

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EL CULTIVO, PROCESAMIENTO
Y COMERCIALIZACIÓN DE CANNABIS MEDICINAL**

DANIEL RICARDO RUBIANO MORENO

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.
2019**

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EL CULTIVO, PROCESAMIENTO
Y COMERCIALIZACIÓN DE CANNABIS MEDICINAL**

DANIEL RICARDO RUBIANO MORENO

Monografía para optar por el título de Especialista en Gerencia de Empresas.

**Orientador:
Rafael Vargas Barrera
Máster en Finanzas**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de la Especialización

Firma del Calificador

Bogotá, D.C., Febrero de 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Director Especialización en Gerencia de Empresas

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documentos. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres; Rafael Humberto Rubiano Jiménez y Ana Lucila Moreno García, porque ellos han sido ejemplo de que es posible alcanzar los sueños, por más dificultades que la vida nos coloque al frente. Amor, honestidad, solidaridad, responsabilidad son valores que he heredado de estas fantásticas personas, ya que ante todo, primero hay que ser persona; para colocar nuestras virtudes al servicio de la sociedad.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por otorgarme una familia esplendida que me ha enseñado buenos principios y me ha brindado el privilegio de estudiar. Por la sabiduría otorgada para afrontar cada reto nuevo con éxito.

A Rafael Vargas Barrera, quien ha sido guía durante todo el desarrollo de este trabajo.

Al agrónomo Carlos Mario Pinzón por su colaboración para la culminación del proyecto. Lograr en futuro no muy lejano, la realidad de esta iniciativa.

A la Fundación Universidad de América, por darme la oportunidad de ingresar a educación de calidad superior y a sus docentes; a quienes les estoy agradecido por el conocimiento compartido durante estos años.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
JUSTIFICACIÓN	20
OBJETIVOS	22
1. GENERALIDADES	23
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA	23
1.1.1. Taxonomía	23
1.1.2. Botánica	25
1.2. TIPOS DE CULTIVO	27
1.2.1. Cultivo en interior	27
1.2.2. Cultivos de Exterior	29
1.2.3. Cultivos Mixtos	30
1.3. APLICACIONES DEL CANNABIS	31
2. APLICACIONES MEDICINALES	32
2.1. HISTORICAS	32
2.2. ACTUALES	34
2.3. SISTEMA ENDOCANNABINOIDE	36
3. MERCADO	40
3.1. PANORAMA MUNDIAL	40
3.1.1. Medicamentos derivados del Cannabis	44
3.1.1.1. Aceite de CBD 3% (10ml)	44
3.1.1.2. Gotas de Tilray	45
3.1.1.3. Sativex	46
3.1.1.4. Cesamet	47
3.2. PANORAMA COLOMBIANO	48
4. ASPECTOS LEGALES	52
4.1. PROCESO PARA CREAR EMPRESA EN COLOMBIA	52
4.2. NORMATIVA SOBRE EL USO DEL CANNABIS MEDICINAL Y CIENTÍFICO	52
4.2.1 Normativa Nacional	53
4.2.2. Resoluciones del Ministerio de Justicia y del Derecho	54
4.2.3. Resoluciones del Ministerio de Salud y Protección Social	54
4.2.4. Formatos	65
4.2.4.1. Formatos otorgados por el Ministerio de Justicia y del Derecho	65
4.2.4.2. Formatos otorgados por el Ministerio de Salud y Protección Social	74

5. ASPECTOS TÉCNICOS	86
5.1. CULTIVO	86
5.1.1. Germinación y Emergencia	86
5.1.2. Estado Vegetativo	87
5.1.3. Floración	91
5.1.4. Senescencia	94
5.1.5. Requisitos del Cultivo	94
5.1.6. Carencias y Excesos de Nutrientes	95
5.1.7. Plagas	96
5.2. COSECHA	99
5.2.1. Limpieza de raíces	99
5.2.2. Corte	101
5.2.3. Secado	103
5.2.4. Curado	105
5.3. EXTRACCIÓN DE ACEITE	107
6. DISEÑO ORGANIZACIONAL	108
6.1. MISIÓN	108
6.2. VISIÓN	108
6.3. VALORES CORPORATIVOS	108
6.4. Estructura Organizacional	108
6.4.1. Organigrama	108
6.4.2. Estrategias	109
6.4.2.1. Estrategia Debilidades – Oportunidades	109
6.4.2.2. Estrategia Fortalezas – Amenazas	110
6.4.2.3. Estrategia Fortalezas – Oportunidades	110
6.4.2.4. Estrategia Debilidades – Amenazas	110
7. ESTUDIO FINANCIERO	111
7.1. CONSIDERACIONES INICIALES	111
7.2. INVERSIÓN	111
7.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN	112
7.4. GASTOS	113
7.5. MEDIDAS Y VALORES DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO	113
7.6. FLUJO DE CAJA	115
7.7. EVALUACION FINANCIERA	115
7.7.1. Tasa Interna de Oportunidad (TIO)	115
7.7.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)	115
7.7.3. Valor Actual Neto (VAN)	116
8. CONCLUSIONES	117
9. RECOMENDACIONES	118
BIBLIOGRAFÍA	119

ÍNDICE DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Subespecies del cannabis	23
Figura 2. Morfología de <i>C. sativa</i> ; <i>C. indica</i> y <i>C. ruderalis</i>	24
Figura 3. A. Partes de una Planta. B. Órganos florales femeninos y masculinos	25
Figura 4. Descripción química del cannabis	26
Figura 5. Radiografía del cannabis medicinal	27
Figura 6. Cultivo Interior	28
Figura 7. Cultivo en Exterior	29
Figura 8. Cultivo Mixto	30
Figura 9. Aplicaciones del cannabis	31
Figura 10. Grado de estudio para las diferentes patologías.	34
Figura 11. Receptores Cannabinoides	37
Figura 12. El sistema endocannabinoide en el cerebro humano	38
Figura 13. Situación Legal del Cannabis con Fines Médicos en el Mundo	40
Figura 14. Países que han aprobado el uso del cannabis medicinal y científico	40
Figura 15. Aceite de CBD 3% (10ml)	45
Figura 16. Gotas de Tilray	46
Figura 17. Sativex	47
Figura 18. Cesamet	48
Figura 19. Fundadores de ASOCOLCANNA	50
Figura 20. Transacciones relevantes en el mercado colombiano	51
Figura 21. Normativa Nacional	53
Figura 22. Resoluciones del Ministerio de Justicia y del Derecho	54
Figura 23. Resoluciones del Ministerio de Salud y Protección Social	54
Figura 24. Licencias	55
Figura 25. Tarifas Cannabis con fines medicinales y científicos 2019	56
Figura 26. Costos de evaluación	60
Figura 27. Costos de seguimiento y control	61
Figura 28. Formato solicitud de licencia	65
Figura 29. Formato Solicitud de cupos	67
Figura 30. Formato Plan de Cultivos	69
Figura 31. Informe de aprovechamiento de cupo y recolección de cosecha	70
Figura 32. Informe periódico - Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y no psicoactivo	71
Figura 33. Formulario de transporte de semillas para siembra, plantas de cannabis y cannabis	73
Figura 34. GMTF04 - Solicitud de licencia de fabricación de derivados de cannabis	74
Figura 35. GMTF05 - Solicitud de modificación o terminación de licencia de fabricación de derivados de cannabis	77
Figura 36. GMTF06 - Solicitud para cupo ordinario o suplementario de fabricación derivados de cannabis	80

Figura 37. GMTF07 - Transporte de productos derivados de cannabis	84
Figura 38. Germinación y emergencia de la semilla de Cannabis	87
Figura 39. Elementos que mejoran la calidad de la tierra	88
Figura 40. Trasplante plántula de cannabis	91
Figura 41. Floración del cannabis	93
Figura 42. Requerimientos del cultivo	94
Figura 43. Carencias y excesos en el cultivo de cannabis	95
Figura 44. Posibles plagas del cultivo de cannabis	96
Figura 45. Lavado de raíces	100
Figura 46. Cambio de color en los tricomas	101
Figura 47. Tiempo óptimo de cosecha	102
Figura 48. Secado en mallas	104
Figura 49. Secado en tendido de cuerdas	105
Figura 50. Curado de cannabis	106
Figura 51. Representación esquemática de una unidad experimental de Extracción Supercrítica de CO ₂	107
Figura 52. Organigrama propuesto	109
Figura 53. Matriz DOFA	109
Figura 54. Plano y producción del cultivo	114

ÍNDICE DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Consideraciones iniciales	111
Tabla 2. Inversión	111
Tabla 3. Costos de producción	112
Tabla 4. Gastos	113
Tabla 5. Flujo de caja	115

ÍNDICE DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Tasa Interna de Retorno	115
Ecuación 2. Valor Actual Neto	116

GLOSARIO

AGROINDUSTRIA: es la actividad que moderniza el sector agrícola.

BOTÁNICA: es la sección de la biología encargada de la descripción, clasificación y análisis de las características vegetales.

CANNABINOIDES: son sustancias químicas producidas por el cuerpo humano a la planta de Cannabis, los cuales se unen a los receptores cannabinoides ubicados en todo el ser humano produciendo diferentes efectos.

CANNABIS: es un miembro de la familia Cannabaceae, planta con múltiples aplicaciones.

CANNABIS PSICOACTIVO: de acuerdo a la legislación colombiana son “sumidades, floridas o con fruto, de la planta de cannabis (a excepción de las semillas y las hojas no unidas a las sumidades) de las cuales no se ha extraído la resina, cualquiera que sea el nombre con que se las designe, cuyo contenido de tetrahidrocannabinol (THC) es igualo superior al 1% en peso seco”.

