

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ADQUISICIÓN DE UNA NUEVA
AERONAVE TIPO AT – 401B DE AIR TRACTOR AVIONES DE ASPERSIÓN AGRÍCOLA
PARA LA EMPRESA AGILL S.A.S.

ALBA LUZ CAÑÓN URIBE
HÉCTOR FERNANDO CUESTA HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMIA Y FINANZAS
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS
VILLAVICENCIO – META

2016

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ADQUISICIÓN DE UNA NUEVA
AERONAVE TIPO AT – 401B DE AIR TRACTOR AVIONES DE ASPERSIÓN AGRÍCOLA
PARA LA EMPRESA AGILL S.A.S.

ALBA LUZ CAÑÓN URIBE
HÉCTOR FERNANDO CUESTA HERNÁNDEZ

Propuesta de Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Finanzas

FERNANDO BAQUERO CORTES

Director

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMIA Y FINANZAS
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS
VILLAVICENCIO – META

2016

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
AUTORIDADES ACADEMICAS

JAIRO IVAN FRIAS CARREÑO
Rector

DORIS CONSUELO PULIDO
Vicerrectora Académico

JOSE MILTON PUERTO GAITAN
Secretario General

RAFAEL OSPINA INFANTE
Decano Facultad de Ciencias Económicas

CARLOS LEONARDO RIOS VIASUS
Director Escuela de Economía y finanzas

JAVIER DIAZ CASTRO
Director Centro de Investigaciones FCE

MARCOS EDILSON HERNANDEZ
Director Programa de Especialización en Finanzas

Nota de aceptación

MARCOS EDILSON HERNANDEZ
Director Programa de Especialización en finanzas

JURADO

JURADO

Villavicencio, Febrero de 2016

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.1 ANTECEDENTES.....	14
1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	15
1.3 FORMULACIÓN DEL PROYECTO.....	17
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.5 OBJETIVOS.....	18
1.5.1 Objetivo General.....	18
1.5.2 Objetivos Específicos.....	18
2. MARCO REFERENCIAL.....	19
2.1 MARCO INSTITUCIONAL.....	19
2.1.1 Reseña Histórica.....	19
2.1.2 Quienes Somos.....	20
2.1.3 Misión.....	20
2.1.4 Visión.....	20
2.1.5 Política de Calidad.....	20
2.1.6 Objetivos de Calidad.....	21
2.1.7 Política Ambiental.....	21
2.1.8 Valores Empresariales.....	21
2.1.9 Organigrama de la Empresas.....	22
2.2 MARCO HISTÓRICO.....	22
2.3 MARCO TEÓRICO.....	24
2.3.1 Prefactibilidad.....	24
2.3.2 Teoría de las Finanzas.....	25
2.4 MARCO CONCEPTUAL.....	27
2.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO.....	29

3.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	31
3.1	POBLACION Y MUESTRA	31
3.2	DURACIÓN DEL PROYECTO	31
3.3	FINALIDAD DEL PROYECTO.....	32
3.4	METAS.....	32
3.5	BENEFICIARIOS	33
4.	DESARROLLO DEL TRABAJO	34
4.1	ANÁLISIS DE MERCADO.....	34
4.2	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS.....	34
4.2.1	Descripción del Servicio.	34
4.3	ANÁLISIS Y FIJACIÓN DE PRECIOS.....	36
4.3.1	Características del Mercado Local	38
4.4	ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN	42
4.4.1	Canal de Distribución	43
4.4.2	Análisis de la Demanda y Oferta	45
4.5	MATRIZ FODA	46
4.6	ESTUDIO TÉCNICO.....	48
4.6.1	Localización	49
4.6.2	Determinación del Tamaño Óptimo de Las Pistas de Aterrizaje	49
4.7	INGENIERÍA DEL PROYECTO	50
4.7.1	Objetivo de La Ingeniería del Proyecto	50
4.7.2	Proceso Operativo	51
4.7.3	Proceso de La Ingeniería.....	51
4.8	MEDIOS (REQUERIMIENTOS)	55
4.8.1	Características Generales	55
4.9	ESTUDIO FINANCIERO	57
4.9.1	Inversión Inicial	57
4.9.2	Costo de la Aeronave	58
4.9.3	Cuadro Comparativo.....	60
4.9.4	Apalancamiento	61

4.9.5 Depreciación	64
4.10 AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO	65
4.10.1 Amortización del Crédito.....	66
4.10.2 Proyección de Ventas	66
4.11 FLUJO DE CAJA	68
4.12 COSTOS	70
4.12.1 Utilidad	71
4.12.2 Flujo de Caja Neto	71
4.12.3 Indicadores para la Viabilidad Financiera	71
4.12.4 VPN (Valor Presente Neto)	72
4.12.5 TIR (Tasa Interna de Retorno)	73
4.12.6 TIRM (Tasa Interna de Retorno Modificado).....	73
4.12.7 TR (Tasa Reinversión)	74
4.12.8 RB/C (Relación Beneficio Costo).....	74
4.12.9 CAE (Costo Anual Equivalente).....	75
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS	78

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Precios por hectárea	37
Tabla 2. Estructura de precios, y se plantea manejar un incremento del 5% anual	38
Tabla 3. Actividad Económica Participación	39
Tabla 4. Hectáreas abarcadas	42
Tabla 5. Matriz Dofa	46
Tabla 6. Tiempos de vuelo obligatorios por aeronave.	50
Tabla 7. Proceso de la Ingeniería	51
Tabla 8. Temporada Alta (Abril a Octubre por año).....	56
Tabla 9. Inversión Inicial	57
Tabla 10. Costo de la Aeronave	58
Tabla 11. Cuadro Comparativo	60
Tabla 12. TRM	62
Tabla 13. Cuadro de Apalancamiento	62
Tabla 14. Capital de trabajo accionistas	63
Tabla 15. Valor de desecho	64
Tabla 16. Depreciación para la aeronave	64
Tabla 17. Amortización del Crédito	66
Tabla 18. Las ventas estimadas que se tienen van del periodo 2015 y las proyecciones a 2016. ..	66
Tabla 19. Datos de información	68
Tabla 20. Dentro del análisis, la proyección de los flujos de caja se realizó a 5 años;	69
Tabla 21. Flujo de Caja Neto	71
Tabla 22. Indicadores que se tuvieron en cuenta para evaluar el proyecto son.	72
Tabla 23. TIO (Tasa interna de oportunidad).....	72
Tabla 24. VPN (Valor Presente Neto).....	72
Tabla 25. TIR	73
Tabla 26. TIRM (Tasa Interna de Retorno Modificado).....	73
Tabla 27. TR.....	74
Tabla 28. RB/C (Relación Beneficio Costo).....	74

Tabla 29. CAE (Costo Anual Equivalente).....75

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imágen 1. Análisis de Mercado.....	34
Imagen 2. Funciones que realizan los involucrados en un canal de distribución. (Mercadotecnia.2015)	44
Imagen 3. Distribución Directa AGILL S.A.S - clientes.	44
Imagen 4. Estudio Técnico.....	48
Imagen 5.Proceso Operativo	51

LISTA DE GRÁFICA**Pág.**

Grafica 1. Actividad Económica Participación	39
--	----

AGRADECIMIENTOS

Primero agradecemos a nuestro Dios todo poderoso, por derramar sobre nosotros sus bendiciones diarias, ser testigo y apoyo espiritual en el momento que decidimos fortalecer nuestra formación académica en la **Especialización en finanzas de la Universidad de los Llanos**, por haber puesto en nuestro camino aquellas personas que han sido soporte y compañía durante el último año, en el periodo de estudio.

Agradecer a nuestras familias, quienes nos han brindado apoyo y cariño incondicional, en nuestra cotidianidad y estudio; por brindarnos la fortaleza necesaria para desarrollar y culminar nuestro ciclo académico, creer y apoyarnos en nuestro proceso de la especialización.

Nuestro agradecimiento a todos los docentes de postgrado, por haber contribuido en nuestra formación académica, por su tiempo, su apoyo y la sabiduría que nos transmitieron en el desarrollo de nuestra formación como especialista financieros, especialmente a nuestro director de postgrado de la especialización en finanzas el docente Marcos Hernández, a Fernando Baquero, nuestro tutor de tesis, y a todos los docentes que hicieron parte de este posgrados mil y mil gracias. También a quienes expresamos nuestra gratitud, (los directivos de la empresa AGILL S.A.S) por darnos la oportunidad de trabajar en nuestro proyecto de tesis; gracias por su apoyo, dedicación, exigencias y sugerencias, donde forjan especialistas competitivos y de calidad.

Agradecemos a la **UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS**, por darnos la oportunidad de formarnos como especialista financieros, gracias por la confianza ofrecida desde que llegamos a esta facultad. Así mismo, agradecemos a nuestros compañeros de la Especialización, por todos los momentos vividos y conocimientos compartidos.

Un trabajo de tesis es también fruto del reconocimiento y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales. Gracias a nuestras familias, a nuestros padres, hermanos,

esposo e hijos. Gracias a nuestros amigos, que siempre nos han prestado un gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo y esta profesión.

ALBA LUZ CAÑÓN URIBE y HÉCTOR FERNANDO CUESTA HERNÁNDEZ.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.1 ANTECEDENTES.

En Colombia, a lo largo de su historia, el campo ha venido mejorando su ciclo productivo, es de resaltar que Colombia es uno de los pocos países que posee todos los pisos térmicos, es decir que podemos sembrar de todo los frutos y verduras en cada uno de los climas.

El campo, es uno de los sectores económicos donde se ha venido mejorando y optimizando la producción para poder satisfacer cada vez más la demanda de productos que la sociedad lo requiere. El mundo rural, es tan extenso como la historia misma; Es por ello, que muchos de los empresarios del campo se han venido capacitando y perfeccionando los cultivos que en sus tierras les puede ofrecer.

El concepto de mundo rural es mucho más amplio que el de sector rural, pues este último representa al sector primario de la economía, orientado a la producción de materias primas y alimentos, mientras el del mundo rural abarca todas las actividades económicas, agropecuarias y que reconoce como pobladores rurales no solo a los productores agropecuarios sino a todos aquellos que viven en un espacio rural. Esto no significa que se desconozca la importancia del sector agropecuario en Colombia, sino que se plantea la necesidad de ampliar la visión de lo rural para poder encarar su desarrollo de una manera diferente de como se ha hecho hasta ahora. Aunque su participación ha decaído, el PIB agropecuario representa un 18% del PIB total incluyendo encadenamientos sectoriales y 14,42% sin incluirlos. Asimismo, el sector absorbe 27% del empleo nacional y 31% del total de las exportaciones. (Pérez, Edelmira, 2005)

A nivel regional, el departamento del Casanare, es un departamento en el que ha venido aumentando paulatinamente los cultivos durante los últimos años; por lo que se ha cosecha en promedio de 640.000 hectáreas. Entre los cultivos que se siembra, se encuentra el arroz con una extensión promedio de 112.587 hectáreas sembradas, principalmente en los municipios de maní, aguazul y Yopal; este cultivo representa un 48.4% (DANE, 2005); otro de los cultivos de mayor auge es el de la palma africana, con un área cultivada cerca de 70.000 hectáreas sembradas

principalmente en municipios de Villanueva y San Luis de palenque con un 21.8% existen otros cultivos (maíz, algodón, soya, caucho, caña de azúcar entre otros) con un 29.8% (Secretaria Agricultura/Casanare, 2015). Es por ello que existen grandes empresas de servicio aéreo como: servicios Aero agrícolas del Casanare S.A.S. (SAAC S.A.S), Fumigaciones aéreas de Villanueva (FUMIVILLA LTDA), Trabajos Aéreos Especiales Aviación Agrícola LTDA (TAES LTDA), Servicio de Fumigación Aérea del Casanare (SFA LTDA) y AGILL S.A.S.

1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO.

En la actualidad, los cultivos del arroz y palma africana han aumentado paulatinamente; el arroz, ha tenido un crecimiento de un 33.8% en el 2015 y se espera que para el 2016 se mantenga esa tasa de crecimiento. En cuanto al cultivo de la palma, muchas de las plantaciones, pasaran de la etapa de crecimiento, a la etapa de producción, lo que se espera que tengan que usar con más frecuencia el uso de servicios de aspersion para afrontar las plagas que con frecuencia aparecen en época de producción de la palma, y así mantener un producto con mayor calidad posible. (Secretaria Agricultura/Casanare, 2015).

Las entidades empresariales desde cualquier sector económico, construye y fortalece algunas acciones o alternativas comerciales para elevar su producción. Pueden ser desde enfoques socio-comerciales, hasta la necesidad de reestructurar las herramientas de trabajo. De igual manera, ante las perspectivas postmodernas de este nuevo siglo. La innovación tecnológica ha sido uno de los principales pilares de reestructuración y crecimiento económico. Todos los sectores económicos implementan diferentes procedimientos vanguardistas, para lograr estar inmerso y tomar ventaja en el mercado competitivo.

Lo anterior, hace que AGILL SAS vea una alternativa de poder adquirir una aeronave con unas características de tipo at-401b de air tractor; Esta aeronave le permitirá a la empresa poder abarcar más hectáreas a fumigar (60 hectáreas a comparación con las que tiene actualmente que abarca en promedio en unas 33 hectáreas) y así poder ser más eficientes en el trabajo que se le esté haciendo al empresario

Los estados financieros, le ayudara a los directivos de la empresa AGILL SAS, a tomar la mejor opción financiera, que minimice los riesgos de financiamiento para poder ver la factibilidad de la compra de la nueva aeronave, ya con la puesta en marcha de la misma, podrá expandir sus servicios a otros municipios, permitiendo un mayor crecimiento financiero y un incremento representativo en sus clientes, por lo que se verán reflejados en un reconocimiento de su marca y a la vez poder ser más competitivo.

Los principales beneficiarios de este proyecto serán los clientes de AGILL SAS pues con este estudio de prefactibilidad de adquirir una nueva aeronave, permitirá que se reduzcan los tiempos de fumigación, brindando un servicio más ágil y efectivo, por otra parte se analizara si la empresa mejorara sus costos de operación y rentabilidad al cierre de cada ejercicio contable.

Es necesario buscar recursos económicos para ampliar y poder modernizar las aeronaves, estos recursos si no los tiene la empresa deberá buscar fuera de ella, el cual será necesario recurrir a un crédito financiero para la compra de la misma.

