



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA
CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA AL
CULTIVO Y COMERCIALIZACIÓN DE
CANNABIS MEDICINAL EN YARUMAL (ANT)**

Andrea Torres Ruiz

Sebastián Gómez Moreno

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Medellín, Colombia

2019



Estudio de Pre factibilidad para la creación de una empresa dedicada al cultivo y
comercialización de Cannabis Medicinal en Yarumal - Antioquia

ANDREA TORRES RUIZ
SEBASTIÁN GÓMEZ MORENO

Monografía presentada como requisito parcial para optar al título de Especialización en
Preparación y Evaluación de Proyectos Privados

Asesor(a):
Cesar Ruiz
Magíster en Administración Financiera

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería.
Medellín, Colombia
2019

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	14
2	ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD	15
3	OBJETIVOS	15
3.1	Objetivo General	15
3.2	Objetivos específicos	15
4	MARCO TEORICO.....	16
	METODOLOGÍA	17
5	ESTUDIO DEL ENTORNO.....	17
5.1	Análisis Macroeconómico.....	17
5.2	Mercado del Cannabis en el mundo.....	19
5.3	Mercado de Cannabis en Colombia	21
5.4	Mercado del Cannabis en Antioquia.....	24
5.5	Análisis estratégico	27
5.6	Análisis de las 5 fuerzas de Porter	27
5.7	Competencia del Mercado y Amenazas de Nuevos Competidores (Productos Sustitutos).....	28
5.8	DOFA actividad económica de cannabis en Colombia	30
6	MODELO DE NEGOCIO (METODOLOGÍA CANVAS):	31
6.1	Definición Modelo de Negocio CANVAS	31
7	ESTUDIO DE MERCADO	35
7.1	Análisis del sector y tendencias	35
7.2	Descripción del producto	36
7.3	Usos.....	37
7.4	Análisis de la demanda	37
7.5	Estrategia de mercado – las 4 P	38
7.6	Factores coyunturales Oferta	38

7.7	Análisis de la competencia.....	38
7.8	Mercado	41
7.9	Tamaño del mercado (Mercado potencial)	42
7.10	Mercado al que espera llegar con las estrategias comerciales	43
7.11	Parámetros Macroeconómicos	45
8	ESTUDIO TECNICO	46
8.1	Descripción del tamaño del proyecto.....	46
8.2	Factores que determinan el tamaño del proyecto.....	46
8.3	Capacidad diseñada.....	48
8.4	Capacidad Instalada	49
8.5	Capacidad total Instalada	49
8.6	Tipo de Semillas de Cannabis.....	51
8.7	Descripción técnica del proceso.....	51
8.8	Germinación.....	52
8.9	Vegetación o Crecimiento.....	53
8.10	Etapa de Floración	53
8.11	Etapa de la Cosecha	53
8.12	Etapa de secado	54
8.13	Etapa de Curado	55
8.14	Suministro e insumos	55
8.15	Tecnología y Equipos.....	56
8.16	Flujograma del proceso	57
8.17	Estrategia tecnológica	57
8.18	Aliados estratégicos	59
9	ESTUDIO LEGAL	60
9.1	Tipos de licencias.....	61

9.2	Normatividad en seguridad	64
9.3	Seguridad en el Área de Cultivo, Área de Producción y Fabricación.....	64
9.4	Entidades Competentes	65
10	ESTUDIO AMBIENTAL.....	67
10.1	Descripción Técnica del Proyecto.....	68
10.2	Localización	68
10.3	Matriz de impactos ambientales.....	70
10.4	Etapa Pre-Construcción.....	70
10.5	Etapa de Construcción	70
10.6	Etapa de Operación	70
10.7	Plan y estrategias de manejo ambiental, de seguimiento y monitoreo.....	75
9	ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	79
9.7	Imagen Corporativa.....	79
9.8	Misión	79
9.9	Visión.....	79
9.10	Objetivos Estratégicos.....	79
9.11	Valores de la Organización	80
9.12	Tipo de organización legal.....	80
9.13	Organigrama.....	81
10	PROGRAMACIÓN	84
10.8	CRONOGRAMA.....	84
10.9	COSTOS	85
10.10	RESPONSABLES	87
11	ESTUDIO FINANCIERO	89
11.1	Plan de inversión	89
a.	Activos fijos	89

b.	Capital de trabajo	89
11.2	Proyección Precio de venta	90
11.3	Proyección de ventas.....	90
11.4	Proyección de los Ingresos.....	90
11.5	Proyección de egresos	91
11.6	Parámetros de evaluación.....	93
11.7	Proyección del Estado de Resultados.....	95
11.8	Proyección flujo de caja libre.....	95
11.9	Proyección flujo de caja del inversionista.....	96
11.10	Valor terminal: Si hay valor de recuperación al final del proyecto	98
12	ESTUDIO DE RIESGOS	99
12.1	Plan de gestión de riesgos	99
12.2	Matriz de probabilidad e impacto	105
12.3	Análisis cualitativo (Lista de riesgos).....	107
12.4	Análisis de Sensibilidad.....	110
12.5	Análisis de Equilibrio.....	112
12.6	Análisis de Escenarios	113
12.7	Análisis de @Risk.....	115
12	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	122
13	BIBLIOGRAFÍA	124
13	ANEXOS	126
13.1	Flujo de Caja Libre	126
13.2	Flujo de caja del inversionista.....	127
13.3	Estado de situación financiera.....	128

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Antecedentes del cannabis	17
Ilustración 2 Radiografía de la Marihuana en el mundo.....	20
Ilustración 3 Cannabis uso medicinal.....	21
Ilustración 4 Licencias otorgadas.....	22
Ilustración 5 Licencias Otorgadas	22
Ilustración 6 Licencias por departamentos.....	24
Ilustración 7 Zonas Zomac	25
Ilustración 8 Fuerzas de porter	27
Ilustración 9 Actividad Económica-Dane	36
Ilustración 10 Participación instalada Cultivo Cannabis	50
Ilustración 11 Etapas del Cultivo.....	52
Ilustración 12 Cosecha - Cambio color tricomas.....	54
Ilustración 13 Secado	55
Ilustración 14 Estrategias para llegar al mercado proyectado	57
Ilustración 15 Control de variables Ubidots (IOT).....	58
Ilustración 16 Vital Green	59
Ilustración 17 Entidades competentes	66
Ilustración 18 Esquema de evaluación matriz de Leopold.....	68
Ilustración 19 Google Maps, “Yarumal.”	69
Ilustración 20 Logo smartgreen	79
Ilustración 21 Organigrama	81
Ilustración 22 Ventas totales	91
Ilustración 23 Gastos mensuales	92
Ilustración 24 Evolución de Ventas, Costos y Gastos Administrativos y de Ventas.....	93
Ilustración 25 Formula VPN	94
Ilustración 26 Formula B/C	94
Ilustración 27 Formula Wacc	94
Ilustración 28 Proyección Utilidad Neta	95
Ilustración 29 Proyección flujo de caja libre	96
Ilustración 30 Proyección flujo de caja del inversionista	97
Ilustración 31 Categorías de riesgos	104

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Barreras de entrada del Cannabis	28
Tabla 2 DOFA actividad económica de cannabis en Colombia	31
Tabla 3 suposición de precios de venta para el gramo de cannabis medicinal	41
Tabla 4 tamaño de mercado	43
Tabla 5 Mercado al que espera llegar con las estrategias comerciales.....	44
Tabla 6 Rendimiento del cultivo	46
Tabla 7 Especificaciones Técnica - Capacidad diseñada. Basado en horticultura del cannabis – Jorge Cervantes	48
Tabla 8 Capacidad total diseñada. Basado en horticultura del cannabis – Jorge Cervantes.....	48
Tabla 9 Especificaciones Técnica - Capacidad Instalada. Basado en horticultura del cannabis – Jorge Cervantes	49
Tabla 10 Capacidad total Instalada. Basado en horticultura del cannabis – Jorge Cervantes.....	49
Tabla 11 Capacidad Real	50
Tabla 12 Especiaciones de semilla	51
Tabla 13 Resumen de variables a controlar.....	59
Tabla 14 Estudio ambiental. Evaluación de actividades en etapa de pre-construcción.....	72
Tabla 15 Estudio ambiental. Evaluación de actividades en etapa de construcción	73
Tabla 16 Estudio ambiental. Evaluación de actividades en etapa de operación.....	74
Tabla 17 Plan y estrategias de manejo ambiental, de seguimiento y monitoreo	78
Tabla 18 Estimación nómina mensual	83
Tabla 19 Cronograma de Actividades	85
Tabla 20 Costos Actividades.....	86
Tabla 21 Responsables Actividades	87
Tabla 22 Responsables.....	88
Tabla 23 Depreciación activos	89
Tabla 24 Capital de trabajo	89
Tabla 25 Proyección precio de venta.....	90
Tabla 26 Proyección de ventas	90
Tabla 27 Criterios de aceptación VPN y TIR.....	93
Tabla 28 Parámetros calculo Wacc.....	94
Tabla 29 Resultados Proyección flujo de caja libre.....	96
Tabla 30 Resultados Proyección flujo de caja del inversionista	97
Tabla 31 Viabilidad del proyecto.....	98
Tabla 32 Calculo Valor terminal	98
Tabla 33 Presupuesto riesgos	102
Tabla 34 Calendario de gestión de riesgos	103
Tabla 35 Periodicidad de la Gestión de Riesgos.....	103
Tabla 36 Matriz de probabilidad e impacto Financiero	105
Tabla 37 Matriz de probabilidad e impacto Calidad	105
Tabla 38 Análisis cualitativo (Lista de riesgos).....	109

Tabla 39 Resultados, Análisis de sensibilidad a las variables ventas, capacidad de participación instalada	110
Tabla 40 Análisis de equilibrio, como afecta el cambio en ventas respecto a la inversión inicial.....	113
Tabla 41 Escenario de ventas año a año vs TIR.....	114
Tabla 42 datos de entrada @ Risk	115
Tabla 43 Flujo de caja.....	116
Tabla 44 Resultados, VPN, TIR, B/C.....	116
Tabla 45 Flujo de caja libre	126
Tabla 46 Flujo de caja del inversionista	127
Tabla 47 Estado de situación financiera	129

GLOSARIO

Cannabis: Sumidades, floridas o con fruto de la planta de *Cannabis* cuyo contenido de tetrahidrocannabinol (THC) es igual o superior 1 % en peso¹.

Cupos cultivos: Cantidad máxima de plantas de *cannabis* que se le autoriza a un titular de licencia de cultivo, a plantar y cosechar.

Cannabis no psicoactivo: sumidades, floridas o con fruto de la planta de *cannabis* cuyo contenido de tetrahidrocannabinol (THC) es inferior a 1% en peso.

CBD (cannabidiol): Es el principal componente de la planta del cannabis diferente del THC este no es psicoactivo, representa hasta un 40% de los extractos.

Cultivo: actividad destinada al desarrollo de una plantación el cultivo que comprenderá desde la actividad de siembra hasta la cosecha.

Cupos de producción y fabricación de derivados de Cannabis: Cantidad máxima de *cannabis* que se le autoriza a un titular de una licencia de producción y fabricación para transformar en derivados.

Cultivo interior o indoor: cultivo de especie vegetal sembrada en lugares bajo techo.

Cultivo exterior u outdoor: cultivo de especie vegetal sembrada en lugares expuesto a luz, temperatura, humedad y condiciones ambiente.

Esqueje: Es una parte de la planta, ya sea tallo, hoja o raíz, a la que se le induce por sistemas distintos a formar su propio sistema radicular o evolucionar hasta convertirse en un nuevo ejemplar idéntico a su progenitor.

Licencia de Cultivo: acto administrativo mediante el cual el CNE, autoriza al solicitante a disponer de un Área de Cultivo y adelantar las actividades de Cultivo de Plantas de *Cannabis* hasta la disposición final de su cosecha, con destino a quien disponga de una licencia de producción y fabricación. En todos los casos, el licenciatarario deberá demostrar que el destino de las plantas objeto de la licencia de cultivo, será para fines médicos y científicos previo proceso de transformación.

Licencia de Producción y Fabricación: acto administrativo mediante el cual el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), autoriza a un solicitante el permiso para la transformación de *Cannabis* para fines médicos y científicos.

Licencia de Exportación: acto administrativo mediante el cual el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), autoriza a un Licenciatarario la exportación de derivados de *cannabis*

¹ Preguntas frecuentes cannabis. Disponible en:
<https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Page/Preguntas-frecuentes-Cannabis.pdf>

obtenidos a través de los procesos de transformación debidamente licenciados. En ningún caso, la licencia de exportación incluirá la salida del país del *Cannabis*.

Licencia de posesión de semillas: acto administrativo mediante el cual el CNE, autoriza al solicitante a la posesión de semillas para siembra de plantas de *cannabis*, que comprende desde su adquisición hasta su disposición final para fines médicos y científicos.

Productos Derivados o Derivado: resina, tintura, extractos y preparados obtenidos a partir de *Cannabis*.

RESUMEN

El presente documento registra los resultados del informe final del trabajo de grado “Estudio de pre-factibilidad para la creación de una empresa de cultivo y comercialización de cannabis en Colombia”, resultado de la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la Especialización en Preparación y evaluación de proyectos privados, con el objetivo de contribuir al crecimiento y fortalecimiento del sector agroindustrial del cannabis cultivado con fines medicinales y mejorar la calidad de vida de las personas con enfermedades de alto costo, dada la expedición del Decreto 2467 de 2015 por el gobierno colombiano y recientemente, la Ley 1787 del 6 de Julio de 2016, donde se aprueba el cultivo, producción y comercialización de cannabis para fines medicinales y de investigación.

El presente estudio incluye el perfil, los estudios de formulación, enfocados en aspectos: legales, de mercado, técnico, ambiental, administrativo y de costos y beneficios. Adicionalmente, se presenta la evaluación financiera del proyecto, la cual determina la viabilidad del proyecto.

ABSTRACT

This document records the results of the final report of the degree work “Pre-feasibility study for the creation of a cannabis cultivation and marketing company in Colombia”, the result of the application of the knowledge acquired throughout the Specialization in Preparation and evaluation of private projects, with the objective of contributing to the growth and strengthening of the agroindustrial sector of cannabis cultivated for medicinal purposes and improving the quality of life of people with high-cost diseases, given the issuance of Decree 2467 of 2015 by the Colombian government and recently, Law 1787 of July 6, 2016, which approves the cultivation, production and marketing of cannabis for medicinal and research purposes.

This study includes the profile, formulation studies, focused on aspects: legal, market, technical, environmental, administrative and cost and benefits. Additionally, the financial evaluation of the project is presented, which determines the viability of the project.

1 INTRODUCCIÓN

La promulgación del Decreto 2467 de 2015² y la Ley 1787 de 2017³ con que el gobierno nacional aprobó el cultivo, la producción y la comercialización del cannabis sativa para fines medicinales y de investigación abre la oportunidad para crear nuevas opciones de medicina paliativa y atender a pacientes que actualmente enfrentan dificultades con la medicina tradicional, el efecto que genera esta coyuntura es la demanda creciente que tienen empresas productoras de derivados del cannabis como materia prima, para la creación de medicinas atenuantes para el dolor, como lo son cremas, gotas, ungüentos, extractos, aceites, entre otros.

Dada la anterior coyuntura, se plantea el presente trabajo de grado, que desarrolla un estudio de pre factibilidad del montaje de una empresa de cultivo y comercialización de cannabis en Colombia.

El presente estudio incluye el perfil, los estudios de formulación, enfocados en aspectos: legales, de mercado, técnico, ambiental, administrativo y de costos y beneficios. Adicionalmente, se presenta la evaluación financiera del proyecto, la cual determina la viabilidad del proyecto.

El principal objetivo de este trabajo es aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la Especialización en Preparación y evaluación de proyectos privados.

Para un mejor entendimiento del proyecto en estudio, se pueden incorporar los siguientes cuestionamientos ¿Cuáles variables se deben tener en cuenta para incursionar en la producción de cannabis medicinal? ¿Qué resultados se pueden obtener de un estudio de pre-factibilidad? y ¿Cuál sería la inversión para implementar el proyecto?

² social, M. d. (22 de Diciembre de 2015). *Decreto 2467 de 2015*. Obtenido de Decreto 2467 de 2015: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pdf>

³ social, M. d. (10 de Abril de 2017). *Ministerio de salud y proteccion social*. Obtenido de Ministerio de salud y proteccion social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-613-de-2017.pdf>

2 ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD

Proyecto agrícola enfocado en la producción de cannabis medicinal

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Realizar estudio de pre factibilidad de la creación de una empresa de dedicada al cultivo y comercialización de cannabis medicinal en Yarumal-Antioquia.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio del panorama actual del cultivo de cannabis en Colombia (estudio sectorial).
- Realizar un estudio de mercado de la industria del cultivo de cannabis medicinal en Colombia.
- Realizar el estudio técnico del cultivo de cannabis medicinal.
- Realizar el estudio ambiental de impacto en Colombia por el cultivo de cannabis medicinal.
- Realizar el estudio de riesgos asociados a la creación de empresa, y al tipo de empresa específico.
- Realizar el estudio legal para la creación de una empresa de cultivo y comercialización de cannabis medicinal en Colombia.
- Realizar el estudio financiero para determinar si es viable o no la creación de una empresa de cultivo y comercialización de cannabis medicinal en Colombia.

Para la realización de los estudios mencionados anteriormente se utilizarán en su mayoría fuentes secundarias.

4 MARCO TEORICO

El proyecto consiste en el cultivo y comercialización de la planta de Cannabis, el cual contribuirá al desarrollo, crecimiento y fortalecimiento del sector agroindustrial del cannabis cultivado con fines medicinales y así, mejorar la calidad de vida de las personas que padecen enfermedades degenerativas y terminales que generan tratamientos de alto costo. Gracias a la apertura de éste nuevo mercado se podrá suplir las necesidades que se han venido presentando como lo son: La alta demanda de medicamentos para el tratamiento del dolor crónico en pacientes con enfermedades caracterizadas por dicha sintomatología, la demanda creciente que tienen empresas productoras de productos derivados del cannabis, como materia prima para la creación de medicinas paliativas para el dolor, como lo son cremas, gotas, ungüentos, extractos y aceites, y el elevado costo y falta de medicamentos paliativos para el tratamiento del dolor en enfermedades terminales como el cáncer y el sida.

El proyecto tiene un enfoque en la venta de la planta a las empresas que desarrollan productos derivados del cannabis o que realizan estudios de investigación para los mismos.

METODOLOGÍA

5 ESTUDIO DEL ENTORNO

5.1 Análisis Macroeconómico



Ilustración 1 Antecedentes del cannabis

EL uso medicinal del cannabis data de 5.000 años, como lo cita el Hash Marihuana & Hemp museum⁴, en donde menciona los usos farmacológicos, no obstante las propiedades psicoactivas solo se descubrieron en el siglo XIX.

La investigación para el uso medicinal del cannabis se ha desarrollado rápidamente logrando que hoy en día se utilice en el tratamiento paliativo de enfermedades como glaucoma, artritis, reumatismo e infecciones inflamatorias. Colombia ha comenzado a desarrollar métodos que utilizan *cannabis* como materia prima para desarrollar productos que contribuyen a la salud humana, este camino se ha facilitado con la promulgación del Decreto 2467, que se firmó el pasado 22 de diciembre de 2015⁵, el cual reglamenta la

⁴ (Hash Marihuana & Hemp Museum, Historia del uso medicinal del Cannabis [Consulta: 30 de marzo de 2019]. Disponible en Web: <http://hashmuseum.com/es/coleccion/historia-del-canamo>)

⁵ social, M. d. (22 de Diciembre de 2015). *Decreto 2467 de 2015*. Obtenido de Decreto 2467 de 2015: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pdf>

obtención de licencias para el cultivo, la producción y la comercialización de marihuana en el país.

Debido al uso ilegal de variedades psicoactivas de cannabis, se generan múltiples intereses por el cultivo de estas plantas, entre ellos grupos armados al margen de la ley y bandas criminales que pugnan por controlar dicha economía ilegal, por otro lado las variedades no psicoactivas de cannabis (THC < al 1%)⁶ las cuales presentan propiedades medicinales, la convierten en una alternativa para tratar pacientes con enfermedades de alto costo, los cuales pueden acceder a tratamientos alternativos a un costo bajo y también centros o laboratorios de investigación alrededor del mundo tratan de determinar que uso y que propiedades medicinales tiene los cannabinoides asociados a estas.

Este proyecto está alineado con el gobierno nacional, sustentado en lo consignado en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, en su Eje II Colombia en Paz, que dice lo siguiente:

“Objetivo 3. Reducir las desigualdades sociales y territoriales entre los ámbitos urbano y rural, mediante el desarrollo integral del campo como garantía para la igualdad de oportunidades.

...De acuerdo con el anterior párrafo del Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018 del literal de Colombia en paz y su Objetivo 3, que busca reducir las desigualdades sociales, se observa un ambiente favorable ya que éste al mantener la lucha contra los cultivos ilícitos abre una oportunidad para realizar el montaje de cultivo de cannabis legales, ofreciéndoles empleo y continuando sus planes de desvinculación de las economías ilegales y del conflicto armado”⁷

⁶ Decreto 613 de 2017 [Citado el: 07 de abril de 2019.] Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-613-de-2017.pdf] (Decreto 613 de 2017, 2019)

⁷ Departamento Nacional de Planeación, “Bases Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.pdf”. Disponible: https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/prensa/bases%20plan%20nacional%20de%20desarrollo%202014- 2018.pdf

5.2 Mercado del Cannabis en el mundo

Con la aprobación de la Ley 1787 del 6 de Julio de 2016⁸, se estableció el marco regulatorio que permitirá el acceso seguro e informado al uso médico y científico de productos medicinales a base de cannabis y sus derivados en el territorio nacional colombiano, así como su producción, distribución y exportación.

“La legalización de la producción, consumo y comercialización para fines terapéuticos se calcula que el mercado que tendría el cannabis medicinal sería similar al tamaño del mercado de las flores y el banano que actualmente están exportando alrededor de US\$2.200 millones y de acuerdo a lo afirmado por expertos, en el futuro puede ser tan o más importante que los mencionados. Se afirma por parte del Presidente de DrugScience-Jon Gettman que el cannabis mueve más dinero que el maíz y el trigo juntos”.

A continuación, se expone como se encuentra el mercado del cultivo de cannabis en América:

⁸ Decreto 613 de 2017[Citado el: 07 de abril de 2019.] Disponible en:
[<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-613-de-2017.pdf>]

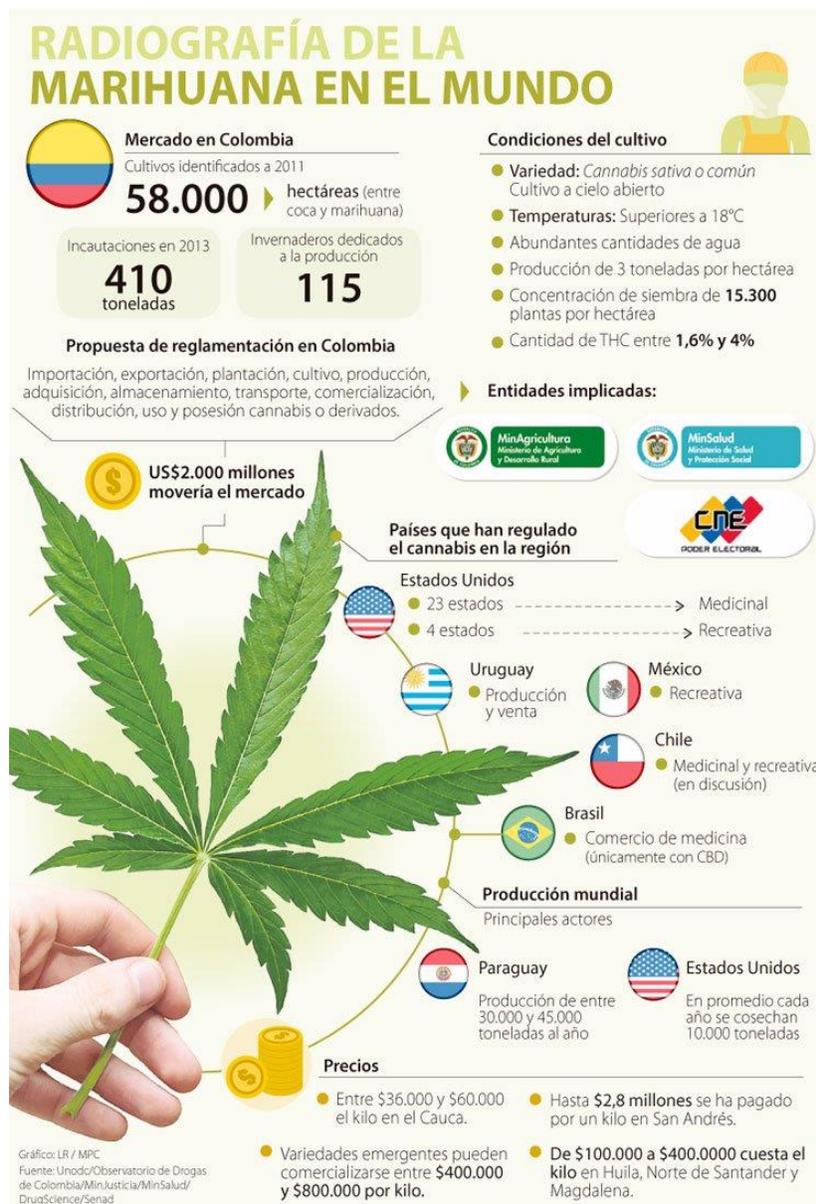


Ilustración 2 Radiografía de la Marihuana en el mundo

Fuente: Los autores basado en el diario la república. “Radiografía de la Marihuana en el mundo”⁹

⁹ Diario la república. “El negocio de la marihuana equivaldría al del banano y las flores”. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/el-negocio-de-la-marihuana-medicinal-equivaldria-al-del-banano-y-las-flores-2327601>

5.3 Mercado de Cannabis en Colombia

El mercado de Cannabis en Colombia ha venido teniendo una creciente alza en la que actualmente “tiene 44% del cupo total de exportación de cannabis en el mundo, lo que la convierte en el país insignia de este mercado. Dicho porcentaje podría llegar hasta 50% en 2025, cuando el mercado global adquiriera un valor de US\$43.000 millones”¹⁰, esto debido a que el suelo colombiano posee todas las condiciones climáticas y de luz solar para producir el mejor cannabis, y al no tener estaciones, puede sacar de tres a cuatro cosechas al año. A eso se suman sus bajos costos de producción. Mientras en Canadá un gramo de aceite llega a costar 3 dólares, en Colombia se obtiene por 50 centavos.