COMERCIALIZACIÓN: son todas las acciones requeridas para vender un producto o servicio.

COSECHA: es la activad de recolectar los productos producidos por un cultivo.

CULTIVO: es la práctica de sembrar semillas realizando los trabajos requeridos con el fin de cosechar los frutos.

DERIVADOS DE CANNABIS PSICOACTIVO: conforme a la normativa de Colombia son “aceites, resina, tintura, extractos y preparados obtenidos a partir del cannabis, cuyo contenido de THC es inferior al1 % en peso seco”.

ESTRATEGIA: son las prácticas empleadas para aprovechar los recursos y las capacidades de las compañías que ayudaran a cumplir los objetivos propuestos en un contexto competitivo.

HOMEOSTASIS: son todos los procesos internos llevados a cabo por el cuerpo humano con el fin de autorregularse para conservar su estabilidad cuando esta se ve alterada por estímulos externos.

MEDICINA: es la ciencia relacionada al estudio de las enfermedades que afectan a los seres humanos, los métodos preventivos y las clases de tratamientos para su cura.

MERCADO: desde la referencia económica es el contexto donde se interactúan los agentes de oferta, demanda, compra y venta de bienes y servicios.

PLAN DE CULTIVO: de acuerdo al decreto 613 de 2017 es el “documento proyectado por el periodo inicial de la licencia, que se entiende que es el primer año y que deberá contener al menos el cronograma de trabajo y el organigrama de la persona solicitante, en el cual se señalen las responsabilidades y labores de cada uno de los empleados y/o contratistas -ya sean personas naturales o jurídicas- que estarán involucrados en la etapa de cultivo. También deberá especificar: (i) los procedimientos agrícolas que serán implementados en el área de cultivo y (ii) cantidad estimada de semillas para siembra y de plantas de cannabis que serán cultivadas. Allí se determinará la procedencia u origen y forma de acceso a las semillas para siembra que serán utilizadas para el cultivo y especificaciones técnicas del material que utilizará para siembra”.

PLAN DE FABRICACIÓN: “documento proyectado por el periodo inicial de la licencia, que se entiende que es el primer año y que deberá contener el cronograma de trabajo, el organigrama del solicitante, en el cual se señalen las responsabilidades y labores de cada uno de los empleados y/o contratistas -ya sean personas naturales o jurídicas- que estarán involucrados en la etapa de fabricación de derivados de cannabis y productos que los contienen, y el monto de las inversiones necesarias para la ejecución de dichas actividades. También deberá especificar: (i) los procedimientos de transformación y de control de calidad que serán implementados en el área de fabricación; (ii) el volumen estimado de fabricación de productos derivados de cannabis; (jii) un estimativo de la cantidad y especificaciones técnicas del cannabis que se empleará; iv) indicación del origen de la cosecha que se busca usar; v) un plano de las instalaciones de fabricación en donde se muestren las distintas áreas; vi) el monto de inversiones requeridas para la ejecución de las actividades de cultivo; y (vii) protocolo para realizar control del contenido de metabolitos sometidos a fiscalización, en sus plantas y productos”, lo anterior de acuerdo al Decreto 613 de 2017 del Ministerio de Salud y Protección Social.

PLAN DE NEGOCIOS: es una herramienta que de forma general describe una oportunidad de negocio, abordando puntos clave y estrategias para elevar las probabilidades de éxito al momento de su ejecución.

PROCESAMIENTO: son las técnicas necesarias para transformar la materia prima en productos o servicios de calidad y en cumplimiento de la debida normativa.

SEMILLAS PARA SIEMBRA: “óvulo fecundado y maduro o cualquier otra parte vegetativa de la planta que se use para la siembra y/o propagación” según el decreto 613 de 2017 expedido por el Ministerio de Salud y Protección Social.

TAXONOMÍA: es la ciencia que clasifica los grupos animales y vegetales siguiendo un orden sistemático y jerarquizado.

RESUMEN

El Cannabis ha sido una planta utilizada por varias culturas a lo largo de toda la historia, desde la antigua China hasta el continente americano. Su importancia radica en sus propiedades medicinales principalmente, a ello se le suman otras aplicaciones tales como la fabricación de productos de papel, textiles, materiales para construcción, cama para animales entre otras. Desafortunadamente, debido al uso de la planta para fines ilegales, el Cannabis es percibido negativamente hoy en día por gran número de la población.

El Plan de Negocios propone los beneficios medicinales del Cannabis como una alternativa para mejorar la calidad de vida de las personas que padecen fuertes enfermedades mediante tratamientos paliativos, basados en estudios científicos que se han podido realizar gracias a que varios países han venido legalizando este uso. Para ello se requiere contar con excelente materia prima, la cual se puede producir en Colombia gracias a su legislación. Además del hecho, de que este país cuenta con condiciones geográficas ideales para el cultivo, disminuyendo significativamente el costo de producción en comparación a países alejados de la línea del Ecuador. Esto brinda la posibilidad de desarrollar una industria naciente que beneficiará a las regiones donde se desarrolle la actividad, un aumento de 0.4% o más en el Producto Interno Bruto, al medio ambiente por la implementación de procesos menos contaminantes y a otros sectores.

Finalmente se ahonda en la tecnicidad, desde el cultivo hasta la extracción, se propone una estructura de empresa y se concluye con una evaluación financiera que demuestra la viabilidad del proyecto con excelentes valores de Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno.

Palabras clave: Cannabis, Plan de Negocios, Medicina, Cultivo, Extracción

ABSTRACT

Cannabis has been a plant used by various cultures throughout history, from ancient China to the American continent. Its importance lies in its medicinal properties mainly, to this is added other applications such as the manufacture of paper products, textiles, construction materials, animal beds among others. Unfortunately, due to the use of the plant for illegal purposes, Cannabis is perceived negatively nowadays by a large number of the population.

The Business Plan proposes the medicinal benefits of Cannabis as an alternative to improve the quality of life of people suffering from painful diseases through palliative treatments, based on scientific studies that have been carried out thanks to the fact that several countries have been legalizing this use. This requires excellent raw material, which can be produced in Colombia thanks to its legislation. In addition to the fact, that this country has ideal geographical conditions for cultivation, significantly reducing the cost of production compared to countries far from the Equator line. This offers the possibility of developing a nascent industry that will benefit the regions where the activity is developed, an increase of 0.4% or more in the Gross Domestic Product, to the environment by the implementation of less polluting processes and to other sectors.

Finally, technicality is deepened, from cultivation to extraction, a business structure is proposed and concluded with a financial evaluation that demonstrates the viability of the project with excellent values of Net Present Value and Internal Rate of Return.

Keywords: Cannabis, Business Plan, Medicine, Cultivation, Extraction

INTRODUCCIÓN

De acuerdo al Heraldo¹ las afecciones inflamatorias crónicas, el cáncer en etapa terminal, las fracturas de vertebras, fémur o de cadera, el Parkinson, los tratamientos de quimioterapia, las lesiones severas como los traumas craneoencefálicos y las hemorragias internas entre otras patologías generan dolores intensos en los pacientes; al igual que varios medicamentos utilizados en sus tratamientos provocan efectos secundarios iguales o incluso superiores a la aflicción, por ello se requiere encontrar alternativas para mejorar la calidad de vida de estas personas.

Por lo anterior, se propone el uso del Cannabis con fines medicinales como solución. El común de la gente tiene una percepción negativa de esta planta debido a su uso ilegal como sustancia psicoactiva, sin embargo, el uso medicinal tiene un fundamento científico verídico; desconocido por gran parte de la población incluyendo los propios profesionales de la salud.

Para obtener los beneficios se debe partir de una metodología científica, desde el cultivo de las plantas hasta los procesos de laboratorio deben cumplir unas normas y estándares. Es justamente en el cultivo donde se centrará este proyecto; buscando aprovechar las ventajas geográficas ofrecidas por el país de Colombia para producir las materias primas de calidad y sus posteriores extracciones, las cuales se proveerán a las respectivas universidades y empresas nacionales e internacionales encargadas de investigar y fabricar los productos paliativos.

Esta solución no solo favorecerá a la empresa y a los pacientes directamente involucrados en este sector, también llevara desarrollo y empleo a las zonas de influencia de los posibles cultivos, ampliara el campo laboral de las industrias farmacéutica, textil, alimentaria, dietaria, cosmética entre otras, así como al Estado en materia tributaria y al medio ambiente, este último favorecido por la reducción considerable del uso de energía eléctrica comparado con países alejados de la línea ecuatorial.

El presente documento inicia con una descripción genérica de la planta, luego recopila aplicaciones médicas antiguas y actuales permitiendo observar el panorama mundial y nacional de esta industria. Continúa con los requerimientos legales nacionales, la explicación técnica de la actividad, una propuesta de organización y concluye con el estudio financiero; aval de la viabilidad del proyecto.

¹ EL HERALDO. ¿Cómo funciona la marihuana medicinal?. [Sitio Web]. Barranquilla. CO. Sec. Tendencias. 29, Mayo, 2016. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.elheraldo.co/tendencias/como-funciona-el-cannabis-medicinal-263408>

JUSTIFICACIÓN

El argumento de esta investigación y su hipotética implementación beneficiarán a varios sectores y partícipes de la economía; explicados a continuación.

A la empresa en proposición ya que puede acceder a las ventajas geográficas, expresadas en la variedad de pisos térmicos, salida a dos océanos, abundancia solar, mano de obra talentosa, profesional y, además más económica, y el hecho de que Colombia es el país con más zonas francas en Latinoamérica, repercuten en el costo de producción de un gramo de cannabis, cuyo valor según EL Tiempo² es de aproximadamente de 1.5 a 2.25 dólares en países alejados de la línea ecuatorial como es el caso de Canadá mientras que en Colombia es de tan solo de 5 a 10 centavos.

