helicóptero y del piloto lo cual están estimado en \$55,000.00 y \$20,000.00 respectivamente sin presentar crecimiento debido a que el riesgo se mantiene en el tiempo.
4. El personal técnico calificado el cual se verá afectado por el 10% del supuesto crecimiento de la demanda por los incentivos por producción que se darán (Tabla 40)

5. Combustible de vehículos terrestres.- se estima que tendrán un promedio de consumo de \$400.00 mensuales durante el primer año, debido al incremento de la demanda la operación se ampliará y esto hará que el consumo de combustible sea mayor por este motivo se ve afectado en igual porcentaje que el crecimiento de la demanda.
6. Seguro Vehicular.- por el valor de mercado de los vehículos el valor de mercado del seguro es de \$2,400.00 el cual se verá afectado con una disminución del 10% debido a la pérdida de valor del mercado de los vehículos y es el que utilizan las empresas aseguradoras.
7. Se va a alquilar la base de operaciones (Hangar) y se estima que estará en un precio de \$4,000.00 mensuales, sin crecimiento debido a que este valor en el mercado es muy estable y no sufre mayor variación.
8. Depreciación.- Para la estimación de la depreciación se utilizó el método de línea recta.
9. Provisión de Overhaul.- se estima que la provisión para el Overhaul, que es el mantenimiento mayor de la aeronave es de \$75.00 por hora o lo que es lo mismo \$1.50 por hectárea.
10. Gastos Administrativos.- son los gastos necesarios para el apoyo de la parte operacional y se detalla a continuación.
11. Impuestos.- en el país se tiene dos tipos de impuestos uno que es el 15% de la participación de los trabajadores y el 22% del impuesto a la renta.
12. Valor residual.- es un ingreso por la venta de los activos.

FLUJO DEL INVERSIONISTA

En este flujo de caja se estudia el rendimiento del inversionista el cual tiene en consideración el efecto del financiamiento, se debe recordar que el máximo financiamiento de la Corporación Financiera Nacional (CFN) es del 70% hasta un monto máximo de \$1,500,000.00, lo que determina que el financiamiento que se va a solicitar es \$489,592.95 a un 10.21% pagadero a cinco años.

Los requisitos que debemos presentar en la Corporación Financiera Nacional (CFN) al momento de solicitar el préstamo son:

- Escrituras de constitución y reformas (estatutos) con la respectiva razón de inscripción en el Registro Mercantil.
- Nombramiento vigente del representante legal inscrito en el Registro Mercantil.
- Acta del organismo competente (junta general o directorio) autorizando la tramitación y suscripción del crédito, así como la constitución de hipoteca o prenda a favor de la CFN. En este punto las maquinarias y el helicóptero van a quedar en posesión de la CFN hasta la finalización del préstamo.
- Flujo de caja del proyecto para verificar la viabilidad del mismo.

Una vez descontados los flujos de efectivos nos da como resultado un VAN de \$1,201,947.96; esto quiere decir que el proyecto es financieramente viable dado que está generando valor

adicional a la recuperación de la inversión inicial, debido al efecto de financiamiento que ayuda a mejorar la rentabilidad del accionista.

La tasa interna de retorno (TIR) es del 57.62% y esta es mayor a la rentabilidad exigida y esto hace que la inversión sea viable.

Por lo tanto podemos concluir que el proyecto es viable financieramente y también presenta una relación coherente entre riesgo/relación.

CONCLUSIONES

En base a la información y a los datos que obtuvimos al momento realizar el presente trabajo de investigación podemos determinar los factores relevantes que indican que la fumigación aérea por Helicóptero tendrá una buena acogida por los productores, llegamos a las siguientes conclusiones:

- Se logra reconocer las principales necesidades que tienen los productores agrícolas debido a que los actuales sistemas de fumigación que están empleando para la protección de sus cultivos o plantaciones no cumplen con las expectativas esperadas, también detectamos la apertura que mostraron los productores al preguntarles sobre la posibilidad utilizar el nuevo servicio de fumigación aérea por Helicóptero el mismo que brindara un mejor cuidado y protección de sus cultivos o plantaciones.
- Basándonos en el análisis de costo se logra observar que el servicio de fumigación actual tiene un costo de \$26.00 has en muchos casos realizan 2 ciclos fumigación por mes, en cambio con la fumigación aérea por Helicóptero el costo de fumigación será de \$28.00 has produciendo un ahorro para los productores y además se garantiza una mejor protección para sus cultivos o plantaciones.
- Con la fumigación aérea por Helicóptero se ofrece una fumigación más precisa y focalizada, por el efecto electrostático y por la rotación de las palas del Helicóptero produce un efecto de atracción haciendo que el producto se aplique de manera uniforme y a la vez el mismo llegue hasta el tallo de las plantas.
- El análisis financiero demostró que el proyecto es rentable considerando que posee un TIR del 57.62%.

RECOMENDACIONES

En base a lo anterior expuesto realizamos las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda una mayor participación del Estado fomentando la utilización de este nuevo método de fumigación aérea en las plantaciones o cultivos, lo cual ofrece un servicio de mejor calidad y una reducción de costos para los productores.
- Que las instituciones financieras tanto públicas como privadas sean más flexibles con las personas que quieren acceder a un préstamo para el desarrollo de este tipo de negocios innovadores.

- Que se creen subsidios especiales para los combustibles y repuestos que son utilizados en los helicópteros que se dedican a este tipo de actividad agrícola.
- Este tipo de fumigación ya es utilizada en otros países tales como Argentina y Chile con gran suceso por lo cual consideramos que va a tener una buena acogida en nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica. Caracas: Episteme, C.A.

Asamblea Nacional del Ecuador. (12 de Abril de 2017). Código Orgánico del Ambiente. Obtenido de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/05NOR2017-COA.pdf>

Barrientos, A., del Cerro, J., Gutierrez , P., San Martín, R., Martínez, A., & Rossi, C. (2013). Vehículos aéreos no tripulados para uso civil. Tecnología y aplicaciones.

Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. (s.f.). Sistema en línea para trámites de permiso de funcionamiento. Obtenido de <https://www.bomberosguayaquil.gob.ec/index.php/noticias/eventos-y-boletines/560-bomberos-de-guayaquil-tramites-en-linea.html>

Dirección General de Aviación Civil. (20 de Agosto de 2015). Enmienda-6-20-Ago-2015 Regulaciones Técnicas. Obtenido de Dirección General de Aviación Civil: <http://www.aviacioncivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/8-RDAC-Parte-137-Enmienda-6-20-Ago-2015.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC. (s.f.). Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua ESPAC 2016. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria-continua-bbd/>

HMU Helicopter Maintenance Unlimited S.A. de C.V. (s.f.). Distribuidor y Centro de Servicio Autorizado Robinson, Taller Autorizado D.G.A.C. 290. Obtenido de <http://www.hmu.com.mx/fumig.html>

Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil. (s.f.). Cómo obtengo una solicitud para registro de patente. Obtenido de <http://www.guayaquil.gob.ec/c%C3%B3mo-obtengo-una-solicitud-para-registro-de-patente>

Pérez Porto, J., & Gardey, A. (s.f de s.f de 2009). Definición de plan de negocio. Obtenido de Definición. De: <https://definicion.de/plan-de-negocios/>

Puente, W. (2017). Técnicas de Investigación. Obtenido de <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

Servicio de Rentas Internas del Ecuador SRI. (s.f.). Registro Unico del Contribuyente RUC. Obtenido de <http://www.sri.gob.ec/web/guest/RUC>

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (s.f.). Constitución Electrónica de Compañías. Obtenido de http://appscvs.supercias.gob.ec/guiasUsuarios/cons_elec.zul

Tamayo. (17 de Agosto de 2012). Metodología de investigación. Obtenido de <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/que-es-la-poblacion.html>

HYPERLINK "<https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-5-year-bond-yield>" \t "_blank"
Rendimiento del bono EE.UU. a 5 años - Investing.com

HYPERLINK "http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html"
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

HYPERLINK "https://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais"
https://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais

HYPERLINK "http://appscvs.supercias.gob.ec/portaldedocumentos/consulta_cia_menu.zul"
http://appscvs.supercias.gob.ec/portaldedocumentos/consulta_cia_menu.zul