También, es importante hacer un análisis FODA (DOFA), para determinar que fortalezas tiene la empresa que oportunidades hay en el sector agrícola con la posible expansión de nuevos cultivos, que debilidades tiene y que amenazas se podrán presentar para la empresa AGILL SAS

Por último, la empresa quiere abarcar otros mercados y con la flotilla que se tiene actualmente no se puede lograr, debido a que están en zonas retiradas del área de operaciones que tenemos actualmente; por tal motivo, se requiere aeronaves que posea mayor capacidad de vuelo y mayor capacidad de almacenamiento (combustible e insumos). Los cultivos que se pretende abarcar son: maíz, soya, sorbo, caucho y caña de azúcar, ubicados en el departamento del Casanare. Ante la premisa anterior, es porque vienen aumentando paulatinamente debido a la demanda sembrada de estos cultivos en municipios como Orocue, San Luis de Palenque, Trinidad, Yopal y Paz de Ariporo.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROYECTO.

Por ello, se hará un estudio de prefactibilidad para la adquisición de una nueva Aeronave tipo AT-401B de Air Tractor, Esto permitirá si a los directivos de la Empresa AGILL S.A.S., podrá tomar decisiones que mejoraran sus costos de operación y el margen de rentabilidad?

1.4 JUSTIFICACIÓN

La empresa AGILL SAS, quiere ingresar en otros mercados, especialmente en el departamento del Casanare, debido a que con la flotilla que posee actualmente, no puede lograr abarcar este sector, ya que se localiza en zonas retiradas del área de operaciones; por lo anterior se requiere hacer un Estudio de prefactibilidad para la adquisición de una nueva aeronave, con el fin de ser más competitivos y así mismo poder expandir los servicios. Los cultivos que se pretende abarcar son: plantaciones más extensas de arroz, palmeras, al igual que otros cultivos (maíz, soya, caucho, caña de azúcar entre otros), ubicadas en los municipios como TAURAMENA, VILLANUEVA, MANI, NUNCHIA, SAN LUIS DE PALENQUE y AGUAZUL.

Ante una economía cambiante y altamente competitiva es necesario que las empresas desarrollen estrategias para mantenerse vigente con productos y servicios. Para AGILL SAS, es conveniente analizar sus estados financieros, ya que no cuentan con una clara planeación de ellos mismos. Por otra parte y Teniendo en cuenta que la Empresa existe desde el año 2009, también es claro reconocer que todos los inconvenientes presentados se han vendido solucionando sobre la marcha, ya que no se cuenta con una planeación adecuada, es importante analizar de que con los resultados que muestre el proceso financiero, la junta podrá tener una clara imagen de cómo se encuentra la empresa y podrá tomar mejores decisiones en las posibles dificultades y así podrán tener herramientas sólidas para determinar una mejor decisión en todo y cada uno de los procesos que se tengan, por último se podrá determinar si es o no rentable adquirir otra nueva aeronave.

La empresa AGILL SAS está motivada con este proyecto porque no es ajena a la generación de valor no solo al sector de los servicios, sino a contribuir al desarrollo de su región y al país;

por ello, los directivos de la empresa ven la decisión de invertir o no en este proyecto que se está realizando.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General.

Realizar un estudio de prefactibilidad para la adquisición de una nueva Aeronave tipo AT-401B de Air Tractor Aviones de Aspersión Agrícola para la Empresa AGILL S.A.S., mejorando los costos de operación y rentabilidad.

1.5.2 Objetivos Específicos

Realizar un estudio de mercado, técnico y financiero en la Compañía Agrícola de los Llanos - AGILL S.A.S.

Elaborar un diagnóstico de prefactibilidad que identifique los factores que inciden en el proceso financiero.

Realizar un análisis de prefactibilidad para determinar la viabilidad del proyecto y las variables endógenas y exógenas facilitando la toma de decisiones en la adquisición de una nueva Aeronave tipo AT-401B de Air Tractor Aviones de Aspersión Agrícola.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO INSTITUCIONAL

2.1.1 Reseña Histórica.

La Empresa AGILL SAS, es una organización creada en el año 2009, por iniciativa de unos empleados de una empresa de fumigación que vieron la oportunidad de crear empresa. Es así como Orlando Jiménez, propone comprar un avión de fumigación para brindar a los clientes otra alternativa, puesto que las existentes no podían ni querían abarcar todo el mercado. Es decir tuvieron visión de desarrollar una empresa para generar rentabilidad y empleo. De igual manera, tomaron una pista en arriendo, ya que la empresa donde trabajaban ya no quería operar más la pista que tomaron. Para ello se reunieron seis personas de diferentes disciplinas (contador, piloto, mecánico, administrador, secretarias) y aportaron el capital inicial de \$ 200.000.000 M/CTE que se requería para comprar el avión.

La empresa, Empezaron a operar en Villavicencio y en el municipio de Villanueva (Casanare), pero a los dos años, la empresa tuvo que desplazarse del todo al departamento del Casanare, puesto que en el Meta cada día se reducía las hectáreas sembradas de arroz, por el auge de la explotación petrolera y el desarrollo del turismo; empezaron así una campaña más agresiva de consecución de clientes y de cubrimiento de demanda y los fue destacando en la región como una empresa cumplida, responsable, el cual ha venido teniendo reconocimiento.

En el año 2011, se compró una razón social de una empresa ubicada en Girardot (Cundinamarca), esta empresa adquirida era del señor Francisco Antonio Buritica García el 17 de octubre de 1969 y que opero hasta el año de 1997 por que los dueños no siguieron en el negocio; por tal motivo, vieron importante adquirir esta empresa por toda la trayectoria de casi más de 40 años, además por los activos que tenían el cual era 3 aviones y algunos repuestos de gran importancia. Posteriormente y por recomendación del contador (que también es socio de la empresa) se cambió de sociedad Ltda. a SAS, con el fin de obtener algunos beneficios tributarios y por delimitar la responsabilidad de los socios.

La actividad que se desarrolla en AGILL SAS, es la prestación de servicio de aspersión Aero-agrícola, principalmente en cultivos de arroz y palma africana en el Departamento del Casanare. Para prestar un servicio de buena calidad la empresa cuenta con una planta de pilotos donde se busca que sean expertos y rendidores; igualmente, el personal como mecánicos y tanqueadores demuestran un alto grado de responsabilidad y compromiso con la empresa.

2.1.2 Quienes Somos

AGILL SAS es una empresa legalmente constituida desde el año 1969 en el territorio nacional y vigilado por la aeronáutica civil, dedicada a prestar el servicio en aspersión aérea a los agricultores de la región de la Orinoquia con una gran trayectoria de cumplimiento, confiabilidad y rentabilidad en el mercado regional.

2.1.3 Misión

Brindar calidad y servicio en aspersión aérea de manera ágil y oportuna, con altos rendimientos y excelente cumplimiento a nuestros clientes, con personal altamente calificado y comprometidos con la región.

2.1.4 Visión

Ser reconocida como la empresa líder en aspersión aérea de la región Orinoquía, satisfaciendo los requerimientos en fumigación a los agricultores, contribuyendo al desarrollo social y ambiental de la región.

2.1.5 Política De Calidad

Ofrecer excelencia en el servicio de Aspersión Aérea con calidad, comprometidos en mejorar la producción, el bienestar y desarrollo de los agricultores; conservando el medio ambiente de la región. Cuenta con una flotilla de aviones equipados con tecnología de Punta y personal altamente calificado, dispuestos a promover prácticas que ayuden a su buen desempeño; cumpliendo con las normas de seguridad ambiental y demás requisitos legales vigentes.

2.1.6 Objetivos De Calidad

Contribuir a la satisfacción de nuestros clientes en cuanto a la calidad y servicio, dentro de los requerimientos exigidos.

Mejorar sistemáticamente nuestras operaciones.

Mejorar continuamente los procesos de calidad en un sistema

2.1.7 Política Ambiental

Comprometidos con el desarrollo ambiental sostenible de la región, como factor principal de desempeño de responsabilidad social, contemplando la búsqueda de soluciones que mejoren y favorezcan la preservación del medio ambiente.

2.1.8 Valores Empresariales

Responsabilidad social: Contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, generalmente con el objetivo de mejorar su situación competitiva, valorativa y su valor añadido.

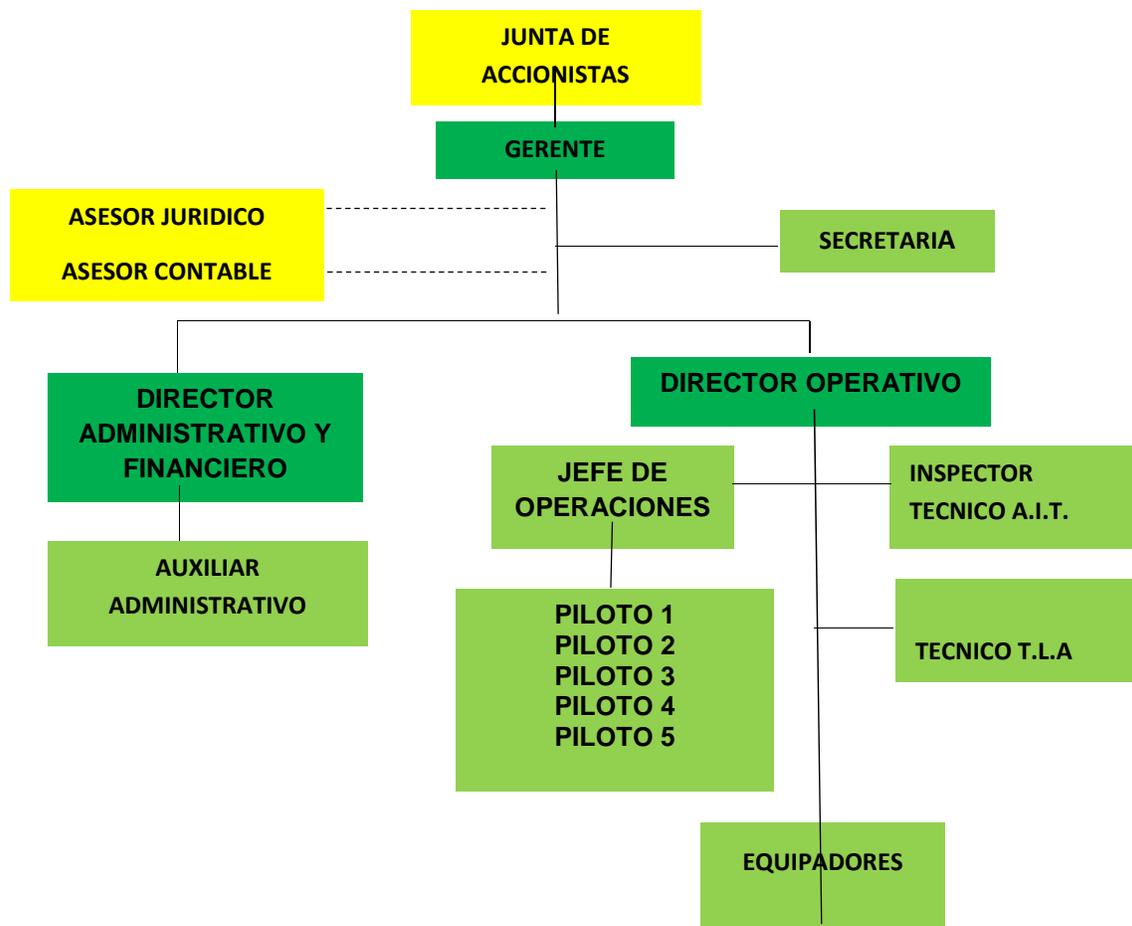
Liderazgo: Capacidad de establecer la dirección e influenciar y alinear a los demás hacia un mismo fin, motivándolos y comprometiéndolos hacia la acción y haciéndolos responsables por su desempeño.

Competitividad: Es la capacidad que se de obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores. La competitividad depende de la relación entre el valor y la cantidad del producto ofrecido y los insumos necesarios para obtenerlo (productividad), y la productividad de los otros oferentes del mercado. El concepto de competitividad se puede aplicar tanto a una empresa como a un país.

Honestidad: Constituye una cualidad humana que consiste en comportarse y expresarse con sinceridad y coherencia, respetando los valores de la justicia y la verdad.

Transparencia: Valor esencial de la democracia, es ser claro, evidente, no expresarse con ambigüedad que permita la interpretación. Entonces, seamos consecuentes con lo que buscamos.

2.1.9 Organigrama De La Empresas



Imágen 1. Organigrama De La Empresas

Fuente: Alba Cañón, Héctor Cuesta; 2015

2.2 MARCO HISTÓRICO

Desde tiempos inmemoriales el ser humano ha observado el vuelo de los pájaros y ha deseado poder algún día imitarlos. La historia registra numerosos intentos y adelantos con este propósito. Desde los dibujos de Leonardo da Vinci en el siglo XIV hasta el primer vuelo de los hermanos Wright en 1903.

La historia de la fumigación aérea fue en el año de 1911 cuando el abogado, forestal y diplomático alemán Alferd Zimmerman, se le ocurrió utilizar los medios aéreos en la agricultura. Al finalizar la I Guerra mundial empiezan a realizarse las primeras aplicaciones, por supuesto con tecnología rudimentaria, lo que suponía realizar los trabajos de manera difícil y peligrosa. Después, de la II Guerra Mundial da paso a lo que hoy conocemos como aviación agrícola, unida a la aparición de productos fitosanitarios de síntesis, muy eficaces y de bajo costo. (ELIAS E. MERIÑO D)

En Colombia, la historia de la aviación empieza desde el año 1911, donde llega el primer avión a Colombia pero este no fue muy exitoso ya que se estrelló en su primer vuelo en la ciudad de Barranquilla. Durante épocas y gracias al empuje de muchos de los empresarios que existen en cada parte del territorio nacional, ven una gran posibilidad de empujar la economía de Colombia. (Karim, 2011)

Colombia, ha estado a la vanguardia en la prestación del servicio aéreo a todo los ciudadanos, empresarios, llevando paquete y encomiendas a los rincones más apartados del territorio nacional, como el de transportar un gran número de personas a cada parte del territorio nacional; igualmente, la aviación nacional entra en los años 50 al campo de la aspersión agrícola en miles de granjas en la parte andina de nuestro país.