Las regiones donde se pueda implantar esta iniciativa también se verán favorecidas, ya que implicaría mayor desarrollo y oportunidades de empleo. Se sabe ya del uso de otras partes de la planta para la fabricación de ladrillos y el extracto de fibras para el comercio textil que podrán ser donadas y con ello disminuir los residuos de la actividad.

Según El Tiempo la economía del país tendría una nueva fuente de ingresos provenientes de esta industria avalados por un estudio de la Universidad del Rosario quien estimó que esta industria logrará 0.4% del producto interno bruto (PIB) o más. Se observará también aumento de exportaciones e inversiones; este último ítem evidenciado por ejemplo por la compañía Canopy Growth, una de las grandes firmas canadienses de cannabis quien invertirá 60 millones de dólares para invernaderos, fábricas de producción e investigación en los próximos años.

Con las inversiones también se benefician la ciencia ya que se aportarán nuevos conocimientos para el tratamiento de enfermedades, así como el fomento del turismo en salud.

Actualmente el factor medio ambiente es el tema de mayor relevancia en todo el mundo, por lo cual también se menciona como otro agente favorecido por esta industria. De acuerdo a MEDCANN³; comparado con países alejados de la línea del ecuador la reducción en el consumo de energía eléctrica es considerable para la generación artificial de luz debido a que la planta necesita un ciclo constante de 18 horas de luz y 6 horas de oscuridad en la etapa de crecimiento vegetativo y, 12

²EL TIEMPO. Marihuana medicinal, el nuevo 'oro verde' para la economía. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Economía. 10, Marzo, 2018. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/empresas-que-produciran-marihuana-medicinal-en-colombia-192392>

³ MEDCANN. Por qué Colombia una ventaja competitiva sostenible. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.medcann.com.co/es/porque-colombia/>

horas luz y 12 horas oscuridad para la floración. Las plantas de Cannabis producen grandes cantidades de biomasa, que protege el suelo contra excesos de erosión y limita el crecimiento de malezas. La descomposición de las raíces afloja el suelo y constituyen una rica fuente de materia orgánica. Por ejemplo se puede hacer una transición de la ganadería a esta industria, ya que la primera según El Espectador⁴ es la actividad más contaminante del mundo con la emisión de como mínimo 578 toneladas métricas de gases de efecto invernadero al año, por lo anterior la reducción de estas emisiones sería de magnitud significativa.

Finalmente se observa oportunidad en este mercado, no solo por todo lo anteriormente expuesto sino, además, cuando recientemente EL Economista⁵ publicó que el gigante Bayer en asociación con Cronos Group una de las compañías productoras de Cannabis medicinal más importante del mundo que cotiza en Bolsa, junto a otras multinacionales, anunciaron un acuerdo por 122 millones de dólares con Ginkgo Bioworks para fabricar genéticamente el componente Tetrahidrocannabinol (THC). Según Business Insider el Cannabis elaborado en laboratorio podría aumentar el margen de utilidad neta.

⁴ EL ESPECTADOR. Producir carne contamina más que sacar petróleo [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Medio Ambiente. 21, Julio, 2018. [Consultado 25, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/producir-carne-contamina-mas-que-sacar-petroleo-articulo-801518>

⁵ EL ECOMISTA. Cronos Group cierra acuerdo y acciones suben. [Sitio Web]. México D.F. MX. Sec. Mercados. 4, Septiembre, 2018. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/Cronos-Group-cierra-acuerdo-y-acciones-suben-20180904-0123.html>

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la factibilidad del plan de negocios enfocado en el cultivo, procesamiento y comercialización de Cannabis medicinal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las generalidades del cannabis.
- Recopilar los usos antiguos y actuales.
- Describir el mercado del cannabis medicinal.
- Identificar los aspectos legales del cultivo en Colombia.
- Definir los factores técnicos.
- Elaborar el esquema organizacional.
- Evaluar financieramente el proyecto.

1. GENERALIDADES

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

1.1.1. Taxonomía. Según una investigación del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay⁶; *Cannabis sativa* L. es la taxonomía de esta planta otorgada por el botánico suizo y referente del origen de esta ciencia Carl Linnæus. Al igual que el lúpulo; el género Cannabis pertenece a la familia Cannabaceae.

En la figura 1 se describen las subespecies del Cannabis y en la figura 2 se ilustra la morfología de las tres subespecies más reconocidas.

Figura 1. Subespecies del cannabis

SUBESPECIE	CARACTERÍSTICAS
<i>Cannabis sativa</i> (= <i>Cannabis sativa</i> var. <i>sativa</i>)	Plantas altas (hasta 6 m), tallos suaves y huecos, enramado débil con largos internodos; pecíolos cortos, usualmente 5 a 9 folíolos por hoja, folíolos lanceolados, los más largos promediando 136 mm (relación largo/ancho=7.5); racimos con internodos largos, y aquenios parcialmente expuestos; aquenios (semillas) usualmente >3.7 mm de largo, en forma de lente con una base roma, superficie opaca verde claro a oscuro y usualmente no veteada, semillas usualmente adheridas a las plantas cuando maduras.
<i>Cannabis indica</i> (= <i>Cannabis sativa</i> var. <i>indica</i>)	Plantas más cortas (menos de 3 m), tallos suaves y casi sólidos, enramado fuerte con internodos más cortos; pecíolos más cortos, usualmente 7 a 11 folíolos por hoja, folíolos angostos y lanceolados, los más largos promediando 92 mm (relación largo/ancho=10); aquenios (semillas) promediando 3.7 mm de largo, con menos forma de lente y una base más redondeada, superficie verde-marrón y con o sin vetas, con o sin una lámina de abscisión.
<i>Cannabis ruderalis</i> (= <i>Cannabis sativa</i> var. <i>spontanea</i>)	Plantas pequeñas (usualmente menos de 0.5 m), tallos suaves y huecos, ocasionalmente sin ramas; pecíolos cortos, usualmente 5 a 7 folíolos por hoja, folíolos elípticos, los más largos promediando 60 mm (relación largo/ ancho=6); aquenios pequeños con una estructura de abscisión pronunciada en la base; superficie opaca verde y veteada, lámina de abscisión carnosa con células productoras de aceite, semillas fácilmente liberadas de las plantas.

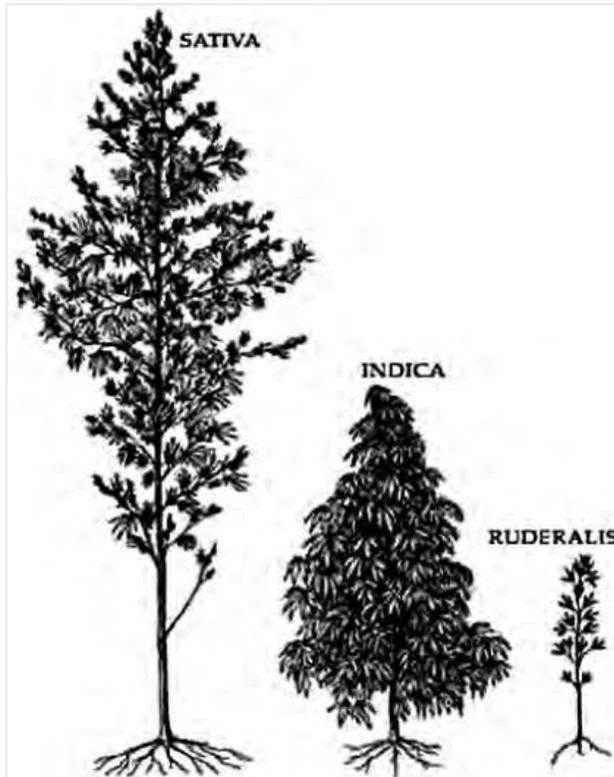
⁶ FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa* L.). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 1. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

Figura 1. (Continuación)

SUBESPECIE	CARACTERÍSTICAS
<i>Cannabis afghanica</i> (= <i>Cannabis sativa</i> var. <i>afghanica</i>)	Plantas bajas (menos de 1.5 m), tallos corrugados y casi sólidos, fuerte enramado con internodos cortos; pecíolos largos, usualmente 7 a 11 folíolos por hoja, folíolos verdes oscuros y oblanceolados, los más largos promediando 130 mm (relación largo/ancho=5); racimos con internodos cortos, y aquenios no expuestos; anidados, a veces produce brácteas compuestas; aquenios no expuestos; anidados, a veces produce brácteas compuestas; aquenios usualmente <3.0mm de largo, casi redondos con una base roma, superficie gris brillante y veteada.

Nota: Información obtenida de FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa* L.). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 2. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

Figura 2. Morfología de *C. sativa*; *C. indica* y *C. ruderalis*.