Para este mercado el ministerio de salud y protección social y el ministerio de justicia y del derecho otorgan diferentes tipos de licencias, los cuales se exponen a continuación, cada una de estas licencias serán detalladas en el estudio legal del proyecto:

Tipos y modalidades de licencia

TIPO	MODALIDAD	OTORGA
Fabricación de derivados de cannabis	-Para uso nacional -Para investigación científica -Para exportación	Ministerio de Salud y Protección Social
Cultivo de cannabis psicoactivo	-Para producción de semillas para siembra -Para producción de grano -Para fabricación de derivados -Para fines científicos -Para almacenamiento -Para disposición final	Ministerio de Justicia y del Derecho
Cultivo de cannabis no psicoactivo	-Para producción de grano y de semillas para siembra -Para fabricación de derivados -Para fines industriales -Para fines científicos -Para almacenamiento -Para disposición final	Ministerio de Justicia y del Derecho
Semilla	-Comercialización o entrega -Fines científicos	Ministerio de Justicia y del Derecho

Ilustración 3 Cannabis uso medicinal

¹⁰ Diario la república. “Colombia podría tener 50% del mercado mundial de cannabis en 2025”.Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/colombia-podria-tener-50-del-mercado-mundial-de-cannabis-en-2025-2847812>

Fuente: Los autores con base en el ministerio de salud. “Cannabis uso medicinal

”¹¹

En la actualidad con corte al 30 de julio de 2019, el Ministerio de Justicia y del Derecho a través de la Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes ha expedido un total de 258 licencias para el uso médico y científico del cannabis y sus derivados en el territorio nacional, de la siguiente manera:

Tipo de licencia	Número de licencias expedidas
Uso de semillas para siembra	30
Cultivo de plantas de cannabis psicoactivo	89
Cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo	139
Total	258

Ilustración 4 Licencias otorgadas.

Fuente: Ministerio de justicia, licencias otorgadas¹².

Con corte al 2 de agosto de 2019, el Ministerio de Salud y protección social ha expedido un total de 122 licencias para la fabricación de derivados de Cannabis:

Tipo de licencia	Número de licencias expedidas
Fabricación de derivados de Cannabis	122

Ilustración 5 Licencias Otorgadas

Fuente: Ministerio de salud, licencias otorgadas¹³.

Las licencias de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y no psicoactivo podrán ser otorgadas a esquemas asociativos compuestos por pequeños y medianos cultivadores, productores y

¹¹ Ministerio de Salud. “Cannabis uso medicinal”. Citado el: 11 de agosto de 2017. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/MT/Paginas/cannabis-uso-medicinal.aspx>

¹² Ministerio de justicia. Licencias otorgadas. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Licencias%20de%20cannabis%20otorgadas%20MJD300719.pdf>

¹³ Ministerio de salud. Licencia de fabricación de derivados de cannabis medicinal. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/licencia-fabricacion-cannabis-uso-medicinal.pdf>

comercializadores nacionales de cannabis medicinal, siempre y cuando todos sus miembros cumplan con los criterios para ser considerados como tales.

Son considerados pequeños y medianos cultivadores, productores y comercializadores nacionales de cannabis medicinal las personas naturales cuya área total de cultivo de la planta no supere las 0,5 hectáreas, es decir, 5.000 metros cuadrados¹⁴.

Perderán su calidad de pequeños y medianos cultivadores, productores y comercializadores nacionales de cannabis medicinal quienes durante la vigencia de la licencia otorgada superen las 0,5 hectáreas de cultivo. Serán excluidos del listado y no podrán beneficiarse con las medidas de protección y fortalecimiento establecidas en el Decreto 613 de 2017.

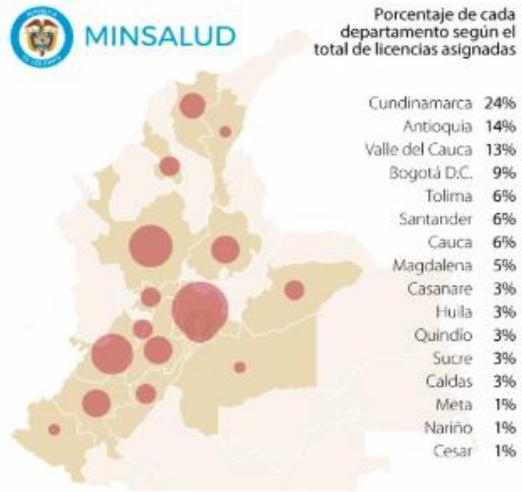
Las 258 licencias expedidas se dividen en: 139 para cultivo no psicoactivo, 122 para transformación de productos derivados, 89 para cultivo psicoactivo y 30 para semillas para siembra.

Con respecto a la concentración de licencias de cannabis por regiones, Cundinamarca es la que más licencias ha recibido, acaparando 24% de MinSalud y 31,6% de MinJusticia. Entre las más importantes a nivel nacional le siguen Antioquia, Valle del Cauca, Tolima, Cauca y Santander (ver gráfico).

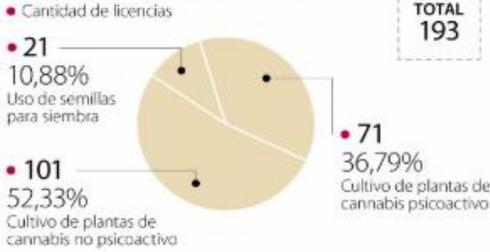
¹⁴ Ministerio de justicia. Reglamentación de pequeños cultivadores de cannabis. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Page/Reglamentacion-pequenos-cultivadores-Cannabis.pdf>

¿CÓMO VA EL MERCADO DE CANNABIS EN COLOMBIA?

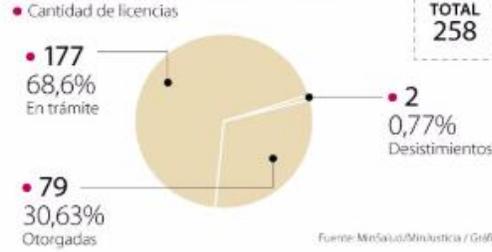
LICENCIAS POR DEPARTAMENTOS



LICENCIAS OTORGADAS POR MINJUSTICIA



ESTADO DE LAS LICENCIAS POR MINSALUD



Fuente: MinSalud/MinJusticia / Gráfico: LB-FR

Ilustración 6 Licencias por departamentos

Fuente: Diario la república, licencias por departamentos¹⁵

5.4 Mercado del Cannabis en Antioquia

El primer factor a tener en cuenta a la hora de escoger la ubicación del cultivo es su macro localización, la cual se realizará en Colombia, en el departamento de Antioquia. Para esto se realizó una investigación y se encontró que el Gobierno Nacional creó, a través del decreto 1650 del 9 de octubre de 2017, las denominadas Zonas más Afectadas por el Conflicto Armado (Zomac), en las que se otorgarán beneficios tributarios para las empresas y nuevas sociedades que desarrollen allí su actividad económica. La idea de esto es acelerar el crecimiento y el desarrollo de las regiones que por décadas han sido las más golpeadas por la violencia, a través de la creación de empresa y

¹⁵ Diario la república. “Hay más de 450 solicitudes para fabricar derivados de cannabis en Colombia”. Citado el: 18 de Abril de 2019. Disponible: <https://www.larepublica.co/especiales/mis-documentos-semana-santa-2019/hay-mas-de-450-solicitudes-para-fabricar-derivados-de-cannabis-en-colombia-2853235>

la generación de empleo. Con esto buscan los empresarios del país a ocupar esas zonas históricamente aisladas por el conflicto con beneficios tributarios que sólo encontrarán en las Zomac.

En la siguiente gráfica (Color rojo) se encuentran los 10 departamentos de Colombia que fueron considerados con problemas de orden público en términos generales, los cuales son referenciados como zonas más Afectadas por el Conflicto Armado (Zomac) como los son Cauca, Antioquia, Valle, Caquetá, Nariño, Norte de Santander, Arauca, Putumayo, Meta y Huila.

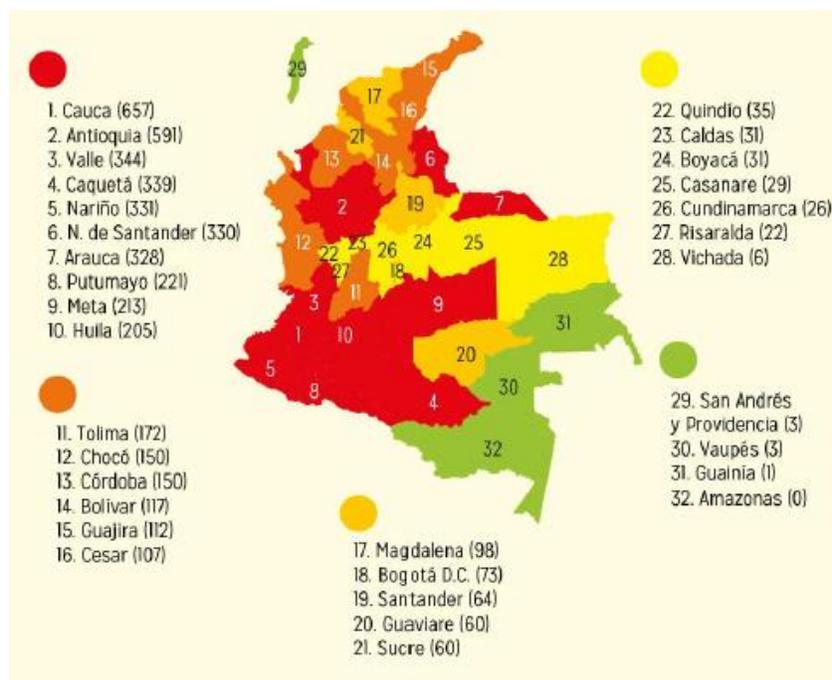


Ilustración 7 Zonas Zomac

Fuente: Portafolio.

“Son 344 municipios que tendrán una vía más rápida al desarrollo, facilitando la llegada de diferentes empresas gracias a los atractivos beneficios tributarios. Lo más importante: no solo será para el sector del agro. Se van a poder montar negocios en el comercio, servicios de transporte, construcción, actividades inmobiliarias, turismo, educación, salud, talleres, concesionarios,

telecomunicaciones”¹⁶, explicó el ministro de Hacienda Mauricio Cárdenas.

El principal beneficio al que acceden los empresarios que lleven su empresa a las Zomac consiste en una tarifa progresiva del impuesto de Renta, durante un periodo de 10 años a partir de 2017, que varía dependiendo del tamaño de la empresa.

“Así las cosas, para las micro y pequeñas empresas, entre 2017 y 2021, la tarifa será del 0%; entre 2022 y 2024, será del 25%; entre 2025 y 2027, será del 50%; y del 2027 en adelante la empresa deberá pagar el 100% de la tarifa.

Para las medianas y grandes empresas, entre 2017 y 2021, la tarifa será del 50%; entre 2022 y 2024, será del 75%; entre 2025 y 2027, será del 750%; y del 2027 en adelante, será del 100%”¹⁷.

¿Quiénes pueden beneficiarse?

Para entrar a operar en las Zomac con los beneficios que esto conlleva, las nuevas sociedades una vez constituidas, deben inscribirse en la Cámara de Comercio respectiva, haber iniciado actividades a partir del 29 de diciembre de 2016, tener su domicilio principal en las Zomac, desarrollar todo su proceso productivo en estos municipios y cumplir con los requisitos de inversión y empleo.

¹⁶ Portafolio. Zonas Zomac. Citado el: 10 de octubre de 2017. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/que-son-las-zomac-y-como-beneficiarse-de-ellas-510498>

¹⁷ Portafolio. Zonas Zomac. Citado el: 10 de octubre de 2017. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/que-son-las-zomac-y-como-beneficiarse-de-ellas-510498>

5.5 Análisis estratégico

5.6 Análisis de las 5 fuerzas de Porter



Ilustración 8 Fuerzas de porter

Fuente: 5 Fuerzas de porter, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia¹⁸

¹⁸ PORTER, Michael. (1995). Estrategia competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México: CECSA.

5.7 Competencia del Mercado y Amenazas de Nuevos Competidores (Productos Sustitutos)

BARRERAS DE ENTRADA	DEBIL MEDIO FUERTE					
	1	2	3	4	5	
Economías de Escala					X	Cultivos de laboratorios en el exterior completamente reglamentados, de mayor tamaño y menores costos de producción
Diferenciación del producto			X			El cogollo o flor de cannabis no presenta diferenciación, pero sus derivados o agregados de valor sí.
Inversión de Capital			X			Inversión para el proyecto y condiciones de seguridad.
Costos independientes de escala					X	Cultivos de los laboratorios que fabrican medicamentos con base en cannabis.
Canales de Distribución			X			Medios de distribución muy estrictos, debido a la naturaleza del producto.
Política Gubernamental	X					Reglamentación del Decreto 2467 y la ley 1787 del 6 de julio de 2016.

Tabla 1 Barreras de entrada del Cannabis

En esta fuerza se evidencia la alta competencia del mercado, porque hay empresas cultivadoras con avances tecnológicos e investigativos como Escaso conocimiento y experiencia en el desarrollo de productos medicinales a base de cannabis y Ecomedics (Labfarve), que han desarrollado productos de alta calidad, ofreciendo una alternativa con plantas medicinales que a su vez representan amenazas de nuevos competidores, al constituir un portafolio desarrollado con productos Fito terapéuticos. Adicional a esto, tenemos otras amenazas como tratamientos alopáticos (medicina tradicional), terapias alternativas, homeopatía, etc., los cuales han tenido una tendencia de crecimiento en el sistema de salud colombiano, al ser reconocidos por las autoridades sanitarias, los actores en la cadena de

valor y los pacientes.

- **Poder de negociación con Proveedores:** El poder de negociación proveedores esta dado bajo los siguientes escenarios:
 - **Bancos de semillas:** Bajo poder de negociación que puede evolucionar con el tiempo, gracias al volumen de compra y la fidelidad al proveedor.
 - **Proveedores de equipos y maquinaria:** Alto poder de negociación; los equipos no son distintos a los usados en el proceso agrícola y de producción farmacéutica.
 - **Proveedores de excipientes:** Alto poder de negociación; los excipientes van a depender de la forma farmacéutica establecida.
 - **Proveedores de sistemas de apoyo crítico (agua, energía, aire, etc.):** Alto poder de negociación.

- **Poder de negociación clientes (Clientes):** En esta fuerza evidenciamos un alto poder de negociación, ya que el beneficio ofrecido son plantas de muy buena calidad, que sirve como insumo para productos que mejoren la calidad de vida del paciente.

- **Rivalidad entre competidores existentes (Competencia):** En esta fuerza se identifica una alta rivalidad; enfrentamiento directo con multinacionales farmacéuticas que cuentan con un gran músculo financiero.

No obstante al conocer la alta competencia del mercado se debe buscar un diferenciador en el proyecto el cual aporte avances importantes en temas financieros, por ello se buscará el avance tecnológico impulse alcanzar certificaciones como los son: BPA (Buenas prácticas de agrícolas) BPM (buenas prácticas de manufactura) y HACCP (Análisis de peligros y punto de control críticos), fuera de esto condiciones controladas, sistemas de riegos automatizados , controles IOT, sistemas de luces inteligentes, con lo cual obtendremos un producto de alta calidad garantizando que nuestros clientes obtengan el mejor producto.

5.8 DOFA actividad económica de cannabis en Colombia

A continuación, relacionamos las fortalezas y oportunidades; las debilidades y amenazas que identificamos al realizar el análisis macroeconómico y de competidores:

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Factores climáticos ideales para el cultivo de Cannabis. • Ubicación geográfica estratégica del país para exportar productos. • Ventaja comparativa frente a otros países (cercanía a la línea del Ecuador). • Riqueza en recursos hídricos. • Implementación de regulaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitaciones en la publicidad del producto. • Poca difusión de las investigaciones realizadas acerca de los beneficios del Cannabis. • Manejo de prescripciones desde el punto de vista de acceso a este tipo de medicamentos. • Impacto negativo en el pensamiento del colombiano(a), en cuanto a las consecuencias de uso del Cannabis.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Formalización de un mercado legal, con perspectiva de crecimiento y apertura de mercado internacionales. • Consecución de profesionales médicos, como líderes de opinión que impulsen y den a conocer los beneficios en la calidad de vida del Cannabis, lo que a la larga generará la demanda requerida. • Políticas fiscales, tributarias, arancelarias, diseñadas por el gobierno nacional con la finalidad de apoyar a las compañías del sector agroindustrial. • Campañas de educación dirigidas al ciudadano promedio. 	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso regulatorio para el proceso de solicitudes y aprobación de cultivos y registro sanitario de los productos. • Empresas pioneras en el mercado que cuentan con investigaciones para el desarrollo de nuevos productos. • Desarticulación entre todas las entidades gubernamentales involucradas y el sector salud pública y privada. • Poca información y claridad en la regulación referente al manejo en los planes de salud y guías terapéuticas.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Inestabilidad de políticas de salud. |
|--|--|

Tabla 2 DOFA actividad económica de cannabis en Colombia

6 MODELO DE NEGOCIO (METODOLOGÍA CANVAS):

6.1 Definición Modelo de Negocio CANVAS

El segmento de clientes del proyecto serán los clientes que tienen la licencia de fabricación de derivados de cannabis medicinal laboratorios de extracción de aceite, grow shop y empresas de cultivos de cannabis, quienes son los encargados de procesar y realizar productos a base de cannabis tales como aceites, pomadas, gotas, entre otros.

A continuación, se identifican los siguientes puntos clave en el modelo de canvas:

- **Socios claves:**

Los socios vitales para desarrollar este modelo de negocio son: Empresas con redes de distribución farmacéutica, empresas autorizadas para la producción y comercialización de productos farmacéuticos, instituciones médicas especializadas en el tratamiento de enfermedades relacionadas con los beneficios del aceite de cannabis, instituciones educativas relacionadas a la salud y orientadas a la investigación, proveedores de materia prima y Asocolcanna¹⁹ (Asocolcanna tiene como propósito promover, proteger y orientar el desarrollo de la industria del cannabis dentro del marco legal vigente en Colombia).

- **Actividades claves:**

Las actividades vitales para desarrollar este modelo de negocio son:

1. Permisos y licencias de funcionamiento
2. Acondicionamiento de la planta de producción
3. Financiamiento
4. Búsqueda de proveedor de semillas
5. Búsqueda de proveedor de materiales

¹⁹ Asocolcanna. Asociación Colombiana de industrias de cannabis Asocolcanna. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. <http://asocolcanna.org/>

6. Adquisición de maquinaria
7. Contratación de personal calificado (planta y administrativo).

- **Recursos claves:**

Los recursos vitales para desarrollar este modelo de negocio son: Infraestructura física, sistemas, redes de distribución, humanos (personal capacitado, equipo comercial experimentado, profesionales), económicos (financiamientos, líneas de crédito).

- **Propuesta de valor:**

Se busca generar valor para los clientes, con las siguientes propuestas:

- Cultivo de cannabis en instalaciones adecuadas para garantizar la calidad.
- Atención a una demanda social de primera necesidad.
- Buen precio de venta según relación costo/beneficio
- Manejo en tiempo real de los parámetros del cultivo usando IOT

- **Relación con clientes:**

En este punto se realizarán las siguientes acciones con el fin de buscar aceptación de parte del cliente: Generación de una marca de confianza para el decisor de compra y/o consumidor, siendo la primera marca que tenga en mente, e interacción permanente cliente/empresa.

- **Canales:**

Los diferentes canales por los cuales se realizará el contacto con los clientes serán por medio de venta directa, redes sociales, voz a vos, y los diferentes artículos promocionales en medios de comunicación.

- **Segmentación de clientes:**

El proyecto tiene un segmento de clientes enfocado solo a los laboratorios de extracción de aceite, laboratorios científicos y empresas de cultivo, ya que se va a comercializar la planta de cannabis a quienes les hayan sido otorgadas la licencia de fabricación de derivados del cannabis.

- **Estructura de costos:**

De acuerdo con esta estructura de costos se podrá identificar la posible utilidad que podría tener el negocio: Valor de adquisición de los activos de la empresa, como es el caso del terreno para el cultivo y la oficina administrativa como los de producción, pago de impuestos tales como impuesto a la renta y otros que se puedan contemplar de acuerdo a ley y las licencias para la operatividad del negocio, presupuesto asignado a las actividades estratégicas de marketing, y compra de insumos.

- **Modelos y fuentes de ingreso.** Las fuentes de ingresos serán por las ventas que se realizan por los canales directos e indirectos

<p>Socios Clave </p> <p>Proveedores Inversionistas</p>	<p>Actividades Clave </p> <p>Permisos y Licencias. Búsqueda de Terreno. Activos fijos. Contratación de personal. Capacitación al personal. Pruebas de calidad. Investigación.</p>	<p>Propuestas de Valor </p> <p>Plantas cultivadas con altos estándares de calidad. Precio de venta. Atención a una demanda social de primera necesidad.</p>	<p>Relaciones con clientes </p> <p>Contacto directo con las empresas dedicadas a la fabricación de derivados de cannabis. Atención telefónica. Páginas web y redes sociales.</p>	<p>Segmentos de Clientes </p> <p>Laboratorios de extracción de aceite. Laboratorios científicos. Empresas de cultivo.</p>
<p>Recursos Clave </p> <p>Infraestructura física Recursos humanos Recursos técnicos Recursos Económicos Manejo de redes sociales y páginas web.</p>		<p>Canales </p> <p>Venta directa. Redes sociales. Artículos promocionales en los diferentes medios de comunicación. Voz a voz. Convenios.</p>		
<p>Estructura de Costes </p> <p>Maquinarias, equipos y herramientas. Terreno. Compra de insumos. Salarios. Publicidad. Impuestos.</p>		<p>Fuentes de ingresos </p> <p>Inversión inicial por parte de los socios. Venta a empresas dedicadas a la fabricación de derivados de cannabis. Venta a laboratorios científicos.</p>		

7 ESTUDIO DE MERCADO

Según Naresh Malhotra, los estudios de mercado “*describen el tamaño, el poder de compra de los consumidores, la disponibilidad de los distribuidores y perfiles del consumidor*”²⁰.

El estudio de mercado de la presente monografía tiene como objetivo identificar, prevenir e interpretar la situación del mercado a la que se enfrenta el producto del proyecto a partir de la oferta y la demanda.

7.1 Análisis del sector y tendencias

Con la aprobación de la Ley 1787 de 2016²¹, se abre la oportunidad de un nuevo mercado, el cual estaría enmarcado en el sector “Agroindustrial, dirigido a salvaguardar la vida, la salud humana y el medio ambiente, en el marco de la política sanitaria vigente”²². Al evaluar los datos del sector agroindustrial en Colombia, se encuentra que el primer trimestre de 2018 versus el mismo periodo de 2019, el Producto Interno Bruto (PIB) creció 2,8%.

Si observamos la tabla del valor agregado por actividad económica del boletín técnico del DANE, la tasas de crecimiento en volumen trimestral del sector Agricultura son de 0.8, esto indica que Colombia tiende a tener un alto desarrollo industrial de proyectos agrícolas, lo cual muestra una oportunidad para la creación de nuevas actividades económicas, desde el cultivo y la comercialización de plantas de cannabis con fines medicinales.

²⁰ Nresh K. Malhotra. “Investigación de mercados”. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://dochub.com/marvins-underground/QKXOvl/investigacion-de-mercados-5ta-edicion-naresh-k-malhotra?pg=34>

²¹ Ministerio de salud. Decreto 613 de 2017. Citado el: 04 de abril de 2019. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-613-de-2017.pdf>

²² Decreto 2467 de 2015. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pdf>

Actividad económica	Tasas de crecimiento	
	Serie original	Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2019 ^{PR} - I / 2018 ^{PR} - I	2019 ^{PR} - I / 2018 ^{PR} - IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	1,4	0,8
Explotación de minas y canteras	5,3	2,2
Industrias manufactureras	2,9	-1,0
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	3,1	-0,4
Construcción	-5,6	-4,0
Comercio al por mayor y al por menor ³	4,0	1,4
Información y comunicaciones	3,9	-1,7
Actividades financieras y de seguros	5,5	2,8
Actividades inmobiliarias	3,0	0,7
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	3,0	5,7
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	3,3	-0,9
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁶	2,1	0,0
Valor agregado bruto	2,8	0,1
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,6	0,3
Producto Interno Bruto	2,8	0,0

Ilustración 9 Actividad Económica-Dane

Fuente: Dane-Investigaciones²³

Por otra parte el gobierno ha indicado que las pequeñas empresas locales como las grandes multinacionales de cultivo pueden coexistir y de acuerdo a lo que indica el Ex ministro de Salud, Alejandro Gaviria: "Hay un mercado emergente global y Colombia puede ser el ganador de este mercado saliente de marihuana medicinal y esto va a redundar en nuestro país en más empleos, mayor bienestar para las comunidades y municipios donde esta industria tenga su asiento"²⁴, siguiendo con estas iniciativas Juan Pablo Uribe actual ministro de salud de Colombia.

7.2 Descripción del producto

Un cultivo con altos contenidos de cannabis CBD, componente que se utiliza para fines medicinales, es exigencia del cultivo cumplir con la normatividad legal y calidad que debe tener el producto.

²³ DANE. "Boletín PIB". Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim19_produccion.pdf

²⁴ Diario el tiempo. "Entrevista Juan Pablo Uribe". Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/salud/entrevista-con-juan-pablo-uribe-el-nuevo-ministro-de-salud-257538>

El producto consta de una planta de cannabis CBD de tamaño mediano/grande con una estructura resistente y delgada, con distancias profundas de nudos y hojas, la genética es de 60% Sativa/ 40% indica – 11% CBD feminizada, el periodo de floración de 55 a 60 días y una producción en interior de 500 gr/m².

7.3 Usos

Se identifica que los laboratorios productores de medicina tradicional serían los encargados de aprovechar los cultivos para extraer aceite y preparar medicamentos. dichos laboratorios en Colombia de acuerdo con la revisión hecha por la Dirección de Medicamentos y Tecnologías en Salud del Ministerio de Salud y Protección Social, existen medicamentos basados en Cannabis que son usados en países como Alemania, Bélgica, Canadá, Chile, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Holanda, Italia y Reino Unido, los laboratorios usan el cannabis medicinal para tratar dolores severos o espasmos musculares persistentes por esclerosis múltiples, lesión en la medula espinal y enfermedad en la medula espinal, dolor intenso, caquexia, anorexia, pérdida de peso y/o náuseas por cáncer, infección por VIH/SIDA, dolor severo de las formas graves de artritis, convulsiones de epilepsia, cuidado compasivo al final de la vida, dolores resistentes a los tratamientos estándar, afección inflamatoria del sistema nervioso, deficiencias del apetito o náuseas, disfonía resistente a los tratamientos habituales, dolores paroxísticos

7.4 Análisis de la demanda

El objetivo de analizar la demanda es verificar quienes serán los clientes potenciales, en donde están e identificar como conciben la alternativa del cannabis medicinal; lo cual se determina conociendo el rango de aceptación y el posible comportamiento del mercado, cabe diferenciar que el producto siendo un cultivo entregado a un procesador debe incluir como el mercado crece en sentido horizontal para ello se analiza desde el punto de vista del consumidor final la demanda.

Se conoció que durante el 2018 se presentaron en Colombia 101.893 nuevos casos de cáncer según las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Asimismo, el informe ‘Situación del cáncer en la población adulta atendida en el Sistema de Seguridad Social en salud 2017’, evidenció que en los últimos años se han reportado 229.473 casos de cáncer en el país, de los cuales el 67,7% fue atendido en el régimen contributivo y el 28,1 % en el subsidiado.

“Se estima que el número de casos de cáncer aumentará un 32 %, superando los 5 millones de nuevos casos en 2030, debido al envejecimiento de la población y la transición epidemiológica en América Latina y el Caribe”, indicó la Organización Panamericana de la Salud”.

7.5 Estrategia de mercado – las 4 P

Producto Marca: Smartgreen.

Portafolio de Productos: Planta de cannabis con fines medicinales.

La planta que se cultivará podrá servir como insumo para productos medicinales a base de Cannabis como Aceite Corporal (30 mL), Gotas (30 mL) y Ungüentos (60 g).