Muchos aficionados a la aviación, profesionales o no, no conocen lo que son los trabajos agrícolas aéreos. Uno de los motivos por los que nos lanzamos a este proyecto es para tal fin. Dar a conocerlo todo. El todo de la aviación agrícola es un decir, ya que como bien saben los pilotos agroforestales siempre están en un continuo aprendizaje.

Cabe resaltar, que una de las características importantes en la aviación comercial es que ellos operan bajos unos grandes estrictos y rutinarios procedimientos, esa es la gran diferencia con la aviación agrícola. Aunque en esta, existen manuales o procedimientos, el piloto agroforestal, debe de descender varias veces y volar a alturas de 1 a 10 mts dependiendo el cultivo a tratar, el piloto debe además de estar atento a las variaciones meteorológicas, y tipo de

insumo a esparcir y tener un regado homogéneo posible para una óptima aplicación (ELIAS E. MERIÑO D)

En la actualidad, las empresas que se dedican al servicio de aspersión aérea agrícola, ven la necesidad de expandir sus fronteras, gracias a que día a día muchos de los empresarios del campo están volviendo a cultivar las tierras de nuestro país; en el departamento del Casanare, muchos arroceros y palmeros están expandiendo sus cultivos y es por ello que existe una gran demanda de este servicio porque están viendo que es mucho más rentable.

2.3 MARCO TEÓRICO

2.3.1 Prefactibilidad.

Para abordar este estudio partamos de la base de definir que es la prefactibilidad, donde podemos encontrar que para la elaboración de un proyecto, es de vital importancia realizar estudio técnico, económico, social, ambiental, financiero y legal, y por ello, es indispensable reunir toda la información posible para así poder elaborar flujos de caja del proyecto a realizar y con ello realizar estudios de prefactibilidad para las posibles inversiones del proyecto.

Dentro del análisis técnico – económico, se debe realizar las posibles alternativas de una inversión que pueden dar solución al problema que se plantea del proyecto. Lo anterior, se hace con el objetivo de reducir los márgenes de incertidumbre a través de la estimación de los indicadores de rentabilidad socio económica; de igual manera, sirve de apoyo para la toma de decisiones.

El estudio de prefactibilidad debe tener como mínimo los siguientes aspectos:

a) El Diagnóstico de la situación actual, que identifique el problema a solucionar con el proyecto. Para este efecto, debe incluir el análisis de la oferta y demanda del bien o servicio que el proyecto generará, b) La identificación de la situación “Sin proyecto” que consiste en establecer lo que pasaría en caso de no ejecutar el proyecto, considerando la mejor utilización de

los recursos disponibles, c) El análisis técnico de la ingeniería del proyecto de las alternativas técnicas que permitan determinar los costos de inversión y los costos de operación del proyecto. d) El tamaño del proyecto que permita determinar su capacidad instalada, e) La localización del proyecto, que incluye el análisis del aprovisionamiento y consumo de los insumos, así como la distribución de los productos, f) El análisis de la legislación vigente aplicable al proyecto en temas específicos como contaminación ambiental y eliminación de desechos, g) Ficha ambiental. La evaluación socioeconómica del proyecto que permita determinar la conveniencia de su ejecución y que incorpora los costos ambientales generados por las externalidades consistentes con la ficha ambiental, h) La evaluación financiera privada del proyecto sin financiamiento que permita determinar su sostenibilidad operativa, i) El análisis de sensibilidad y/o riesgo, cuando corresponda, de las variables que inciden directamente en la rentabilidad de las alternativas consideradas más convenientes, j) Las conclusiones del estudio que permitan recomendar alguna de las siguientes decisiones (Postergar el proyecto, Reformular el proyecto, Abandonar el proyecto, Continuar su estudio a nivel de factibilidad). (Janneth Thompson B, 2009)

2.3.2 Teoría De Las Finanzas.

Las finanzas, son una rama de las economías modernas, se puede decir que hay 5 hechos importantes sobre el tema de las finanzas que han marcado historia durante su aplicación. (finanbolsa, 2010)

Primera etapa: de 1900 - 1929 se puede decir que el padre de las Finanzas (Irving Fisher, 1987) en el cual hay estudios que datan sobre una nueva disciplina (las finanzas); el término finanzas viene del imperio romano que le decían al dinero finus. En 1930, este autor, escribe el teorema del interés, el cual sirve de base a John Keynes en su libro (*teorema de la ocupación y el interés del dinero*). El objetivo primordial de las finanzas es obtener fondos.

Irving Fisher, fue un economista, estadista, inventor estadounidense de origen alemán, Aunque Fisher fue un gran economista teórico, no siempre fue igualmente bueno en su análisis de la realidad económica, y como especulador bursátil fue catastrófico.

Segunda etapa: 1929 - 1945. Luego de la crisis financiera, presentado después de la gran depresión de 1929 grandes empresas, quiebran, existe aumento del desempleo y un alto nivel de pobreza. Por lo anterior, las finanzas se enfocaron principalmente a preservar el interés de los acreedores es decir intentar recuperar los fondos. En 1945 después de la segunda guerra mundial, juega un papel fundamental a lo referente de economía y las finanzas.

Tercera etapa: de 1945 – 1975. Se produce 3 décadas de excelente prosperidad económica para el mundo, con tasas de crecimiento superiores al 5%, de igual manera, se produce el surgimiento de la informática y la electrónica dando como apoyo a que favorece el desarrollo de las comunicaciones el transporte y el comercio. Por último, es en este periodo donde surgen grandes entidades financieras como CITYBANK y JP MORGAN. El objetivo de las finanzas comienza a ser el de optimizar las inversiones. Por medio de estadísticas y cálculos matemáticos, este periodo es considerado como la etapa de oro de las finanzas.

Cuarta etapa. 1975 – 1990. El crecimiento de la economía culmina con la crisis del petróleo de 1973, esta crisis elevo excesivamente los costos de producción de barril de petróleo; esto llevo a que las finanzas se enfocaran principalmente optimizar la relación Riesgo – Rentabilidad.

Quinta etapa 1990 en adelante. Quizás surja una nueva crisis financiera entre esta etapa y una nueva, todo es producto, a que en el mundo ha habido crisis económica de grandes países producto de la globalización económica; todas y cada una de las crisis que han estado en esta etapa, están relacionadas una con otra; En esta etapa, las finanzas se enfocan principalmente en la creación de valor, poniendo en funcionamiento nuevos esquemas de inversión y el apalancamiento financiero.

Según (Chiavenato, 1989), "El desarrollo de nuevas formas de organización capitalista, las firmas de socios solidarios, formas típicas de organización comercial -cuyo capital proviene de las ganancias obtenidas (capitalismo industrial)-, y que toman parte activa en la dirección de los negocios, dieron lugar al llamado Capitalismo Financiero." El capitalismo financiero tiene cuatro características principales:

a) La dominación de la industria por las inversiones bancarias e instituciones financieras y de crédito, b) La formación de inmensas acumulaciones de capital, provenientes de monopolios y fusiones de empresas, c) La separación entre la propiedad particular y la dirección de las empresas, d) El desarrollo de la holding companies

2.4 MARCO CONCEPTUAL

Los procesos agrícolas en la historia de la humanidad, ha constituido el timón de la construcción de los pueblos y los estados. Desde los principios de la agricultura, las herramientas y las acciones para la producción de alimentos ha tenido sus evoluciones constantes, iniciando con el uso de las piedras y las lascas.

De igual manera, las plagas y los cambios bruscos ambientales han existido en la medida de la producción alimentaria. El sector económico rural, ha tenido sus variables. Los productores agropecuarios en Colombia, han tenido que enfrentar a diferentes adversidades tanto económicas, políticas, sociales, ambientales y culturales.

La cultura agrícola es un pilar de la economía del país, históricamente el sector rural ha estado a la margen del desarrollo socioeconómico de Colombia. Aunque gran parte de las tierras del país son aptas para el desarrollo agrícola, este sector ha tenido que enfrentarse a diferentes aspectos para el sostenimiento del mismo. Lo que hace que este sector agrícola ha elevado la importancia del estado.

Igualmente, la producción alimentaria inicia su auge, aunque enfrentándose a diferentes aspectos tanto económicos, sociales, y medioambientales. En este último, se enfatiza el presente documento, es necesario señalar que para una adecuada producción agrícola, es necesario realizar varias acciones, entre ellas la fumigación.

Las fumigaciones o los tratamientos de fumigación son métodos para el control de plagas que involucran el tratamiento con gases. La gente común entiende por fumigación o fumigaciones el tratamiento de un lugar para combatir plagas mediante el uso

de pulverizadores o aspersores. También consideran que la fumigación es la aplicación de líquidos pulverizados.

Los cambios de climas, la sobreproducción de plagas derivados de algunos aspectos ambientales, químicos; trae como consecuencia la pérdida de la producción alimenticia, el cual trae como consecuencia un declive económico.

En la producción agrícola hoy en día, los agricultores cuentan con sistemas modernos de fumigación que cuidan y preservan sus cultivos ante los ataques de las plagas que pueden salir allí, por tal motivo es de importancia de recurrir a la fumigación área.

Los trabajos aéreos especiales en la modalidad de aviación agrícola son actividades aéreas civiles, desarrolladas por personas organizadas jurídicamente en forma de sociedad, con fines de lucro, distintas al transporte público o de carga aéreo. La actividad de la aviación agrícola, consisten en la aplicación o aspersión de sustancias para la protección de cultivos o para el control de plagas, malezas o enfermedades de las plantas o la aplicación de reguladores fisiológicos, ejecutados por empresas autorizadas al efecto por la Autoridad Aeronáutica y por las demás autoridades competentes en materia agrícola, sanitaria o ambiental. (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, 2012)

La Aspersión aérea se empezó a usar desde los años 70 por dos razones, la primera, los equipos de aspersión terrestres eran muy lentos y cuando el cultivo (la palma) sobrepasaba los ocho o nueve metros de altura, tales equipos no garantizaban la llegada de los plaguicidas al follaje de la palma, (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2015). La otra razón, el cultivo de arroz, son de grandes magnitudes lo que hace que se genere un mayor costo para el cultivador, lo que hace que tenga menos utilidades.

Los procedimientos de Aspersión aérea, han evolucionado, igual que las alternativas de producción agrícola. No obstante, el uso de los implementos químicos ha tenido sus variantes. De igual manera, la aspersión aérea para su debida ejecución se necesita cumplir con unas mínimas condiciones. Estas acciones hacen que se logre al enfocarse en el cumplimiento en su totalidad.

Igualmente, los procedimientos a realizar deben estar supervisados y con un adecuado, uso y manipulación del producto a esparcir para cuidar el medio ambiente.

Para la aspersión aérea se requiere de unas condiciones mínimas: la existencia de una pista de aterrizaje, tanques para almacenamiento de agua y de una zona de mezclado de plaguicidas y de desagües, con áreas de tratamiento para los residuos de la mezcla y lavado de los equipos de fumigación, para evitar la contaminación de las fuentes naturales de agua. Es por ello que se debe contar con una zona de almacenaje de estas aguas, para luego ser llevadas a las planta de tratamiento de agua.

Un avión de agricultura es una aeronave construida o convertida para el uso agrícola, por lo general para la aplicación aérea de plaguicidas (fumigación) o fertilizantes (abonos), también se utilizan para hidro siembra. Las aeronaves agrícolas más comunes son las aeronaves de ala fija, tales como los Air Tractor, Grumman AG Cat, PAC Fletcher, o Rockwell Thrush Commander entre otros, aunque también se utilizan helicópteros aunque sale un poco más costoso para cuando se requiere cubrir mayor campos.

Para finalizar, es de vital importancia, hacer uso de la tecnología. Por ello, es importante tener herramientas como GPS, control de gotas para regado más homogéneo, control del viento y mayor capacidad de almacenaje para el producto a esparcir.

2.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

En la aviación agrícola nacional, Las principales normas que regula la aviación aérea agrícola en Colombia es el reglamento aeronáutico colombiano (RAC siglas); este abarca todo lo referente a lo que determina la seguridad de la aviación agrícola en Colombia. Igualmente, existen unos códigos complementarios que se basan en lo referente al mantenimiento, aeronavegabilidad, matrícula y demás normas para un óptimo servicio de la aeronave.

Estas normas son:

R.A.C. 137: El presente RAC 137 fue adicionado conforme al artículo Primero de la Resolución N° 07285 del 21 de Diciembre de 2012, Publicada en el Diario Oficial Número 48.658 del 21 de Diciembre de 2012, y se incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC. (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, 2012)

Este, es como la carta de navegación para las empresas dedicadas en la aspersión agrícola, el RAC 137, nos muestra todo acerca de la seguridad industrial, el mantenimiento, la seguridad en la manipulación de los químicos para la aspersión, la adecuación de los hangares, el tamaño mínimo para la pista lineal. Por ello, es de vital importancia para las empresas de aspersión agrícola tener este código en la empresa para una buena navegabilidad.

R.A.C 4: NORMAS DE AERONAVEGABILIDAD Y OPERACIÓN DE AERONAVES,
(Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, 2012)

R.A.C: 20 MATRÍCULA, REGISTRO E IDENTIFICACIÓN DE AERONAVES

R.A.C 21: CERTIFICACIÓN DE AERONAVES Y COMPONENTES DE AERONAVES

3. DISEÑO METODOLÓGICO

Para abordar esta investigación , encontramos que según la naturaleza y objetivos corresponde a esta a una investigación de tipo descriptiva también llamada estadística, la cual busca describir datos, busca llegar a conocer situaciones, costumbres y actitudes a través de actividades y procesos. El objetivo principal es saber por qué y para que se está realizando. En este caso a través de estados financieros y proyecciones estaremos dando herramientas a la gerencia para la toma de decisiones a través de un estudio de pre factibilidad.

3.1 POBLACION Y MUESTRA

La población es el conjunto total de individuos, objetos o medida que poseen algunas características comunes observables en un lugar en un momento determinado. Es por ello que en este proceso estamos hablando una única población la empresa AGILL SAS. La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población el cual de las tres clasificaciones corresponde a la aleatoria, ya que fue seleccionada al azar.

Las fuentes de información primarias son la información institucional, financiera y comercial de la empresa AGILL SAS, y de fuentes secundarias la ubicada en internet.