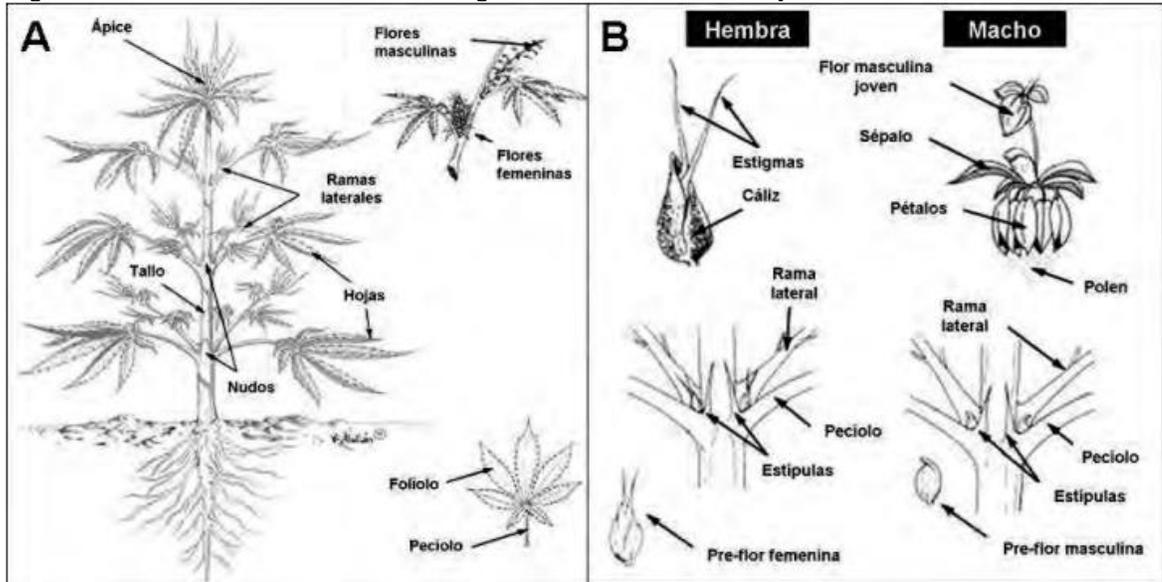


Fuente: FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa* L.). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 1. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

1.1.2. Botánica. Según Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria de Uruguay:

Cannabis sativa L., aparece más comúnmente como una planta dioica (la única especie anual conocida con esta característica), esto significa que las estructuras sexuales masculinas y femeninas crecen en plantas separadas (Clarke, 1999a). Es difícil determinar la expresión sexual de las plantas dioicas, pero según Clarke (1999a) es típico que los órganos florales masculinos con estambres aparezcan 14 días antes que las flores de las inflorescencias femeninas (como lo cita Mediavilla et al., 1998). *Cannabis sativa* L. es anemófila, por lo que las flores femeninas son fertilizadas por polen masculino acarreado por el viento, luego de lo cual desarrollan semillas, las que maduran luego de 3 a 6 semanas. Las mil semillas pueden pesar de 3 a 60 gramos dependiendo de la variedad (comúnmente entre 15-20 gramos) y las condiciones de crecimiento (Clake, 1999a). Las plantas femeninas producen las semillas que maduran luego de que las plantas masculinas han comenzado a senescer, lo que ocasiona una pérdida de fibra⁷.

Figura 3. A. Partes de una Planta. B. Órganos florales femeninos y masculinos.



Fuente: FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa* L.). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 12. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

1.1.3. Química del Cannabis. “Se han identificado aproximadamente 500 compuestos, entre los que se encuentran cannabinoides, terpenos, flavonoides,

⁷ FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa* L.). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 11. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

alcaloides, estilbenos, amidas fenólicas y lignanamidas”⁸. La figura 4 muestra características de estos componentes.

Figura 4. Descripción química del cannabis

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Canabinoides	Se conocen alrededor de 70, de los cuales el THC es el más estudiado. El efecto psicotrópico de estos compuestos se encuentra bien documentado, aunque también se les han atribuido otros efectos farmacológicos, tales como: antinociceptivo, antiepiléptico, cardiovascular, inmunosupresivo, antiemético, estimulante del apetito, antimicrobiano, antiinflamatorio, neuroprotector; y efectos positivos en síndromes psiquiátricos.
Terpenos	Se han identificado alrededor de 120 terpenos. Estos metabolitos son responsables del sabor de las diferentes variedades. Algunos de estos terpenos son farmacológicamente activos y podrían producir efectos sinérgicos con los canabinoides.
Flavonoides	Son compuestos aromáticos y se pueden encontrar en forma libre o conjugada con un glucósido. La canflavina A y canflavina B, son dos flavonoides que han mostrado actividad farmacológica, inhibiendo la producción de prostaglandina E, mientras que otros estudios sugieren que modulan la acción de los canabinoides.
Alcaloides	Estos son compuestos nitrogenados que usualmente presentan una actividad biológica a dosis bajas y que pueden derivar de aminoácidos. Debido a la baja concentración de los alcaloides presentes en esta especie, su evaluación farmacológica ha sido difícil.
Estilbenoides	Son compuestos fenólicos cuya función principal en las plantas es participar activamente en los mecanismos de defensa. Algunos de ellos se presumen cierta actividad farmacológica como antibacteriana y antifúngica, antiinflamatoria, antineoplásica, neuroprotectora, de protección cardiovascular y antioxidante.
Lignanamidias	Se han reportado que las amidas fenólicas tienen actividad citotóxica, antiinflamatoria, antineoplásica y analgésica.

⁸ ÁNGELES LÓPEZ, Guadalupe Esther; BRINDIS, Fernando; CRISTIANS NIIZAWA, Sol y VENTURA MARTÍNEZ, Rosa. *Cannabis sativa* L., una planta singular. En: Revista mexicana de ciencias farmacéuticas. [Google Académico]. México D.F. Diciembre, 2014. vol. 45. no. 4. ISSN 1870-0195. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-01952014000400004&script=sci_arttext&tlng=en

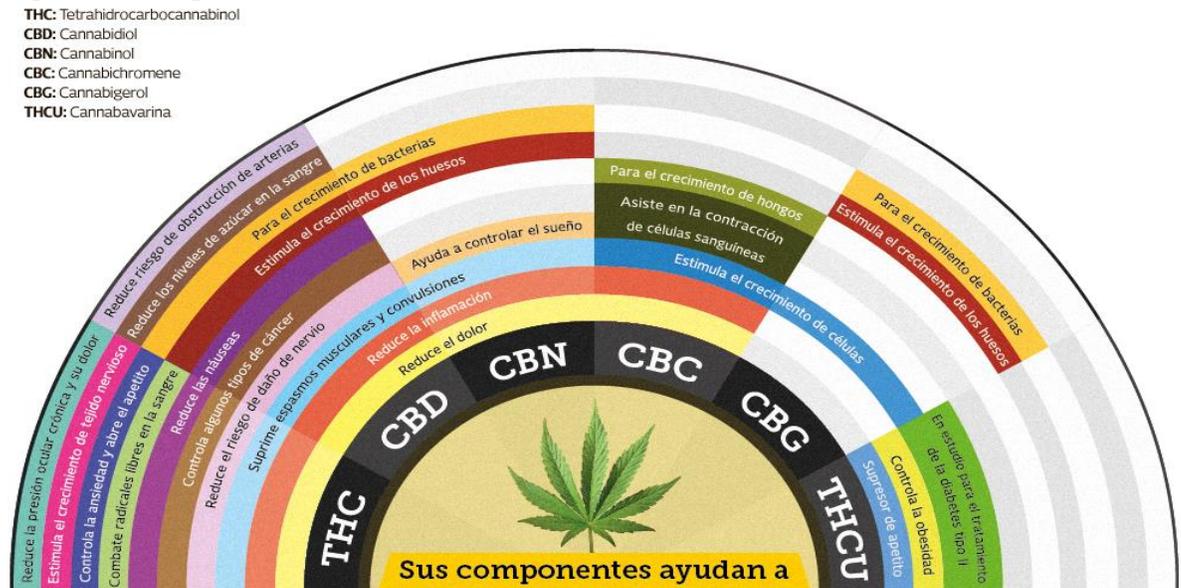
Figura 4. (Continuación)

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Amidas Fenólicas	Algunas lignanamidas han presentado actividad citotóxica (grossamida, cannabisina D y G).

Nota: Información Obtenida de ANGELES LÓPEZ, Guadalupe Esther; BRINDIS, Fernando; CRISTIANS NIIZAWA, Sol y VENTURA MARTÍNEZ, Rosa. *Cannabis sativa* L., una planta singular. En: Revista mexicana de ciencias farmacéuticas. [Google Académico]. México D.F. Diciembre, 2014. vol. 45. no. 4. ISSN 1870-0195. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-01952014000400004&script=sci_arttext&lng=en

En detalle, la figura 5 explica los usos medicinales de seis de los componentes más relevantes del Cannabis.

Figura 5. Radiografía del cannabis medicinal



Fuente: EL PAÍS. Marihuana medicinal ¿Colombia está lista?. [Sitio Web]. Cali. CO. Sec. Especiales. [Consultado 15, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.elpais.com.co/especiales/marihuana-medical/>

1.2. TIPOS DE CULTIVO

1.2.1. Cultivo en interior. (Figura 6) De acuerdo a CAMEDA⁹, esta clase de cultivo es la más elegida en regiones donde las condiciones son difíciles. Son lugares cerrados que brindan la ventaja de controlar parámetros ambientales tales como el aire, la luz y la temperatura, todo esto permite asegurar mayor calidad y cantidad de producto final.

⁹ CAMEDA. La planta de cannabis. [Sitio Web]. AR. Sec. Cannabis medicinal. [Consultado 25, Octubre, 2018]. Disponible en: <http://cannabismedicinal.com.ar/cannabis-medical/cultivos1/147-planta-cannabis>

El problema con este tipo de cultivo es su alto costo de producción y; “producir medio kilo equivale a casi dos toneladas de dióxido de carbono, el equivalente a 1.200 kilómetros de circulación de un automóvil. Debido a que la mayor parte de la generación eléctrica es aun contaminante, y es necesaria para el funcionamiento de equipos tales como luces muy sofisticadas, humidificadores, sistemas de ventilación entre otros”¹⁰.