7.6 Factores coyunturales Oferta

Enfermedades

Los mayores problemas que se encuentran en cualquier cultivo son las plagas y enfermedades ya sea de plantas, hortalizas, árboles, etc. Es recomendable mantener controlado este aspecto ya que algunas pueden llegar a matar la planta, así que es muy importante conocer las que más pueden afectar a cada una de ellas para poder combatir las en cuanto veas que comienzan a aparecer.

7.7 Análisis de la competencia

En Colombia actualmente existen 139 empresas dedicadas al cultivo de cannabis no psicoactivo, algunos productores ubicados en el departamento de Antioquia son

- KAYA PROJECT SAS (Santa rosa de osos)
- FCM GLOBAL SAS (La ceja)
- COLOMBIA ORGANICA SAS (San Pedro de los milagros)
- Pharmacielo colombia holdings sas (Rionegro)

- BIOTERRA GROUP SAS (Guatapé)
- CANNACOLOMBIA SAS (Caramanta)

Luego de la promulgación de la Ley 1787 de 2016²⁵, la cual permite el cultivo y fabricación de insumos y productos de cannabis con propósitos medicinales se abre un mercado que emerge en Colombia, un mercado joven y dinámico lleno de expectativas, las cuales no se han desarrollado por completo y los precios de venta de los competidores aún no se han establecido para las modalidades de negocio como la venta de la flor, por otra parte el procesamiento del aceite insumo principal para fabricación de medicamentos y cosméticos refleja tendencias de precios aunque no válidas desde el punto de vista de la venta del fruto del cannabis.

A continuación, se realiza el análisis de 3 empresas existentes en el mercado con algunas de sus características:

- **PharmaCielo Ltda:** Es una compañía privada con sede principal en Canadá y con operaciones en Colombia (Rionegro, Antioquia). Es un principal competidor por sus avances investigativos, avanzada tecnología para que sus aceites de extracto de 51 marihuana contengan los componentes originales de la planta, adicionalmente el “Ministerio de Salud le otorgó la primera licencia en el país para producción de marihuana medicinal, convirtiéndose en el principal participante en la nueva industria del cannabis para fines médicos, por los bajos costos que ofrece el país para la manufactura de estos medicamentos”²⁶.

PharmaCielo emplea un “modelo de ventas y distribución de negocio a negocio (B2B), no comercializa los aceites de extractos o productos finales de manera directa a los consumidores. Los clientes seleccionados incluyen grandes canales de distribución, fabricantes de productos finales, organizaciones de investigación y compañías

²⁵ Ministerio de salud. Decreto 613 de 2017. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-613-de-2017.pdf>.

²⁶ PHARMACIELO. Quienes somos. [En línea] 2016. Citado el: 25 de marzo de 2019. Disponible en: <http://www.pharmacielo.com/es/>

farmacéuticas”²⁷.

- **Sannabis.** Empresa ubicada en Caloto- Cauca, “constituida el 10 de abril de 2014 y consolidada en Noviembre de 2014 bajo la figura de Sannabis S.A.S, quienes trabajan dentro del Resguardo Indígena de Tóez comercializando pomadas (\$25.000), Aceites (\$30.000) y extractos medicinales (\$80.000) a base de cannabis en todo el País”²⁸. Adicionalmente cuenta con el apoyo científico del Dr. Robert J. Melamede y de la Fundación Phoenix Tears de Rick Simpson.
- **Paisa grow seeds:** Es el “primer banco Colombiano en ofrecer semillas de cannabis feminizadas (semillas de cannabis que solo producen plantas genéticamente hembras”²⁹), las cuales son modificadas genéticamente con dos cromosomas XX convirtiéndose en una planta hembra, semillas que pueden oscilar entre los \$60.000 a \$200.000 Adicionalmente cuenta con productos de abonos y fertilizantes.
- **Salutem Natura:** Empresa fundada en el 2015, en el Departamento del Valle del Cauca. “Promueve la utilización alternativa e integral del Cannabis desde la investigación, la educación y elaboración de productos medicinales, cosméticos, alimenticios e industriales, como base para el desarrollo de un modelo económico sostenible”³⁰.

Los precios de venta del cannabis aumentaron un 17,4% en Canadá desde que se legalizó a mediados de octubre de 2018, a 8,02 dólares canadienses (6,06 dólares) por gramo en promedio,

²⁷ EL HERALDO. Colombia podría encabezar nueva industria de marihuana medicinal: PharmaCielo. [En línea] 3, julio, 2016. Citado el: 25 de marzo de 2019. Disponible en: <http://www.elheraldo.co/nacional/colombia- podria-encabezar-nueva- industria-de-marihuana-medicinal-pharmacielo-269679>.

²⁸ SANNABIS. Nuestra empresa. [En línea] s.f. Citado el: 25 de marzo de 2019. Disponible en: <http://www.sannabis.co/>

²⁹ Paisa grow seeds. Banco de semillas. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/paisa-grow-seeds-550/>

³⁰ SALUTEM NATURA. [En línea] s.f. Citado el: 25 de marzo de 2019. Disponible en: <http://www.salutemnatura.com/quienes-somos/>.

según Statistics Canada, que registró grandes diferencias de precios entre el mercado legal y el negro³¹.

Con base al dato publicado por la revista dinero se realiza la siguiente suposición de precios de venta para el gramo de cannabis medicinal:

Precio en dólar [gr] cannabis canadiense	Valor del dólar Hoy (http://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/trm)	Precio en COP [gr] cannabis
\$ 6,06	\$ 3.451,02	\$ 20.913,18
Porcentaje del valor estimado para Precio cannabis	<i>Valor del [gr] cannabis medicinal para el Proyecto</i>	
50%	\$ 2.500	

Tabla 3 suposición de precios de venta para el gramo de cannabis medicinal

7.8 Mercado

El mercado de la venta como tal de flor se encuentra en etapa de desarrollo, los procesadores de derivados usan sus propios cultivos para fabricar sus productos, sin embargo los titulares de licencia de fabricación de derivados de cannabis, salvo en la modalidad de investigación, dentro de los cinco años siguientes al inicio de sus actividades de fabricación transformarán, al menos, un 10 % de su cupo asignado anualmente de cannabis proveniente de un titular de licencia de cultivo que corresponda a pequeño o mediano cultivador³², en el caso del proyecto la proyección de área a cultivar es 1,5 hectáreas correspondientes a grande cultivador, esto indica más generación

³¹ Revista Dinero. Precio de la marihuana. Citado el: 01 de Octubre de 2019. Disponible en: <https://www.dinero.com/internacional/articulo/precio-de-la-marihuana-despues-la-legalizacion-en-canada/265914>

³² Ambito jurídico. Nueva regulación promueve la adquisición de cannabis de pequeños, medianos cultivadores y fabricantes nacionales. Citado el: 12 de Abril de 2017. <https://www.ambitojuridico.com/noticias/general/ambiental-y-agropecuaria/nueva-regulacion-promueve-la-adquisicion-de-cannabis-de>

de empleo y genera un beneficio de participación en el mercado incluyendo a los pequeños y medianos cultivadores.

7.9 Tamaño del mercado (Mercado potencial)

El mercado potencial se encuentra en las empresas que se encargaran de realizar el procesamiento de la flor de cannabis medicinal, en donde a corte de 20/09/2019 se han otorgado 135 licencias por el ministerio de salud³³, los cuales son los clientes viables del proyecto. Juan Carlos Echeverry, exministro de Hacienda y economista, presentó un balance general de las exportaciones colombianas, de las cuales se sabe que el 62% corresponde a combustibles y el 16% a productos agrícolas. Para Echeverry es fundamental ampliar y diversificar las exportaciones, y para ello “el cannabis medicinal es un penalti que debemos patear”, en la tabla³⁴ se resume el tamaño de mercado que se realizó en el informe económico de cannabis medicinal realizado por la empresa E Concept.

Valor del tamaño del mercado en Colombia [millones]	
Máximo	US\$17.789
Mínimo	US\$1.221
Promedio	US\$5.992
Tamaño del mercado interno, que estaría relacionado con la venta de medicamentos [millones]	
Máximo	COP \$ 436.000
Mínimo	COP \$134.000
Promedio	COP \$ 239.000
Tamaño del mercado de exportaciones para Colombia [millones]	
Máximo	US\$17.700

³³ Ministerio de salud. Licencia de fabricación de derivados de cannabis medicinal. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/licencia-fabricacion-cannabis-uso-medicinal.pdf>

³⁴ El Universal. El cannabis medicinal jalonaría la economía del país, asegura exministro Echeverry. Citado el: 05 de Septiembre de 2019. <https://www.eluniversal.com.co/colombia/el-cannabis-medicinal-jalonaria-la-economia-del-pais-asegura-exministro-echeverry-CK1682114>

Mínimo	US\$1.146
Promedio	US\$5.918
Proyección del mercado global del cannabis medicinal	
[millones]	
A 2025	US\$40.000

Tabla 4 tamaño de mercado

Cálculo de la tendencia de la demanda: De acuerdo al informe del Instituto Nacional de Cancerología, al cierre del año 2015, se presentaron a nivel nacional 307.437 casos de cáncer (mujeres 132.799 y hombres 174.638), en Medellín se registraron 5.139 (mujeres 2.959 y hombres 2.180). A partir del número de casos presentados en la ciudad de Medellín, se realiza una proyección lineal para los años 2015-2025, con un porcentaje de estimación de aumento del 1.7% utilizado por el Instituto Nacional de Cancerología, el cual da una estimación hacia el año 2025, un total de casos adicionales de 6.082 casos (mujeres 3.502 y hombre 2.580). De acuerdo a lo anterior el cáncer presentará un crecimiento gradual lo cual dará como resultado un aumento en la demanda de nuestro producto³⁵.

7.10 Mercado al que espera llegar con las estrategias comerciales

Las estrategias comerciales que se implementaran se determinaran a partir de la siguiente matriz DOFA:

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
Falta de experiencia en la administración de una empresa.	Legislación innovadora y completa.
Poco conocimiento y experiencia en el cultivo de cannabis.	Número significativo de países que han legalizado el uso medicinal, permitiendo apertura internacional.
Escaso conocimiento y experiencia en el desarrollo de productos medicinales a base de	Momento histórico idóneo para incursionar en esta industria.

³⁵ (Cancer, 2019)

cannabis. (<i>Se debe conocer tendencia del mercado y como el procesamiento afecta el cultivo</i>).	
Capital insuficiente para colocar en marcha el proyecto.	
FORTALEZAS	AMENAZAS
Colaboradores emprendedores y apasionados por el tema.	Percepción popular negativa sobre el cannabis.
Ubicación geográfica ideal para el cultivo de esta planta.	Marketing limitado por la normativa.
Posibilidad de contar con mano de obra nacional experta en la producción de flores.	Grupos armados al margen de la ley.
Menores costos de producción.	Grandes competidores

Tabla 5 Mercado al que espera llegar con las estrategias comerciales

Estrategia Debilidades – Oportunidades

- Apoyarse en profesionales y entidades expertas en toda la cadena de producción del cannabis medicinal y científico aprovechando la legislación del país.
- Buscar el capital necesario para la inversión inicial en programas públicos de emprendimiento, personas o empresas privadas interesadas en nuevas oportunidades de negocio.

Estrategia Fortalezas – Amenazas

- Promover campañas y eventos como Expomedeweed el cual se realizará el 22, 23 y 24 de noviembre del presente año en la ciudad Medellín, buscando concientizar a las personas sobre los beneficios que traerá a la calidad de sus vidas el uso de productos medicinales cultivados y procesos del cannabis.
- Implementar un protocolo de seguridad estricto de acuerdo a la normativa nacional.
- Desarrollar un sitio web orientado a crear una experiencia de usuario gratificante, lo que contribuirá a ir posicionándose en el mercado.

Estrategia Fortalezas – Oportunidades

- Realizar alianzas estratégicas con otras compañías de la industria, nacionales e internacionales aprovechando las ventajas competitivas de ambas partes para la creación de valor de negocio.
- Decidirse a incursionar en la que varios denominan la industria del siglo XXI, favoreciéndose por el marco legal, los factores geográficos y el talento nacional.

Estrategia Debilidades – Amenazas

- Capacitarse en todos los aspectos del tema en universidades y entidades que ya ofrecen los cursos.
- Trabajar de la mano de asesores expertos en la materia, contando con un excelente grupo de talento humano.

7.11 Parámetros Macroeconómicos

Este negocio del Cannabis medicinal por ser un negocio nuevo es complejo determinar o saber qué tan rentable será para los nuevos inversionistas o los que llevan poco tiempo en este mercado. La rentabilidad es muy alta hoy, pero eso puede variar con el tiempo. Actualmente, producir un “gramo de flor de Cannabis en Colombia puede costar 5 centavos de dólar, mientras que en Canadá o Estados Unidos la cifra es de US\$1,30 a US\$2”³⁶. El clima tropical de Colombia que favorece el crecimiento de la planta, una mano de obra más barata y disponibilidad de grandes áreas de cultivo. “Un invernadero puede requerir inversiones en Norteamérica por US\$1,5 millones, mientras en Colombia puede ubicarse entre US\$100.000 y US\$200.000”³⁷.

³⁶ Revista Dinero. Cannabis medicinal: Colombia se vuelve potencia. Citado el: 02 de junio de 2019. <https://www.dinero.com/edicion-impres/caratula/articulo/asi-crece-el-prospero-negocio-del-cannabis-en-colombia/266780>

³⁷ Revista Dinero. Cannabis medicinal: Colombia se vuelve potencia. Citado el: 02 de junio de 2019. <https://www.dinero.com/edicion-impres/caratula/articulo/asi-crece-el-prospero-negocio-del-cannabis-en-colombia/266780>

8 ESTUDIO TECNICO

8.1 Descripción del tamaño del proyecto

La producción de las plantas de cannabis varía de acuerdo a sus necesidades físico- químicas, las cuales se ven afectadas por las condiciones climáticas y ambientales, a continuación describimos el rendimiento del cultivo, en óptimas condiciones:

<i>Planta</i>	<i>Área Cultivo [Hectáreas]</i>	<i>Rendimiento Anual [Kg/Hectáreas]</i>
<i>Cannabis Medicinal CBD</i>	0,5	1250
<i>Pequeños Cultivadores = 5000 m2</i>		

Tabla 6 Rendimiento del cultivo

Con el proyecto se busca ganar experiencia y conocimiento con un nivel de inversión moderado, que permita cubrir al máximo los riesgos inherentes a este tipo de actividades. Por estas razones se establece un área de cultivo de 0, 5 hectáreas, según el ministerio de justicia el cultivo se catalogará como mediano y pequeño³⁸.

8.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto

Dentro de los factores que afectan de forma directa o indirectamente la magnitud y capacidad del proyecto se especifican los siguientes:

³⁸ Ministerio de justicia. Reglamentación pequeños cultivadores. Citado el: 03 de noviembre de 2019.
<https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Page/Reglamentacion-pequenos-cultivadores-Cannabis.pdf>

- **Demanda:** El valor del tamaño del mercado del país US\$1.221 - US\$17.789 millones con un promedio de US\$5.992 millones, para lograr esta participación, Colombia requiere 1.558 hectáreas de cannabis sembradas, es decir que 0.5 hectáreas tendrían una participación de 0.03% del mercado, esto deja un amplio margen de seguir creciendo a nivel de cultivo, claro que esto dependerá del cupo que a Colombia le sea otorgado, este actualmente está inscrito por un 44% de la producción autorizada por la Junta Internacional para la Fiscalización de Estupefacientes (Jife) que son 40.5 Toneladas para sembrar legalmente la planta³⁹.

- **Costos:**
 - **Elementos activos de la empresa en el establecimiento comercial:** En este cuadro se identifica el costo presupuestal por invertir en enceres y herramientas necesarias para el desempeño operativo y administrativo del establecimiento comercial: Ver pestaña Inversión – Costos – Gastos del modelo financiero Cannabis Medicinal.

- **Experticia en horticultura del Cannabis:** Una limitante del proyecto es el conocimiento y experticia en los cultivos de cannabis, se requiere conocer los procesos de cosechas cíclicas, instalaciones de invernaderos, condiciones ambientales, enfermedades, plagas y conocimiento e investigación del cultivo de este tipo de plantas.

- **Tecnología y Maquinaria:** La tecnología que se requiere para el proyecto es alta, pero no es un limitante, Colombia cuenta con empresas dedicadas a la comercialización de sistema de riego, construcción de invernaderos y proveer maquinaria de extracción de CO₂, con soporte técnico permanente.

- **Financiamiento:** Para la financiación del proyecto se contará con recursos propios, se buscarán interesados para formar socios en la empresa, además se aportarán los recursos estimados de acuerdo al estudio y con el sistema financiero a través de créditos ordinarios.

³⁹ El tiempo. Colombia puede producir 44% mundial de cannabis medicinal. Citado el: 03 de noviembre de 2019. <https://www.eltiempo.com/justicia/investigacion/colombia-puede-producir-44-por-ciento-mundial-de-cannabis-medicinal-169790>

8.3 Capacidad diseñada

La capacidad diseñada dependerá del área de siembra, los tiempos del cultivo (Germinación, Vegetación, Floración, Manicurado y Secado), condiciones climatológicas, plagas, maquinarias y mano de obra en jornales.

Tiempos establecidos: 7 días a la semana por 8 horas al día.

De acuerdo a las proyecciones realizadas y el rendimiento del cultivo por planta en cultivo en interiores, se puede identificar que la máxima producción en 0.5 hectáreas en condiciones óptimas del cultivo para el primer año de ejecución es:

Condiciones de optimas		
Especificaciones Técnica - Capacidad diseñada		
Área	0,5 [Ha]	5000 [m2]
Distancia de siembra de cannabis	2 [m2]	
Número de plantas por 0,5 Ha		
Densidad por m2	1/0,8 igual 1,25 matas	
Nº Total de plantas productivas por ciclo	427	
Total de gramos por planta	500	
Total cosecha Kg	764	
Total cosecha en gr	764000	

Tabla 7 Especificaciones Técnica - Capacidad diseñada. Basado en horticultura del cannabis – Jorge Cervantes

Tiempo	Cantidad de cannabis en (gr)
Día	2093
Mes	63667
Semestre	382000
Año	764000

Tabla 8 Capacidad total diseñada. Basado en horticultura del cannabis – Jorge Cervantes

8.4 Capacidad Instalada

La capacidad será calculada con base al área cultivable que hay actualmente, con condiciones climatológicas y ambientales normales, extrayendo 333 gramos por planta como se describe a continuación:

Especificaciones Técnica - Capacidad instalada	
Área	0,5 [Ha] 5000 [m2]
Distancia de siembra de cannabis	2 [m2]
Número de plantas por 0,5 Ha	
Densidad por m2	1/0,8 igual 1,25 matas
Nº Total de plantas productivas por ciclo (Perdida 10%)	384
Total de gramos por planta	333
Total cosecha Kg	511,88
Total cosecha en gr	511880
Nº de ciclo al año	4 veces al año
Capacidad de participación instalada	67%

Tabla 9 Especificaciones Técnica - Capacidad Instalada. Basado en horticultura del cannabis – Jorge Cervantes

8.5 Capacidad total Instalada

Tiempos establecidos: 7 días a la semana por 8 horas al día.

Tiempo	Cantidad de cannabis en (gr)
Día	1402
Mes	42657
Semestre	255940
Año	511880

Tabla 10 Capacidad total Instalada. Basado en horticultura del cannabis – Jorge Cervantes

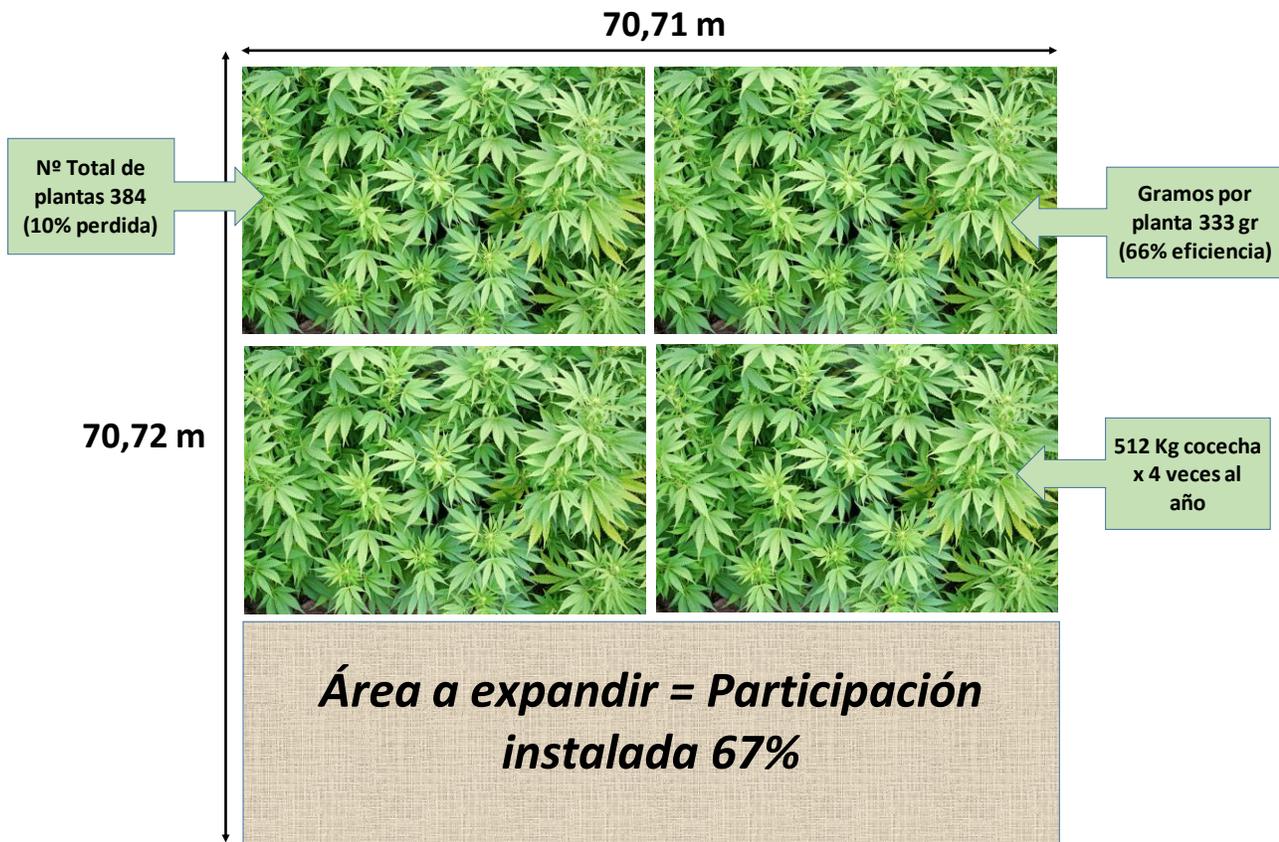


Ilustración 10 Participación instalada Cultivo Cannabis

La capacidad instalada corresponde al 67% de la capacidad total diseñada, porcentaje que corresponde al área útil de siembra y de producción, un límite del rendimiento del 87%.

A continuación se desarrolla la proyección de capacidad utilizada para cinco años del proyecto, la cual se incrementará a partir del segundo año en un 5%. El siguiente cuadro presenta el porcentaje correspondiente a la capacidad utilizada con relación a la capacidad instalada y la cantidad de plantas producida anualmente (expresada en kilogramos):

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad Utilizada	67%	72%	77%	82%	87%
Cannabis en Kg	511,88	550,08	588,28	626,48	664,68

Tabla 11 Capacidad Real

Para el incremento de cantidades producidas, se escalonarán los cultivos de Cannabis durante la fase de floración (mitad del año), dando inicio a un segundo cultivo y aumentando así producción de cosechas.

8.6 Tipo de Semillas de Cannabis

Existen tres tipos de semillas de cannabis: Semillas regulares, feminizadas y auto florecientes. Las más utilizadas para el cultivo son la feminizadas, “son aquellas que producen solo plantas femeninas, estas pasan por un proceso que obliga a una planta femenina a producir plantas masculinas mediante la aplicación de ácido giberélico (fitohormona que se encuentra en la planta), que hace que la planta femenina pueda producir semillas que sólo posean cromosomas femeninos”⁴⁰

Las semillas seleccionadas para el cultivo serán adquiridas en la GrowShop Colombia la cuales son un híbrido sativa – dominante que presenta un 60% de genética sativa y un 40% de genética indica. La cepa es el resultado de un proyecto de cría que presentó genética de la cepa madre CBD Dinamed 5.

Marca	Dinafem
Genética	40% Indica / 60% Sativa
Padres	Dinamed CBD 5 X Dinamed CBD 5
Periodo de floración	55 - 60 días
THC	0,50%
CBD	15 - 20 %
Producción en interior	500 gr/m2
Altura en interior	Alto
CBD:THC	30:1

Tabla 12 Especiaciones de semilla

8.7 Descripción técnica del proceso

En condiciones de cultivo artificiales, el objetivo del cultivo de cannabis es obtener cogollos con la máxima cantidad de resina posible, sin la presencia de semillas, que restan valor comercial a la

⁴⁰ DELAFERIA. Semillas de Marihuana. Citado el: 03 de noviembre 2019. Disponible en: <https://www.delaferia.cl/collections/bancos-semillas>

cosecha. Las plantas de marihuana hembras alcanzan la mayor concentración de resina cuando se encuentran al final de su ciclo de vida y no han sido polinizadas, *por ello el cultivo del proyecto será en interiores (Indoor)*.



Ilustración 11 Etapas del Cultivo

Fuente: horticultura del cannabis – Jorge Cervantes

8.8 Germinación

El periodo de germinación es de 8 días, este comienza “en interiores y en la oscuridad, después del periodo inicial se debe colocar las semillas a plena luz, o con lámpara de 18 a 24 horas de luz”⁴¹. Para germinar una semilla de marihuana, es importante el calor y la humedad esta debe oscilar en un 80% por lo cual se requiere utilizar propagadores, el agua preferiblemente con PH entre el 6.0 y 7.0, la temperatura juega un papel clave en el proceso se requiere de 23 a 27 °C, para los distintos proceso metabólicos y desarrollo de la plántula.

“El proceso de germinación comprende tres fases: Hidratación (absorción de agua acompañado de una actividad respiratoria), germinación (transformaciones metabólicas y desarrollo de la plántula) y crecimiento, durante estas fases se produce una intensa absorción de agua por parte de los distintos tejidos que forman la semilla y actividad respiratoria. Una vez la planta tenga dos meses y 60 centímetros de altura, se debe realizar un proceso de esquejes o gajos que es cortar fragmentos de

⁴¹ LA MARIHUANA.COM. Fases en el cultivo de la marihuana o cannabis germinación y crecimiento. Citado el: 03 de noviembre 2019. Disponible en: <https://www.lamarihuana.com/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/>

tallos separados con finalidad reproductiva, para introducirlos en la tierra y producir raíces, los cuales estaría listo para su trasplante y crecimiento”⁴²

8.9 Vegetación o Crecimiento

La idea básica del cultivo es recrear las mejores condiciones para las plantas de cannabis, proporcionando iluminación y aire fresco. Para ello se usa diferentes tipos de luces para imitar el sol: desde las lámparas de vapor de sodio, fluorescentes, luces de plasma o las nuevas lámparas de descarga cerámica.⁴³

Básicamente hay dos espectros de luz que debemos proporcionar a las plantas. Durante la fase de crecimiento el espectro de luz debe ser blanco/azul con un ciclo de 18 horas de luz y 6 de oscuridad.⁴⁴

8.10 Etapa de Floración

Para iniciar la floración de las plantas recortamos el periodo a 12 horas de luz y 12 de oscuridad. El cambio de fotoperiodo ha de ser brusco para que las plantas detecten el cambio de fase y empiecen a florecer lo antes posible⁴⁵.