3.2 DURACIÓN DEL PROYECTO

En el presente documento se observa dos fases determinantes para la elaboración y ejecución si es positiva la viabilidad.

Fase 1: La realización de este proyecto, en cuanto a la aprobación de la idea, la recopilación de la información, el diagnostico, el análisis de factibilidad y viabilidad para la toma de decisiones, se genera en un periodo de seis (6) meses comprendido entre Agosto de 2015 hasta el enero de 2016.

Fase 2: El tiempo donde se analiza y se toma la decisión para optar por la adquisición de la aeronave para ampliar su flotilla y abarcar más mercado.

3.3 FINALIDAD DEL PROYECTO

AGILL SAS, tomara la mejor opción financiera que minimice los riesgos de financiamiento para la compra de la nueva aeronave, ya con la puesta en marcha de la misma podrá expandir sus servicios a otras departamentos y municipios, esto le dará un mayor crecimiento financiero y un incremento representativo a sus clientes, a su vez obtendrán un reconocimiento en su marca por el mejoramiento en la calidad de sus servicios, con respecto a sus competidores será más competitivo y le permitirá permanecer en su entorno económico.

3.4 METAS

La investigación del presente estudio de prefactibilidad para la adquisición de una nueva Aeronave tipo AT – 401B de Air Tractor Aviones de Aspersión Agrícola para la Empresa AGILL S.A.S; tiene como metas alcanzar los siguientes aspectos:

Por medio de la investigación, identificar la prefactibilidad para la adquisición de una nueva aeronave de aspersión agrícola para la empresa AGILL S.A.S, señalando los diferentes factores que intervienen en la viabilidad del proceso. Igualmente, enfocar en mejorar la producción, el bienestar y desarrollo de los agricultores.

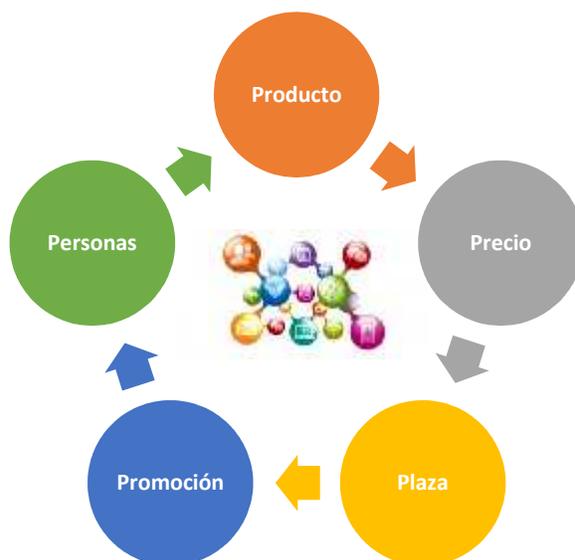
a) La presente investigación, pretende alcanzar por medio del estudio de mercado, técnico y financiero, la necesidad de lograr la adquisición de la aeronave, con el fin de proveer beneficios a la empresa para entrar en los procedimientos de innovación y actualización en el sector comercial agrícola, b) En la investigación, el estudio pretende proveer a la empresa, objeto de estudio, los beneficios y los alcances que va a tener la entidad empresarial en la adquisición de la nueva aeronave. Igualmente, ofrecer a la empresa, una caracterización del mercado y objetivos de viabilidad en la toma de decisiones, para un sistema de calidad del mercado regional.

3.5 BENEFICIARIOS

Los principales beneficiarios de este proyecto serán los clientes de AGILL SAS, al adquirir una nueva aeronave para su flotilla, permitirá que se reduzcan los tiempos de fumigación, brindando un servicio más ágil y efectivo, a su vez también gana la empresa mejorando sus costos de operación y mayor rentabilidad.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO

4.1 ANÁLISIS DE MERCADO



Imágen 1. Análisis de Mercado

Fuente:

4.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS

4.2.1 Descripción del Servicio.

La empresa AGILL SAS, presta el servicio de aspersión aérea como actividad principal, aplicación de insumos agrícolas por medio de aeronaves; ofrece la prestación de servicios de mantenimiento de aeronaves, bien sea propias o de terceros obteniendo para ello los permisos de funcionamiento por parte de la Aeronáutica; la compra, venta, permuta, distribución, reparación, exportación, representación por cuenta propia o de terceros, de todo tipo de aeronaves, así como sus equipos, accesorios, componentes, instrumentos y partes; al igual que la prestación de servicios de revisión, ajuste, inspección, conservación, asesoramiento técnico y mantenimiento de los mismos; compra, venta, reparación, importación, exportación y representación de maquinaria, equipos herramientas, muebles y enseres, materias primas, repuestas y accesorios, partes

componentes, demás elementos relacionados con la aviación y la comercialización de insumos agrícolas.

AGILL SAS, es una empresa dedicada al servicio de aeronaves agrícolas para la esparción de productos químicos a las plagas en cultivos agrícolas ubicados en el departamento del Casanare; es por eso, que las aeronaves están dotadas de un sistema el cual hace que las Gotas de esparción sean controladas, generando así una homogeneidad en el regado y precisión en la dosis que se aplica, asegurando economía en la aplicación y evitando la fitotoxicidad que puede provocar una sobredosis o una baja en el poder residual o ineficiencia en el control debido a una subdosis. Esto facilita mejor el riego de los productos químicos para controlar las plagas de los diferentes cultivos que existen en el departamento del Casanare; la empresa posee en sus aeronaves un sistema de GPS, el cual brinda al piloto una mejor navegabilidad, lo que es necesaria para poder esparcir el producto al cultivo al cual hay que fumigar.

Empresas de la región y agricultores como José Antonio Mora, Nelson Mendoza, Numael López, Prisciliano vega entre otros, ven en AGILL SAS una empresa responsable, seria, comprometida y con una gran calidad en el servicio prestado. Es por ello que para la empresa la puntualidad y el buen servicio es parte fundamental de los valores corporativos que tiene para con sus cliente. De igual manera, empresas como PALMAR DEL ORIENTE LTDA (ubicado en el municipio de Villanueva), ve en AGILL SAS una empresa comprometida con el desarrollo de la producción agrícola en el departamento y en especial en el municipio de Villanueva. Gracias a ello, han tenido un reconocimiento en su calidad, seguridad y puntualidad en los servicios prestados en todas y cada una de las aeronaves que se posee.

Gracias al cumplimiento y buen servicio prestado, se evidencia un crecimiento en clientes; por lo cual, la empresa está contemplando la factibilidad de adquirir una nueva aeronave con el fin de poder abarcar nuevos clientes y nuevos mercado, con mayor capacidad de competitividad en la calidad de la prestación del servicio.

AGILL SAS tiene como principales clientes a los agricultores de arroz, palma africana y otros cultivos en el departamento de Casanare; cuenta con un personal idóneo y capacitado que

está dispuesto a ofrecer y satisfacer un buen servicio a las necesidades de sus clientes. El servicio que se ofrece es el alquiler de la aeronave con su respectivo piloto, el agricultor debe aportar los abonos, insecticidas, fungicidas y herbicidas empleados para la fumigación, el agrónomo contratado por el agricultor, es quien determina qué tipo de compuesto químico se debe usar y la empresa se encarga de desechar los residuos que queda después de la fumigación en unos tanques especiales para luego transportarlos a las plantas de tratamiento ubicados en el municipio de Maní, Villanueva o Yopal en el departamento del Casanare.

La fumigación en los cultivos del arroz, representa el mayor ingreso financiero para la empresa; en segunda estancia están los de palma africana, igualmente la empresa está proyectando ampliar la oferta para otros cultivos, que requieran de la prestación del servicio aéreo de fumigación.

AGILL SAS, se caracteriza por velar por la seguridad industrial de sus empleados, velando por cumplir con los requerimientos de la norma y así lograr que el equipo de operación tengan la seguridad requerida para el uso y manipulación de los químicos que se emplean en los diferentes cultivos; es por ello, que durante la aplicación de un agroquímico (cualquiera sea su clasificación toxicológica), es necesario tomar todas las precauciones para velar por la salud y bienestar de sus empleados, igualmente la en el cumplimiento de la Política de Responsabilidad Ambiental, el personal que este manipulando estas sustancias, tienen el deber de preservar el medio ambiente, previniendo derrames que puedan llevar a un daño ecológico. Esto involucra a productores, asesores técnicos, aplicadores y a todos aquellos involucrados con cada tratamiento del proceso.

4.3 ANÁLISIS Y FIJACIÓN DE PRECIOS

Precio: Un precio es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio, de los valores o la suma de valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el bien o servicio.

El precio es el único elemento de la mezcla de marketing que produce utilidades; todos los de más representan costos. La fijación de precio implica entender que tanto valor dan los

consumidores a los beneficios que reciben del producto, y fijar un precio adecuado a dicho valor. (Kotler Marketing, 2015)

La empresa AGILL SAS, tiene unos precios muy competitivos y están acorde a los ofrecidos en el mercado; estos precios varían según la distancia y el tiempo en que la aeronave recorra en cada aplicación. El precio puede estar entre \$1.000.000 y \$1.500.000 la Hora. El producto que mayor ingreso financiero le representa a la empresa es la fumigación de los cultivos de arroz.

A continuación se presentara la siguiente tabla mostrando los precios por hectárea el cual el agricultor va a pagar por el servicio prestado.

Tabla 1. Precios por hectárea

precio x hora.(dependiendo la distancia a recorrer)	1.200.000	1.300.000	1.400.000	1.500.000
precio x hectárea	36.364	39.394	42.424	45.455
25 hectáreas x hora con la flotilla que se tiene actualmente	33			

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

La empresa en estudio AGILL SAS, de igual manera, presenta la siguiente estructura de precios, junto con las proyecciones a 5 años de la nueva aeronave:

Al adquirir el nuevo avión (TIPO AT – 401B DE AIR TRACTOR), y por sus características y rendimiento, los directivos de la empresa propone vender la hora de vuelo a \$ 2.000.000, puesto que con esta aeronave va abarcar mayor área que con las aeronaves que se tienen actualmente (60 hectáreas), así queda la estructura de precios, y se plantea manejar un incremento del 5% anual.

Tabla 2. Estructura de precios, y se plantea manejar un incremento del 5% anual

Año	1	2	3	4	5
Precio x hora. (Incremento anual del 5%)	2.000.000	2.100.000	2.205.000	2.315.250	2.431.013
Precio x hectárea.	\$ 33.333	\$ 35.000	\$ 36.750	\$ 38.588	\$ 40.517
60 hectárea x hora nueva aeronave	60				

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

Lo anterior, muestra que con la nueva aeronave, se va tener un mayor rendimiento por hectárea trabajada, ya que podría abarcar el doble de hectáreas de lo que se abarca actualmente.

Con el nuevo precio del servicio, al agricultor se le reduciría el costo por hectárea fumigada, ya que pasaría de pagar \$ 36.364 por hectárea fumigada, a \$ 33.333 el primer año, lo que se estaría ahorrando \$ 3.030.

4.3.1 Características del Mercado Local

El departamento del Casanare cuenta con 19 municipios y cuenta con 356.279 habitantes de los cuales 189.354 se encuentra ubicados en las cabeceras municipales y 166.925 en zona rural.

Casanare es el principal productor de petróleo de Colombia. La renta petrolera derivada de las regalías impuestos y utilidades del negocio petrolero, constituye el eje del desarrollo nacional y regional. Gracias a estos recursos Casanare ha conseguido un rápido crecimiento económico y social y sin embargo, el proceso de transformación hacia la modernidad no culmina.

La tradicional agricultura de subsistencia ha sido reemplazada paulatinamente por la agricultura comercial gracias a la integración del departamento por vía terrestre a mercados nacionales y a la alta inversión de capitales en la agroindustrial localizada principalmente en la región suroccidental donde se ha desarrollado cultivos de palma africana, sorgo, algodón y arroz.

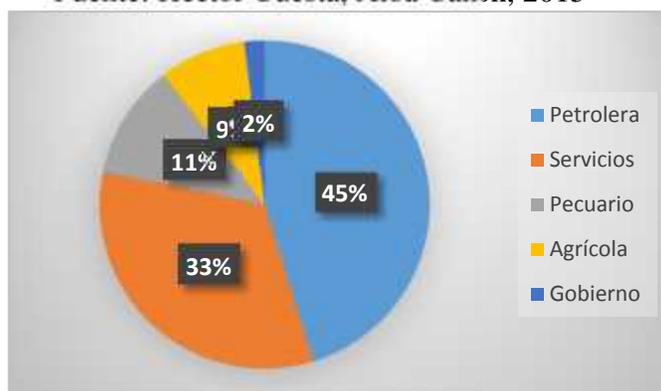
El mercado de la empresa AGILL SAS, son los cultivadores de Maní y Villanueva. Maní es una población cuenta en promedio de 11.139 habitantes de acuerdo 2015 de acuerdo al (DANE 2015). Villanueva en la actualidad, posee una población aproximada de 23 859 habitantes.

La participación de las actividades económicas en el valor agregado del departamento de Casanare es la siguiente:

Tabla 3. Actividad Económica Participación

Actividad Económica Participación (%)	
Petrolera	45,2%
Servicios	33%
Pecuario	11,3%
Agrícola	8,5%
Gobierno	2%

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015



Grafica 1. Actividad Económica Participación

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

El departamento del Casanare cuenta con una superficie planimetrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, estimada en 4'464.000 hectáreas, de las cuales las cuatro quintas partes se encuentran en pastos, malezas o rastrojos; a la producción agrícola se destinan 377.000 hectáreas y a bosques 263.000. Los principales productos son: arroz, palma africana, algodón, cítricos, cacao, maíz, frijol entre otros.

El mercado que abarca nuestro servicio, son los agricultores de la Villanueva y Maní en el departamento del Casanare. La estrategia de fidelización de clientes, está basada en la prestación de un servicio con calidad y seguridad, contando con la amplia trayectoria en el mercado, la calidad y servicio de los pilotos y la buena imagen que goza la empresa.