Figura 6. Cultivo Interior



Fuente: PAISA GROW SEEDS COLOMBIA. Diferentes cultivos de marihuana en interior. [Sitio Web]. Medellín. CO. Sec. Manuales de cultivo. [Consultado 26, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.paisagrowseeds.com/diferentes-cultivos-de-marihuana-en-interior/>

¹⁰ MAGNET. La industria de la marihuana tiene un problema: cultivarla es demasiado contaminante. [Sitio Web]. MX. Sec. Economía. 24, Diciembre, 2018. [Consultado 21, Enero, 2019]. Disponible en: <https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/industria-marihuana-tiene-problema-cultivarla-demasiado-contaminante>

1.2.2. Cultivos de Exterior. (Figura 7) “La ventaja que tienen estos cultivos es el menor costo de producción y la exposición solar natural. Aun con esta ventaja, no es recomendable para trabajar con fines medicinales, ya que no permite realizar un cultivo estandarizado, teniendo en cuenta factores variables como temperatura, luz, viento, lluvia, mayor incidencia de patógenos y hasta robos”¹¹.

Figura 7. Cultivo en Exterior



Fuente: SEMILLAS DE MARIHUANA. Como tener éxito en nuestro Cultivo de Marihuana Exterior y Cultivo Interior. [Sitio Web]. Irún. ES. Sec. Cultivo. [Consultado 25, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.semillasdemarihuana.info/como-tener-exito-en-nuestro-de-cultivo-de-marihuana-exterior-y-cultivo-interior/>

¹¹ CAMEDA. La planta de cannabis. [Sitio Web]. AR. Sec. Cannabis medicinal. [Consultado 25, Octubre, 2018]. Disponible en: <http://cannabismedicinal.com.ar/cannabis-medicinal/cultivos1/147-planta-cannabis>

1.2.3. Cultivos Mixtos. (Figura 8) Según CAMMEDA¹² se conocen también como invernaderos, son los ideales por combinar las ventajas de los cultivos de interior y de exterior. Se posee control sobre la cantidad de horas de exposición al sol a través de paneles que se cierran y abren automáticamente, generando oscuridad o luminosidad, y si hiciera falta complementando con luces, administrar la temperatura con calefactores o aire, la humedad con humidificadores, los vientos y la lluvia.

Figura 8. Cultivo Mixto



Fuente: CAMEDA. La planta de cannabis. [Sitio Web]. AR. Sec. Cannabis medicinal. [Consultado 25, Octubre, 2018]. Disponible en: <http://cannabismedicinal.com.ar/cannabis-medicinal/cultivos1/147-planta-cannabis>

¹² CAMEDA. La planta de cannabis. [Sitio Web]. AR. Sec. Cannabis medicinal. [Consultado 25, Octubre, 2018]. Disponible en: <http://cannabismedicinal.com.ar/cannabis-medicinal/cultivos1/147-planta-cannabis>

1.3. APLICACIONES DEL CANNABIS

Figura 9. Aplicaciones del cannabis



Fuente: ARAFAC. Aplicaciones Cáñamo. [Sitio Web]. Zaragoza. ES. Sec. Documentos. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <http://arafac.com/images/documento2xl.png>

2. APLICACIONES MEDICINALES

2.1. HISTORICAS

A ciencia cierta no se tiene conocimiento de cómo la humanidad utilizó por primera vez la planta de Cannabis, lo seguro, si son los distintos usos que le dieron, ya sean en forma de resinas para aplicaciones medicinales, rituales, semillas para alimento o fibra para producir cordeles^{13(*)}.

De acuerdo a Clarke¹⁴, en Asia oriental se encuentra el primer conocimiento del Cannabis como medicina, en el texto chino denominado “Divine Husbandman’s Materia Medica”; atribuido al legendario emperador chino Shen Nung quien posiblemente vivió entre los años 3494 y 2857 a.C. En este antiguo documento se prescribía el “polvo de cáñamo” para tratar casos de fatiga menstrual, reumatismo, malaria, beri-beri (deficiencia de vitamina B) y distensión mental. Las semillas de cáñamo fueron utilizadas para el alivio de problemas digestivos, ayudar en el parto tratando el prolapso uterino (El deslizamiento fuera del lugar del útero). Los médicos japoneses tradicionales incorporaron gran parte de la antigua farmacopea china e implementaron varias preparaciones de Cannabis, como por ejemplo un laxante suave en el tratamiento del asma, aliviar el dolor producido por las picaduras tóxicas, desparasitar a los animales domésticos y contrarrestar diferentes enfermedades de la piel. Indirectamente también encontraron maneras de prevenir enfermedades transmitidas por mosquitos, en este caso; al quemar las hojas de Cannabis para ahuyentarlos¹⁵.

Avanzando al sur y sudeste de Asia también existen evidencias del uso de esta planta para tratar diferentes padecimientos. De la India es el libro sagrado “Susrita Samhita”, data de aproximadamente el 800 a.C., en este se describe al cáñamo como cura para la descarga de moco acompañada de diarrea y un remedio para la fiebre biliar. La implementación de esta planta fue en aumento por lo cual se generaron otros documentos sobre la medicina tradicional de la India tales como “Rajanirghanta” (300 d.C.), “Dhan-wantari nighantu” (siglo XVIII d.C.), Sharangadhara Samhita (siglo XIII d.C), “Madanapala nighantu” (1374 d.C.),

¹³ CLARKE, Robert y MERLIN, Mark. Cannabis: Evolution and Ethnobotany: Ethnobotanical History and Contemporary Context of Medicinal Cannabis. [EBSCOhost]. Londres: University of California Press, 2013. p. 241. ISBN 9780520954571. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://ezproxy.uamerica.edu.co:2098/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzYwNTg5NI9fQU41?sid=f8495302-cfe3-40e7-bef8-a9159e151349@sessionmgr4009&vid=3&format=EB&rid=1>

(*) Nota: Información traducida por el autor de la lengua inglesa a la española. Este subcapítulo es una interpretación y traducción del libro previamente citado.

¹⁴ *Ibíd.*, p. 242.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 243.

“Rajanighantu” (1450 d.C.), “Dhurtasamagama” (1500 d.C.) y “Bhavaprakash” (1600 d.C.). Los anteriores libros contienen recetas aplicadas durante mucho tiempo para promover el aflojamiento, la separación y eliminación de la flema, estimular la retención y unión de los intestinos, favorecer la digestión, estimular el flujo de bilis, reducir el dolor en los oídos, aliviar el estreñimiento, eliminar la caspa y los parásitos del cabello. Conforme a Clarke¹⁶, otras aplicaciones importantes incluyen su uso para aliviar dolores de cabeza, manía aguda, tos ferina, asma, trastornos urinarios e insomnio. En el sur de Asia se han hallado otros usos médicos tradicionales como hervir y atar las hojas en el tratamiento de espasmos. De las mismas hojas también elaboraban una pasta para aliviar las hemorroides. En el caso de las flores, estas podrían ser machacadas para luego ayudar al prolapso del útero y la hidrocele (un tipo de inflamación en el escroto)¹⁷.

La utilización de esta planta continuó creciendo llegando a la cultura egipcia, quienes describen en el libro médico “Fayyum” de más de 1800 años el uso del Cannabis para controlar inflamaciones tales como tumores y el dolor agudo de oído¹⁸. Los tratados médicos árabes entre los siglos IX y XIII recomendaron los extractos para tratar molestias en los oídos y enfermedades de la piel, erradicar gusanos intestinales, aliviar la flatulencia y las contracciones uterinas, bajar la fiebre, controlar los vómitos y piojos. Según Clarke¹⁹ el Cannabis se usaba en Arabia y Persia durante la época medieval como diurético, para aumentar el flujo de orina, un emenagogo para estimular el flujo de sangre a la pelvis y el útero. Por lo anterior se ha recomendado la literatura árabe como una posible base para investigaciones futuras sobre el potencial terapéutico de esta planta.

El uso de Cannabis medicinal también se observa en África y América del Sur. Se ha utilizado en Sudáfrica para combatir la malaria, la fiebre de aguas negras, el envenenamiento de la sangre, el ántrax y la disentería. En Chile las raíces de cáñamo se aplicaron como purgante, tallos y semillas combinados en una infusión utilizada para inducir el sueño. También se encontró que una bebida preparada con una cantidad relativamente pequeña de Cannabis, se usa como analgésico de uso múltiple para reducir las convulsiones, reducir el reumatismo y tratar los problemas urinarios. El Cannabis se ha utilizado en Argentina para tratar la depresión, el cólico, el dolor de estómago, la inflamación del hígado, la gonorrea, la esterilidad, la

¹⁶ CLARKE, Robert y MERLIN, Mark. Cannabis: Evolution and Ethnobotany: Ethnobotanical History and Contemporary Context of Medicinal Cannabis. [EBSCOhost]. Londres: University of California Press, 2013. p. 241. ISBN 9780520954571. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://ezproxy.uamerica.edu.co:2098/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzYwNTg5NI9fQU41?sid=f8495302-cfe3-40e7-bef8-a9159e151349@sessionmgr4009&vid=3&format=EB&rid=1>

¹⁷ *Ibíd.*, p. 245.

¹⁸ *Ibíd.*, p. 246.

¹⁹ *Ibíd.*, p. 247.

impotencia, la tuberculosis y el asma. Una comunidad ubicada en la base de las laderas occidentales de la Sierra Nevada de Santa Marta en Colombia, registra el uso de Cannabis empapado en "ron o aguardiente" y lo frota en la piel para aliviar dolores articulares y musculares. En el noreste de Brasil, se consume una infusión de hojas y agua para aliviar el reumatismo, los problemas femeninos, los cólicos y otras quejas comunes²⁰.