8.11 Etapa de la Cosecha

“Las plantas no deben cosecharse hasta que, por lo menos, el 40% de los pelos hayan cambiado de color”⁴⁶. Los niveles de CBD “suelen ser más altos si se cosecha cuando el 40-70% de los pelos han cambiado de color. Al evaluar la madurez mediante el uso de lupa se observa el color de los tricomas, si el color es claro, las plantas no están maduras; si presentan un color blanquecino, los

⁴² LA MARIHUANA.COM. Fases en el cultivo de la marihuana o cannabis germinación y crecimiento. Citado el: 03 de noviembre 2019. Disponible en: <https://www.lamarihuana.com/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/>

⁴³ Guía de cultivo. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en; <https://www.lamarihuana.com/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/>

⁴⁴ Consejos para plantar marihuana de interior. Citado el: 03 de Noviembre de 2019.

<http://www.cactusmartorell.com/blog-cannabico/consejos-para-plantar-marihuana-de-interior/>

⁴⁵ Guía de cultivo. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en; <https://www.lamarihuana.com/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/>

⁴⁶ Como cosechar las plantas de cannabis. Citado el: 03 de Noviembre de 2019.

<https://sensiseeds.com/es/blog/como-cosechar-las-plantas-de-cannabis/>

niveles de CBD se encuentran en su máximo y si son ámbar, quiere decir que la degradación ha comenzado”⁴⁷.



Ilustración 12 Cosecha - Cambio color tricomas

Fuente: Sensi Seeds

8.12 Etapa de secado

La etapa de secado es de 1 a 4 semanas. El objetivo es realizar un secado uniforme, los brotes luego de ser separados de las plantas, deben ser colgados de 5 a 7 días con una temperatura aproximada de 70 °F y con una humedad aproximada de 50% en una cámara o cuarto de secado. La meta de colgar los brotes es sacar la máxima cantidad de agua, sin sacrificar los aceites esenciales (Terpenos).

⁴⁷ Como cosechar las plantas de cannabis. Citado el: 03 de Noviembre de 2019.
<https://sensiseeds.com/es/blog/como-cosechar-las-plantas-de-cannabis/>



Ilustración 13 Secado

Fuente: www.marihuana.com

Una vez el proceso de colgado, los brotes deben colocarse en recipientes herméticos, lo recomendado son frascos de vidrio, estos deben colocarse en un cuarto de secado a una temperatura entre 70-80 °F y con una humedad entre el 40 y 50% por 24 horas. El correcto secado preservará sus aceites esenciales.

8.13 Etapa de Curado

Este proceso “suele durar entre 2 y 6 semanas. El punto clave de curación será aquel en que el cogollo cruja al apretarlo levemente; al doblar su tallo, éste parta y para conservar el material vegetal, este debe conservarse en tarros de cristal o en bolsas herméticas, almacenándolos en un lugar oscuro.

8.14 Suministro e insumos

Los cultivos en interior requieren siguientes elementos:

- Semillas sativas regulares feminizadas.
- Macetas blancas y negras de distintas medidas, desde los 7 hasta los 100 litros de capacidad. Se utilizará de 25 litros
- Sustratos de cultivos de marihuana: Materia orgánica, Cascara de coco, Humus de lombriz,

cascarilla de arroz.

- Fitosanitarios: Insecticidas y fungicidas
- Propagación: Suministros y elementos para trabajar con plantas madre y disponer de esquejes de marihuana para las siguientes cosechas, dentro de los cuales se encuentra: cordones térmicos, hormonas y nutrientes, mini invernaderos y taco para esquejes.
- Agua: Riego automático o manual, bomba de aire, PH y EC del agua, accesorios para el riego (filtros de ósmosis, calentadores de agua, tabletas de CO₂ para mezclar al agua de riego e instrumentos de riego variados como regaderas y pulverizadores).

Para los cultivos al interior se requieren las siguientes herramientas:

- Armarios para cultivo: Cajas que ofrecen cultivos limpios, garantizando óptimas condiciones en la etapa de germinación.
- Sistemas de Iluminación: Son claves para el crecimiento de las plantas y dentro de los sistemas se utilizan lámparas leds, fluorescente, bombillas bajo consumo, Balastros, temporizadores y reflectores.
- Ventiladores y anti olores: Instrumentos que ayudan a mantener el clima del armario o espacio de cultivo, podemos encontrar extractores de aire, ventiladores, humidificadores de aire, filtros de carbón y anti-olores.
- Tijeras especializadas o máquinas eléctricas, la cuales se utilizan para la etapa de manicurado (corte).
- Kit de secado: Se utiliza para la etapa final del cultivo, una vez se corta la planta no debe entrar en contacto con el polvo, la humedad o luz.

8.15 Tecnología y Equipos

- Neveras: Es indispensable para congelar la marihuana, garantizando que la planta mantendrá intactas las cualidades que tenía antes de congelarla.
- Autoclaves de Laboratorio: Es un dispositivo que sirve para esterilizar material de laboratorio, utilizando vapor de agua a alta presión y temperatura.

- Instrumentales: Como embudos, Frasco de Erlenmeyer (frasco de vidrios), Pipetas y Tubos de Ensayo.

8.16 Flujograma del proceso

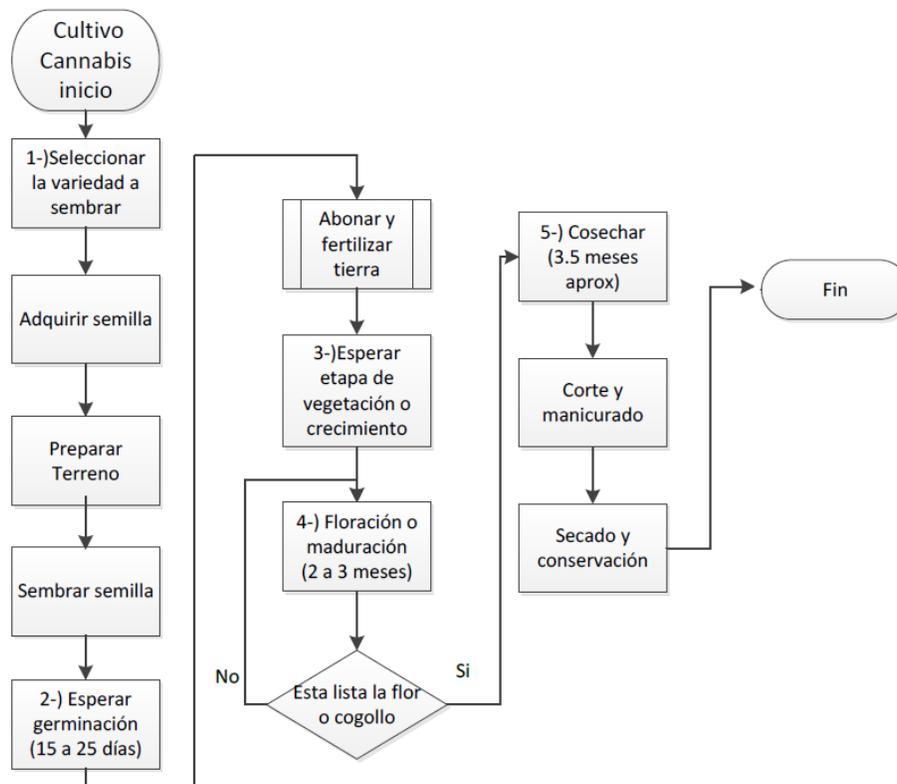


Ilustración 14 Estrategias para llegar al mercado proyectado

8.17 Estrategia tecnológica

Uno de los principales problemas que tienen los cultivos es el poco control de las variables que afectan el crecimiento, convirtiéndose en variables independientes que afectaran la calidad del producto final, por ello y a través de la tecnología IOT (Internet of things) se medirán en tiempo real indicadores del comportamiento de las variables principales que ayudan a tener un cultivo de alta competencia en el mercado, logrando con esto ser diferentes y más competitivos a lo que actualmente se ofrece.

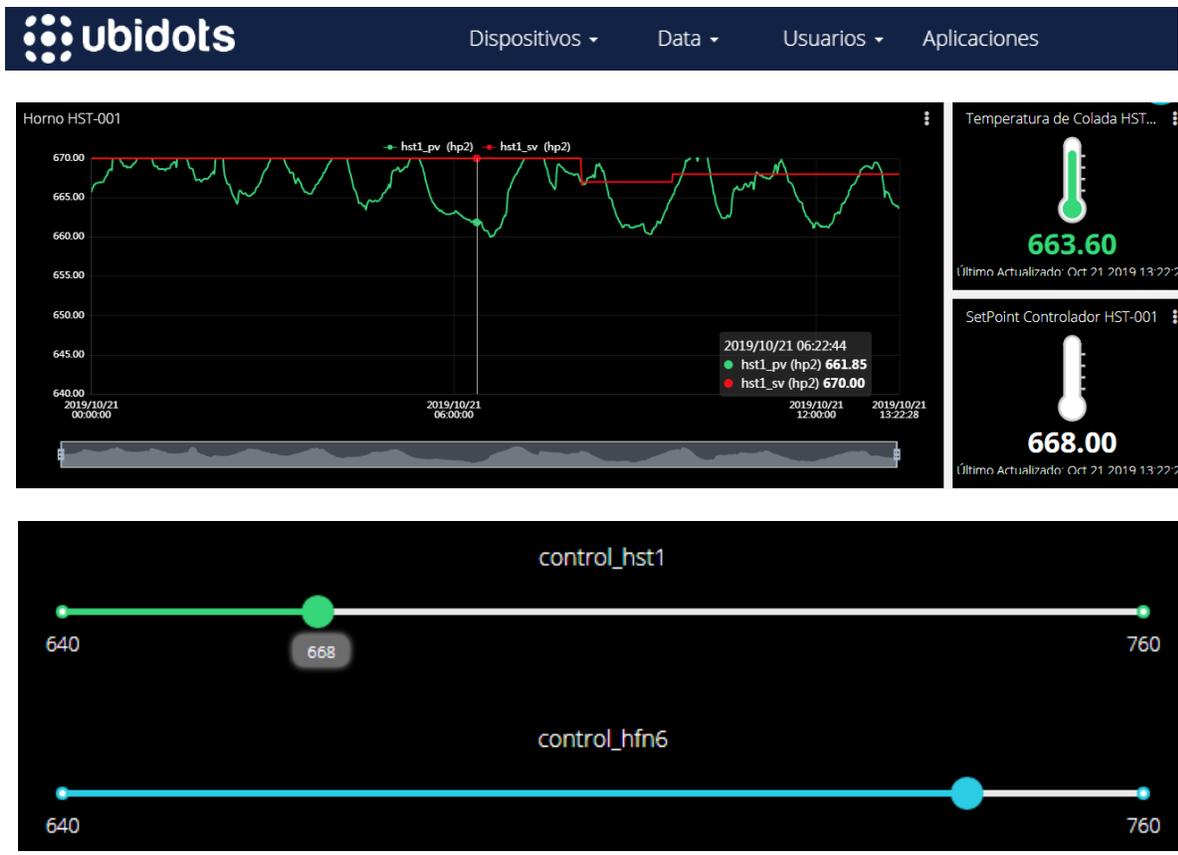


Ilustración 15 Control de variables Ubidots (IOT)

En la siguiente tabla se especifican las variables que se desean controlar, este control podrá ser revisado por los clientes en tiempo real, así ellos lograrán conocer e intervenir de una forma personalizada en el crecimiento del cultivo que posteriormente ellos procesarán cuando se entregue la flor.

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Temperatura	24°C para Germinación.
	21 a 27°C durante el día y 13 a 21°C durante la noche en crecimiento y floración.
Fotoperiodo	18 horas luz y 6 horas noche en crecimiento.

	12 horas luz y 12 horas noche en floración.
Agua	Volumen de 200 a 700mm por ciclo de cultivo.
Humedad relativa	Entre 40 y 80%
Atmosfera	Nivel de dióxido de carbono entre 1500 a 2000 ppm (=1,5 a 2,0%)
pH	Entre 5 y 7,5

Tabla 13 Resumen de variables a controlar

8.18 Aliados estratégicos

Se pretende obtener un comprador antes de iniciar el proceso de cultivo, los potenciales clientes son los procesadores de cannabis medicinal para realizar el procedimiento de extracción de aceite, que con corte al 09 de septiembre de 2019 son 135 licencias expedidas para dicha actividad.⁴⁸

Actualmente se obtuvo contacto con la empresa Vital Green, la cual se usara como cliente y se cerrara un contrato con las especificaciones técnicas necesarias para poder formar una alianza de distribución, que cumpla con las condiciones que necesitan para realizar el procesamiento de sus productos a base de cannabis medicinal.



Ilustración 16 Vital Green

⁴⁸ Ministerio de salud. Licencia de fabricación de derivados de cannabis medicinal. Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/licencia-fabricacion-cannabis-uso-medicinal.pdf>

Sin embargo para no depender de un solo comprador, se aprovechara la resolución 579 de 2017, expedida por los ministerios de Salud, Justicia y Agricultura⁴⁹, la cual permite que el 10% del cupo anual de un grande cultivador provenga de un pequeño cultivador, asegurando así que los grandes cultivadores se conviertan en aliados del proyecto.

9 ESTUDIO LEGAL

El presente estudio tiene como objetivo determinar la viabilidad desde el punto de vista legal a través de la normatividad expedida y vigente en el país, la cual permitirá determinar a nivel de prefactibilidad las limitaciones y alcances jurídicos necesarios para poder producir y comercializar cannabis de acuerdo al Decreto 2467 de la Presidencia de la República, la Resolución 1816 del Ministerio de Salud y Protección Social y la ley 1787 de 2016.

Lo anterior arroja como conclusión final, que existe una nueva realidad para el cannabis marcada por la aprobación del Decreto 2467 con el aval del Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Justicia y el Presidente de la Republica con una nueva opción de generar un producto que contribuirá no solo a la dinámica económica del país sino también a la solución de la necesidad de muchos pacientes que necesitan de una opción para resolver problemas de salud a través de medicina paliativa.

Para el tema propuesto por el proyecto un hito fundamental en materia legal se da con la expedición del 2467 reglamenta el cultivo, producción y comercialización de cannabis y en lo referente a los artículos 3, 5,6 y 8 de 1986 resuelve y decreta lo siguiente:

“Que los artículos 3° y 20 de la Ley 30 de 1986, le asignan al Ministerio de Salud, hoy Ministerio de Salud y Protección Social, la función de reglamentar y controlar la producción, fabricación, exportación, importación, distribución, comercio, uso y posesión de estupefacientes, lo mismo que el cultivo de plantas de las cuales éstos se produzcan, y que estas acciones se limitarán a fines médicos y científicos, conforme la reglamentación que para el efecto expida dicho Ministerio.”

⁴⁹ Ministerio de justicia. Resolución 579 de 2017. Citado el: 03 de Noviembre de 2019.
<https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Page/Resolucion%20579%20del%208%20de%20agosto%20del%202017.pdf>

El estudio legal abordó las distintas fases que supone la puesta en operación del producto del proyecto, a saber:

- Ley 1787 de 2016: Reglamenta Acto Legislativo 02 2009
- Decreto 613 de 2017: Reglamenta Ley 1787 de 2017
- Resolución 577 de 2017: Regulación técnica del Decreto 613 de 2017 en lo relativo a la evaluación y seguimiento de las licencias competencia del Ministerio de Justicia y del Derecho
- Resolución 578 de 2017: Por lo cual se establece el manual de tarifas correspondiente a los servicios de evaluación y seguimiento.
- Resolución 579 de 2017: Establece el criterio de definición de los pequeños y medianos cultivadores, productores y comercializadores nacionales de Cannabis medicinal.

9.1 Tipos de licencias

- **Licencia Para Obtención de Semillas**

Quien quiera obtener una licencia de posesión de semillas para la siembra de plantas de *cannabis*, además de lo previsto en el artículo 5, debe presentar ante el CNE los documentos que acrediten los siguientes requisitos:

1- *“Un mapa del área de almacenamiento”*.

2- *“Indicar si es para siembra propia o para venta o para las dos actividades. Los canales de comercialización usados para venta únicamente serán autorizados o licenciados por el CNE”*.

3- *“Las herramientas y equipos básicos para el acondicionamiento de semillas, pre limpieza, limpieza, clasificación, tratamiento de ser necesario y empaque y almacenamiento”*⁵⁰.

⁵⁰ Presidencia de la República Decreto 2467, “DECRETO 2467 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2015.pdf.” Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pdf>

- **Licencia Para el Cultivo**

La ley 30 de 1986 permite cultivar hasta 20 plantas de *cannabis* para uso personal. Superar esa cantidad se considera delito, porque se pasaría de auto cultivo a plantación. Ganja Farm cultiva 19 plantas, de las que obtiene, cada tres meses, alrededor de 2 kilos para la producción de unos 400 gramos de aceite con altas concentraciones de TCH y CBD para aliviar el dolor y tratar las crisis epilépticas.

Para la licencia de cultivo deben presentarse los siguientes 6 requisitos ante el CNE:

1- *“La descripción del Área de Cultivo y su extensión en hectáreas”.*

2- *“Un mapa del Área de Cultivo”.*

3- *“Los certificados de tradición y libertad del inmueble o inmuebles que conforman el Área de Cultivo, en los cuales conste que el solicitante es el único propietario de estos predios. Los certificados de tradición y libertad que presente el solicitante deberán ser expedidos con una fecha no superior a cinco (5) días hábiles anteriores a la fecha de radicación de la solicitud de la Licencia de Cultivo. En el evento en que el solicitante no sea el propietario del inmueble o inmuebles donde se ubique el Área de Cultivo, deberá anexar junto con su solicitud el título en virtud del cual éste adquirió el derecho para adelantar actividades de Cultivo en el Área de Cultivo”.*

4- *“Plan de cultivo”.*

5- *“La Licencia de producción y fabricación, o acreditar que la cosecha se destinará para fines médicos y científicos a través de un productor o fabricante que cuente con la licencia del caso”.*

6- *“La inscripción ante el Fondo Nacional de Estupefacientes del Ministerio de Salud y Protección Social o la entidad que haga sus veces, de acuerdo con lo establecido en los artículos 3 y 20 de la Ley 30 de 1986 y la Resolución número 1478 de 2006 del Ministerio de Salud y Protección Social o la norma que la modifique, adicione o sustituya. Si dicho solicitante no va a destinar por sí mismo la cosecha a la producción de cannabis para fines médicos o científicos, deberá acreditar que el adquirente cumple con la inscripción de que trata el presente numeral”⁵¹*

⁵¹ Presidencia de la República Decreto 2467, “DECRETO 2467 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2015.pdf.” Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pdf>

- **Licencia Para Producción**

Estos son los requisitos para obtener la licencia de producción de derivados del *cannabis*.

1- *“La descripción del Área de Cultivo y de su extensión en hectáreas”.*

2- *“Un mapa del Área de Producción y Fabricación”.*

3- *“Los certificados de tradición y libertad del inmueble o inmuebles que conforman el Área de Producción y Fabricación, en los cuales conste que el solicitante es el único propietario de estos predios. Los certificados de tradición y libertad que presente el solicitante deberán ser expedidos con una fecha no superior a cinco (5) días hábiles anteriores a la fecha de radicación de la solicitud de la Licencia de fabricación. En el evento en que el solicitante no sea el propietario del inmueble o inmuebles donde se ubique el Área de Producción y Fabricación, deberá anexar junto con su solicitud el título en virtud del cual el solicitante adquirió el derecho para adelantar actividades de Transformación en el Área de Producción y Fabricación”.*

4- *“El Plan de Producción y Fabricación”.*

5- *“Un documento que contemple el sistema de disposición de desechos que se ajuste y cumpla con lo dispuesto en el artículo 26 del presente Decreto”.*

6- *“La inscripción ante el Fondo Nacional de Estupefacientes del Ministerio de Salud y Protección Social o la entidad que haga sus veces, de acuerdo con lo establecido en los artículos 3 y 20 de la Ley 30 de 1986 y la Resolución No. 1478 de 2006 del Ministerio de Salud y Protección Social o la norma que la modifique, adicione o sustituya. Si dicho solicitante no va a destinar por sí mismo el cannabis a la comercialización o exportación para fines médicos o científicos, deberá acreditar que el adquirente cumple con la inscripción de que trata el presente numeral”⁵²*

- **Licencia para Comercialización**

Por el momento no hay una regulación de precios de los productos relacionados con el THC, así como tampoco se cuenta todavía por parte del Estado con un inventario sólido de los catálogos en regla que comercializan las empresas. *“Actualmente no se tiene conocimiento de los productos*

⁵² Presidencia de la República Decreto 2467, “DECRETO 2467 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2015.pdf.” Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pdf>

*avalados por el Invima con las licencias del Ministerio de Salud, porque hasta ahora el CNE está estudiando las solicitudes. No hay un producto de TCH que tenga registro sanitario”*⁴³

Otras consideraciones o disposiciones que deben ser tenidas en cuenta, dentro de la normatividad de acuerdo al Decreto 2467 de 2015

9.2 Normatividad en seguridad

En el Decreto 2467 de 2015 adicional a las licencias se encuentran las siguientes disposiciones en lo que respecta a seguridad del lugar donde se establecerá el cultivo, protocolos de vigilancia, transporte y personal.

9.3 Seguridad en el Área de Cultivo, Área de Producción y Fabricación.

El área de Cultivo, el área de Producción y Fabricación deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- **Seguridad General**

1- *“El perímetro del Área de Cultivo, del Área de Producción y Fabricación debe adecuarse con una barrera para impedir el acceso a personas no autorizadas por el licenciataria”*.

2- *“Debe haber solamente un punto de entrada para vehículos, personal y visitantes”*.

3- *“Las entradas internas deben estar equipadas con puertas que reúnan estándares comerciales, marcos y mecanismos de cierre que den suficiente resistencia para impedir acceso no autorizado”*.

4- *“Todas aperturas, ductos y conductos de paso mecánico/eléctricos deben estar protegidos con material de seguridad”*.

5- *“Debe haber señales externas e internas que muestren que el acceso no autorizado está prohibido”*.

6- *“Debe haber una empresa vigilancia contratada para garantizar la seguridad del Área de Cultivo, Área Producción y Fabricación siete días la semana, veinticuatro horas día”*.

7- *“Debe tener contratada una empresa auditoría que los inventarios para verificar el uso y destino autorizados de las semillas y plantas de cannabis”*.

- **Monitoreo y Detección**

1- *“Deben instalarse cámaras de circuito cerrado de televisión que operen todos los días, las veinticuatro horas y en todo el perímetro del Área de Cultivo y el Área de Producción y Fabricación”.*

2- *“Debe instalarse un sistema de detección de intrusos”.*

3- *“El personal entrenado debe estar preparado para reaccionar de manera efectiva ante cualquier detección de acceso no autorizado o ante la presentación de incidentes de seguridad”⁵³.*

- **Control de Acceso**

1- *“Debe instalarse tecnología de control de acceso adecuada y deben adoptarse medidas apropiadas para restringir el acceso e identificar apropiadamente a toda persona que entre o salga del perímetro del Área de Cultivo y del Área Producción y Fabricación”.*

2- *“Debe haber controles apropiados para la expedición de candados, llaves y códigos de acceso”.*

3- *“El acceso a las áreas seguras debe estar restringido a personas cuya presencia en el área es requerida dadas sus responsabilidades laborales. Un miembro responsable del personal debe acompañar a los visitantes autorizados”.*

4- *“Debe tomarse un registro de la identidad de toda que entre o salga del Área de Cultivo y del Área de Producción y Fabricación”⁵⁴.*

9.4 Entidades Competentes

A continuación se relacionan las diferentes entidades competentes que tienen toda la reglamentación y control del cultivo de cannabis medicinal:

⁵³ Presidencia de la República Decreto 2467, “DECRETO 2467 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2015.pdf.” Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pdf>

⁵⁴ Presidencia de la República Decreto 2467, “DECRETO 2467 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2015.pdf.” Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pdf>

Entidades competentes



Ilustración 17 Entidades competentes

Fuente: Ministerio de Justicia. Cannabis-Con-Fines-Medicinales-y-Científicos

10 ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental se definió que se centrará en dos aspectos: el análisis del impacto del proyecto sobre el medio ambiente con el fin de minimizar deterioros causados por el proyecto y el análisis del efecto del entorno sobre el proyecto para aportar la adecuada formulación del mismo. Con la realización del estudio ambiental se busca identificar, cuantificar y valorar los diferentes impactos de un proyecto, tanto en el corto plazo como en el largo plazo, sobre el entorno: ¿en qué medida el proyecto modifica las características físicas y biológicas del entorno? Asimismo, se debe analizar en profundidad los posibles efectos del entorno sobre el proyecto: ¿de qué manera y en qué medida las características físico-bióticas del entorno pueden afectar el diseño o el desarrollo del proyecto?

En este estudio se evaluarán los componentes bióticos, físicos y socio-económico a través de la matriz de Leopold de la siguiente manera:

Se evalúan tres componentes los cuales son el físico, el biótico y el socio económico. En el componente físico se evalúan los elementos suelo, hídrico y atmosférico; en el componente biótico se evalúan los elementos flora y fauna; en el componente socio-económico se evalúan los elementos comunidad y actividad económica y salud y seguridad humana.

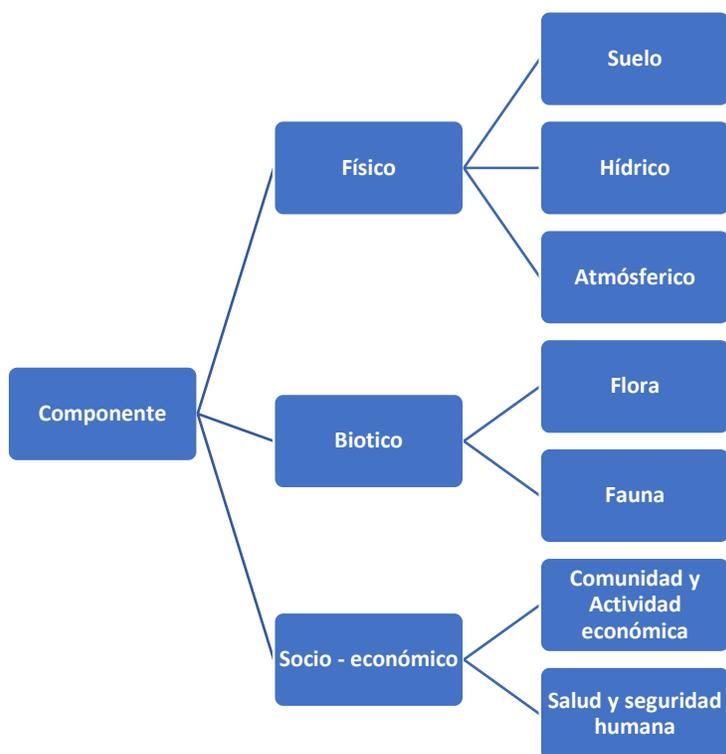


Ilustración 18 Esquema de evaluación matriz de Leopold

Fuente: Los autores. Esquema de evaluación matriz de *Leopold*⁵⁵

10.1 Descripción Técnica del Proyecto

En el municipio de Yarumal, departamento de Antioquia se encontraría ubicada la posible zona propuesta para el proyecto de cultivo de cannabis para fines medicinales con un terreno de 0,5 hectáreas las cuales son aptas para la realización y montaje de un cultivo de cannabis, en donde por hectárea se plantan 427 plantas, las cuales serán producto de la siembra de semillas seleccionadas con alto contenido en CBD y bajo contenido en THC. El cultivo estará dando frutos a los 3 meses la primer media hectárea sembrada y posterior a esto se plantea una rotación de hectáreas en producción para garantizar que todos los meses se reciba la producción de media hectárea mientras las otras dos se encuentran en etapa de crecimiento de las plantas.