El arroz es el principal cultivo del departamento. Representa 78% de la producción agrícola. (Participación del mercado en AGILL) Existen dos variedades: el secano, que utiliza de manera intensiva mano de obra, participa con el 42% de la producción agrícola, y el de riego, que se caracteriza por el uso intensivo de agua fertilizantes, insumos especiales y modernos equipos ., de siembra y de cosecha, participa con el 36%. (Gobernación del Casanare, 2015), de igual manera, para el cultivo de arroz, tiene un proceso de 5 a 6 fumigaciones en todo el proceso de sembrado; este proceso es porque existen durante el ciclo existen múltiples insectos que aparecen en el ciclo del sembrado del arroz, y esto hace que conlleve a que se tenga que fumigar de 3 a 6 veces el cultivo.

Para el primer semestre de 2015, el área sembrada de arroz mecanizado del total nacional fue de 305.808 hectáreas, lo que significó un crecimiento del 27,1 % respecto al primer semestre de 2014. A nivel departamental Casanare registró la mayor área sembrada con 112.857 hectáreas, representando el 36,9 % del área total nacional. (Violeta estéreo, 2015)

El uso del suelo para la agricultura ocupa el 4.27% del territorio; no obstante, sólo el 3.1% corresponde a cultivos comerciales. El resto lo ocupan cultivos de economía campesina y su pan de día a día.

El cultivo del arroz, tuvo un crecimiento de un periodo a otro del 38,4% es decir que en el año 2014 se sembró alrededor de 81.326 ha y el año 2015 hubo un aumento del área cultivada de 112.857; lo anterior, nos muestra de que el cultivo del arroz ha venido aumentando en un promedio de 33.8%. Se espera que para el año 2016 el cultivo se mantenga con el mismo número de áreas sembradas, según el secretario de agricultura, ganadería y medio ambiente ALEXI YESID DUARTE, ya que existe factores que podrían determinar peligrosos, como el clima, sobre oferta, el precio entre otros en el departamento del Casanare.

Los empresarios del arroz que tenemos como nuestros principales clientes, esperan tener un aumento de las hectáreas que siembran actualmente, ya que dicen haber buenos panoramas para este sector de la economía y esperan aumentas su área cultivada en un 35%, entonces se estima de que el crecimiento del arroz en el departamento del Casanare mantenga una tendencia de crecimiento entre 35 a 39%.

Por otra parte, el sector palmero, la perspectiva es que se mantenga, debido a la incertidumbre del precio y sobre cultivación (especialmente en Asia) a nivel mundial de este producto. También, una de las políticas de que tiene la empresa AGILL SAS, es aumentar cada año en 1000 ha durante los próximos 5 años de proyecto que se tiene, Por último, el departamento del Casanare, se espera que cultivos como cacao, maíz, caucho, sorgo, yuca entre otros, tenga un incremento en los cultivos que oscilan en promedio de un 10%.

Lo anterior, muestra como los cultivos de arroz y palma africana son factores determinantes para ofertar el servicio de fumigación aéreo-agrícola. De igual manera, se puede analizar como los otros cultivos están en aumento en el departamento del Casanare y como AGILL S.A.S. puede ofrecer los servicios para estas empresas agrícolas.

AGILL SAS, en el año 2015, tuvo un porcentaje de participación del mercado del arroz con un 10,40% del total del área sembrada en el departamento del Casanare 112.857. De igual manera, para la palma africana, AGILL SAS, tuvo una participación del área cosechada de 17.54% de las 70.000 ha.

Tabla 4. Hectáreas abarcadas

	Departamento Casanare (año 2016)	Departamento Casanare (año 2015)	Hectáreas Cubiertas x AGILL SAS	Nuevas Hectáreas abarcadas	Porcentaje de participación áreas cubiertas
Hectáreas. Sembradas arroz	156.650	112.857	11.742	5000	10,40%
Hectáreas. Sembradas palma africana	70.000	70.000	12.280	8000	17,54%
Hectáreas. Sembradas otros cultivos(caucho, maíz otros)	15885	12.623	300	800	2,38%

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

4.4 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN

La empresa AGILL SAS, como única estrategia de comercialización usa el voz a voz, este es una herramienta publicitaria empírica, el cual ha generado excelentes resultados, sin querer decir con esto que la empresa no debería en invertir en un plan de marketing y publicidad como broshure entre otras herramientas que podrían ayudar a dar recordación y reconocimiento a la empresa.

La estrategia comercial consiste: un mes antes de inicio de las temporadas se hace visitas de campo, en las pistas de Villanueva y Maní, se hace el voz a voz con los agricultores, esta actividad la realiza el administrador, la persona encargada de la atención al cliente, uno de ellos y un socio de la empresa quien hace las funciones de un asesor comercial.

De igual manera se establece un sistema de estrategia en la participación en las fiestas locales de los municipios y festivales agrícolas, generando un reconocimiento entregando gorras, llaveros y esferos publicitarios de AGILL SAS. Además, la empresa en cada una de las festividades que los invitan (especial en Villanueva y maní) coloca pasa calles y pendones ofreciendo los servicios a los empresarios de estos municipios además de que se tiene como objetivo aumentar su participación en otros municipios (Aguazul, Nunchia, Tauramena y San Luis de Palenque), lo anterior es para no solamente tener un reconocimiento de la marca AGILL SAS, sino que además de aumentar la participación del mercado en esta zona donde la empresa hace presencia. Por último, se espera aumenta hacia otros municipios como es Pore y monterrey todo dentro de los próximos 5 años. Para ello, AGILL SAS cuenta con una inversión de unos ocho millones de pesos.

Reconocimiento de la marca – 8'000.000 para festividades, ferias y exposiciones agrícolas en el departamento del CASANARE, lo que mensualmente la empresa invertirá 666.667 pesos para publicidad he imagen corporativa.

4.4.1 Canal De Distribución

La plaza es un elemento esencial en la mezcla de mercadotecnia, apoya en gran manera el posicionamiento del producto y servicio en el mercado, sin ella no serviría de nada que el producto se conociera, tuviera una calidad excepcional y un precio inigualable, ya que el cliente potencial no lo tendría para comprarlo.

La plaza o distribución de un producto o servicio, lo podemos definir como el conjunto de actividades y organizaciones que se involucran para llevar un producto o servicio al consumidor final. La distribución está formada por diferentes canales de distribución.

(Kotler y Armstrong, 2008)., definen el canal de distribución como un “conjunto de organizaciones independientes que ayudan a hacer que un producto o servicio esté disponible para su uso o consumo por el consumidor final o por otras empresas.

Parte de las funciones que realizan los involucrados en un canal de distribución son, (Mercadotecnia. 2015)



Imagen 2. Funciones que realizan los involucrados en un canal de distribución. (Mercadotecnia. 2015)

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

El canal de distribución directo, como su nombre lo indica, es el canal que no requiere intermediarios que se da directo del productor al cliente final.

El canal de distribución indirecto, es el canal que requiere de uno o más intermediarios para que el producto sea recibido por el usuario final.

La empresa AGILL SAS, utiliza un canal de distribución directo, no tiene ningún tipo de intermediario.



Imagen 3. Distribución Directa AGILL S.A.S - clientes.

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

El punto de venta propio se determina en la oficina principal se encuentra ubicada en la ciudad de Villavicencio (Meta) y en las pistas donde aterrizan sus aeronaves de fumigación se encuentran ubicadas en los municipios de Maní y Villanueva Casanare.

Se fomenta el envío en correos electrónicos personalizados a cada empresario del campo según el tipo de cultivo que manejen, así mismo se canaliza la oferta del servicio y se da direccionamiento para una mejor negociación; de igual manera, se genera una serie de llamadas a los agricultores presentando una mejor confiabilidad al cliente.

4.4.2 Análisis de la Demanda y Oferta

La empresa AGILL SAS, cuenta con 102 clientes, donde los más representativos son los siguientes: Aceites Manuelita, SOCEAGRO, Palmar del Oriente, José Antonio Mora, Nelson Mendoza, Prisciliano vega, Wilson Gámez, COSARGO, Palmar de Altamira.

El poder adquisitivo de este mercado es alto, se menciona que se cuenta con empresas con una larga trayectoria en el comercio y con una buena imagen corporativa, dedicados a la plantación de extensas hectáreas de cultivos agrícolas; donde se prestan los servicios en temporadas continuas en la aplicación de aspersión aérea en los cultivos de arroz, palma y otros.

En el sector Agrícola donde se presta el servicio de aspersión aérea, se consideran un sector muy atractivo, teniendo en cuenta que son muy pocas las empresas que presentan la diferenciación del servicio, y marcan la diferencia solo contando con aeronaves más modernas y con mayor capacidad de almacenamiento para el combustible.

Para la empresa, y de acuerdo con las estrategias de comercialización, se estima que durante el año y además el periodo agrícola, se espera tener un porcentaje de 80/20, esto quiere decir que una de las estrategias que se tiene y más aún porque en el mercado en el que estamos lo requiere, se espera tener un porcentaje de que se maneja 80% del trabajo al contado y 20% a crédito, este último se recupera apenas empiece a dar cosecha el producto el cual es el arroz con el cual se usa esta estrategia

4.5 MATRIZ FODA

Tabla 5. Matriz Dofa

	Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none">) Amplio de nuevos mercados para ofertar el servicio.) Precios competitivos.) Ofrecer otros servicios como la venta de insumos agrícolas para los agricultores.) 	<ul style="list-style-type: none">) Empresas con aeronaves modernas.) Incertidumbre en apertura de nuevos mercados.) Incertidumbre en el alza del dólar para adquirir créditos para la renovación de flotillas.) Cambios climáticos en la región.
	Estrategias FO	Estrategias FA
<ul style="list-style-type: none">) Amplia trayectoria en el mercado.) Personal operativo idóneo y calificado.) Buen posicionamiento de la 	<ul style="list-style-type: none">) Buscar clientes potenciales con nuevas estrategias de pagos.) Estructurar un portafolio con una gama de servicios especializados para fortalecer la imagen y el buen nombre de la marca.) 	<ul style="list-style-type: none">) Preparar estrategias de mercado para pequeños agricultores.) Diseñar un buen plan de dirección y control administrativo.) Contratar personal de mercadeo para la

marca.		oferta de su servicio.
Debilidades	Estrategias DO	Estrategias DA
<ul style="list-style-type: none">) Ausencia de departamento comercial.) Sobre carga laboral Operativo.) Manual de Procesos y procedimientos en Calidad 	<ul style="list-style-type: none">) Capacitar al personal en procesos administrativos.) Crear el departamento comercial) Crear una cultura organizacional para distribución de carga laboral. 	<ul style="list-style-type: none">) Realizar visitas más frecuentes a los clientes para conocer mejor sus necesidades.) Implementar indicadores que permitan evaluar la gestión de la empresa.) Realizar estudios de mercadeo y publicidad.

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

4.6 ESTUDIO TÉCNICO



Imagen 4. Estudio Técnico

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

4.6.1 Localización

Dentro de este marco se da a conocer los puntos determinantes para la ubicación de los servicios en aspersión área que la empresa AGILL S.A.S. presta actualmente y la visión que tiene sobre los nuevos clientes de la región, como punto de partida

Macro Localización. Región de la Orinoquia, Ubicación: Zona Oriental de Colombia, está comprendida por los departamentos Casanare, Meta, Guaviare, Vichada y Arauca, superficie: 310.000 Km², sus principales actividades económicas son la ganadería, la agricultura y el petróleo.

Micro Localización. La empresa AGILL SAS, la oficina administrativa está ubicada en el área urbana ciudad de Villavicencio en la dirección Calle 41 a No. 28-21 Barrio la Grama, su Aeródromo Municipal de Villanueva Casanare, donde se realizan las labores de mantenimiento de las aeronaves y equipos.

Cuenta con unos aeródromos auxiliares Los Milagros ubicado en el municipio de Maní Casanare.

Pistas Auxiliares:

a) San Juan: ubicado en el Municipio de Maní, b) La nevera: ubicado en el municipio de Nunchia (Casanare), c) Campo Alegre: ubicado en el municipio de San Luis de palenque (Casanare), d) Grismania: ubicado en el municipio de Tauramena (Casanare)

4.6.2 Determinación Del Tamaño Óptimo De Las Pistas De Aterrizaje

Para el caso de horas de vuelo en aspersión aérea; la empresa AGILL S.A.S. refleja una capacidad instalada a través de su flotilla de 5 aeronaves tipo CESSNA, el cual es la que muestra importancia en el proceso misional:

La capacidad instalada dependerá de la meta establecida como pronóstico en ventas de horas de vuelo; teniendo en cuenta como punto de referencia la directriz de la aeronáutica civil de Colombia como tiempos de vuelo obligatorios por aeronave:

Tabla 6. Tiempos de vuelo obligatorios por aeronave.

DIA	SEMANA	MES	TRIMESTRE	AÑO
5 hrs	25hrs	75 hrs	220 hrs	900 hrs

Fuente:

$$\text{Capacidad Instalada Utilizada} = [\text{hrs de Vuelo vendidas} / 12] / [\text{capacidad de hrs De vuelo reglamentadas} / 12]$$

$$\begin{aligned} \text{Capacidad Instalada Utilizada} &= [2535 \text{ hrs} / 12] / [4500 \text{ hrs} / 12] \\ &= 211.25 / 375 \\ &= 56.33\% \end{aligned}$$

El Cálculo de la capacidad instalada utilizada ha sido considerado con base a las horas de vuelo vendidas en aspersión aérea para posibles proyecciones de la empresa.

4.7 INGENIERÍA DEL PROYECTO

Comprende los aspectos operativos y técnicos, en materia de requerimientos que define los medios y el alcance operacional de la empresa AGILL S.A.S. el cual permite contemplar la prestación del servicio en Aspersión Aérea.

4.7.1 Objetivo De La Ingeniería Del Proyecto

Comprender los procesos operativos que influyen en la actividad de aspersión aérea agrícola que ofrece la empresa AGILL S.A.S.; de igual manera, relaciona a la instalación y el funcionamiento de la operación, estructura, recurso humano, equipo y tecnología.