Finalmente, de acuerdo a Clarke²¹, el continente Europeo no se encuentra ajeno al tema ya que tenían conciencia de su valor medicinal, también se extendió y fue adoptada por las tradiciones médicas griegas y romanas, por ejemplo, la utilizaban para curar la gonorrea y la epistaxis (esta última es una hemorragia aguda de la fosa nasal, la cavidad nasal o la nasofaringe). En partes de la Europa precristiana el Cannabis se usó en algunas regiones durante este período para afecciones de oído, inducir un estado de éxtasis, tratar herpes, dolores de pezones, hinchazón y heridas. En 1915, Sir William Osler, famoso médico inglés y reconocido padre de la medicina moderna, se refirió al Cannabis como quizás el mejor remedio para el tratamiento del dolor de cabeza severo. Esto a su vez estimuló a los médicos de Europa y América del Norte a reconocer su eficacia en los remedios para el insomnio y el dolor, como el que produce la migraña menstrual²².

2.2. ACTUALES

En el presente se han desarrollado gran número de investigaciones para el tratamiento de diferentes enfermedades basadas en el uso del Cannabis como ingrediente clave. En la figura 10 se puede evidenciar en mayor detalle la situación actual de la aplicación médica.

Figura 10. Grado de estudio para las diferentes patologías.

Área de salud	Conclusión	Nivel de evidencia
El dolor crónico es una de las razones más citadas por las que los pacientes acceden al Cannabis medicinal cuando está disponible	Hay cinco revisiones sistemáticas de calidad justa a buena, que contribuyeron a la conclusión. Existe evidencia sustancial de que el Cannabis es un tratamiento eficaz para el dolor crónico en adultos.	Convincente

²⁰ CLARKE, Robert y MERLIN, Mark. Cannabis: Evolution and Ethnobotany: Ethnobotanical History and Contemporary Context of Medicinal Cannabis. [EBSCOhost]. Londres: University of California Press, 2013. p. 241. ISBN 9780520954571. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://ezproxy.uamerica.edu.co:2098/ehost/ebookviewer/ebook/bmxiYmtfXzYwNTg5NI9fQU41?sid=f8495302-cfe3-40e7-bef8-a9159e151349@sessionmgr4009&vid=3&format=EB&rid=1>

²¹ Ibíd., p. 249.

²² Ibíd., p. 252.

Figura 10. (Continuación)

Área de salud	Conclusión	Nivel de evidencia
Náuseas y vómitos inducidos por quimioterapia.	De 23 ensayos se concluyó que los cannabinoides eran altamente efectivos, siendo más eficaces que el placebo y similares a los antieméticos convencionales en el tratamiento de las náuseas y vómitos inducidos por la quimioterapia.	Convincente
La espasticidad asociada con la esclerosis múltiple	Los datos clínicos agrupados concluyeron que hay pruebas sustanciales de que los cannabinoides orales son eficaces para mejorar los síntomas de espasticidad de esclerosis múltiple informados por el paciente.	Convincente
Alteración del sueño	Muchos ensayos clínicos y meta-análisis de revisiones sistemáticas revelaron una mejoría mayor en la calidad del sueño y los trastornos del sueño, pero se consideró que las mejoras eran pequeñas.	Moderado
Trastorno de estrés postraumático	Hay informes anecdóticos frecuentes de éxito, pero no muchos ensayos clínicos aprueban esta afirmación.	Moderado
Ansiedad	Un buen estudio demostró que el cannabidiol, se asoció con una mejoría significativamente mayor en el factor de ansiedad de una escala de estado de ánimo análoga visual de 100 puntos, en comparación con el placebo.	Moderado
Cáncer	Solo hay un ensayo clínico publicado en el área contra el cáncer. La mayor parte de la literatura sustancial es preclínica y está muy centrada en el efecto de los cannabinoides en los gliomas.	Insuficiente

Figura 10. (Continuación)

Área de salud	Conclusión	Nivel de evidencia
Epilepsia	Dos revisiones sistemáticas evaluaron el efecto de los cannabinoides o el Cannabis para reducir las convulsiones en pacientes con epilepsia, y sin un punto final pre-especificado de ausencia de convulsiones.	Insuficiente

Fuente: GHOSH, Dilip. The Science of Cannabis & Cannabinoids. En: Nutraceuticals World. [EBSCOhost]. Septiembre, 2018. vol. 21. no. 7. p. 56. ISSN 1531-0671. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: [http://ezproxy.uamerica.edu.co:2098/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=02b1d8ae-ffa-46afb26f-826c3d78ff1c%40sessionmgr4010\(*\)](http://ezproxy.uamerica.edu.co:2098/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=02b1d8ae-ffa-46afb26f-826c3d78ff1c%40sessionmgr4010(*))

(*) Nota: Figura 10 traducida del documento previamente citado.

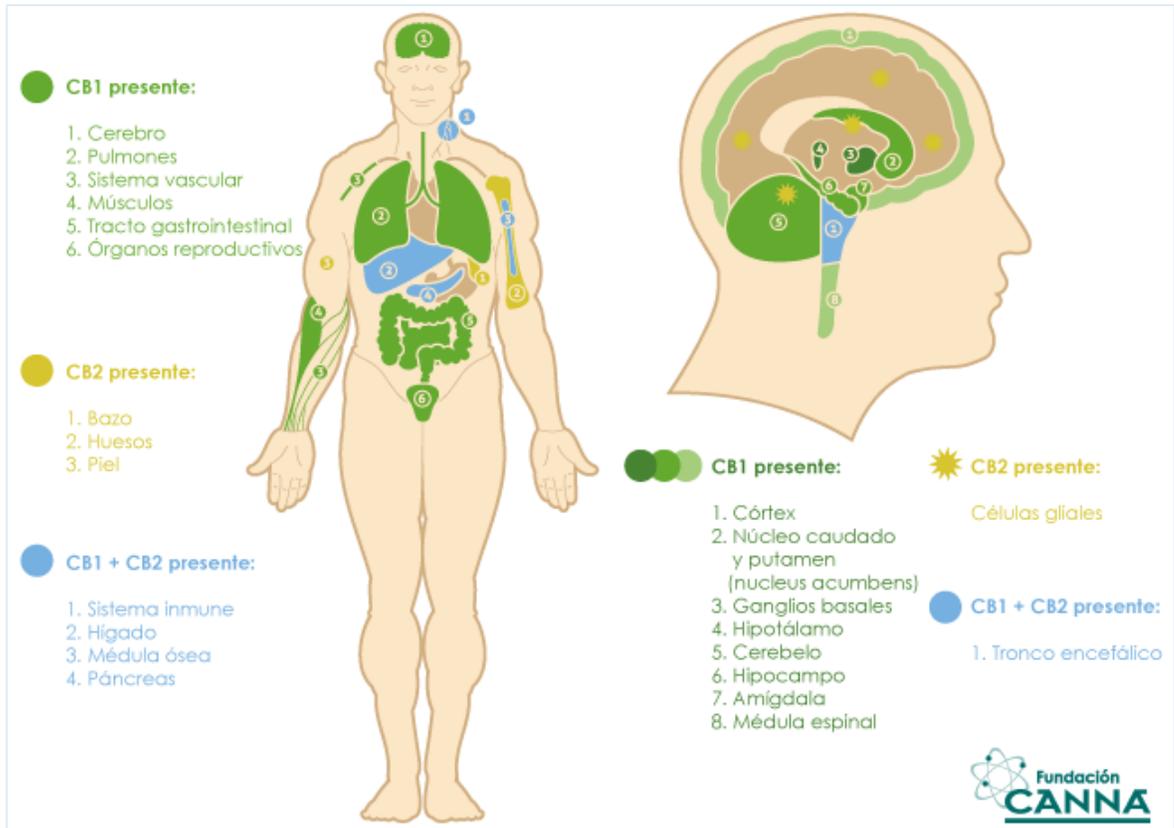
2.3. SISTEMA ENDOCANNABINOIDE

De acuerdo a la Fundación CANNA, encargada de estudiar e investigar la planta de cannabis y sus principios activos:

Podemos decir que el sistema endocannabinoide es un sistema de comunicación intercelular. Básicamente, se trata de un sistema de neurotransmisión, aunque es mucho más que eso, ya que se encuentra en otros órganos y tejidos del cuerpo, y no exclusivamente en el cerebro (Figura 10). El sistema endocannabinoide está compuesto de receptores cannabinoides y los endocannabinoides que interactúan del mismo modo que lo hacen una cerradura y su llave (Figura 11). Los receptores cannabinoides son proteínas de membrana celular que actúan como la cerradura de los endocannabinoides, ligandos endógenos de naturaleza lipídica producidos por las distintas células corporales, que actúan como una llave perfecta que se une a los receptores. Esta activación produce cambios dentro de las células que desembocan en las acciones finales del sistema endocannabinoide sobre los procesos fisiológicos del cuerpo²³.