10.2 Localización

⁵⁵ Matriz de interacción entre los factores ambientales y las acciones. Citado: 03 de Noviembre 2019. Disponible en: <https://www.lifeder.com/matriz-de-leopold/>

De acuerdo al estudio técnico de pre-factibilidad para el montaje de cultivos de cannabis se estableció que la localización será en el Departamento de Antioquia en el municipio de Yarumal, teniendo en cuenta variables como temperatura, humedad relativa, agua, luz y suelos con condiciones mínimas para garantizar el crecimiento y producción cannabis.



Ilustración 19 Google Maps, "Yarumal."

Fuente: Google Maps, "Yarumal." Disponible en: <https://www.google.com.co/maps/place/Yarumal/>⁵⁶

Extensión total: 724 km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2.353 m

Temperatura mínima: La temperatura mínima promedio es de 12 °C

Temperatura media: La temperatura media promedio es de 15.8 °C

Temperatura máxima: La temperatura máxima promedio es de 21 °C

La decisión de que el proyecto se desarrolle en el departamento de Antioquia, en el municipio de Yarumal fue sustentada en el estudio técnico.

⁵⁶ Google Maps, "Yarumal." Citado el: 03 de Noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.google.com.co/maps/place/Yarumal/>

10.3 Matriz de impactos ambientales

10.4 Etapa Pre-Construcción

En la etapa de Pre-construcción se inicia un camino para el proceso de construcción y operación del cultivo de cannabis, en la cual se ha identificado que el componente donde se encuentra un impacto de esta etapa es el socio-económico, en lo que concierne al proceso de estudio del uso del suelo para localización que cumpla con las condiciones técnicas y legales haciendo revisión con respecto al Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de yarumal y para esto se necesita contratar un personal capacitado que impactaría específicamente en la generación de empleo. Posterior a esto se debe hacer un Estudio Climático el cual garantizaría que las condiciones técnicas cumplen en su totalidad y como consecuencia sería el inicio de identificación de implicaciones ambientales a revisar en posteriores etapas.

10.5 Etapa de Construcción

En la etapa de Construcción es la que tienen un mayor impacto de actividades a realizar y tener en cuenta desde la perspectiva ambiental. Para hacer un adecuado sembrado del cannabis por ser una zona montañosa se evidencian actividades que se han de realizar como la tala de árboles, preparación del terreno, construcción de canales de riego y drenaje, e implementación del sistema de riego y bombeo, los cuales son comunes en los componentes físico y biótico en los elementos suelo, hídrico, atmosférico, flora y fauna generando cambios en el paisaje los cuales impactarían ambientalmente negativamente el proyecto.

Por otra parte, se identifica que en esta etapa que para ejecutar estas actividades sería necesaria la contratación de personal lo que impactaría positivamente el proyecto sin evaluar el impacto que pueden generar la ejecución de estas actividades al someter al personal a posibles riesgos laborales.

10.6 Etapa de Operación

En la etapa de Operación se identifican cuatro actividades principales que son repetitivas como lo son la corta de maleza y poda, fertilización, fumigación y recolección de fruto las cuales participan

en los elementos bióticos, físicos y socio-económico. Estas actividades al ejecutar la operación del cultivo en si afecta el suelo, la atmosfera, la flora y la fauna, el paisaje en lo que respecta al componente físico y biótico. En lo que respecta al componente socio-económico, se encuentra un impacto positivo en la generación de empleo por las actividades.

A continuación, se muestra en las matrices generadas para cada etapa del proyecto identificando con una (x) la coincidencia entre la actividad y el impacto específico, donde se muestra a que componente pertenece el elemento evaluado:

Evaluación de actividades en etapa de pre-construcción.

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO ESPECÍFICO	PRECONSTRUCCIÓN			
			Usos del suelo (POT) Legal	Localización (técnico)	Estudio Suelos (técnico)	Estudio Climático (técnico)
SOCIO – ECONÓMICO	COMUNIDAD Y ACTIVIDAD ECONÓMICA	Generación de empleo	X		x	x
		Servidumbres y/o compra de predios	X	X		
		Alteración de actividades comerciales.				
		Incomodidades con la comunidad				
		Restricciones de tránsito peatonal y vehicular				
	SALUD Y SEGURIDAD HUMANA	Accidentes de trabajo				
	INSTITUCIONAL	Pérdida de imagen de la Empresa				

Tabla 14 Estudio ambiental. Evaluación de actividades en etapa de pre-construcción

Evaluación de actividades en etapa de construcción

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO ESPECÍFICO	CONSTRUCCIÓN					
			Tala de Arboles	Preparación tierra(pase rastra, cincel)	Nivelación Terreno	Construcción de canales de riego y drenaje	Sistema de Riego y bombeo	Compra y siembra de plantas
FÍSICO	SUELO	Afectación de la geomorfología del suelo	x	x	x	x	x	x
	HÍDRICO	Contaminación del agua	x	x			x	
	ATMOSFÉRICO	Cambios en la calidad del aire	x	x	x	x	x	
Incremento en los niveles de ruido.		x	x	x	x	x		
BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Afectación a la flora	x	x	x	x	x	x
		Afectación a la fauna	x	x				
	PAISAJE	Cambio en el paisaje	x	x	x	x	x	x
SOCIO – ECONÓMICO	COMUNIDAD Y ACTIVIDAD ECONÓMICA	Generación de empleo	x	x	x	x	x	x
		Accidentes de trabajo	x	x	x	x	x	x
	INSTITUCIONAL	Pérdida de imagen de la Empresa						

Tabla 15 Estudio ambiental. Evaluación de actividades en etapa de construcción

Evaluación de actividades en etapa de operación

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO ESPECÍFICO	OPERACION			
			Cortar Maleza y poda	Fertilización	Sanidad vegetal (fumigación)	recoger fruto o cosecha
FISICO	SUELO	Contaminación del suelo		X	x	
	ATMOSFÉRICO	Cambios en la calidad del aire			x	
		Incremento en los niveles de ruido.	X			x
BIÓTICO	FLORA Y FAUNA	Afectación a la flora				
		Afectación a la fauna	X	X	x	x
	PAISAJE	Cambio en el paisaje				
SOCIO – ECONÓMICO	COMUNIDAD Y ACTIVIDAD ECONÓMICA	Generación de empleo	X	X	x	x
		Incomodidades con la comunidad			x	
	SALUD Y SEGURIDAD HUMANA	Accidentes de trabajo	X	X	x	x
	INSTITUCIONAL	Pérdida de imagen de la Empresa				

Tabla 16 Estudio ambiental. Evaluación de actividades en etapa de operación

10.7 Plan y estrategias de manejo ambiental, de seguimiento y monitoreo

Para el cultivo se han propuesto las siguientes medidas ambientales como alternativas:

- **Medidas de conservación de suelos**

La erosión y la pérdida de la fertilidad en el suelo se presentan en el proceso de siembra de la planta en el sitio definitivo, ya que se hace una separación del material vegetal presente en la zona con el fin de dejar en óptimas condiciones el lugar de siembra, para luego hacer el trasplante de las plantas de cannabis y de las especies acompañantes, por lo cual se puede presentar procesos de degradación sobre todo en la zona del cultivo ya que por acción de las lluvias y del viento o de sistemas de riego inadecuados, se presentaran procesos de arrastre de material.

- **Manejos de residuos sólidos (bolsas y envases)**

Corresponde a la contaminación provocada por residuos sólidos, especialmente por bolsas y envases plásticos las cuales son dejadas en cualquier lugar y sin ningún control, estas afectaciones se presentan sobre todo en el desarrollo del cultivo y en el manejo de plagas y enfermedades.

- **Uso eficiente del agua**

En la agricultura es primordial es uso eficiente del agua y en el cultivo de cannabis no es la excepción ya que la planta durante su crecimiento necesita agua para lograr un buen desarrollo, pero en algunas regiones este recurso es limitado o simplemente muy escaso por lo cual se deben planear estrategias de ahorro de agua y de eficiente uso no solo en el cultivo de cannabis sino en lo posible involucrar el lugar de residencia del agricultor y las aguas contaminadas que se producen y que por lo general nunca son tratadas y son dirigidas al río más cercano, además es importante valorar el correcto uso de productos químicos como plaguicidas y fertilizantes cerca de las fuentes de agua ya representa una alta probabilidad de contaminación de las fuentes hídricas cercanas.

- **Control de las emisiones de la atmosfera**

En la adecuación de lotes, se pueden presentar quemas de desechos orgánicos, también se presenta quema de desechos inorgánicos (empaques, bolsas etc.). Ello debido a que no existe la cultura entre los agricultores de evitar este tipo de prácticas y a la falta de información y capacitación sobre los efectos nocivos de ellas.

	Medidas de prevención	Medidos de Corrección	Medidas de mitigación
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS	<ul style="list-style-type: none"> ● Definir un sistema de trazado óptimo según las condiciones de terreno. ● Establecer un programa adecuado para el manejo integrado de malezas. ● Evitar las quemas de los residuos de los desechos vegetales. ● Evitar el manejo de herramientas inadecuadas (azadón). ● Utilizar un sistema de riego óptimo sobre todo en zonas de ladera. ● Realizar capacitaciones en el uso adecuado de los suelos y medidas de conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Usar prácticas correctivas de conservación de suelo: cobertura, barreras vivas, siembra en sentido curvas de nivel etc. ● Establecer en lo posible un vivero así el impacto será menor y no estará concentrado en un solo lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Usar prácticas de conservación de suelos. ● Establecer coberturas vegetales y estimular la utilización de abonos verdes.
MANEJOS DE RESIDUOS SOLIDOS (bolsas y envases)	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de un programa de reciclaje y de disposición final de empaques y envases de productos agrícolas. ● Capacitación a los agricultores en el manejo adecuado de residuos sólidos y en la no utilización de estos envases como medios de almacenamiento de otros productos o alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar un programa de reciclaje, el cual incluye la recolección manual y una adecuada disposición de las bolsas plásticas y envases de químicos con el fin de facilitar su disposición. 	

<p>USO EFICIENTE DEL AGUA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar a los agricultores en la aplicación de agroquímicos, dirigida a impedir el contacto de ellos con las fuentes de agua. ● No aplicar agroquímicos en cercanía de fuentes de agua, para evitar una posible contaminación. ● Protección integral de cuencas y microcuencas. ● Selección adecuada del sistema de riego. ● Control adecuado del recurso hídrico. ● Implementar sistemas de captación de aguas tome el caudal estrictamente requerido en forma continua. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Racionalizar el uso de fertilizantes químicos apoyados en un análisis de suelo. ● Evaluar constantemente las aplicaciones de los agroquímicos. ● Evaluar las medidas de seguridad en las aplicaciones. ● Capacitar a los agricultores en el uso adecuado del recurso hídrico y en las necesidades hídricas del cultivo. ● Evaluar el uso del sistema de riego. ● Capacitar a los agricultores en el uso racional del recurso hídrico. ● Medidas de mitigación ● Mantener barreras naturales que protejan las fuentes de agua. ● Protección de nacimientos y fuentes de agua. ● Determinación óptima de áreas de captación del recurso para el riego. ● Sembrar coberturas y abonos verdes. ● Protección de las aguas subterráneas. 	<p>Recolección y almacenamiento de aguas lluvia se recomienda captar, conducir y almacenar agua lluvia por ser un recurso que contribuye a disminuir los consumos de agua subterránea y/o superficial.</p>
<p>CONTROL DE LAS EMISIONES DE LA ATMOSFERA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar procesos para evitar riesgos de incendios y generación de emisiones de gases debido al manejo inadecuado de las quemas abiertas. ● Elaborar capacitaciones sobre la correcta disposición de los residuos plásticos (envase, botellas, bolsas etc.), para que sean reciclados o llevados a sitios en los que se les de destino adecuado. Mientras tanto deben almacenarse en sitios apropiados, separados de productos que sean susceptibles de contaminarse e incluso de otros desechos. 		

Tabla 17 Plan y estrategias de manejo ambiental, de seguimiento y monitoreo

9 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

9.7 Imagen Corporativa



Ilustración 20 Logo smartgreen

9.8 Misión

Smartgreen es una empresa agroindustrial con un talento humano competente, calificado dedicado al cultivo de cannabis para fines medicinales comprometidos con el proceso agroindustrial, la calidad del producto, la seguridad y salud ocupacional, la protección del medio ambiente y el uso de los recursos naturales para satisfacer las expectativas de los clientes.

9.9 Visión

En el 2025 ser una empresa pionera, líder y con gran reconocimiento a nivel mundial por la calidad de sus productos en el sector del cannabis medicinal y científico, que además contribuya socialmente y de forma innovadora con la salud pública.

9.10 Objetivos Estratégicos

- Producir y vender aceite de cannabis de la mejor calidad y rendimiento. “Crecimiento rentable y desarrollo sostenible”
- Ofrecer alternativas de empleo a los habitantes de la región para incentivar su desvinculación laboral de actividades ilícitas.

- Trabajar por la competitividad y la sostenibilidad del sector cannábico medicinal y científico colombiano
- Contribuir a la oferta de materia prima susceptible de utilizarse como insumo en la producción de medicina a base de cannabis
- Generación de valor: Con el paso de los años y luego de haber logrado una madurez en la producción de aceite, la empresa se plantea no solo producir el insumo de cannabis si no avanzar en la cadena de valor y realizar investigaciones propias y llegar a producir medicamentos.

9.11 Valores de la Organización

- Rentabilidad
- Confianza
- Trabajo en equipo
- Calidad y mejora continua
- Disciplina
- Compromiso
- Liderazgo
- Honestidad

9.12 Tipo de organización legal

Smartgreen es una sociedad por Acciones Simplificada y su actividad económica principal será la producción, y comercialización de la flor cannabis.

- Razón Social: Smartgreen constituyéndose como persona jurídica a través de su representante legal.
- Constitución: Smartgreen S.A.S se constituye como persona jurídica mediante escritura pública, inscrita en cámara de comercio de Medellin, donde se establecen las responsabilidades de los socios y aportes. La sociedad podrá llevar a cabo en general, todas las operaciones de cualquier naturaleza que ellas fueren, relacionadas con el objeto mencionado, así como actividades similares, conexas o complementarias o que permitan facilitar o desarrollar el comercio o la industria de la sociedad. Su domicilio principal será en el municipio de Yarumal.

- **Socios:** Los socios que constituyen la sociedad son: Sebastián Gómez Moreno y Andrea Torres Ruiz.
- **Aportes Sociales:** Los aportes de cada socio serán por partes iguales correspondiente al monto total designado para este rubro.

9.13 Organigrama

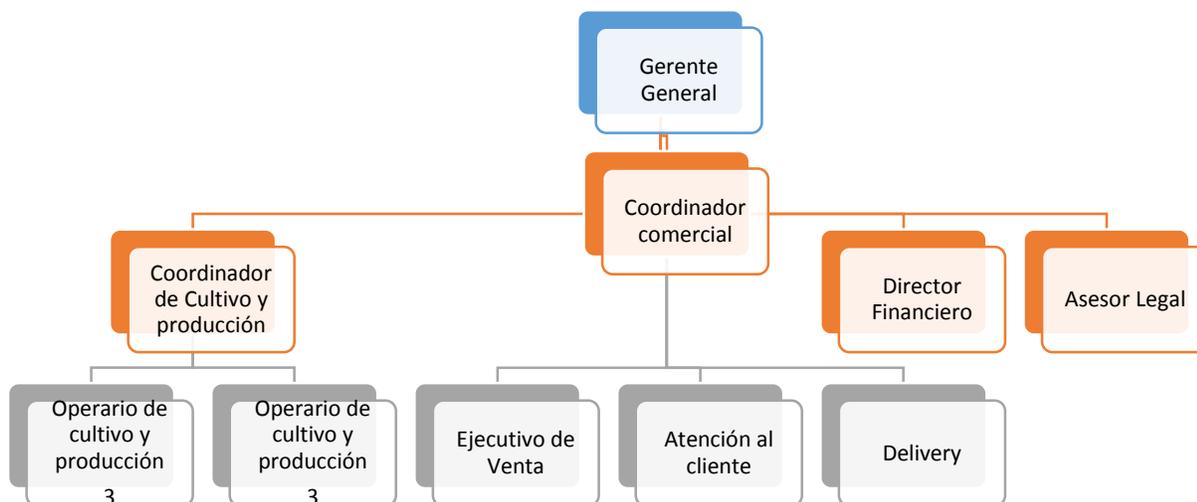


Ilustración 21 Organigrama

A continuación, se hace la descripción de cargos de acuerdo a la dependencia las cuales se subdividen en producción, comercial, financiera y legal de la siguiente manera:

- **Gerente General:** dirigir la empresa de manera dinámica con sus conocimientos gerenciales, verificar el cumplimiento de los plazos de la ejecución del proyecto y obtener resultados favorables.
- **Coordinador de Cultivo:** responsable de maximizar la productividad de las hectáreas desarrollando el cultivo de cannabis, dirigir el mantenimiento de los cultivos y que aplique creatividad y conocimiento técnico para dirección de la operación.
- **Obrero u Operario:** Es un trabajador del cultivo encargado de revisar si las flores o cogollos de las plantas de cannabis están listas para ser cortadas, hacer los planteos alrededor de cada planta revisar si hay presencia de plagas o enfermedades y cumplir con las instrucciones dadas por el coordinador de cultivo para el continuo funcionamiento del cultivo.

- **Coordinador comercial:**
 - Implementar estrategias que garanticen los procesos de su área.
 - Dirigir y Apoyar el equipo en el logro de sus objetivos.
 - Implementar estrategias que garanticen el buen éxito del proyecto.
 - Brindar las herramientas necesarias al equipo para el logro de los objetivos.
 - Realizar seguimiento al cumplimiento de los objetivos, procedimientos, procedimientos y actividades empleadas en el área.
 - Vigilar que las funciones asignadas a los colaboradores se cumplan.
 - Realizar evaluación, seguimiento y control a las actividades comerciales.
 - Capacitar a sus colaboradores para el óptimo logro de sus funciones.

- **Ejecutivo de ventas:**
 - Conocer las características, funciones, usos y posibilidades del producto y servicio que ofrece Smartgreen.
 - Plantear y desarrollar diferentes estrategias de venta para el cumplimiento de los objetivos del área.
 - Brindar una excelente atención al cliente en el proceso de ventas.
 - Apoyar el proceso de atención al ciudadano en las actividades de venta.
 - Implementar estrategias para la fidelización y captación de nuevos clientes.
 - Elaborar y comunicar un reporte de ventas mensual a su Coordinador.

- **Atención al cliente:**
 - Atender al cliente en la información o necesidades.
 - Llevar un registro y control de las peticiones, quejas y reclamos. (PQRS)
 - Llevar un archivo de la documentación de la empresa.
 - Agendar citas que conlleven al buen funcionamiento del proyecto.
 - Contestar el teléfono.
 - Conocer las características, funciones, usos y posibilidades del producto y servicio que ofrece Marihuana colombiana.

- Implementar estrategias para la fidelización y captación de nuevos clientes.
 - Elaborar y comunicar un reporte de ventas mensual a su Coordinador.
- **Director Financiero:** encargado de revisar los informes financieros, calificar la labor financiera basada en los informes y velar por el crecimiento sano de las finanzas de la empresa.
 - **Abogado:** encargado de mantener las operaciones de la empresa bajo norma legal legítima, consecución de permisos legales para la ejecución del proyecto y encargado de la formalización de la contratación del personal dentro del marco legal vigente.

A continuación se relaciona los diferentes salarios que se estimaron para los diferentes cargos que tendrá la organización, para el cual se tendría una nómina mensual por valor de \$ 23.533.333

<i>ELEMENTO</i>	<i>CANTIDAD REQUERIDA</i>	<i>PRECIO TOTAL (COP)</i>
Gerente General	1	\$ 5.000.000
Director Financiero	1	\$ 3.333.333
Coordinador Comercial	1	\$ 2.916.667
Coordinador de cultivo	1	\$ 4.500.000
Asesor Legal	1	\$ 2.083.333
Ejecutivo de ventas	1	\$ 1.900.000
Auxiliar de atención al cliente	1	\$ 1.200.000
Delivery	1	\$ 1.400.000
Operarios de cultivo	6	\$ 1.200.000
TOTAL NOMINA		\$ 23.533.333

Tabla 18 Estimación nómina mensual

10 PROGRAMACIÓN

10.8 CRONOGRAMA

Se estableció un cronograma donde se programa el tiempo a utilizar en cada una de las actividades que la formulación del proyecto requiere, y se distribuirán de la siguiente manera: Inicio: 1 de Agosto de 2019, Final: 25 de Noviembre de 2019.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
NOMBRE ACTIVIDAD	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				
	Semanas de Desarrollo (Año 2019)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Descripción del problema																	
Objetivos																	
Estudio del entorno																	
Entorno General																	
Entorno Especifico																	
Estudio de mercado																	
Población Objetivo																	
Análisis de oferta y demanda																	
Estudio técnico																	
Tecnología actual																	
Dimensionamiento del sistema																	
Estudio financiero																	
Estado de resultados																	
Estado de situación actual																	

4.1	Tecnología actual	40	\$ 2.800.000
4.2	Dimensionamiento del sistema	60	\$ 4.200.000
5	Estudio financiero		
5.1	Estado de resultados	30	\$ 2.100.000
5.2	Estado de situación actual	20	\$ 1.400.000
5.3	Flujos de caja	20	\$ 1.400.000
5.4	Criterios de decisión	30	\$ 2.100.000
6	Estudio de impacto ambiental		
6.1	Marco de referencia legal	20	\$ 1.400.000
6.2	Identificación impactos	30	\$ 2.100.000
6.3	Plan de manejo ambiental	20	\$ 1.400.000
7	Estudio de riesgos		
7.1	Clasificación de riesgos	20	\$ 1.400.000
8	Matriz de riesgos	10	\$ 700.000
9	Conclusiones	5	\$ 350.000
10	Bibliografía	9	\$ 630.000
11	Asesorías externas	20	\$ 1.400.000
12	Procesamiento de datos	40	\$ 2.800.000
13	Tabulación de estudios	15	\$ 1.050.000
14	Análisis de datos	20	\$ 1.400.000
	Total	538	\$ 37.660.000
	Tarifa por hora		\$ 70.000

Tabla 20 Costos Actividades

Nota: Este valor fue calculado con fines académicos y los dineros serán suministrados por los estudiantes integrantes del trabajo.

10.10 RESPONSABLES

Involucrado	Rol
Andrea Torres	Líder del Proyecto
Sebastián Gómez	Líder Técnico
Pharmacielo	Sponsor
Floricultor	Miembros de equipo
Ing. Agrónomo	Miembros de equipo
Clientes	Beneficiario
Aliados Estratégicos	Proveedores

Tabla 21 Responsables Actividades

Nivel de autoridad que tiene el Líder del proyecto. Puede estar basado en las políticas de gobierno definido por la PMO o las definidas para este proyecto, en los siguientes aspectos:

Decisiones sobre el equipo del proyecto: <i>No puede retirar miembros del proyecto sin autorización del sponsor.</i>
Gestión y variación del presupuesto: <i>Si la variación es mayor al 3% se debe consultar con el sponsor.</i>
Decisiones técnicas: <i>Se deben consultar con el líder técnico</i>
Resolución de conflictos: <i>Se debe mediar entre las partes antes de redirigir el tema a gerencia.</i>

INVENTARIO DE STAKEHOLDERS	ACTITUD FRENTE AL PROYECTO	PODER	INTERES	IMPACTO	INFLUENCIA	Responsabilidades
Andrea Torres	Líder de proyecto	3	5	4	5	Llevar a cabo exitosamente todas las actividades planeadas para la ejecución del proyecto y su finalización
Sebastián Gómez	Líder Técnico	4	5	5	5	Responsable de maximizar la productividad de las hectáreas desarrollando el cultivo de cannabis, dirigir el mantenimiento de los cultivos y que aplique creatividad y conocimiento técnico para dirección de la operación.
Pharmacielo	Sponsor	4	5	5	5	Financiamiento del proyecto y compra del cultivo.
Floricultor	Miembros de equipo	3	5	5	5	Es un trabajador del cultivo encargado de revisar si las flores o cogollos de las plantas de cannabis están listas para ser cortadas, hacer los planteos alrededor de cada planta revisar si hay presencia de plagas o enfermedades y cumplir con las instrucciones dadas por el coordinador de cultivo para el continuo funcionamiento del cultivo.
Ing. Agrónomo	Miembros de equipo	5	5	4	2	
Clientes	Beneficiario	4	5	4	4	Aprovechamiento del producto comprado
Aliados Estratégicos	Proveedores	3	3	3	2	Apoyo estratégico para el crecimiento del proyecto

Tabla 22 Responsables

11 ESTUDIO FINANCIERO

11.1 Plan de inversión

El total de la inversión es de \$ 1.019.614.600, en donde por ser un negocio de alta rentabilidad genera al inicio del proyecto una cantidad significativa ya que es necesario realizar acondicionamientos específicos para este tipo de proyecto.

a. Activos fijos

El total de activos fijos es de \$914.266.600 los cuales corresponden a los activos discriminados para la operación, estos se dividen en dos grupos los que se deprecian a 5 años y a 10 años. El método para realizar la depreciación es el de línea recta.