4.7.2 Proceso Operativo

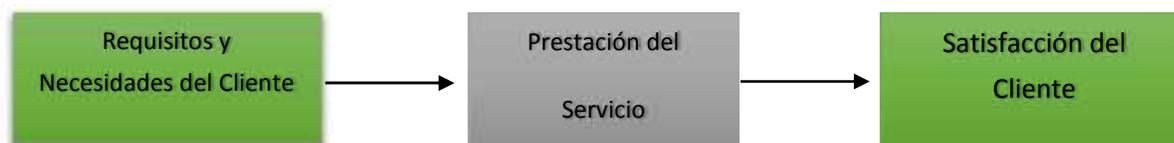


Imagen 5. Proceso Operativo

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

4.7.3 Proceso De La Ingeniería

Tabla 7. Proceso De La Ingeniería

Procedimiento	Aspersión Aérea Agrícola.		
Objetivo	Prestar el servicio de aspersión aérea en cultivos de la región		
Alcance	Prestar el servicio de fumigación con calidad y servicio a los agricultores, cumpliendo con las normas de seguridad ambientales y demás requisitos legales vigentes.		
Marco Normativo	Manual General de Operaciones (MGO). Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC). U.A.E.A.C.		
N°	Qué	Como	Responsables
1	Inicio		
2	Localización de Zonas	El servicio de aspersión agrícola se inicia localizando las zonas de alto porcentaje de siembra (Labor que se realiza 4 meses con anticipación de inicio de la temporada alta (Abril – Septiembre por cada año).	Director Operativo Jefe de operaciones
	Localización de Clientes, Estudio de Cultivos y, Cotización	Se localiza los agricultores que van a sembrar (finca por finca) y por referidos, luego se contactan para ofrecer la prestación del servicio, a través de una	

3		<p>cotización se presenta: localización del cultivo, tipo, forma de pago, clase de aplicación; si es alto volumen (10 has x vuelo) o bajo volumen (30 has x vuelo), El ingeniero agrónomo de cada agricultor define que insumos son utilizados y adquiridos por sí mismos, donde el revisa los lotes y formula el cultivo. Luego se estudia la zona, si están cerca a las pistas propias y en arriendo que tienen actualmente la empresa, si no se encuentran se debe tomar en arriendo pistas o en su defecto comprar terrenos y acondicionarlos. Estos requerimientos facilitan para establecer el precio.</p>	<p>Director Operativo Jefe de operaciones Cliente Externo</p>
4	<p>Negociación y Diligenciamiento de Documentos</p> 	<p>Si es contratado el servicio de aspersión aérea se continua con el procedimiento donde se llegan a un acuerdo en la forma de pago, precio y clase de aplicación, luego se procede a diligenciar los documentos que la empresa exige para financiar (Pagare y carta de instrucciones firmado con su respectivo codeudor, letras entre otros; el 50 % del costo total del servicio es financiado y se solicita un 50% en efectivo como anticipo.</p>	<p>Director Operativo Jefe de operaciones Cliente Externo Director Administrativo y Financiero Auxiliar Administrativo</p>
5	<p>Programación de Zonas de Cultivos para la Aspersión</p>	<p>El agricultor debe entregar la programación de las fechas y ubicación donde se va a efectuar la aspersión, de igual manera el responsable encargado debe llevar un cronograma de todos los clientes que han</p>	<p>Cliente externo Jefe de operaciones</p>

		solicitado el servicio y de las pistas que se van a prestar.	
6	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Programación de Aeronaves</div> 	Después de establecer ubicaciones y pistas junto con el cronograma de actividades por semana por mes, el departamento operativo organiza la programación de aeronaves y sus respectivos pilotos.	Jefe de operaciones
7	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Comunicación al Cliente</div> 	Se le comunica al agricultor un día antes de la aplicación la hora en el cual se procede a realizar la aspersión en los cultivos programados, dejando mención que se puede trasladar la hora o cambiar el día programado por efectos climáticos (lluvias).	Jefe de operaciones
8	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Traslado del personal</div> 	En el momento de iniciar la aspersión aérea, (día indicado), se recoge el personal (tanqueador, piloto y mecánico) a las 04:00 am, con destino a la base principal.	Jefe de operaciones
9	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Revisión de las Aeronaves</div> 	Una vez el personal ingresa a la base principal, se procede a revisar la aeronave entregándola con el visto bueno y con el motor encendido.	Mecánico
10	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Inspección y Pruebas de las Aeronaves</div> 	Luego se procede a inspeccionar, realizando pruebas de rutina, despegando la aeronave de la base principal a su destino de fumigación o en su defecto a su aeródromo asignado.	Piloto asignado
11	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Tanqueo de Insumos en las Aeronaves</div>	En el momento de recibir la aeronave en el destino final o en el aeródromo asignado, se procede a abastecer los tanques de aspersión de la aeronave con insumos	

		entregados por el agricultor (Mezcla formulada por el ingeniero agrónomo contratado por el mismo agricultor, donde se hace mención que ha y prohibición para al personal de la empresa AGILL S.A.S. manipular las mezclas o formular en los insumos, ya que esto es obligación del cliente).	Tanqueador Cliente Externo
12	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Aspersión Aérea en Cultivos Programados</div> 	Ya el personal revisa que todo esto en óptimas condiciones se procede a despegar la aeronave, donde se procede a aplicar la aspersión aérea sobre los cultivos contratados (Los vuelos son aproximadamente de 3 a 5 horas diarias). Después de haber terminado su jornada se retorna la aeronave a la base principal reportando incidencias del vuelo al mecánico.	Piloto
13	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Mantenimiento Preventivo de las Aeronaves y Recolección de desechos</div> 	Ya la aeronave está en la base principal se procede a revisarla y hacerle mantenimiento preventivo, luego se lava toda la aeronave y tanques con detergente y clorox. Se hace observación que los residuos que generan los sobrantes de las mezclas son lavados, los envases y frascos restantes de los insumos son recolectados y se depositan en un lugar destinado para que la empresa de recolección de residuos recoja los sobrantes contaminantes.	Tanqueador
		El personal de la aeronave entrega al jefe	

14	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Recolección de Firmas y Entrega de Facturas</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">▶</div>	de operaciones las facturas diligenciadas y firmadas por el agricultor.	Piloto
15	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Envió de Facturas a la sede administrativa</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">▶</div>	Facturas debidamente revisadas que tenga la firma del agricultor son enviadas a la oficina de Villavicencio para su respectivo control contable y financiero	Jefe de Operaciones
16	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Fin</div>		

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

4.8 MEDIOS (REQUERIMIENTOS)

a) Terrenos: Empresa AGILL S.A.S. Cuenta con una sede administrativa en la Ciudad de Villavicencio, Dos Terrenos acondicionados como base principal (pistas aéreas) en el municipio de Villanueva (Casanare) con un área 1500 m lineales y en Maní (Casanare) con un área 900 mts lineales. Cada una con pistas de aterrizaje, área de lavados y su respectivo hangar, b) Equipos de Transporte: En la actualidad cuenta con 5 aeronaves tipo CESSNA modelos A 188 (*HK 1668* HK 1760 *HK 1761 *HK 2108 *HK 2171 *HK 2321), c) Maquinaria: En cada base (pista aérea) se encuentra equipados los talleres de mantenimiento que se les hace a las aeronaves según sus horas de vuelo en temporada alta (preventivo) y en temporadas bajas (mantenimiento general), d) Sistema de Operaciones: Está regido por un manual de operaciones autorizado por la Aeronáutica Civil, e) Mano de obra: Cuenta con personal calificado en el aérea operativa con un piloto como Jefe de Operaciones y 4 Pilotos, un Inspector Técnico AIT, Un Técnico TLA y 5 Equipadores, f) Tecnología: CESSNA

4.8.1 Características Generales

a) Tripulación: 1, b) Longitud: 8 m (26,2 ft), c) Envergadura: 12,7 m (41,7 ft) d) Altura: 2,4 m (7,9 ft), d) Superficie alar: 19 m² (204,5 ft²), e) Peso vacío: 921 kg (2 029,9 lb) f) Peso cargado: 1 497 kg (3 299,4 lb), g) Planta motriz: 1× motor bóxer Continental IO-520-D, h) Potencia: 213 kW (293 HP; 289 CV) 223,7 kW durante 5 minutos.

Rendimiento: Velocidad máxima operativa (Vno): 195 km/h (121 MPH; 105 kt), Velocidad crucero (Vc): 183 km/h (114 MPH; 99 kt) a 75% de potencia, Velocidad de entrada en pérdida (Vs): 98 km/h (61 MPH; 53 kt) con flaps arriba, Velocidad mínima controlable (Vmc): 92 km/h (57 MPH; 50 kt) con flaps full, Alcance: 628 km (339 nmi; 390 mi), Techo de vuelo: 3 383 m (11 099 ft), Régimen de ascenso: 3,5 m/s (689 ft/min), Carga alar: 78,8 kg/m² (16,1 lb/ft²)

Productividad y Calidad: Se obtiene un rendimiento y satisfacción de clientes por su alto desempeño, la calidad en el servicio es óptimo ya que cuenta con mano de obra calificada y poseen continua capacitación en las áreas requeridas exigidas por la Aeronáutica Civil.

Aspectos Ambientales: Son componentes importantes en el desarrollo de la actividad en aspersión aérea, cuya consideración permite obtener un buen manejo durante las operaciones en las zonas contratadas, mejorando la sostenibilidad ambiental, generando un programa de recolección de residuos de los insumos en operación, contemplando programas ante emergencias, planes de mitigación y de contingencia.

Programa de Producción:

Tabla 8. Temporada Alta (Abril a Octubre por año)

MATRICULA	MODELO	MARCA	HORAS VOLADAS	HORAS REMANENTES
HK 1668	A 188 B	CESSNA	668:00	232:00
HK 1760	A 188 B	CESSNA	436:00	464:00
HK 1761	A 188 B	CESSNA	529:00	371:00
HK 2108	A 188 B	CESSNA	489:00	411:00
HK 2321	A 188 B	CESSNA	513:00	387:00
Total			2535:00	1865:00

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2015

Temporada baja (noviembre a marzo por año, el cual se procede a hacer mantenimiento de las aeronaves y estudio de mercado para las próximas fumigaciones).

Capacidad de producción: Producto es el servicio de aspersión aérea, capacidad de 5 aeronaves con 900 hrs de vuelo por aeronave para su respectivo mantenimiento; para un total de 4500 horas contempladas en la totalidad de la flotilla.

4.9 ESTUDIO FINANCIERO

4.9.1 Inversión Inicial

La inversión total para la adquisición de la aeronave, la empresa AGILL SAS, contemplo lo siguiente:

Tabla 9. Inversión Inicial

INVERSIÓN INICIAL	
Terrenos	20.000.000
Obras físicas	30.000.000
Maquinaria	25.000.000
Inversión de la aeronave	1.590.478.882
Costos de importación	50.000.000
Licencia (aeronavegabilidad)	10.000.000
Seguros	2.000.000
Capacitación piloto- viaje a EEUU	40.000.000

Inversión Inicial en capital de trabajo (15% (costos fijos-variables, gastos de admón.- venta)	60.067.890
Total de la inversión	1.929.546.772

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Nota. La inversión inicial en capital de trabajo, es equivalente al 15% de los costos y gastos que tiene la empresa, es decir es el valor que estima que es necesario para que la aeronave empiece a operar.

$$\text{Capital de trabajo} = \left[\sum \begin{array}{l} \text{Costos fijos + costos variables} \\ \text{Gastos de venta + gastos de admón.} \end{array} \times 15\% \right]$$

De igual manera, la empresa estimo unos intangibles (Costos de importación, Licencia (aeronavegabilidad, Seguros y Capacitación piloto- viaje a EEUU) para empezar a operar la aeronave.

4.9.2 Costo De La Aeronave

Tabla 10. Costo De La Aeronave

INVERSIONES				
Característica	precio unitario	cantidad	precio total	CONVERSIÓN EN PESOS
Aviones Agrícolas Air Tractor Modelo AT-401B con Pratt & Whitney R1340	430.900	1	430.900	1.414.101.766
Para brisa limpiador	3.950	1	3.950	12.962.873

Extintor de Incendios	200	1	200	656.348
CP11TT Nozzles	115	50	5.750	18.870.005
Swathmaster 38" con flete a Colombia	14.155	1	14.155	46.453.030
Satloc Bantam con 7" Tele	12.995	1	12.995	42.646.211
Sistema de combustible de traslado (ferry fuel system)	1.700	1	1.700	5.578.958
Vuelo de Traslado (seguro no incluido)	14.995	1	14.995	49.209.691
Precio total			484.645	1.590.478.882

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Después de definir el requerimiento de la compra de una aeronave en la empresa AGILL S.A.S., se hace necesario la evaluación de la prefactibilidad y la rentabilidad del proyecto, teniendo en cuenta el valor del dólar (\$3.281,74), Expone, (TRM, 2016) el día Lunes 25 de Enero del año nombrado en la referencia, la inversión, financiación, los ingresos y los egresos que se han realizado en el presente documento.

4.9.3 Cuadro Comparativo

Tabla 11. Cuadro Comparativo

Características De La Aeronave	Aeronave Tipo At – 401b De Air Tractor	cessna 188
Precio de la aeronave	1.590.478.882,30	500.000.000,00
Capacidad	400 gls (1514,16 Lts)	200 gls (757 Lts)
Longitud:	27 pies 0 pulg (8,23 m)	26 pies 3 pulgadas (8 m)
Envergadura:	49 pies 1¼ de (14,97 m)	41 pies 8 pulgadas (12,7 m)
Altura:	8 pies 6 pulgadas (2,59 m)	7 pies en 9,5 (2,4 m)
Capacidad de combustible	126 gls. (476 Lts)	45 gls (170,34 Lts)
Consumo por hora de la aeronave	51 gls x hora	22 gls x hora
Hectárea abarcadas	60 ha	25 ha
reparación motor avión y hélice	3600 hras de vuelo	1200 hras de vuelo
precio por el tipo de combustible jp	7.544	7.613
Costos De Operación	1´120.000	680.000

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

De acuerdo con las especificaciones técnicas, la aeronave CESSNA 188, con la que se cuenta actualmente, se caracteriza por ser apta para cultivos que se sitúan cerca del área de operaciones; sin embargo el tipo de combustible que requiere, es una de las limitantes, ya que su octanaje es bastante bajo por lo que se requiere aplicar plomo, carburante que es bastante tóxico para el medio ambiente; por otro lado se está estudiando la posibilidad de adquirir la aeronave tipo at – 401b de air tractor, que cuenta con un motor con mejores características y más óptimo, lo que la hace más efectiva, en el momento de ser utilizada.