²³ FUNDACIÓN CANNA. El sistema endocannabinoide. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Educación. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.fundacion-canna.es/sistema-endocannabinoide>

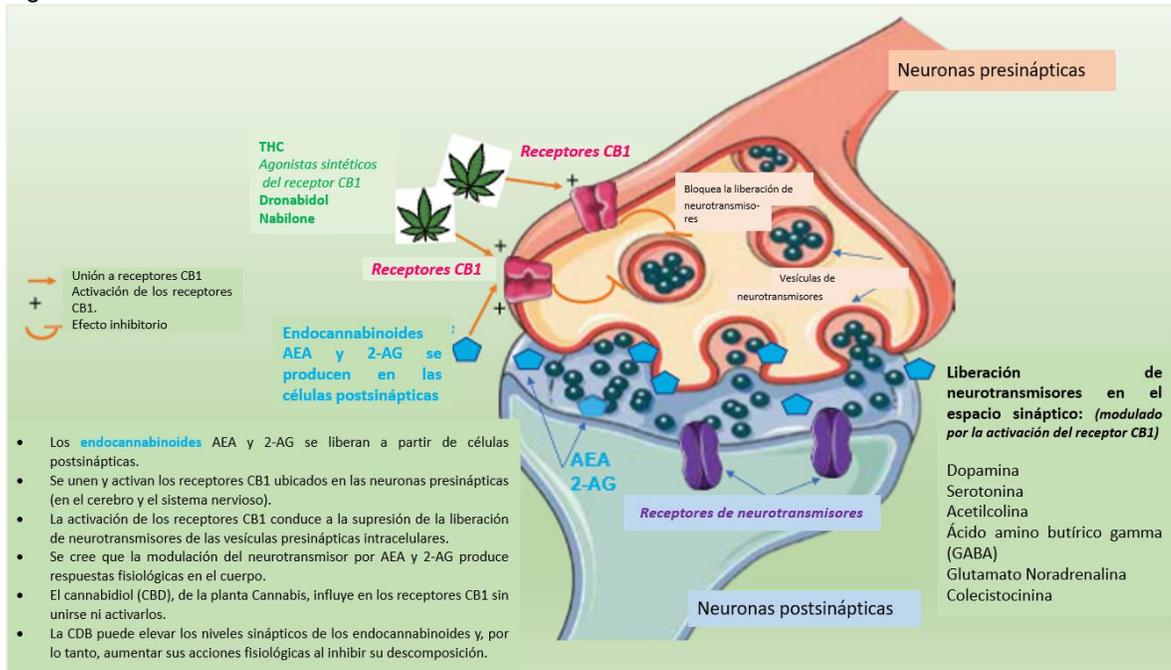
Figura 11. Receptores Cannabinoides



Fuente: FUNDACIÓN CANNA. El sistema endocannabinoide. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Educación. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.fundacion-canna.es/sistema-endocannabinoide>

La Figura 12 ilustra la interacción del sistema endocannabinoide en el cerebro humano.

Figura 12. El sistema endocannabinoide en el cerebro humano



Fuente: FARES, Marielle. Medical Cannabis: Where Do We Stand Today?. En: American Medical Writers Association Journal. [EBSCOhost]. Washington. 2018, vol. 33 no. 2. p. 65. ISSN 1075-6361. [Consultado 26, Octubre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: [http://ezproxy.uamerica.edu.co:2070/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=3a3b7283-741b-4067-a1f1-55ae07cc6e26%40sessionmgr104\(*\)](http://ezproxy.uamerica.edu.co:2070/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=3a3b7283-741b-4067-a1f1-55ae07cc6e26%40sessionmgr104(*))

(*)Nota: Figura 12 traducida del documento previamente citado.

De acuerdo a la Fundación CANNA²⁴ el THC y el CBD tienen la habilidad de conectarse con muchas células del cuerpo humano a través de los receptores CB1 y CB2 ubicados en la parte exterior de las células actuando como mensajeros químicos. Lo anterior de forma similar a la anandamina; la cual es un cannabinoide segregado de forma natural por el cuerpo humano descubierto en los años 90.

“La función principal de este sistema es la regulación de la homeostasis del cuerpo. Entre ellos el sistema endocannabinoide juega un papel importante en muchos aspectos de las funciones neuronales, incluyendo el aprendizaje y la memoria, la emoción, el comportamiento adictivo, la alimentación y el metabolismo, el dolor y la neuroprotección. También se ve involucrado en la modulación de distintos procesos a nivel cardiovascular e inmunológico, entre otros”²⁵.

²⁴ FUNDACIÓN CANNA. El cannabis y el sistema endocannabinoide. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Educación. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.fundacion-canna.es/el-cannabis-y-el-sistema-endocannabinoide>

²⁵ FUNDACIÓN CANNA. El sistema endocannabinoide. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Educación. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.fundacion-canna.es/sistema-endocannabinoide>

Un caso de estudio específico sobre este tema es:

En años recientes, científicos asociados con la Sociedad Internacional para la Investigación de los Cannabinoides (ICRS, por sus siglas en inglés) han dilucidado una cantidad de rutas moleculares a través de las cuales el CBD ejerce su impacto terapéutico. Por ejemplo, un estudio preclínico realizado por el Dr. Sean McAllister y sus colegas en el California Pacific Medical Center en San Francisco reportan que el CBD destruye las células del cáncer de mama a través de la regulación de un gen llamado ID-1, el cual está implicado en muchos tipos de cáncer agresivos. Silenciar el gen ID-1 es una estrategia potencial para el tratamiento del cáncer²⁶.

²⁶ PROJECT CBD. El Sistema Endocannabinoide. [Sitio Web]. California. US. Sec. Ciencia. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.projectcbd.org/es/ciencia/el-sistema-endocannabinoide/el-sistema-endocannabinoide>

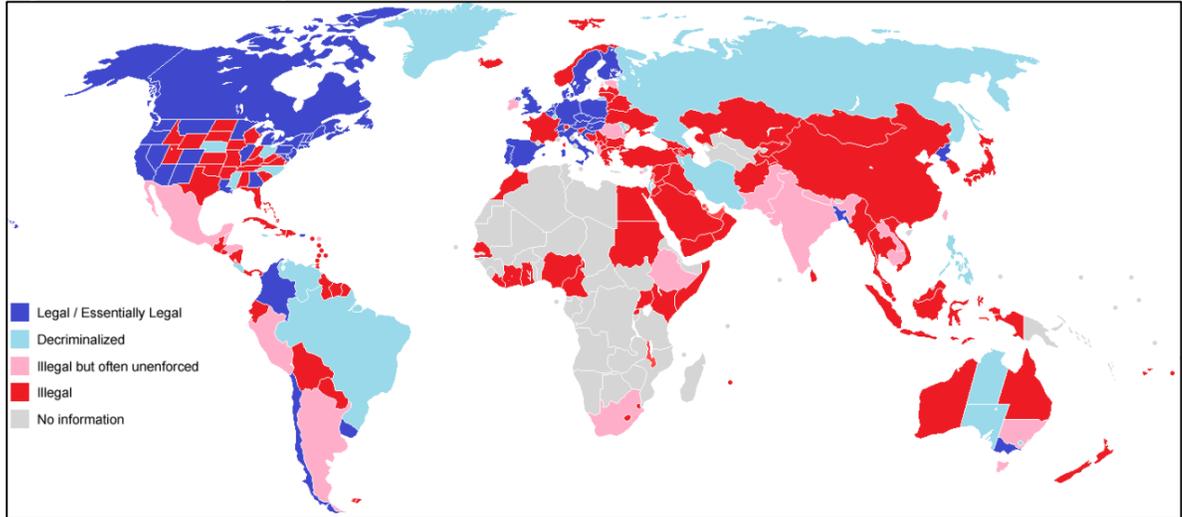
3. MERCADO

3.1. PANORAMA MUNDIAL

Desde la legalización del Cannabis medicinal en 1996 por parte del estado de California, otros estados del país Estadounidense, así como varios países alrededor del mundo incluyendo a Colombia se han sumado también a esta iniciativa. Por ello, se abre una posibilidad importante de incursionar en esos nuevos mercados teniendo en cuenta las legislaciones respectivas, factores ambientales y demás variables claves, que clarifiquen el panorama para conocer en cual etapa o etapas de la cadena de producción se podría incursionar.

En la figura 13 se visualiza el panorama a nivel mundial de la industria, el cual se complementa con los datos de la figura 14.

Figura 13. Situación Legal del Cannabis con Fines Médicos en el Mundo



Fuente: OBSERVATORIO DE DROGAS DE COLOMBIA. Regulación del cultivo, explotación y uso del cannabis para fines médicos y científicos. [Sitio web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Publicaciones. p. [14]. [Consultado 21, Diciembre, 2018]. Archivo en pdf Disponible en: http://www.odc.gov.co/Portals/1/encuentro-regiones/docs/fondo_nacional_estupefacientes_andres_lopez.pdf

Figura 14. Países que han aprobado el uso del cannabis medicinal y científico

EUROPA		
País	Fecha de Aprobación	Organismo de control
Austria	9 de Julio de 2008	Agencia Austriaca para la Salud y la Inocuidad de los Alimentos (AGES)

Figura 14. (Continuación)

EUROPA		
País	Fecha de Aprobación	Organismo de control
Bélgica	11 de Junio de 2015	Agencia General de Medicamentos y Productos Sanitarios (AFMPS)
Croacia	Octubre de 2015	Inmonological Institute
República Checa	7 de Diciembre de 2012	Agencia Estatal de Cannabis Medico
Dinamarca	2011	Agencia Danesa de Medicamentos
Finlandia	2012	Agencia Finlandesa de Medicamentos (FIMEA)
Francia	8 de Junio de 2013	Agencia Nacional de Seguridad Médica (ANSM)
Alemania	10 de Marzo de 2017	En proceso de ser establecido
Grecia	2017	Parlamento
Italia	Enero de 2013	Dirección General de Dispositivos Médicos y Servicios Farmacéuticos
Luxemburgo	27 Octubre de 2017	Consejo de Gobierno
Macedonia	9 de Febrero de 2016	Comité de Salud del Parlamento
Malta	26 de Marzo de 2016	Parlamento
Países Bajos	1 de Enero de 2001	Oficina de Cannabis Medicinal
Noruega	2012	Agencia Noruega de Medicamentos
Polonia	20 de Julio de 2017	Instituto Polaco de Cannabis
Portugal	2012	No Especifica
Rumanía	Octubre de 2013	Agencia Nacional de Medicamentos
Eslovaquia	2011	Instituto Estatal de Control de Drogas
Eslovenia	19 de Junio de 2014	Instituto Nacional de salud Pública
Suecia	Febrero de 2017	Agencia de Productos Médicos (APM)
Reino Unido	Junio de 2006	Agencia Reguladora de Medicamentos y Productos Sanitarios (MHRA)
España	8 de Abril de 1967	No Especifica
ASIA		
Chipre	2017	Ministerio de Salud
Israel	2007	Medical Cannabis Unit (MCU)
Filipinas	Marzo de 2017	No Especifica
ÁFRICA		
Sudáfrica	Marzo de 2017	Medicines Control Council (MCC)
Lesoto	Septiembre de 2017	Ministerio de Salud