Tipo Activo	Años a depreciar
Adecuaciones, estudios, licencias.	5 años
Recursos electrónicos.	10 años

Tabla 23 Depreciación activos

b. Capital de trabajo

Para el cálculo del Capital de Trabajo neto Operativo (KTNO) se establecieron los siguientes supuestos:

DIAS INV	30
DIAS CXC	30
DIAS CXP	40
DIAS AÑO	360

Tabla 24 Capital de trabajo

La fórmula con la cual se realizó el cálculo del capital de trabajo es:

$$KTNO = CXC + \text{Inventario} - CXP$$

11.2 Proyección Precio de venta

El precio de venta que se estimó para el Valor del [gr] de cannabis es de \$2.500, el cual irá aumentando de acuerdo a la proyección de la inflación para los siguientes años, los cuales se evidencian a continuación:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inflación Proyectada (Buscar proy)	4%	4,0400%	4,0804%	4,1212%	4,1624%

Tabla 25 Proyección precio de venta

11.3 Proyección de ventas

La proyección de ventas que se realizó para el proyecto fue calculada de acuerdo a la capacidad instalada que corresponde al 67% de la capacidad total diseñada, porcentaje que corresponde al área útil de siembra y de producción, un límite del rendimiento del 87% (Ver tabla 11 capacidad real-Estudio técnico)

A continuación se desarrolla la proyección de ventas para cinco años del proyecto, la cual se incrementará a partir del segundo año según la capacidad instalada. El siguiente cuadro presenta el porcentaje correspondiente a la cantidad de ventas (expresada en kilogramos):

Proyección de ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas (Unds) (Total cosecha en gramos)	511.872	550.071	588.271	626.470	664.670

Tabla 26 Proyección de ventas

11.4 Proyección de los Ingresos

Es de anotar que por la naturaleza del proyecto (Cíclico), a partir de la siguiente grafica se detalle la proyección de ventas (expresada en pesos \$):

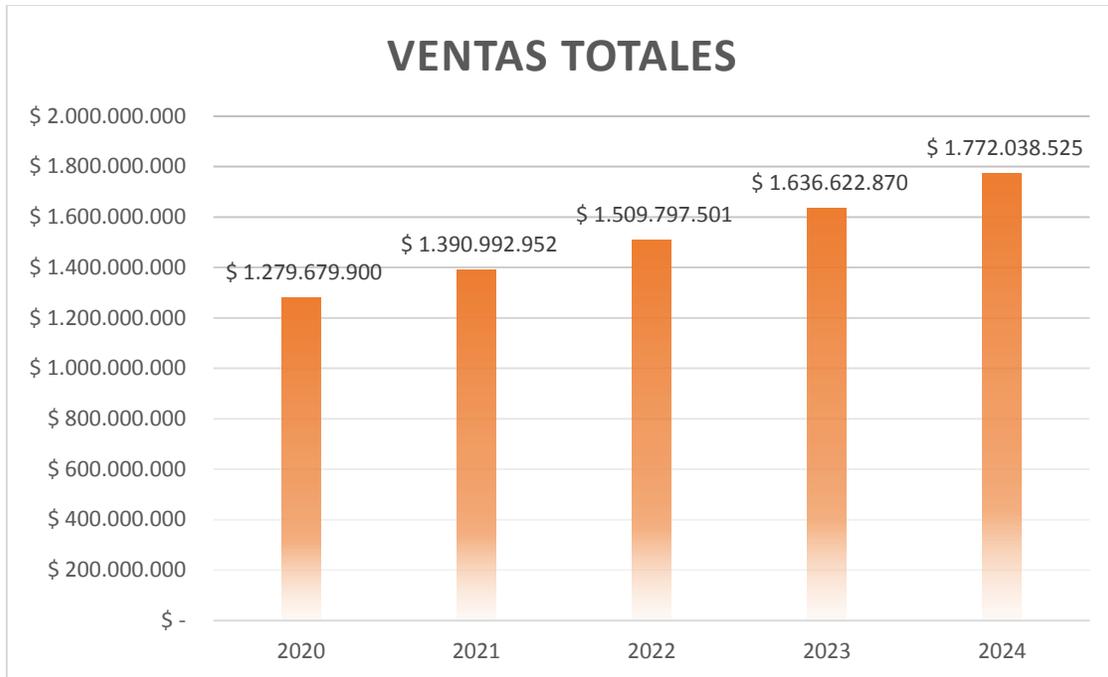


Ilustración 22 Ventas totales

11.5 Proyección de egresos

- **Proyección del Costo de ventas**

El proyecto presenta un margen bruto del 58%. Entre los principales rubros que componen el costo de venta unitario encontramos: La Materia prima (9 Gr de Brote de la Planta de Cannabis Medicinal) y Costos Indirectos de Fabricación (Servicios Públicos: Electricidad.)

- **Proyección de los Gastos Administrativos**

Entre los principales gastos administrativos en que se incurren mensualmente, encontramos que los gastos son constantes para cada mes por valor de \$69.083.333:

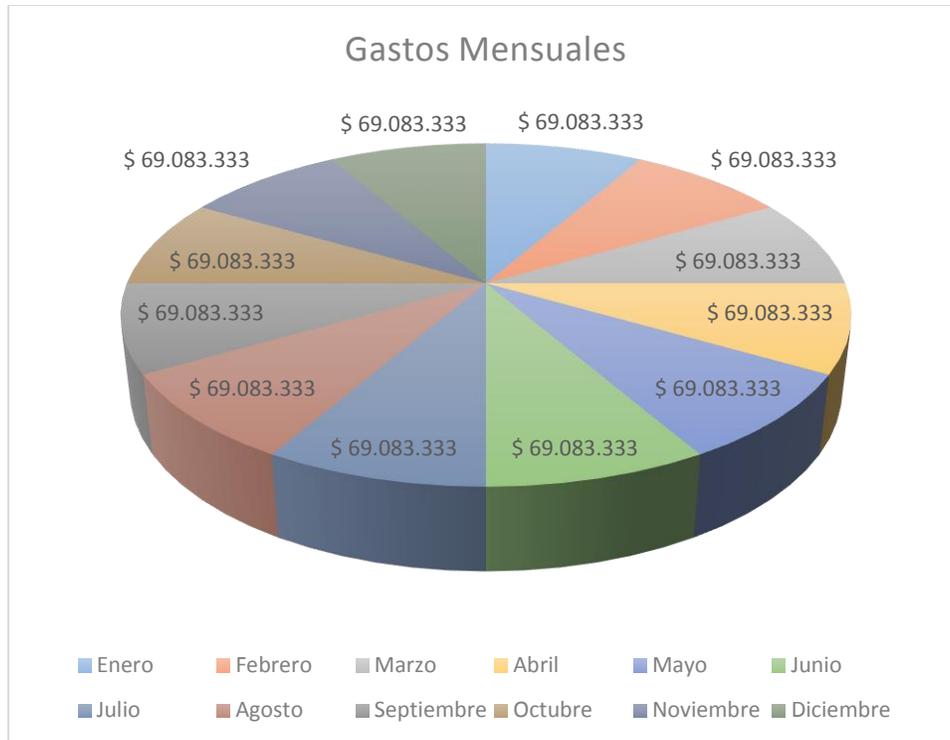


Ilustración 23 Gastos mensuales

Para el primer año de operaciones, el gasto de nómina mensual corresponde a \$ 23.533.333 dicho valor se asume constante en toda la proyección. Este valor se debe básicamente a los requerimientos de ley que obligan a contar con una estructura organizacional técnica y profesional en diferentes disciplinas. Los servicios públicos ascienden a \$26.3 MM. Entre los principales componentes de este rubro encontramos el servicio de vigilancia y cerramiento perimetral de las instalaciones y el servicio domiciliario de electricidad.

Proyección de los Gastos de Ventas Al ser los productos de Marihuana Colombiana nuevos en el mercado y con el ánimo de conseguir una rápida aceptación, se destinará \$20 millones anuales para asistir a ferias internacionales, y se manejará una política para ganar participación de mercado la cual será otorgar un descuento del 5% de comisiones sobre las ventas para los canales de distribución (dispensarios).

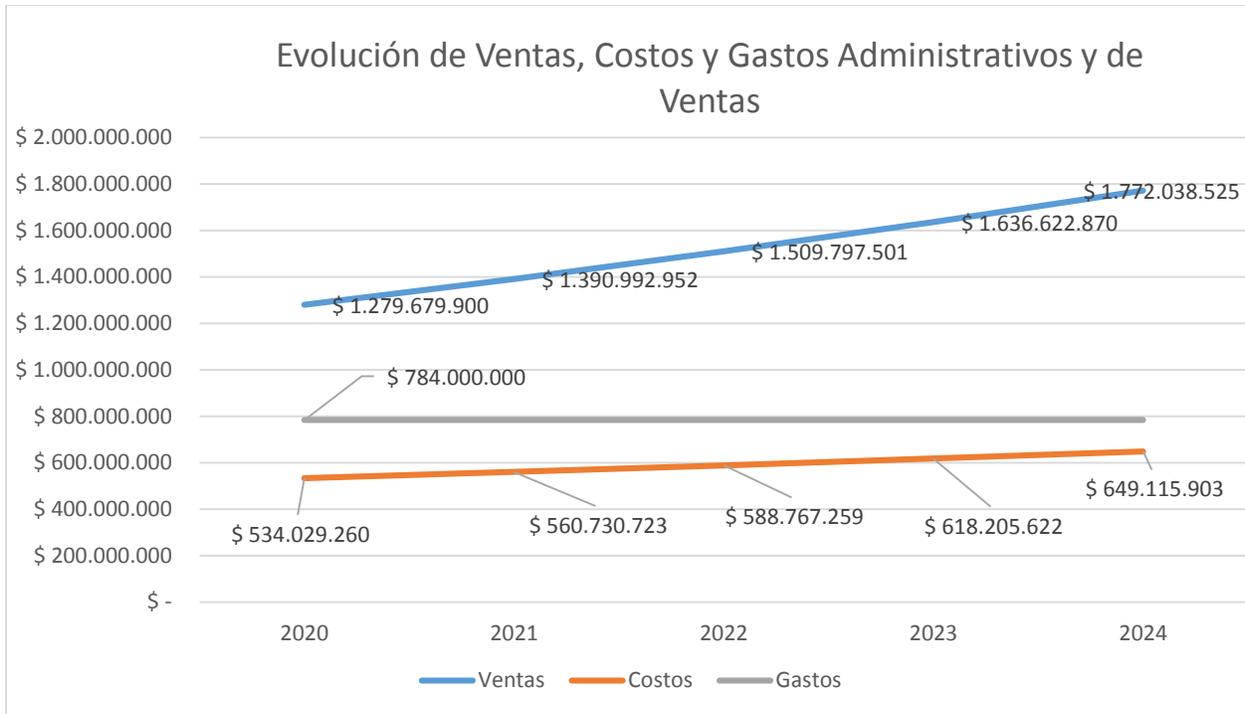


Ilustración 24 Evolución de Ventas, Costos y Gastos Administrativos y de Ventas

11.6 Parámetros de evaluación

- Para el proyecto se definió una estructura financiera de 50% pasivo y 50% patrimonio.
- El costo de la deuda es de $K_d = 22\%$, es el que actualmente ofrecen las diferentes entidades que financian este tipo de proyectos.
- La Rentabilidad mínima esperada por el inversionista es de $K_e = 34,710\%$
- El flujo de caja libre se descontó al costo promedio ponderado de los activos (WACC).
- El flujo de caja del inversionista se descontó al costo del patrimonio (K_e).
- Criterios de aceptación para el VPN y TIR:

PARÁMETRO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	DESCRIPCIÓN
VPN	$VPN \geq 0$	El proyecto es bueno generara valor y debe aceptarse.
TIR	$TIR \geq WACC$	Significa que la alternativa es atractiva para los inversionistas.

Tabla 27 Criterios de aceptación VPN y TIR

- Para la evaluación financiera del proyecto se utilizarán parámetros como la TIR o Tasa Interna de Retorno o Rentabilidad y el VPN o Valor Presente Neto, que tienen en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.
- **Valor Presente Neto (VPN):** Para el proyecto es necesario obtener el valor presente neto del flujo de caja que se obtuvo en el estudio de costos y beneficios con el objetivo de hacer una revisión de la rentabilidad del proyecto en valores monetarios y garantizar la recuperación de la inversión.

$$VPN(TIO) = -F_0 + F_1(1+TIO)^{-1} + F_2(1+TIO)^{-2} + \dots + F_n(1+TIO)^{-n}$$

Ilustración 25 Formula VPN

- **Relación beneficio /costo:** relación entre el Valor Presente de los ingresos netos de caja y el Valor presente de las inversiones y reinversiones, usando la TIO.

$$\frac{B}{C} = \frac{VP(\text{Ingresos netos de caja})}{VP(\text{Inversiones y reinversiones})}$$

Ilustración 26 Formula B/C

- **Calculo del Wacc:** el cálculo del Wacc se realizó de acuerdo a los siguientes parámetros:

Parámetros	Valor
Activos	1.019.614.600
Pasivo	509.807.300
Patrimonio	509.807.300
Ke	34,71%
Kd	22%
Impuestos	33%

Tabla 28 Parámetros calculo Wacc

La fórmula implementada para el cálculo del Wacc es la siguiente:

$$WACC = \frac{\text{Pasivos}}{\text{Activos}} * Kd * (1 - t) + \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activos}} * Ke$$

Ilustración 27 Formula Wacc

11.7 Proyección del Estado de Resultados

De acuerdo al supuesto que se proyectó para el estudio financiero se esperan tener las siguientes utilidades netas para un horizonte de aproximadamente 5 años:

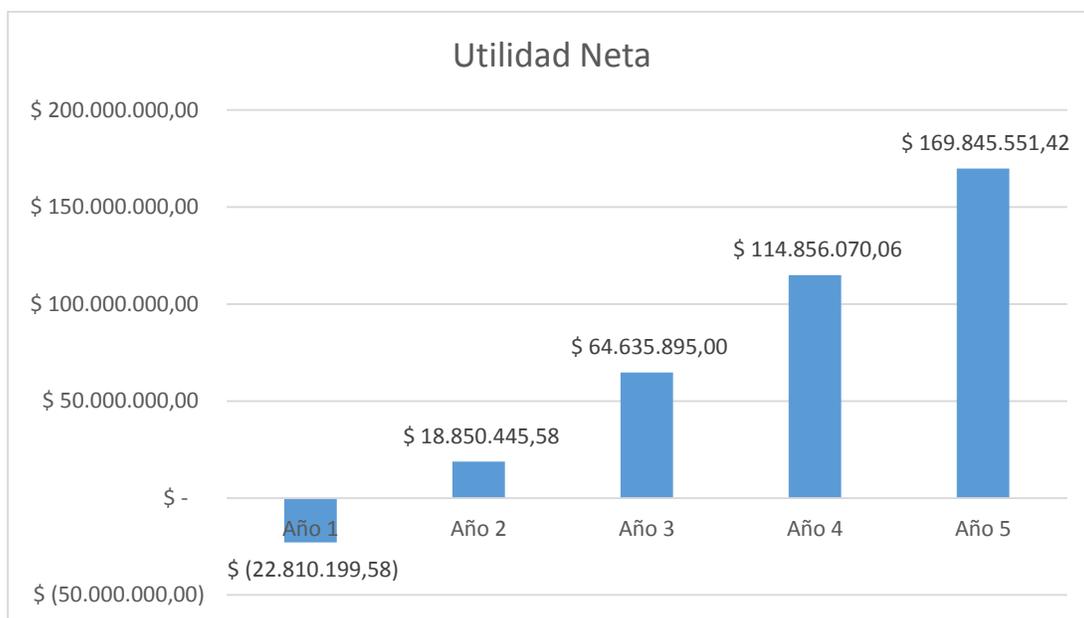


Ilustración 28 Proyección Utilidad Neta

11.8 Proyección flujo de caja libre

Conforme a la naturaleza del proyecto, inicialmente para los primeros 2 años de operaciones se requieren aportes periódicos de efectivo con el fin de cubrir las necesidades de liquidez. A partir del año 2 el proyecto empezará a generar la liquidez requerida para la operación del negocio.

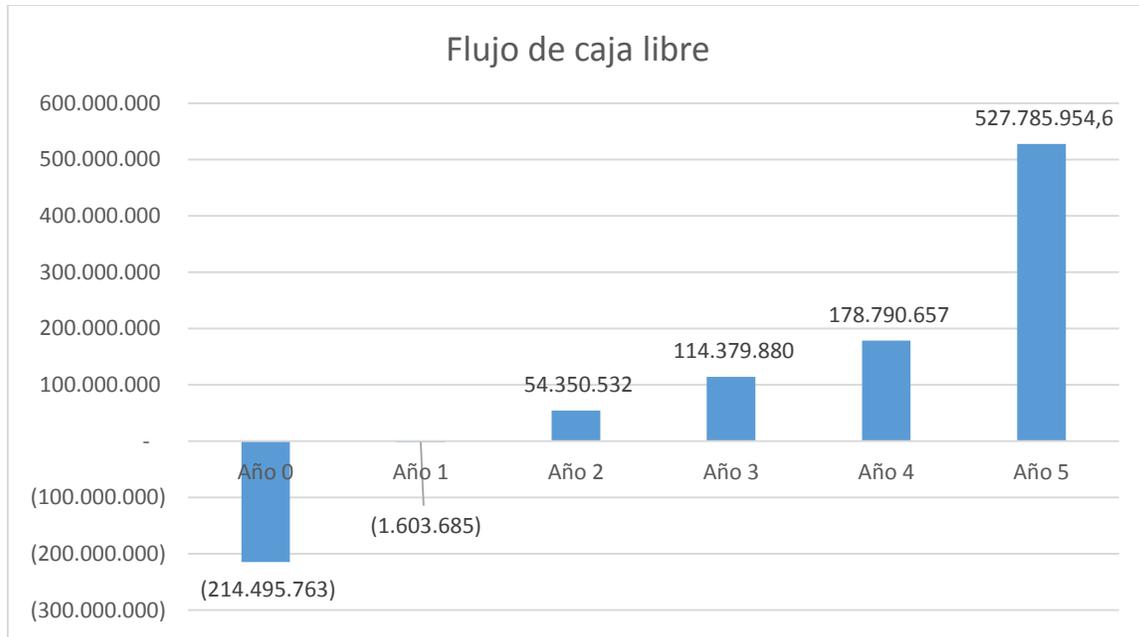


Ilustración 29 Proyección flujo de caja libre

VPN	\$ 95.629.972,19
TIRM	33%
TIR	39,747%
Tasa financiamiento	22,00%
Tasa Reinversión	5%
Relacion B/C	0,45

Tabla 29 Resultados Proyección flujo de caja libre

11.9 Proyección flujo de caja del inversionista

Inicialmente se realizará un aporte de socios por valor de \$ 509.807.300 millones y se gestionarán créditos por valor de \$509.807.300, lo que nos da como resultado una estructura de capital correspondiente al 50% de deuda y el 50% de Patrimonio. Para el crédito se proyectó tomar un crédito a una tasa E.M. del 1.83%, 22% E.A y un plazo a 60 meses, con Abono fijo/Cuota Variable en pesos.

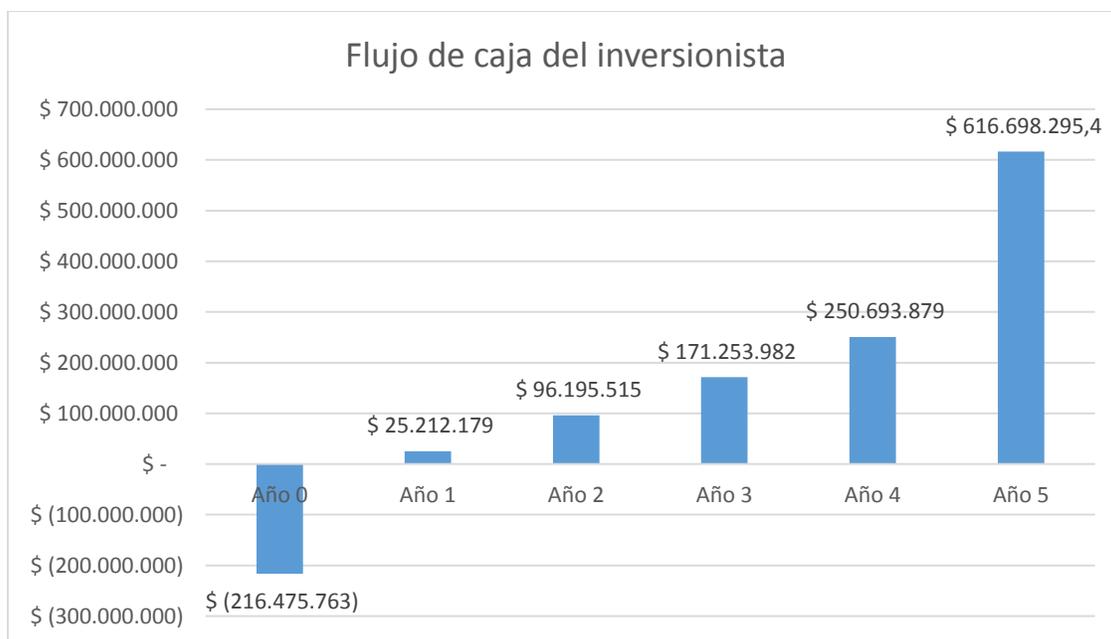


Ilustración 30 Proyección flujo de caja del inversionista

VPN	\$ 88.401.115
TIRM	41,10%
TIR	54,63%
Tasa financiamiento	22,00%
Tasa Reinversión	5%
Relacion B/C	\$ 0,41

Tabla 30 Resultados Proyección flujo de caja del inversionista

El proyecto genera para el inversionista un valor presente de \$ 88.401.115 millones en un horizonte de inversión de 5 años, con una tasa de oportunidad del 34,710%, lo que significa que a hoy la empresa tiene un valor es de \$ 88.401.115 millones, lo anterior, de acuerdo a los flujos de ingresos proyectados, los cuales cubren la inversión realizada en el CAPEX de \$ 1.019.614.600 millones en el momento cero y cubrir las fuentes de financiación del proyecto. El payback de este proyecto es de 2 años, momento en el cual el proyecto comenzará a generar utilidades, lo cual es bastante atractivo y acorde con el VPN mencionado anteriormente. Por lo cual se determina que el proyecto es viable financieramente.

	VPN	VIABLE	TIR	VIABLE
Flujo de caja del proyecto	95.629.972	SI	39,75%	SI
Flujo de caja del inversionista	88.401.115	SI	54,63%	SI

Tabla 31 Viabilidad del proyecto

11.10 Valor terminal: Si hay valor de recuperación al final del proyecto

El valor terminal viene representado por una tasa decrecimiento estimada en 1.5%, claro esta tasa es una suposición debido a la juventud del mercado y al no contar con una tendencia especificada del nicho que se desea abordar en el proyecto. El valor terminal calculado corresponde a una cifra expresada en la siguiente tabla:

Cálculo de valor terminal	
Ultimo Flujo del FCI	\$ 616.698.295,36
G (Tase de crecimiento)	1,5%
WACC	27,653%
VT	\$ 2.393.456.724,18

Tabla 32 Calculo Valor terminal

12 ESTUDIO DE RIESGOS

12.1 Plan de gestión de riesgos

- **Metodología**

Desde que se inicia la construcción de un proyecto carecemos de herramientas que nos ayuden a controlar su ejecución, y en particular los proyectos de agricultura donde es común encontrarnos con varios obstáculos, los cuales generan el retraso de los mismos, y no se logra satisfacerse dentro de los parámetros de costo, calidad y tiempo, por lo que basándonos en una - metodología de preparación y evaluación de Proyectos del PMI estaremos en condiciones de cumplir con dichos parámetros. Los riesgos que encontramos al desarrollar un proyecto son varios, y tienen una calificación según su importancia, esto dependiendo de su nivel de incertidumbre. Ya que su objetivo es aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos y así no afectar los objetivos del proyecto como son el alcance, cronograma, costo entre otros. “Una planificación cuidadosa y explícita mejora la probabilidad de éxito de los otros procesos de gestión de riesgos. La planificación también es importante para proporcionar los recursos y el tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos y para establecer una base acordada para la evaluación de riesgos.” (Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Project Management Institute, Inc., 2013, pp. 341 - 342)

Para la gestión de los riesgos del proyecto se aplican las recomendaciones y buenas que sugiere la guía PMBoK®.

Proceso	Actividades	Herramientas	Fuentes de información
Planificar la gestión de riesgos	Determinar la forma de planificar la gestión de riesgos.	Reuniones y análisis de la planificación.	Factores ambientales de la empresa. Enunciado del alcance del proyecto.
	Determinar roles y responsabilidades.		
	Desarrollar el plan de la gestión de riesgos y la línea base para la medición del rendimiento.	EDT's.	
	Definir el detalle de la ejecución y control de los planes de gestión de riesgo.		
Identificar riesgos	Determinar qué riesgos pueden afectar al Proyecto.	Juicio de expertos.	Factores ambientales de la empresa. Enunciado del
			Alcance del proyecto. Plan de gestión de los riesgos. Información histórica: lecciones aprendidas de otros proyectos similares.
Realizar análisis cualitativo y cuantitativo de Riesgos.	Priorizar riesgos combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto, así como, cuantificar la consecuencias económicas de los efectos de los riesgos identificados.	Juicio de expertos. Matriz de probabilidad e impacto. Categorización de riesgos.	Plan de gestión de riesgos. Registro de riesgos. Suposiciones. Enunciado del alcance del proyecto.

Planificar respuesta a los riesgos	Desarrollar alternativas y acciones para mejorar las oportunidades y para reducir las amenazas a los objetivos de proyecto.	Juicio de expertos.	Plan de gestión de riesgos. Registro de riesgos.
Control de los riesgos	Implantar los planes de respuesta a los riesgos.	Registro de riesgos. Auditorías de riesgos. Medición del rendimiento. Reuniones sobre el estado de situación.	Plan de gestión de riesgos. Registro de riesgos.
	Hacer seguimiento de los riesgos.		
	Identificar nuevos riesgos.		
	Solicitar cambios. Realizar auditorías		

- **Presupuesto**

COSTOS DE PRODUCCIÓN		
ANUALES		
ELEMENTO	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO TOTAL (COP)
Semilla vegetativa (esqueje)	60,48	\$ 4.838.400
Materas 1 litro blancas	60,48	\$ 4.233.600
Materas 11 litros blancas	60,48	\$ 6.048.000
Sustrato Lombri Compost 50 kg + fibra de coco + perlita	7,862	\$ 141.523.200
Fertilizante para crecimiento Top VEG 1 L	1,27	\$ 76.204.800
Fertilizante Prefloración Top Bloom 1L	756	\$ 46.872.000
Fertilizante Floración avanzada Top Candy 1L	454	\$ 28.123.200
Careta para Fumigar	10	\$ 2.950.000
Traje para fumigar	10	\$ 700.000,00
Guantes	1	\$ 40.000,00
Overoles	10	\$ 500.000,00
Botas	10	\$ 489.000,00
Costo Agua	-	\$ 10.000.000
Costo Luz	-	\$ 1.814.400
Arriendo anual 1 hectárea	1	\$ 14.400.000

Empresa vigilancia por un celador	6	\$ 13.200.000
Empresa auditora	1	\$ 10.000.000
Director de Operaciones	1	\$ 36.000.000
Agrónomo	1	\$ 36.000.000
Obreros por 10	10	\$ 100.092.660
Reserva para riesgos	1	\$ 80.104.389
TOTAL COSTOS		\$ 614.133.649

Tabla 33 Presupuesto riesgos

Se estima que el 15% de los costos generados en el proyecto se destinarán para los riesgos, estos se deberán utilizar en caso de que se materialice el riesgo de que el proyecto se quede sin comprador del cultivo y sea necesario tomar el dinero para ayudar a los gastos fijos.

- **Calendario de gestión de riesgos**
 - **Cronograma por riesgos específicos**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																		
NOMBRE ACTIVIDAD	Frecuencia de revisión de riesgos			TRIMESTRAL						Protocolo de revisión			-Reunión junta directiva -Acta de reunión					
	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Descripción del problema																		
<i>Riesgo climático</i>																		
<i>Riesgo de mercado</i>																		
<i>Riesgo de calidad</i>																		
<i>Riesgo legal y tributario</i>																		
<i>Riesgo biológico</i>																		
<i>Errores y omisiones</i>																		
<i>Cadena de suministro</i>																		

- Riesgo AMIT
- Fraude y corrupción

En función de las causas más comunes se identifican a primer nivel técnicos (TEC), externos (EXT), de organización (ORG) y de dirección (DIR).