Cabe resaltar que los **costos de operación** de cada una de las aeronaves, son de \$680.000 (cessna 188) y \$1'120.000 (at – 401b de air tractor). Estos costos varían por la capacidad de almacenaje de combustible y de la tolva de cada una de las aeronaves. Costos que se estimaron por la capacidad, que tiene la aeronave en su combustible, pago de personal (piloto y tanqueadores), seguridad social, seguros, entre otros.

Una de las principales ventajas de la nueva aeronave, es su mantenimiento general, ya que estas están diseñadas para realizarlo en un periodo de 3600 horas de vuelo lo que equivale que puede durar en promedio 7 años y medio, lo contrario de las aeronaves con las que se cuenta actualmente, ya que estas requieren mantenimiento general cada dos años y medio, lo que hace que el mantenimiento de estas partes de la aeronave, sea una relación 3-1.

Para finalizar, una de las ventajas que se tiene en comparación con la tipo cessna, es su capacidad de combustible, esto nos da una ventaja competitiva, ya que se podría recorrer mayores distancias y abarcar más cultivos; sin embargo se presenta una limitante con las tipo cessna, ya que los cultivos deben estar en una zona de perímetro cerca a la pistas que posee la empresa.

Lo anterior muestra que la comparación de los costos de operaciones, con las aeronaves que se van adquirir Tipo At – 401b de Air Tractor, se reflejará mayor rendimiento en las actividades a realizar.

4.9.4 Apalancamiento

Teniendo en cuenta que la aeronave at – 401b de air tractor, es importada, se realizó la conversión de una moneda extranjera (dólar) a la moneda nacional (peso colombiano), para poder determinar sus costos en pesos colombianos, la cual es la moneda en la que estamos haciendo el análisis para la empresa AGILL SAS; igualmente, viendo la volatilidad de la divisa, se estimó la tasa representativa en \$3.281,74 , de acuerdo a datos suministrados por el Banco de la República el día 25 de enero del 2016.

Tabla 12. TRM

Tasa representativa del mercado	Precio	Fecha en que se extrajo
TRM	3.281,74	Lunes 25 de Enero de 2016

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (www.superfinanciera.gov.co)

El precio de la aeronave a adquirir, tiene un valor de \$ 1.590.478.882, haciendo la conversión de acuerdo con la TRM del 25 de enero de la presente vigencia, por ende los socios de la empresa, van a realizar un aporte de acuerdo a la participación que tienen, de un 47% del total de la aeronave, y van a pedir un crédito con una entidad financiera del 53%.

A continuación se presenta el monto a financiar para la adquisición de la aeronave con una entidad financiera nacional.

Tabla 13. Cuadro De Apalancamiento

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR ANTICIPO	VALOR TOTAL FINANCIADO (DOLLAR)	CONVERSIÓN EN PESOS
Aeronave tipo 401B Air Tractor	1	Us 484.645	484.645	1.590.478.882
) Apalancamiento del 53% entidad financiera Nal.			254.645	835.678.682
) capitalización del 47% de los accionistas AGILL SAS			230.000	754.800.200

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

En reunión de Junta Directiva, los socios de la empresa, han decidido que para adquirir el 47% del valor de la aeronave, cada uno de los mismos, va aportar un monto, de acuerdo a su participación accionaria.

Tabla 14. Capital de trabajo accionistas

CAPITAL DE TRABAJO ACCIONISTAS				
DESCRIPCION	Participación Accionaria	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL DOLARES	CONVERSIÓN EN PESOS
Socio 1	27,90%	Aporte en Efectivo	64.170	210.589.256
Socio 2	25,68%	Aporte en Efectivo	59.064	193.832.691
Socio 3	14,69%	Aporte en Efectivo	33.787	110.880.149
Socio 4	17,46%	Aporte en Efectivo	40.158	131.788.115
Socio 5	10,19%	Aporte en Efectivo	23.437	76.914.140
Socio 6	2,90%	Aporte en Efectivo	6.670	21.889.206
Socio 7	1,18%	Aporte en Efectivo	2.714	8.906.642
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO			230.000	754.800.200

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Lo anterior, nos muestra cómo va hacer el apalancamiento que se espera en el momento de adquirir la aeronave, un 53% a crédito con una entidad financiera nacional y un 47% con capital de los accionistas que van a realizar sus aportes de acuerdo a su porcentaje accionario. Cabe resaltar, que los otros costos, están incurriéndolos la empresa.

4.9.5 Depreciación

La empresa, de acuerdo con el comportamiento y el cuidado que se debe de realizar, se contempló analizando los libros contables de la empresa, el valor de desecho o valor de rescate será equivalente al 30% del valor total de la aeronave, es decir que de

$$\text{Valor de desecho} = \text{valor total de la aeronave} * \text{porcentaje del valor de desecho}$$

Tabla 15. Valor de desecho

% valor de desecho	30%
valor total de la aeronave	1.590.478.882
valor de desecho	477.143.665
costo a depreciar	1.113.335.218
años	10
valor a depreciar	111.333.522

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Lo anterior, hace que para la empresa su valor actual para depreciar la aeronave será de 1.113'335.218. A continuación se presenta la tabla de depreciación para la aeronave air tractor de tipo 401b.

Tabla 16. Depreciación para la aeronave

Aeronave tipo 401B Air Tractor			
año	cuota de depreciación	depreciación acumulada	valor en libro
0	-	-	1.113.335.218

1	111.333.522	111.333.522	1.002.001.696
2	111.333.522	222.667.044	890.668.174
3	111.333.522	334.000.565	779.334.652
4	111.333.522	445.334.087	668.001.131
5	111.333.522	556.667.609	556.667.609
6	111.333.522	668.001.131	445.334.087
7	111.333.522	779.334.652	334.000.565
8	111.333.522	890.668.174	222.667.044
9	111.333.522	1.002.001.696	111.333.522
10	111.333.522	1.113.335.218	-

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Nota: la depreciación de las aeronaves es a 10 años, se deprecia por el sistema de línea recta.

4.10 AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO

Crédito de periodicidad semestral a cinco años y un préstamo por \$ 835.678.682

$P = \$ 835.678.682$ $i = 14,08 \% \text{ SV}$ $n = 5 \text{ años} - 10 \text{ semestres}$

4.10.1 Amortización del Crédito

Tabla 17. Amortización Del Crédito

AÑOS	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA	SALDO
0				\$ 835.678.682
1	\$ 117.663.558	\$ 83.567.868	\$ 201.231.427	\$ 752.110.814
2	\$ 105.897.203	\$ 83.567.868	\$ 189.465.071	\$ 668.542.946
3	\$ 94.130.847	\$ 83.567.868	\$ 177.698.715	\$ 584.975.078
4	\$ 82.364.491	\$ 83.567.868	\$ 165.932.359	\$ 501.407.209
5	\$ 70.598.135	\$ 83.567.868	\$ 154.166.003	\$ 417.839.341
6	\$ 58.831.779	\$ 83.567.868	\$ 142.399.647	\$ 334.271.473
7	\$ 47.065.423	\$ 83.567.868	\$ 130.633.292	\$ 250.703.605
8	\$ 35.299.068	\$ 83.567.868	\$ 118.866.936	\$ 167.135.736
9	\$ 23.532.712	\$ 83.567.868	\$ 107.100.580	\$ 83.567.868
10	\$ 11.766.356	\$ 83.567.868	\$ 95.334.224	\$ 0

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

4.10.2 Proyección De Ventas

Tabla 18. Las ventas estimadas que se tienen van del periodo 2015 y las proyecciones a 2016.

	Departamento Casanare (año 2016)	Departamento Casanare (año 2015)	porcentaje de aumento del cultivo 2016 - 2015	Has. Cubiertas x AGILL SAS	Porcentaje de participación áreas cubiertas	Nuevas Has. Abarcar	nuevas hectareas abarcadas	nuevo porcentaje de areas cubiertas
Has. Sembradas arroz	156.650	112.857	38,8%	11.742	10,40%	5000	16.742	10,69%
Has. Sembradas palma africana	70.000	70.000	0,0%	12.280	17,54%	5000	17.280	24,69%
Has. Sembradas otros cultivos(caucho, maíz otros)	15885	12.623	25,8%	300	2,38%	800	1.100	6,92%

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Dentro de análisis de mercado, con las estrategias que ha mantenido la empresa, la fidelización de los clientes no se ha hecho esperar, gracias a ello hoy contamos con alrededor de 120 clientes, de los cuales la mayoría están con nosotros prácticamente desde que la empresa empezó a funcionar.

Gracias a ello, hoy tenemos buen reconocimiento de nuestra imagen corporativa (Good Will), lo que ha permitido que se plantee la estrategia del voz a voz, con el objetivo que nuestros clientes difundan nuestro buen servicio y atención.

Por lo anterior y haciendo un análisis del panorama del mercado, se planteó una estrategias para poder cubrir la demanda y ampliar el porcentaje participativo del mismo. Es por ello que en el año 2016, se plantea tener un aumento equivalente del en el arroz de 0,28%, la palma africana 7,14%, y otros cultivos 4,55% que existen en el departamento del Casanare.

Cabe resaltar que este análisis se basó con el comportamiento del mercado agrario, gracias al crecimiento de nuestros más grandes clientes, que han ampliado sus cultivos, y proyecciones según cifras de FEDEARROZ.

Horas de vuelo

Para las horas de vuelo estimado para la nueva aeronave, se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Horas de vuelo} = \frac{\text{total de ventas}}{\text{Precio por hora}}$$

Precio por hectárea.

Para poder calcular cuánto le cuesta al agricultor la hectárea esparcía se utilizó la siguiente ecuación

$$\text{Pxha} = \frac{\text{Precio por hora}}{\text{Ha cubierta x hora}}$$

Ventas

El incremento de las ventas que se espera realizar es de un 4% en el cultivo del arroz, 9% en el cultivo de la palma y un 16% en otros cultivos.

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Año 2} - \text{año 1}}{\text{Año 1}}$$

A continuación se hace un estimado como se presenta a continuación

$$\text{Histórico} = \frac{\sum (\%1 + \%2 + \%3 + \%4)}{N \text{ años}}$$

Incremento del precio

Los ingresos sobre las ventas del servicio de aspersión tendrán un incremento anual del 5% al precio de la hora de fumigación, a los cultivos que se pretenden abarcar con la nueva aeronave.

4.11 FLUJO DE CAJA

Para el presente flujo de caja, se analizó los siguientes datos con una proyección a 5 años, en

A continuación se presenta la siguiente tabla de datos:

Tabla 19. Datos de información

Datos de Información	año 1	año2	año3	año4	año5
5000 has. Nuevas x 5 aplicaciones -arroz	25.000	26.000	27.000	28.000	29.000
5000 has Nuevas x 1 aplicación- palma	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000
800has otros cultivos	500	600	700	800	900

Precio x hora. (Incremento anual del 5%)	2.000.000	2.100.000	2.205.000	2.315.250	2.431.013
Precio x ha.	33.333	35.000	36.750	38.588	40.517
Horas Voladas Al Año tipo at – 401b de air tractor	508	535	562	588	615
Hectáreas por hora	60				

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Tabla 20. Dentro del análisis, la proyección de los flujos de caja se realizó a 5 años;

FLUJO DE CAJA PROYECTADO						
DATOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ingreso fumigacion ARROZ		\$ 833.333.333,33	\$ 910.000.000,00	\$ 992.250.000,00	\$ 1.080.450.000,00	\$ 1.174.989.375,00
ingreso fumigacionPALMA		\$ 166.666.666,67	\$ 192.500.000,00	\$ 220.500.000,00	\$ 250.818.750,00	\$ 283.618.125,00
ingreso fumigacion cultivos		\$ 16.666.666,67	\$ 21.000.000,00	\$ 25.725.000,00	\$ 30.870.000,00	\$ 36.465.187,50
total ventas		\$ 1.016.666.666,67	\$ 1.123.500.000,00	\$ 1.238.475.000,00	\$ 1.362.138.750,00	\$ 1.495.072.687,50
ventas a credito 20%		\$ 203.333.333,33	\$ 224.700.000,00	\$ 247.695.000,00	\$ 272.427.750,00	\$ 299.014.537,50
RECUPERACION CARTERA			\$ 203.333.333,33	\$ 224.700.000,00	\$ 247.695.000,00	\$ 272.427.750,00
ingresos totales		\$ 813.333.333,33	\$ 1.102.133.333,33	\$ 1.215.480.000,00	\$ 1.337.406.000,00	\$ 1.468.485.900,00
COSTOS VARIABLES 20% INCRE. ANUAL		-\$ 305.463.337,00	-\$ 366.556.004,40	-\$ 427.648.671,80	-\$ 488.741.339,20	-\$ 549.834.006,60
combustible y lubricantes						
mano obra (piloto y tanqueador)						
COSTOS FIJOS INCREMENTO ANUAL 10%		-\$ 34.163.222,00	-\$ 42.563.222,00	-\$ 50.963.222,00	-\$ 59.363.222,00	-\$ 67.763.222,00
Reparacion avion						
Gastos de venta		-\$ 18.800.000,00	-\$ 24.400.000,00	-\$ 30.000.000,00	-\$ 35.600.000,00	-\$ 41.200.000,00
Gastos de Admon		-\$ 42.026.042,00	-\$ 44.127.344,10	-\$ 46.333.711,31	-\$ 48.650.396,87	-\$ 51.082.916,71
Depreciacion obras fisicas		-\$ 10.000.000,00	-\$ 10.000.000,00	-\$ 10.000.000,00	-\$ 10.000.000,00	-\$ 10.000.000,00
Depreciacion Maquinaria		-\$ 10.000.000,00	-\$ 10.000.000,00	-\$ 10.000.000,00	-\$ 10.000.000,00	-\$ 10.000.000,00
depreciacion aeronave		-\$ 111.333.522,00	-\$ 111.333.522,00	-\$ 111.333.522,00	-\$ 111.333.522,00	-\$ 111.333.522,00
Amortizacion intangibles		-\$ 102.000.000,00				
intereses		-\$ 223.560.761,09	-\$ 176.495.337,70	-\$ 129.429.914,31	-\$ 82.364.490,93	-\$ 35.299.067,54
Utilidad antes de impuestos		-\$ 44.013.550,76	\$ 316.657.903,13	\$ 399.770.958,58	\$ 491.353.029,00	\$ 591.973.165,15
impuestos (25% renta+9% CREE)		-\$ 14.964.607,26	\$ 107.663.687,06	\$ 135.922.125,92	\$ 167.060.029,86	\$ 201.270.876,15
Utilidad neta		-\$ 29.048.943,50	\$ 208.994.216,06	\$ 263.848.832,66	\$ 324.292.999,14	\$ 390.702.289,00
Depreciacion obras fisicas		\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00
Depreciacion Maquinaria		\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00
DEPRECIACION AERONAVE		111.333.522	111.333.522	111.333.522	111.333.522	111.333.522
Intangibles		\$ 102.000.000,00				
costos de importacion						
licencia (aeronavegabilidad)						
seguros						
capacitacion piloto- viaje a EEUU						
Terrenos		-20.000.000,00				
obras físicas		-30.000.000,00				
maquinaria		-25.000.000,00				
INVERSION EN AERONAVE		-\$1.590.478.882,00				
intangibles		-\$ 102.000.000,00				
inv. Inicial en capital de trabajo (15% del CT)		-\$ 60.067.890,15				
valor de desecho						556.667.609
recursos propios						
Apalancamiento Financiero	\$ 835.678.682,30					
cuota de amortizacion		-\$ 167.135.736,46	-\$ 167.135.736,46	-\$ 167.135.736,46	-\$ 167.135.736,46	-\$ 167.135.736,46
FLUJODE CAJA NETO	-\$ 991.868.089,85	\$ 37.148.842,04	\$ 173.192.001,60	\$ 228.046.618,20	\$ 288.490.784,68	\$ 911.567.683,54

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Ventas totales

$$\text{Ventas totales} = \sum \text{ingresos fumigación (arroz + palma + otros cultivos)}$$

Haciendo un análisis de comparación en las ventas totales, tuvo un crecimiento del 10% de periodo a periodo.

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Año 2} - \text{año 1}}{\text{Año 1}}$$

Ingresos. Para estimar el total de los ingresos, se realizó así:

$$\begin{aligned} \text{Ingresos} &= \text{ventas totales} - \text{ventas a credito} \\ &+ \text{recuperacion de cartera} \end{aligned}$$

4.12 COSTOS

COSTOS FIJOS. Para estos costos, la empresa proyecta un incremento anual del 10%, estos costos, se determinaron de acuerdo a las necesidades de la nueva aeronave

COSTOS DIRECTOS. Los costos que se proyecta para la empresa, es combustible, lubricantes y mano obra (piloto y tanqueador), estos costos presentaran un incremento anual del 20%.

OTROS COSTOS. Dentro de estos costos, la empresa estimo necesario incluir todo lo referente a lo referente que incurre directamente con la aeronave, estos costos son:

a) De importación, b) Matricula adecuación de los aeropuertos, c) Personal, d) Capacitaciones (piloto a EEUU), d) Prestaciones sociales, e) Licencia, f) Seguros, g) Otros

Estos costos se recuperan en el periodo establecido del flujo de caja proyectado

4.12.1 Utilidad

La utilidad del proyecto, en el presente año, va tener unos saldos negativos por los costos y gastos que la empresa incurrió para la adquisición de esta nueva aeronave; ya en los siguientes años, la aeronave empezara a generar utilidades en los 4 años siguientes del flujo proyectado esta utilidad es antes de impuestos.

4.12.2 Flujo De Caja Neto

Tabla 21. Flujo De Caja Neto

FLUJO DE CAJA NETO	-\$991.868.089,85	\$37.148.842,04	\$173.192.001,60	\$228.046.618,20	\$288.490.784,68	\$911.567.683,54
--------------------	-------------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Dentro del análisis del flujo de caja proyectado, se puede evidenciar, que durante los 5 años en el cual se proyectó este proyecto, la empresa tendrá una retribución de la inversión de la aeronave, en el siguiente año, esto significa que la rentabilidad esperada se cumpla con lo proyectado.

Durante el saldo final del flujo de caja proyectado en el 5 año, para la empresa AGILL SAS considero importante anexar el valor de rescate, para analizar las posibles variables o cambios que se puedan presentar en este flujo de caja que se realizó.

De igual manera, se analizó unas variables financieras para determinar a la junta directiva de la empresa si es rentable o no la inversión que se piensa hacer al momento de adquirir la aeronave.

4.12.3 Indicadores Para La Viabilidad Financiera

A continuación se analizará las siguientes tasas e indicadores, con el fin de evaluar la viabilidad financiera y poder determinar si es viable o no el proyecto.

Tabla 22. Indicadores que se tuvieron en cuenta para evaluar el proyecto son.

VPN	\$ 42.276.294,42
TIO	12%
TASA REINVERSION	10%
TIR	13,2%
TIRM	12,5%
RB/C	104%
CAE	\$11.727.855,50

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Tabla 23. TIO (Tasa interna de oportunidad)

TIO	12%
------------	-----

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Es la tasa mínima que espera el inversionista al momento de hacer la inversión. Para los socios de la empresa AGILL SAS, y de acuerdo a múltiples reuniones que mantuvimos con los directivos, ellos decidieron que la tasa mínima que esperan recibir de inversión sería del 12%.

Por lo anterior, en el presente trabajo, se tomó como medida para la TIO del 12% para efectos de cálculos financieros.

4.12.4 VPN (Valor Presente Neto)

Tabla 24. VPN (Valor Presente Neto)

VPN	\$ 42.276.294,42
------------	------------------

VPN < 0 perdida

VPN > 0 ganancia

VPN = 0 indiferente

De acuerdo a los cálculos hechos, se puede ver que el valor presente neto del proyecto para AGILL SAS, nos arroja positivo (\$ 42.276.294,42), lo que nos expresa que estos flujos proyectados, están en la capacidad de recuperar la inversión, frente a la posición del costo de oportunidad del 12% EA.

Por lo anterior, se recomienda invertir en el proyecto.

4.12.5 TIR (Tasa Interna De Retorno)

Tabla 25. TIR

FLUJODE CAJA NETO	-\$ 991.868.089,85	\$ 37.148.842,04	\$ 173.192.001,60	\$ 228.046.618,20	\$ 288.490.784,68	\$ 911.567.683,54
-------------------	--------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

TIR	13,2%
------------	-------

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

La TIR es igual a 13,2% E.A., lo cual expresa que a una rentabilidad del 13,2% y se recupera el 100%. Este indicador, me está reflejando cual es la tasa de interés correcta para aceptar el proyecto de inversión.

4.12.6 TIRM (Tasa Interna De Retorno Modificado)

Tabla 26. TIRM (Tasa Interna De Retorno Modificado)

FLUJODE CAJA NETO	-\$ 991.868.089,85	\$ 37.148.842,04	\$ 173.192.001,60	\$ 228.046.618,20	\$ 288.490.784,68	\$ 911.567.683,54
-------------------	--------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

TIRM	12,5%
-------------	-------

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

La tasa interna de retorno modificada, que se empleó luego de hacer la operación financiera, nos dio como resultado 12,5% esto nos indica que realizando las operaciones

financieras a una tasa del 10% a diferencia de la TIR este indicador es mucho más exacto y el inversionista va a tener en realidad un 12,5% de rentabilidad.

4.12.7 TR (Tasa Reinversión)

Tabla 27. TR

TASA REINVERSION	10%
-------------------------	-----

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

La tasa de reinversión es aquel % el cual la empresa debe de dejar para reinvertir el capital a la empresa, es por ello que los socios de la empresa estimaron esta tasa en un 10%.

4.12.8 RB/C (Relación Beneficio Costo)

Tabla 28. RB/C (Relación Beneficio Costo)

FLUJODE CAJA NETO	-\$ 991.868.089,85	\$ 37.148.842,04	\$ 173.192.001,60	\$ 228.046.618,20	\$ 288.490.784,68	\$ 911.567.683,54
-------------------	--------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

RB/C	104%
-------------	------

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Este indicador, compara de forma directa los beneficios y los costes. Para poder dar un análisis acerca de la viabilidad de un proyecto, bajo este indicador, se debe tener en cuenta la comparación de la relación B/C hallada en comparación con 1, así tenemos lo siguiente:

$B/C > 1$ proyecto debe ser considerado viable; $B/C < 1$, proyecto no se debe considerar viable.; $B/C=1$ Aquí no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costes.

Lo anterior y para el proyecto el cual se le está realizando la prefactibilidad financiera, nos da como resultado de que este indicador es de 104%, lo que nos muestra claramente de que este proyecto tiene una gran viabilidad y se debe estar aceptando el proyecto.

4.12.9 CAE (Costo Anual Equivalente)

Tabla 29. CAE (Costo Anual Equivalente)

CAE	\$11.727.855,50
-----	-----------------

Fuente: Héctor Cuesta, Alba Cañón, 2016

Para nuestro proyecto, el CAE parte desde valor presente neto (\$ 42.276.294,42), lo transforma en un flujo de caja constante (anualidad o pago) que para este proyecto arroje como resultado un CAE por valor de 11'727.855,50 lo que nos indica que la anualidad estándar para estos flujos de caja sería el valor mencionado anteriormente.

CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de cada uno de los indicadores financieros, determinamos la viabilidad del proyecto; por tanto recomendamos la inversión en la compra del avión Tipo At – 401b de Air Tractor, basados en los resultados obtenidos de los parámetros evaluados en la primera etapa del proyecto, el cual fue el estudio de prefactibilidad.

Para el análisis financiero se tuvo en cuenta la TRM a 25 de Enero de 2016, lo que a hoy tenemos a Febrero 20, 21 y 22 de 2016. USD \$ 3.356.78, por tanto es una variable muy importante.

De acuerdo a la comparación entre las características de la Aeronave Tipo At – 401b de Air Tractor, con las que se tiene actualmente, CESSNA 188, la empresa va reducir sus costos de mantenimiento y va ser más eficiente, ya que podrán ofrecer mayor productividad a sus clientes, de acuerdo a las ventajas de la aeronave a adquirir.

Otro indicador, es que una vez realizado el flujo de caja proyectado (5 años), se analizó cada uno de los indicadores para la viabilidad financiera y con una tasa de oportunidad del 12%, dando como resultado la suma de \$ 42.276.294,42, lo cual nos indica que el proyecto tiene viabilidad para ejecutar.

Por último, la relación beneficio/costo, comparando de forma directa, nos da un 104% de este indicador, lo que nos muestra claramente que los beneficios son mayores en comparación a los costos que se tiene con la aeronave CESSNA 188.

De acuerdo a los resultados arrojados en el estudio de mercado y las estrategias de ventas a implementar en la empresa, se define que si deciden adquirir la Aeronave Tipo At – 401b de Air Tractor, la empresa cumplirá con sus estrategias propuestas y ofrecerá a sus clientes mayores garantías en cuanto a la calidad de su servicio.

RECOMENDACIONES

Es importante tener en cuenta la volatilidad del precio del dólar, puesto que claramente estamos viviendo a nivel mundial un escenario de incertidumbre y a corto plazo es difícil definir una estabilidad económica que minimice el riesgo.

Otro factor importante de mencionar es que para el análisis financiero aplicado en este proyecto se tuvo en cuenta la TIO (tasa interna de oportunidad) dada por los inversionistas de la empresa, la cual fue acordada en consenso; se aclara que si la hubiéramos calculado aplicando la fórmula, en la cual se tiene en cuenta la inflación y otras variables, los resultados no hubiesen sido los que se presentan con este proyecto.

Un dato a tener en cuenta que puede ser determinantes para las proyecciones en ventas de la empresa es el factor político, económico, ambiental, a nivel nacional, regional y local, puesto que pueden afectar positiva o negativamente las ventas a los empresarios dedicados al sector primario y de servicios de la economía del país.

REFERENCIAS

- Pérez, Edelmira. Agricultura, cultivos ilícitos y desarrollo rural en Colombia Pontificia Universidad Javeriana. PNUD: Informe sobre Desarrollo Humano 2005. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2005
- El diario del llano, recuperado, internet, eldiariodelllano@hotmail.com, Agosto 20 de 2015 – 05:00 pm
- <http://www.casanare.gov.co/?idcategoria=35193>, Última Actualización: 26 de febrero de 2016
- http://www.tamsa.es/aviacion_ag.htm, Última Actualización: 26 de febrero de 2016
- León Vargas, Karim, *historia de la aviación en colombia, 1911 – 1950*, Bogotá: Credencial, recuperado, internet, <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/diciembre2011/aviacion>
- Janneth Thompson B. *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD*, viernes, 17 de abril de 2009, en 14:43:00; recuperado, internet, <http://todosobreproyectos.blogspot.com.co/2009/04/estudio-de-prefactibilidad.html>
- <http://finanbolsa.com/2010/02/09/historia-de-las-finanzas/>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Irving_Fisher
- CHIAVENATO, Adalberto, (1989) "Introducción a la Teoría General de la Administración"; Tercera Edición. Bogotá, Mc Graw Gill.
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas reglamentos aeronáuticos de Colombia. El presente RAC 137 fue adicionado conforme al artículo Primero de la Resolución N° 07285 del 21 de Diciembre de 2012, Publicada en el Diario Oficial Número 48.658 del 21 de Diciembre de 2012, y se incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Técnicas de aplicación de plaguicidas para el control de insectos plaga. {en línea} datatec a.unad.edu.co/.../leccin_1_tcnicas_de_aplicacin_de_plaguicidas. (citado diciembre 08 del 2015)

<http://www.aerocivil.gov.co/AAeronautica/Rrglamentacion/RAC/Biblioteca%20Indice%20General/RAC%20%204%20-%20Normas%20de%20Aeronavegabilidad%20y%20Operaci%C3%B3n%20aeronaes.pdf>

Kotler Marketing Capitulo 10. en línea <http://es.slideshare.net/marcvsantonivs/kotler-marketing-captulo-10>. {Citado Diciembre 11-2015}

Violeta estéreo. Radio difusión del Casanare. [En línea]. Casanare tuvo la mayor área sembrada de arroz mecanizado en Colombia, documento de opinión. [citado 21 de agosto de 2015] <http://www.violetastereo.com/wp/casanare-tuvo-la-mayor-area-sembrada-de-arroz-mecanizado-en-colombia/>

Mercadotecnia. Fecha de revisión (Diciembre 10-2015). Disponible <http://cursos.tecmilenio.edu.mx/cursos/at8q3ozr5p/prof/pv/pv09001/anexos/explica10.htm>

<http://www.banrep.org/es/trm>, Última Actualización: 26 de febrero de 2016