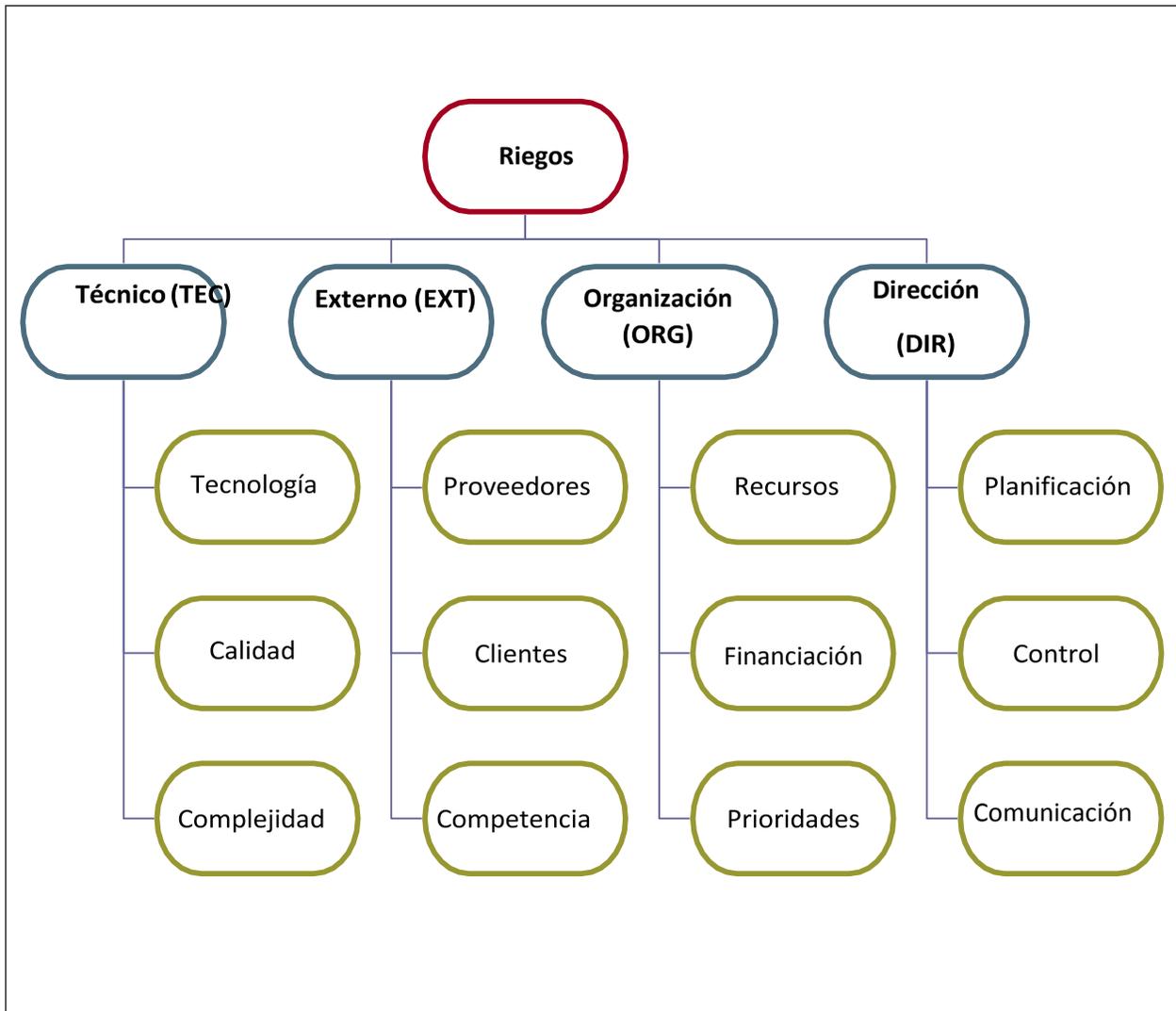


Ilustración 31 Categorías de riesgos

12.2 Matriz de probabilidad e impacto

FINANCIERO					
Muy Alto	> 80,2 %	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo
Alto	55,3-80,2 %	Amarillo	Amarillo	Naranja	Rojo
Medio	27,7-55,3 %	Verde	Amarillo	Naranja	Rojo
Bajo	0-27,7 %	Verde	Verde	Amarillo	Naranja
		Baja	Medio	Alto	Muy Alto
		< 10	[10 - 15]	[15 - 20]	20 <

Tabla 36 Matriz de probabilidad e impacto Financiero

% CBD - Calidad					
Muy Alto	> 80,2 %	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo
Alto	55,3-80,2 %	Amarillo	Amarillo	Naranja	Rojo
Medio	27,7-55,3 %	Verde	Amarillo	Naranja	Rojo
Bajo	0-27,7 %	Verde	Verde	Amarillo	Naranja
		Baja	Medio	Alto	Muy Alto
		>7%	[10 - 11]%	[7 - 10]%	< 7 %

Tabla 37 Matriz de probabilidad e impacto Calidad

- **Revisión de las tolerancias de los interesados**

En la combinación de probabilidad e impacto superior a 0,14 determina el umbral a partir del cual el riesgo no puede tener como plan de respuesta la aceptación con plan de contingencias, sino que es obligado establecer acciones preventivas para evitar o reducir.

- **Formatos de los informes**

Los formatos de los informes definen cómo se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados del proceso de gestión de riesgos. Describen el contenido y el formato del registro de riesgos, así como de cualquier otro informe de riesgos requerido.

- **Seguimiento.**

A lo largo del ciclo de vida de proyecto se actualiza el documento Excel de Matriz de riesgo de cannabis medicinal.

Según calendario el equipo de gestión de riesgos liderado por la gerencia se reúne para revisar las acciones puestas en marcha, reevaluar el impacto y probabilidad de ocurrencia de los riesgos.

12.3 Análisis cualitativo (Lista de riesgos)

Ítem	Identificador	Calificador	Riesgo	Causa	Consecuencias	Probabilidad	Impacto financiero	Impacto en calidad	Nivel de riesgo financiero	Nivel de riesgo calidad	Lista de posibles respuestas a la causa	Lista de posibles respuestas a la consecuencia
1	Riesgo 1	Biológico	Contaminación que afecta la estabilidad de la planta	Factores ambientales: cambios climáticos, errores humanos	Cuando se contamina yo pierdo calidad	4	4	4	16	16	Áreas clasificadas Monitoreo Síntomas Revisión historial del terreno y tratarlo Estándares de calidad del cultivo Proveedores certificados	Control biológico Control químico
2	Riesgo 2		Porcentajes de THC superiores al 1%	Errores en la genética de la semilla	Rechazo del producto medicinal	4	4	4	16	16	Reposición del proveedor por la venta de la semilla con genética mala	Destrucción del producto
3	Riesgo 3	Climáticos	Lluvias fuertes que destruyan invernadero	Ubicación geográfica, cambios de clima	Daño del cultivo	2	4	1	8	2	Mejora de la estructura del invernadero	Compra a terceros para vender (Aumento de precios)
4	Riesgo 4		Cambios de temperatura que atraigan plagas	Veranos calurosos, lluvias en verano	Contaminación del cultivo	1	2	4	2	4	Mejora en las condiciones del invernadero	Compra a terceros para vender (Aumento de precios)
5	Riesgo 5	Mercado	La amenaza de grandes competidores	Mercado en expansión	Que no se compre la planta	4	4	1	16	4	Alianzas con nuevos clientes	venta a menores precios

6	Riesgo 6		Cierre del mercado	Retiro del cupo para Colombia por parte de la ONU	Cierre del negocio	1	4	1	4	1	Cierre de negocio	Cierre del negocio
7	Riesgo 7	Calidad	Que el porcentaje de CBD sea inferior al 11%	Mala practica del cultivo, genéticas inestables	Venta a menor precio del producto	4	4	4	16	16	Conseguir personal capacitado	Disminución de costos de producción
8	Riesgo 8		Flores de tamaño pequeño que no generen suficiente gramaje	Periodos de cosecha equivocados	Venta a menor precio del producto	4	4	4	16	16	Planeación estratégica de la cosecha	Disminución de costos de producción
9	Riesgo 9	Tributario-Legal	Que no se cumpla con los requisitos en visitas de control del gobierno	Falta de conocimiento en las regulaciones del gobierno	Multas y sellamientos del negocio	1	1	1	1	1	Capacitación en la parte legal	Hacer tramites para cumplir con la norma
10	Riesgo 10		Que no se renueve la licencia	Desconocimiento de la norma	Cierre del negocio	1	1	1	1	1	Asesoría legal	Renovación de licencia
11	Riesgo 11	Errores y omisiones	Que los floricultores hagan un mal procedimiento de corte en la flor	Inexperiencia del floricultor	Venta a menor precio del producto	2	3	3	6	6	Capacitaciones al personal	Disminución de costos de producción
12	Riesgo 12		Que no se calcule bien la cantidad de suministros necesarios para el cultivo	Mala de estimación del cultivo, crecimiento inesperado de las plantas del cultivo	Pérdida de un porcentaje del cultivo	2	3	2	6	4	Planeación estratégica de la cosecha	Compra a terceros para vender (Aumento de precios)

13	Riesgo 13	Cadena de suministro	Que haya una escases de semillas	Alta demanda de semillas, destrucción de semillas del proveedor	No se puede cultivar	1	1	1	1	1	Conseguir otro proveedor	Homologar con el cliente nuevo de proveedor de semillas
14	Riesgo 14		Que haya una escases de abonos adecuados para el cultivo	Dependencia de un proveedor de insumos	Pérdida de un porcentaje del cultivo	1	1	1	1	1	Conseguir otro proveedor	Disminución de costos de producción
15	Riesgo 15	Canales	Paros camioneros	Políticas del gobierno	No haya ventas por falta de transporte	2	4	1	8	2	Espera de respuesta del gobierno	Transporte en vehículos particulares
16	Riesgo 16		Derrumbes en carretera	Fallas geológicas	No haya ventas por falta de transporte	2	4	1	8	2	Espera de arreglo carretera	Transporte no terrestre
17	Riesgo 17	Macroeconómicos	Perdida de producción por disminución de precios en el mercado	Competencia con bajos precios	Disminución de las cantidad a vender	1	2	1	2	1	Igualar precios de mercado	Aumento de ventas
18	Riesgo 18		Ingresos retardados por falta de comprador	Comprador salga del negocio	Retraso en ingresos por búsqueda de compradores	2	4	1	8	2	Conseguir otro comprador	Aceleración de la etapa de floración
19	Riesgo 19	AMIT	Grupos al margen de la ley que roben los cultivos	Ventas de ilícitos	Perdida de producción	1	1	1	1	1	Campañas de sociales de conocimiento de las plantas medicinales	Disminución de costos de producción
20	Riesgo 20		Competencia desleal	Cercanía del cultivo a la competencia	Perdida de producción	1	1	1	1	1	Entablar relaciones comerciales con la competencia	Disminución de costos de producción

Tabla 38 Análisis cualitativo (Lista de riesgos)

12.4 Análisis de Sensibilidad

Al hacer cualquier análisis económico proyectado al futuro, siempre hay un elemento de incertidumbre asociado a las alternativas que se estudian y es precisamente esa falta de certeza lo que hace que la toma de decisiones sea bastante difícil, con el objeto de facilitar la toma de decisiones dentro del proyecto, debe efectuarse un análisis de sensibilidad, el cual indicará las variables que más afectan el resultado económico y cuáles son las variables que tienen poca incidencia en el resultado final. La sensibilidad debe hacerse con respecto al parámetro más incierto; en nuestro caso, las ventas. Aun así hemos considerado aconsejable estimar también la posibilidad de modificaciones en costos y capacidad de participación instalada. Por ello es importante determinar qué tan sensible es la Tasa Interna de Retorno (TIR), con respecto a las ventas, a los costos y a la capacidad de participación instalada. A continuación se muestra los resultados obtenidos al modificar las variables:

Análisis de sensibilidad					
Razones de cambio	Ventas	Razones de cambio	Capacidad de participación instalada	Razones de cambio	Costos
10%	81,31%	2,9%	71,06%	10,0%	20%
5%	67,94%	2,5%	68,86%	5,0%	39,22%
3%	62,57%	2%	66,07%	3%	45,66%
0%	54,51%	0%	54,51%	0%	54,51%
-3%	46,44%	-3%	35,58%	-3%	62,61%
-5%	41,06%	-5%	21,47%	-5%	67,69%
-10%	27,64%	-10%	-24,02%	-10%	79,48%

Tabla 39 Resultados, Análisis de sensibilidad a las variables ventas, capacidad de participación instalada

TIR	39,35%
TIR Flujo de caja libre	

TIR	54,51%
TIR Flujo de caja del inversionista	

Se analizaron 3 variables:

- Ventas (Demanda): Representada por el precio de venta, el cual afecta directamente los ingresos en ventas.
- Capacidad de participación instalada: hace referencia al porcentaje del cultivo sembrado dentro de la ½ hectárea destinada para el proyecto.
- Costos: Este concepto incluye la compra de insumos, el pago de la mano de trabajo, los gastos en las producción y administrativos, entre otras actividades.

La razón de cambio efectuada en el análisis se mueve dentro de un rango de $\pm 10\%$ para las ventas y los costos, en excepción para la variable de participación instalada la cual es limitada entre -10% y 2.9% , en donde el límite superior no pueda sobrepasar el valor de 2.9% ya que superaría el 100% de terreno para el cultivo.

El precio de venta es la variable más sensible del proyecto, por ejemplo si se incrementase un 10% , es decir pasar de $\$2400$ COP ($\$0.7$ USD) a $\$2.640$ COP, se obtendría una TIR del 81.31% , es claro que el mercado del cannabis medicinal es joven legalmente a partir del 2016 con la aprobación de la ley 1787, en donde comienza este desarrollo industrial que hoy a fecha ha crecido de forma acelerada, existiendo casos muy éxitos como lo son Pharmacielo y Clever leaves, no es por nada una de las plantas más rentables por metro cuadrado que existe actualmente, la volatilidad del mercado aporta a que su sensibilidad sea alta.

Por otra parte si se disminuye el precio en un 10% se obtendría una TIR del $27,64\%$ siendo esta inferior frente a la del modelo sin variación que sería $39,35\%$ (TIR sin financiamiento), muy por debajo de lo que se esperaba obtener.

La capacidad de participación instalada refleja una alta sensibilidad si se incrementa en 2.9% se obtendría una TIR del $71,06\%$, el aumento de la cantidad de gramos a vender sube y con ayuda de sus costos bajos para su producción manifestaría el porqué de su sensibilidad, además si se disminuye un 3% ya pasaría la barrera del TIR del 39.35% y sería no aceptable para lo que espero inicialmente.

Los costos son sensibles y son afectados principalmente porque cuando se libra la inversión en este tipo de proyectos los costos de producción son muy bajos en comparación a otras industrias, ahora si se disminuye un 10% se obtiene una TIR del 79.48% y si se incrementan un 10% lograría una TIR del 20% muy por debajo de la TIR del 39.35% (FCL).

12.5 Análisis de Equilibrio

El análisis de equilibrio, enseña el cambio que ocasiona incrementar o disminuir las ventas respecto a un rango que se definirá entre 10% y -10%, esto explicará cómo cambia las inversión inicial si se mueve las ventas variando el precio de venta que afecta directamente estas variables cambia, ayudando a determinar:

- El nivel de operaciones necesario para cubrir todos los costos relativos a éstas
- Evaluar la rentabilidad de los diversos niveles de ventas. Para comprender el concepto de análisis de equilibrio, hay que analizar más detalladamente los costos de la empresa.

Análisis de equilibrio	
Inversión Inicial	\$ 1.129.547.995

Razón de cambio en ventas	Inversión según cambio en ventas TIR 54,51%	Diferencia con respecto a la inversión inicial	Porcentaje de Cambio
<u>10%</u>	<u>-\$ 883.975.718</u>	<u>\$ 245.572.278</u>	<u>178,26%</u>
5%	\$ 123.788.456	\$ 1.005.759.539	89%
3%	\$ 525.618.359	\$ 603.929.637	53%
0%	\$ 1.129.547.995	\$ -	0%
-3%	\$ 1.730.437.085	-\$ 600.889.089	-53%
-5%	\$ 2.131.958.178	-\$ 1.002.410.182	-89%

-10%	\$ 3.133.456.697	-\$ 2.003.908.702	-177%
------	------------------	-------------------	-------

Tabla 40 Análisis de equilibrio, como afecta el cambio en ventas respecto a la inversión inicial

Como se explicó en el análisis anterior el precio de venta genera una alta variación, con respecto a la TIR del flujo de caja libre, por ejemplo si aumentamos las ventas en un 3% conservando el mismo precio de venta se lograría disminuir la inversión inicial en un 53%, siendo simétrico este resultado, si se disminuye en 3% se deberá aumentar la inversión en un 53%, lo más importante que se puede destacar de este análisis es la importancia de las ventas y como estas golpean de forma directa las inversiones y los ingresos, dejando claro el mensaje de querer crecer en cultivo para tener una venta más masiva de producto el cual representara unos ingresos más sustanciosos para los inversionistas.

12.6 Análisis de Escenarios

A continuación se realizó una serie de escenarios en donde el proyecto puede llegar a ubicarse por diferentes motivos, por ello se debe estar preparado para afrontar estas decisiones y como se puede tomar acciones de prevención o sea el caso de control si se logran dar estos contextos, como quedaría el proyecto y que rumbo se deba tomar dependiendo de la probabilidad de cada uno de los escenarios.

- Escenario variación de ventas anuales vs TIR: se pretende interpretar que sucede con la TIR luego de que sucedan las siguientes suposiciones:

Pesimista: Tener una pérdida del 30% del cultivo, múltiples plagas, contaminaciones, inclusive daños de terceros son una causa importante para esperar tal perdida, alcanzando una probabilidad de ocurrencia del 10%.

Muy pesimista: Perder el cliente en el año 3, puede generarse por la pérdida de la licencia de cultivo, o la perdida de la capacidad de siembra, con una probabilidad de ocurrencia del 5%

Optimista: Aumentar las ventas en un 30%, el principal objetivo del proyecto es encontrar un comprador que ayude a alcanzar un rendimiento esperado mucho más alto, para ello se usaran

varias gestiones comerciales que encuentren a nuestro cliente estrella y alcanzar dicho aumento en ventas, probabilidad de ocurrencia del 20%.

Resumen del escenario				
	Valores actuales:	Pesimista	Muy Pesimista	Optimista
Celdas cambiantes:				
Ventas en el año 1	511.872	358.310	511.872	665.434
Ventas en el año 2	550.071	385.050	550.071	715.093
Ventas en el año 3	588.271	411.790	-	764.752
Ventas en el año 4	626.470	438.529	-	814.411
Ventas en el año 5	664.670	465.269	-	864.070
Celdas de resultado:				
TIR	54,51%	-26,61%	-450,06%	133,06%

Tabla 41 Escenario de ventas año a año vs TIR

Probabilidades	10%	5%	20%	
				Suma
Valor esperado	-0,026607809	-0,22503	0,266111976	0,014474167
Varianza	0,001687729	0,057362246	0,063321587	0,040790521
			Varianza²	0,001663867
Coficiente de variación	0,114954219			

El escenario pesimista deja el proyecto sin posibilidades tumba la TIR un 26.61%, se deben tomar acciones para no llegar a estas condiciones, las ventas son vitales para la existencia y si se llegara el caso una reducción de los costos sería una alternativa que se debe abordar, despido de trabajadores, disminución en los insumos y reducción en valor de salarios administrativos.

El escenario muy pesimista es la finalidad del proyecto no alcanzará a sobrevivir si ocurre esta situación, las ventas que se alcanzarían en el año 3 no sería suficientes para al menos aguantar algunos periodos más.

12.7 Análisis de @Risk

Se pretende con el análisis en el complemento de @RISK definir como son los resultados de las ventas, precio de venta unitario y costo unitario, definiéndolos como funciones triangulares, dicha función fue seleccionada pensando en el comportamiento del mercado ya que para este tipo de proyectos aún no se ha consolidado en su totalidad y aún está en crecimiento y formación, por ello es necesario tener puntos mínimos, probables y máximos según lo proyectado para alcanzar lo que se espera obtener.

Para realizar el análisis se toma las siguientes suposiciones, definiendo un escenario crítico el cual sería, costos fijos y precio fijo, esto permite visualizar el cumplimiento del proyecto en el escenario donde los precios no aumentan ni la mercancía vendida y como mínimo los costos se mantienen constantes.

Datos de entrada	
Inversión inicial	\$ 1.019.614.600
Ventas (Unds) (Total cosecha en gramos)	511.872
Precio Venta Unitario (Dólar*Precio base 6,06*50%)	\$ 2.400,00
CMV	\$ 534.029.260
Periodos	5

Tabla 42 datos de entrada @ Risk

Periodos	0	1	2	3	4	5
Ingresos		\$ 1.228.492.704	\$ 1.228.492.704	\$ 1.228.492.704	\$ 1.228.492.704	\$ 1.228.492.704
Costos		\$ 534.029.260	\$ 534.029.260	\$534.029.260	\$ 534.029.260	\$ 534.029.260
Inversión	-\$1.019.614.600					
Flujo de caja económico	-\$ 1.019.614.600	\$ 694.463.444	\$ 694.463.444	\$ 694.463.444	\$ 694.463.444	\$ 694.463.444

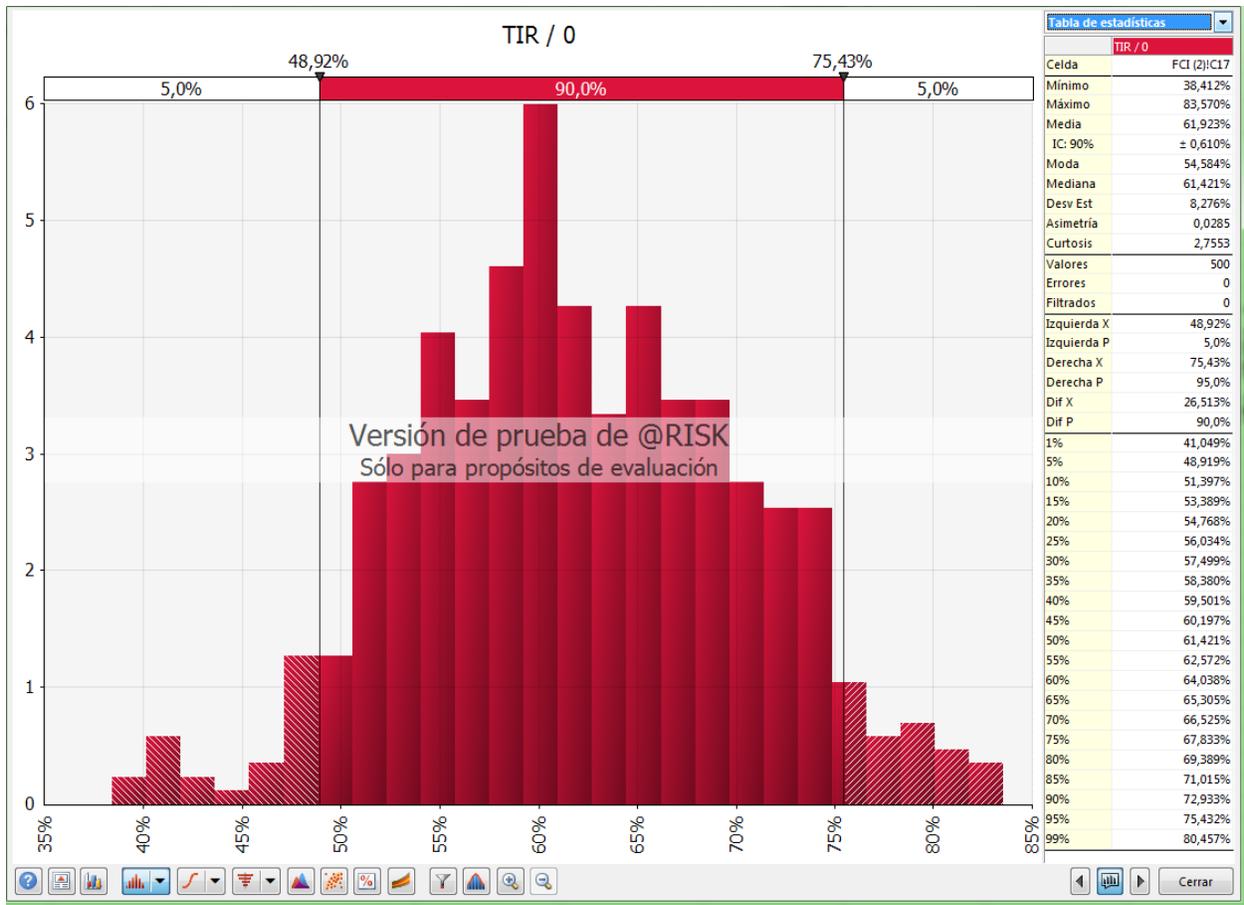
Tabla 43 Flujo de caja

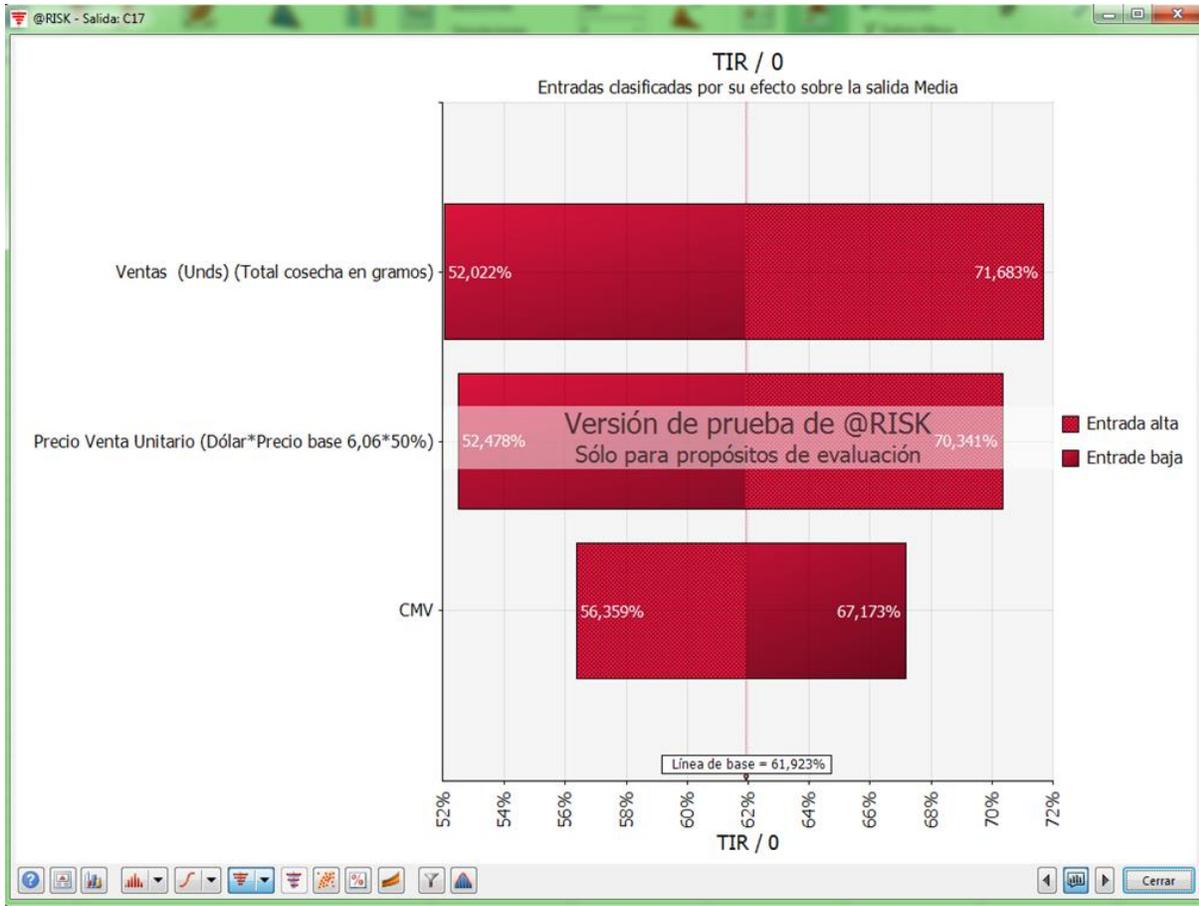
La siguiente tabla presenta los resultados con el escenario supuesto:

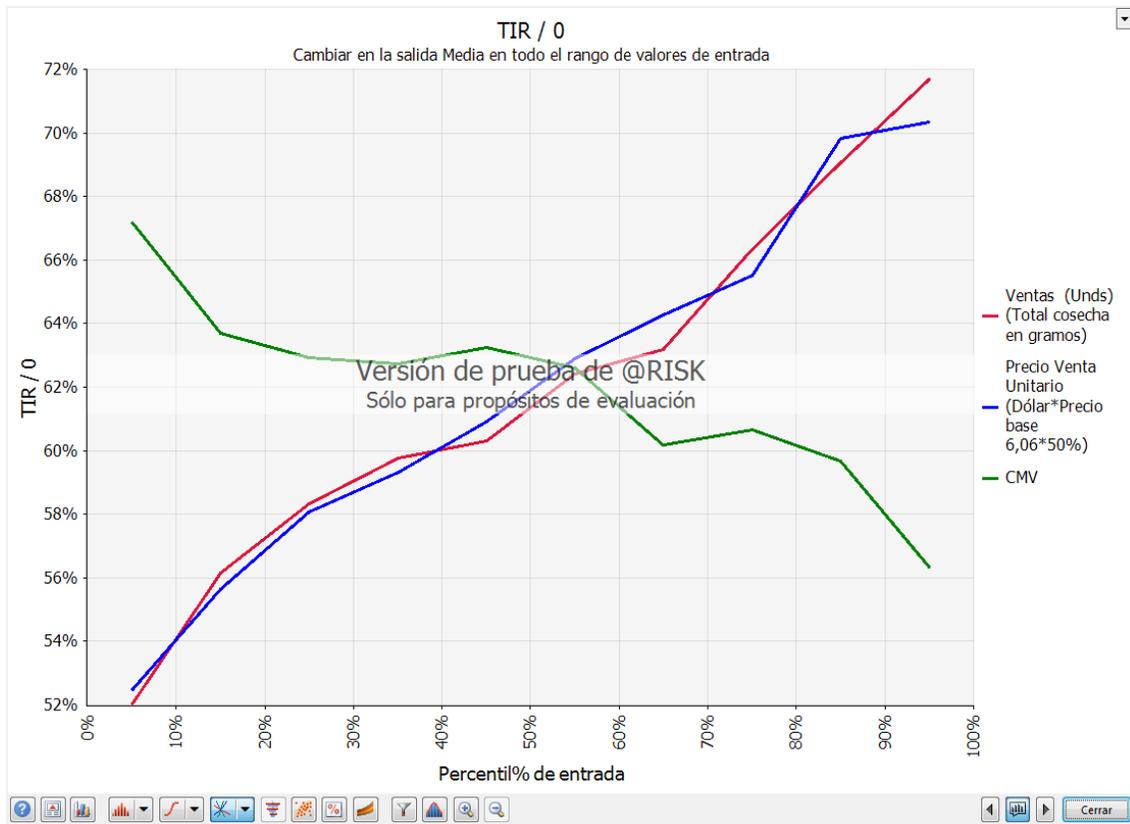
Tasa financiamiento (Ke)	33,05%
VPN	\$ 577.608.925
TIR	62,01%
Relación B/C	\$ 3,95

Tabla 44 Resultados, VPN, TIR, B/C

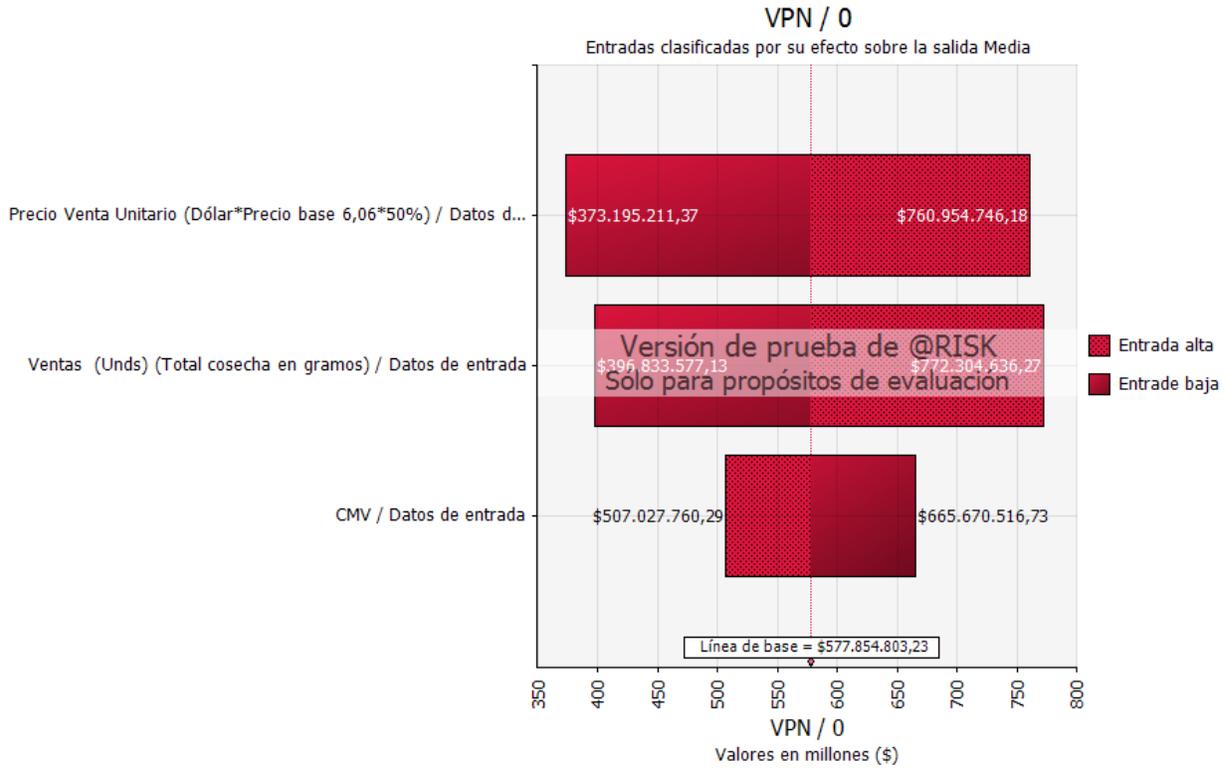
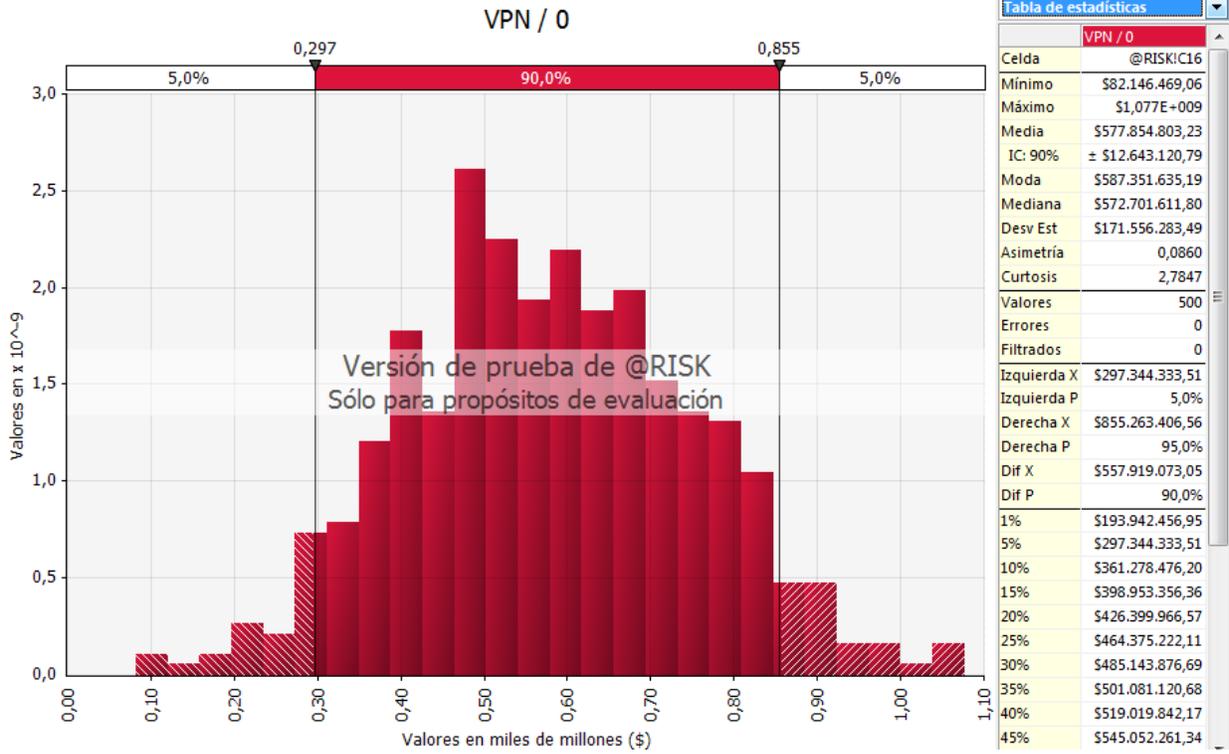
Los resultados muestran que se obtiene una TIR mínima del 38.412%, máxima de 83,570% y una media 61,923%, esto indica que el proyecto va estar por encima del WACC (23.896%), resultado que refleja que desde el punto de vista de la TIR el proyecto es viable.





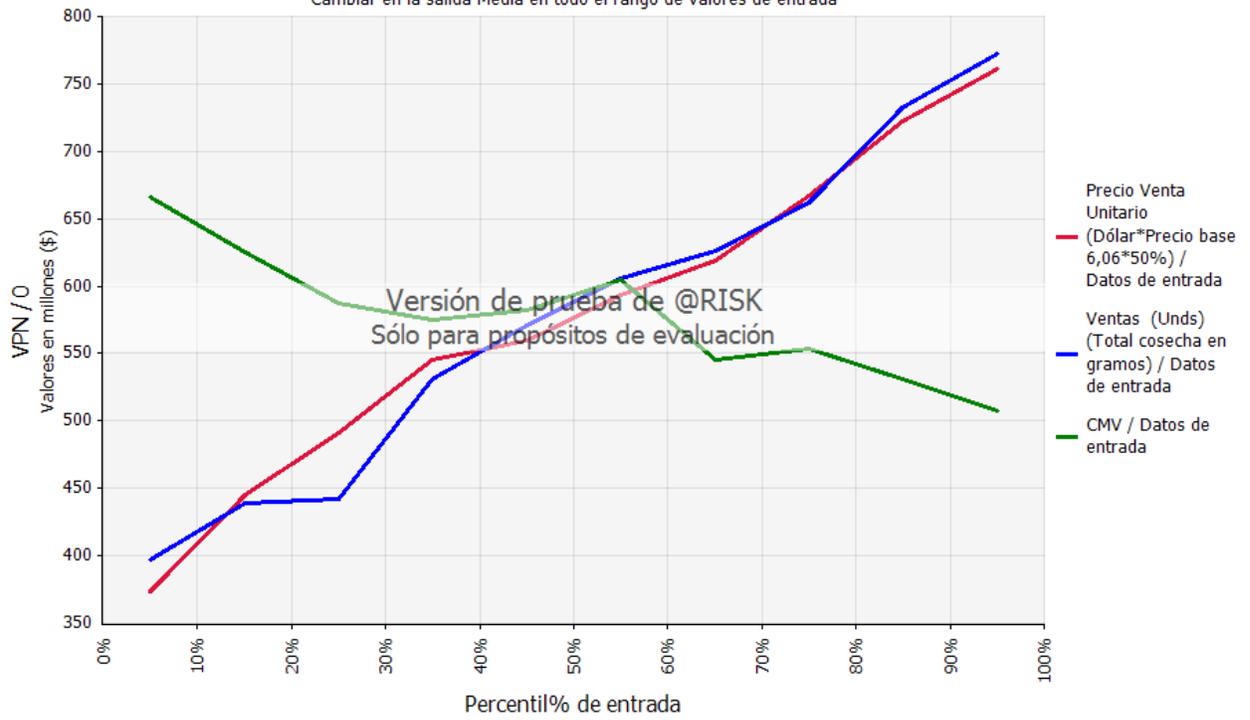


La probabilidad de tener un VPN mayor a cero es del 90%, alcanzando un mínimo de \$82.146.469, máximo 1.077.000.000 y en promedio \$577.854.803, el proyecto es viable.



VPN / 0

Cambiar en la salida Media en todo el rango de valores de entrada



12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El Estudio Legal entrega como conclusión de que con base en el Decreto 2467 del 22 de diciembre de 2015, la resolución 1816 del 22 de Mayo de 2016, y la ley 1787 del 6 de Julio de 2016 y la legislación actual del país, el cultivo, producción y comercialización de cannabis para usos medicinales y científicos, es completamente legal y viable de realizar siempre y cuando se cumpla con el trámite de la licencia de cultivo.
- El Estudio de Mercado permite afirmar que existe una viabilidad ya que existe un mercado porque existe una necesidad a cumplir de medicina a base de *cannabis* y existe la posibilidad de que el proyecto pueda producir aceite de *cannabis* para comercializar y así satisfacer una parte de la demanda potencial la cual estaría en el orden del 0,248%.
- El estudio de Mercado permite identificar que el aceite de cannabis representa el producto que reemplazará a la medicina tradicional debido a menores costos de producción y alto rendimiento por hectárea identificado como clientes del producto el laboratorio canadiense Cannabis Vida y el laboratorio español PharmaCielo.
- El estudio Técnico permite definir que el cultivo se establecerá en modalidad interior u indoor utilizando una semilla híbrido entre indica (40%) y sativa (60%) que entregará una flor con contenidos de THC de 1% y CBD por encima de 12% para sembrar en una zona definida a nivel de macro-localización en el departamento de Antioquia, en el municipio de Yarumal.
- El estudio Técnico permite definir que el tamaño del cultivo será de 0,5 hectáreas.
- El estudio ambiental permite hacer un diseño de PMA que contiene las medidas ambientales de mitigación enfocadas principalmente a la conservación del suelo, manejo de residuos sólidos, uso eficiente del agua y control de emisiones atmosféricas las cuales buscan principalmente que el proyecto genere el menor impacto ambiental principalmente en los elementos suelo y agua por ser un proyecto de un cultivo de exterior.
- El Estudio Administrativo permitió definir la estructura jerárquica de la empresa, descripciones de cargos junto con asignación salarial por cargo, inversiones en infraestructura administrativa y costo de constitución de la empresa buscando dimensionar los costos administrativos del proyecto.
- Se recomienda profundizar a nivel de factibilidad en la evaluación financiera para

corroborar la viabilidad del proyecto.

- Conformar alianzas estratégicas con empresas del sector ya consolidadas, generando una relación gana-gana fortaleciendo toda la cadena productiva del Cannabis.
- Para mitigar los riesgos, es importante cumplir con la normatividad vigente para la producción agrícola, por lo cual se contará con la supervisión, vigilancia de los órganos de controles ambientales y sanitarios del estado.
- Se le brindará a la comunidad nacional e internacional, nuevas alternativas terapéuticas a un costo razonable y se impulsará la investigación científica y la transferencia del conocimiento a través de las universidades, para el desarrollo y mejoramiento de nuevos tratamientos y brindar a pacientes con enfermedades crónicas y terminales el derecho a una mejor salud y bienestar.
- Colombia es de los mejores lugares para llevar a cabo este cultivo, por todas las ventajas geográficas que posee, traducido esto en menores costos de producción, por ende, debería ser una variedad de planta a producir a gran escala.
- Los valores obtenidos de los indicadores TIR y VPN soportan la viabilidad del proyecto. Demuestran el potencial de esta industria al implementar procesos y equipos de calidad, con rendimientos y eficiencias altos, destacando que a la hora de hacerlo realidad aún hacen faltan detalles que en el presente documento no se incluyeron.
- En el estudio de riesgos se concluye que, el precio de venta es la variable más sensible del proyecto, por ejemplo si se incrementase un 10%, es decir pasar de \$2400 COP (\$0.7 USD) a \$2.640 COP, se obtendría una TIR del 81.31%, Por otra parte si se disminuye el precio en un 10% se obtendría una TIR del 27,64% siendo esta inferior frente a la del modelo sin variación que sería 39,35% (TIR sin financiamiento), muy por debajo de lo que se esperaría obtener
- En el estudio financiero el proyecto genera para el inversionista un valor presente de \$ 88.401.115 millones en un horizonte de inversión de 5 años, con una tasa de oportunidad del 34,710%, lo que significa que a hoy la empresa tiene un valor es de \$ 88.401.115 millones, por lo cual se determina que el proyecto es viable financieramente.

13 BIBLIOGRAFÍA

- Ambito Jurídico*. (27 de 09 de 2019). Obtenido de <https://www.ambitojuridico.com/noticias/general/ambiental-y-agropecuario/nueva-regulacion-promueve-la-adquisicion-de-cannabis-de>
- Asocolcanna*. (03 de 11 de 2019). Obtenido de <http://asocolcanna.org/>
- DANE*. (03 de 11 de 2019). Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim19_produccion.pdf
- Decreto 2467 de 2015*. (22 de 12 de 2015). Obtenido de <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pd>
- Decreto 2467 de 2015*. (22 de 12 de 2015). Obtenido de <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%202467%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202015.pdf>
- Diario el tiempo*. (03 de 11 de 2019). Obtenido de <https://www.eltiempo.com/salud/entrevista-con-juan-pablo-uribe-el-nuevo-ministro-de-salud-257538>
- Diario la república*. (18 de 04 de 2019). Obtenido de <https://www.larepublica.co/especiales/mis-documentos-semana-santa-2019/hay-mas-de-450-solicitudes-para-fabricar-derivados-de-cannabis-en-colombia-2853235>
- El Herald*. (27 de 09 de 2019). Obtenido de <http://www.elheraldo.co/nacional/colombia-podria-encabezar-nueva-industria-de-marihuamedicinal-pharmacielo-269679>
- EL HERALDO*. (03 de 11 de 2019). Obtenido de <http://www.elheraldo.co/nacional/colombia-podria-encabezar-nueva-industria-de-marihuana-medicinal-pharmacielo-269679>
- El Universal*. (05 de 09 de 2019). Obtenido de <https://www.eluniversal.com.co/colombia/el-cannabis-medicinal-jalonaria-la-economia-del-pais-asegura-exministro-echeverr>
- Google Maps*. (03 de 11 de 2019). Obtenido de <https://www.google.com.co/maps/place/Yarumal/>
- Malhotra, N. K. (s.f.). *Investigación de Mercados*. Obtenido de <https://dochub.com/marvins-underground/QKXOvl/investigacion-de-mercados-5ta-edicion-naresh-k-malhotra?pg=34>
- Matriz de interacción entre los factores ambientales y las acciones*. (03 de 11 de 2019). Obtenido de <https://www.lifeder.com/matriz-de-leopold/>
- Ministerio de justicia*. (03 de 11 de 2019). Obtenido de <https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Page/Reglamentacion-pequenos-cultivadores-Cannabis.pdf>

Ministerio de Justicia. (03 de 11 de 2019). Obtenido de <https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Licencias%20de%20cannabis%20otorgadas%20MJD300719.pdf>

Ministerio de salud. (03 de 11 de 2019). Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/licencia-fabricacion-cannabis-uso-medicinal.pdf>

Ministerio de Salud. (03 de 11 de 2019). Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-613-de-2017.pdf>

Ministerio de salud y protección social. (10 de 04 de 2017). Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-613-de-2017.pdf>

Museum, H. M. (30 de 03 de 2019). *Historia del uso medicinal del Cannabis.* Obtenido de <http://hashmuseum.com/es/coleccion/historia-del-canamo>

Paisa grow seeds. (03 de 11 de 2019). Obtenido de Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/paisa-grow-seeds-550/>

PHARMACIELO. (25 de 03 de 2019). Obtenido de <http://www.pharmacielo.com/es/>

Portafolio. (10 de 10 de 2017). Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/que-son-las-zomac-y-como-beneficiarse-de-ellas-510498>

PORTER, M. (1995). *Estrategia competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia.* . México: CECSA.

Revista Dinero. (02 de 06 de 2019). Obtenido de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/asi-crece-el-prospero-negocio-del-cannabis-en-colombia/266780>

salud, M. d. (11 de 08 de 2017). *Cannabis uso medicinal.* Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/salud/MT/Paginas/cannabis-uso-medicinal.aspx>

SALUTEM NATURA. (25 de 03 de 2019). Obtenido de <http://www.salutemnatura.com/quienes-somos/>

SANNABIS. (25 de 03 de 2019). Obtenido de <http://www.sannabis.co/>

Uso del Cannabis Medicinal. (11 de 08 de 2017). Obtenido de Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/MT/Paginas/cannabis-uso-medicinal.aspx>

13 ANEXOS

13.1 Flujo de Caja Libre

	HORIZONTE					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBITDA	\$ -	\$ (38.349.360)	\$ 46.262.229	\$ 137.030.241	\$ 234.417.248	\$ 338.922.622
-DEP	-	(101.853.320)	(101.853.320)	(101.853.320)	(101.853.320)	(101.853.320)
-AMORTIZACION	(6.000.000)	(6.000.000)	(6.000.000)	(6.000.000)	(6.000.000)	-
=EBIT/UAI	\$ (6.000.000)	\$ (146.202.680)	\$ (61.591.091)	\$ 29.176.921	\$ 126.563.928	\$ 237.069.302
-IMPUESTOS	1.980.000	48.246.884	20.325.060	(9.628.384)	(41.766.096)	(78.232.870)
=UODI	\$ (4.020.000)	\$ (97.955.796)	\$ (41.266.031)	\$ 19.548.537	\$ 84.797.832	\$ 158.836.432
+DEP	\$ -	\$ 101.853.320	\$ 101.853.320	\$ 101.853.320	\$ 101.853.320	\$ 101.853.320
+AMOR	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ -
=FLUJO CAJA BRUTO	1.980.000	9.897.524	66.587.289	127.401.857	192.651.152	260.689.752
+/-VAR KW	\$ (216.475.763)	\$ (11.501.210)	\$ (12.236.757)	\$ (13.021.978)	\$ (13.860.495)	\$ 267.096.202
+VSDI						\$ -
=FLUJO CAJA LIBRE	(214.495.763)	(1.603.685)	54.350.532	114.379.880	178.790.657	527.785.954,6

Tabla 45 Flujo de caja libre

13.2 Flujo de caja del inversionista

	HORIZONTE					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBITDA	\$ -	\$ (38.349.360)	\$ 46.262.229	\$ 137.030.241	\$ 234.417.248	\$ 338.922.622
-DEP	\$ -	\$ (101.853.320)	\$ (101.853.320)	\$ (101.853.320)	\$ (101.853.320)	\$ (101.853.320)
-AMOR	\$ -	\$ (6.000.000)	\$ (6.000.000)	\$ (6.000.000)	\$ (6.000.000)	\$ (6.000.000)
=UO	\$ -	\$ (146.202.680)	\$ (61.591.091)	\$ 29.176.921	\$ 126.563.928	\$ 231.069.302
-INTERESES	\$ -	\$ 112.157.606	\$ 89.726.085	\$ 67.294.564	\$ 44.863.042	\$ 22.431.521
=UAI	\$ -	\$ (258.360.286)	\$ (151.317.176)	\$ (38.117.642)	\$ 81.700.885	\$ 208.637.781
-IMPUESTOS	\$ -	\$ 85.258.894	\$ 49.934.668	\$ 12.578.822	\$ (26.961.292)	\$ (68.850.468)
=UN	\$ -	\$ (173.101.392)	\$ (101.382.508)	\$ (25.538.820)	\$ 54.739.593	\$ 139.787.313
+DEP	\$ -	\$ 101.853.320	\$ 101.853.320	\$ 101.853.320	\$ 101.853.320	\$ 101.853.320
+AMOR	\$ -	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
=FLUJO CAJA BRUTO	\$ -	\$ (65.248.072)	\$ 6.470.812	\$ 82.314.500	\$ 162.592.913	\$ 247.640.633
+/-VAR KW	\$ (216.475.763,33)	\$ (11.501.209,55)	\$ (12.236.757,10)	\$ (13.021.977,69)	\$ (13.860.494,68)	\$ 267.096.202,35
+VSDI					\$	\$ -
+ABONO	\$ -	\$ 101.961.460	\$ 101.961.460	\$ 101.961.460	\$ 101.961.460	\$ 101.961.460
=FLUJO CAJA INVER	\$ (216.475.763)	\$ 25.212.179	\$ 96.195.515	\$ 171.253.982	\$ 250.693.879	\$ 616.698.295,4

Tabla 46 Flujo de caja del inversionista

13.3 Estado de situación financiera

	HORIZONTE					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	\$ 1.130.742.363	\$ 894.842.940	\$ 811.731.926	\$ 774.406.361	\$ 787.300.971	\$ 1.025.030.614
CORRIENTE						
<i>KW</i>	\$ 216.475.763	\$ 227.976.973	\$ 240.213.730	\$ 253.235.708	\$ 267.096.202	\$ -
NO CORRIENTE						
<i>Adecuaciones, estudios, licencias (Ver hoja Inversion - Costos - Gastos)</i>	\$ 750.000.000	\$ 675.000.000	\$ 600.000.000	\$ 525.000.000	\$ 450.000.000	\$ 375.000.000
<i>Recursos electronicos (Ver hoja Inversion - Costos - Gastos)</i>	\$ 134.266.600	\$ 107.413.280	\$ 80.559.960	\$ 53.706.640	\$ 26.853.320	\$ -
<i>Recursos electronicos (Ver hoja Inversion - Costos - Gastos)</i>	\$ 30.000.000	\$ 24.000.000	\$ 18.000.000	\$ 12.000.000	\$ 6.000.000	\$ -
CXC SOCIOS	\$ 111.127.763	\$ (139.547.312)	\$ (127.041.764)	\$ (69.535.987)	\$ 37.351.449	\$ 650.030.614
PASIVO	\$ 509.807.300,00	\$ 407.845.840,00	\$ 305.884.380,00	\$ 203.922.920,00	\$ 101.961.460,00	\$ -
CORRIENTE						
PRESTAMO	\$ 509.807.300,00	\$ 407.845.840,00	\$ 305.884.380,00	\$ 203.922.920,00	\$ 101.961.460,00	\$ -
PATRIMONIO	\$ 509.807.300,00	\$ 486.997.100,42	\$ 505.847.546,00	\$ 570.483.441,00	\$ 685.339.511,06	\$ 1.025.030.613,90

APORTES	\$ 509.807.300,00	\$ 509.807.300,00	\$ 509.807.300,00	\$ 509.807.300,00	\$ 509.807.300,00	\$ 509.807.300,00
UTILIDAD EJERCICIO	\$ -	\$ (22.810.199,58)	\$ 18.850.445,58	\$ 64.635.895,00	\$ 114.856.070,06	\$ 169.845.551,42
UTILIDAD ACUMULADA			\$ (22.810.199,58)	\$ (3.959.754,00)	\$ 60.676.141,00	\$ 345.377.762,48
PASIVO + PATRIMONIO	\$ 1.019.614.600	\$ 894.842.940,42	\$ 811.731.926,00	\$ 774.406.361,00	\$ 787.300.971,06	\$ 1.025.030.613,90
CONTROL ACT = PAS + PAT	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
WACC	24,93%	28,79%	30,83%	33,76%	37,22%	40,57%

Tabla 47 Estado de situación financiera