Figura14. (Continuación)

ÁFRICA		
País	Fecha de Aprobación	Organismo de control
Zimbawe	Abril de 2018	No Especifica
AMÉRICA DEL SUR		
Argentina	29 de Marzo de 2017	Programa Nacional del Ministerio de Salud
Brasil	Mayo de 2015	Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA)
Chile	Abril de 2015	Comisión de Salud de la Cámara de Diputados
Paraguay	26 de Mayo de 2017	Dirección Nacional de Vigilancia Sanitaria (DINAVISA)
Uruguay	20 de Diciembre de 2013	Instituto de Regulación y Control del Cannabis (IRCCA)
Perú	Noviembre de 2017	Ministerio de Salud
CENTRO Y NORTEAMÉRICA		
México	Abril de 2017	Ministerio de Salud
Puerto Rico	Mayo de 2017	Ministerio de Salud
Canadá	2001	Health Canada
Antigua y Barbuda	Marzo de 2018	No Especifica
Estados Unidos		
En 1996 California es el primer estado en legalizar el cannabis medicinal. Actualmente son 29 los estados que lo han legalizado y la regulación difiere y depende de cada uno.		
OCEANÍA		
Australia	1 de Noviembre de 2016	Office of Drug Control (ODC) y Therapeutic Goods Administration (TGA)
Nueva Zelanda	Junio 2017	Ministerio de Salud

Nota: Información obtenida de CANNABMED. El mapa del cannabis medicinal en el mundo. [Sitio web]. Barcelona. ES. Sec. Home. [Consultado 21, Diciembre, 2018]. Disponible en: <https://www.cannabmed.com/index.php/sin-categoria/el-mapa-del-cannabis-medicinal-en-el-mundo/>

Conforme a DINERO²⁷, el mercado mundial del Cannabis legal se estima en US\$146.000 millones para el año 2025, de acuerdo a un estudio realizado por Grand View Research.

La Bolsa de Valores de Estados Unidos evidencia otro indicador relevante del comportamiento de esta industria, a 15 de Octubre de 2018:

Según el Índice de Competencia de Cannabis Global de Bloomberg Intelligence, el índice de relación precio-venta entre la valoración de las compañías y el valor

²⁷ DINERO. Cannabis medicinal: Colombia se vuelve potencia. [Sitio Web]. Bogotá. D.C. C.O. Sec. Agroindustria. 6, Febrero, 2019. [Consultado 10, Febrero, 2019]. Disponible en <https://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/asi-crece-el-prospero-negocio-del-cannabis-en-colombia/266780>

de sus acciones está en los tres dígitos. Canopy Growth, que está valorado en u\$s11.400 millones, actualmente cotiza en una relación precio-venta de 132, y Aurora Cannabis, valorada en u\$s9.200 millones, cotiza en 106. GW Pharmaceuticals está en 231. Para comparar, Apple y Amazon tienen relaciones de relación precio-venta de aproximadamente 4. Las acciones de todas las compañías de marihuana listadas aumentaron 96,56%, solo en agosto. A modo de comparación, el sector financiero ganó un 1,13% durante el mismo período y el índice S&P 500, que enumera 500 empresas en 11 sectores, subió solo un 0,74 por ciento²⁸.

Grandes compañías internacionales se han percatado de los índices de favorabilidad por lo cual han anunciado millonarias inversiones para incursionar en este mercado, ejemplo de esto son:

- El 20 de Diciembre de 2018 según ABC²⁹, AB InBev; la mayor cervecera del mundo concluyó un acuerdo con la compañía Tilray con el objetivo de investigar la elaboración de bebidas no alcohólicas con componentes cannabáceos. Esta asociación se conformó con la inversión de 50 millones de dólares por cada parte.
- Conforme a EL Espectador³⁰, Altria; la productora de Marlboro invertirá 2.4 mil millones de dólares para adquirir una participación del 45% en Cronos Group; compañía canadiense de Cannabis.
- El Economista³¹ publicó que Bayer en asociación con Cronos Group una de las compañías productoras de Cannabis para fines médicos más grandes del mundo que cotiza en Bolsa y otras multinacionales, anunciaron un acuerdo por 122 millones de dólares con Ginkgo Bioworks para fabricar genéticamente el Tetrahidrocannabinol (THC). Según Business Insider el cannabis fabricado en

²⁸ DIARIO ÁMBITO FINANCIERO. El cannabis ya cotiza en Wall Street mejor que el oro y el bitcoin. [Sitio Web]. Buenos Aires. AR. Sec. Edición Impresa. 15, Octubre, 2018. [Consultado 14, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.ambito.com/el-cannabis-ya-cotiza-wall-street-mejor-que-el-oro-y-el-bitcoin-n4036513>

²⁹ ABC. La mayor cervecera del mundo desarrollará bebidas con cannabis. [Sitio Web]. Sevilla. ES. Sec. Sociedad. 20, Diciembre, 2018. [Consultado 14, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.abc.es/sociedad/abci-mayor-cervecera-mundo-desarrollara-bebidas-cannabis-201812201201_noticia.html

³⁰ EL ESPECTADOR. Marlboro entra en el mercado de la marihuana. [Sitio Web]. Bogotá. D.C. C.O. Sec. Noticias Salud. 10, Diciembre, 2018. [Consultado 14, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/salud/marlboro-entra-en-el-mercado-de-la-marihuana-articulo-828374>

³¹ EL ECONOMISTA. Cronos Group cierra acuerdo y acciones suben. [Sitio Web]. México D.F. MX. Sec. Mercados. 4, Septiembre, 2018. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.economista.com.mx/mercados/Cronos-Group-cierra-acuerdo-y-acciones-suben-20180904-0123.html>

laboratorio puede ayudar a compañías como Cronos aumentar sus márgenes, pues requieren de menores plantas de cannabis.

Se encontró durante la investigación que la Rádula; otra clase de planta, podría competirle al Cannabis medicinal, pero, aún le hace faltan más estudios. De acuerdo con un estudio publicado en Science Advances citado por Hipertextual:

En 1994, el fitoquímico japonés Yoshinori Asakawa descubrió el perrottetina, una sustancia generada por la hepática *Radula perrottetii*, con una composición muy similar a la del THC. Los elementos que confieren su fórmula molecular son prácticamente los mismos, aunque su conformación tridimensional es distinta y tiene un grupo bencilo más.

Durante los últimos años, un equipo de científicos suizos, liderados por Jürg Gertsch, del Instituto de Bioquímica y Medicina Molecular de la Universidad de Berna, y Erick Carreira, del Departamento de Química de ETH Zürich, ha analizado el potencial de esta sustancia como sustituta del THC. De este modo, han comprobado que también se une a los receptores de cannabinoides, llegando incluso a inhibir la inflamación de una forma mucho más eficiente que el THC. Además, sus efectos psicoactivos son mucho menos intensos, por lo que no correría el riesgo de ser tomado como droga de abuso ni ocasionaría efectos secundarios graves³².

3.1.1. Medicamentos derivados del Cannabis

3.1.1.1. Aceite de CBD 3% (10ml). (Figura 15) “Una botella de Aceite CBD de Sensi Seeds de 10ml contiene 300mg de CBD (cannabidiol). Este extracto se hace de plantas de Cáñamo cultivadas en la Unión Europea, sin el uso de pesticidas o herbicidas. Como suplemento dietético, usar dos veces al día. Colocar hasta 1/2ml (15 gotas) debajo de la lengua, durante 60 segundos y luego tragar. 1 gota contiene, aproximadamente, 1mg de CBD”³³.

³² HIPERTEXTUAL. La planta que podría poner fin a los conflictos por la legalidad de la marihuana. [Sitio Web]. Madrid. ES. Sec. Ciencia. 24, Octubre, 2018. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://hipertextual.com/2018/10/planta-alternativa-marihuana>

³³ SENSI SEEDS. Aceite de CBD 3% (10ml). [Sitio Web]. Ámsterdam. NL. Sec. Productos CBD. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://sensiseeds.com/es/productos-de-cbd/aceite-cbd>

Figura 15. Aceite de CBD 3% (10ml)



Fuente: SENSI SEEDS. Aceite de CBD 3% (10ml). [Sitio Web]. Ámsterdam. NL. Sec. Productos CBD. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://sensiseeds.com/es/productos-de-cbd/aceite-cbd>

3.1.1.2. Gotas de Tilray. (Figura 16) “Son un producto de extracto disponible en formulaciones de alto contenido de THC (25: 0), alto contenido de CBD (1:25 y 5:20) y equilibradas (10:10) Las versiones de CBD de este producto se recomiendan para el uso durante el día, y el resto es adecuado para el uso nocturno para el alivio de los síntomas durante la noche. Las gotas vienen en un frasco de 40 ml e incluyen un gotero de 1 ml. Cada botella es equivalente a 5 gramos contra la asignación mensual”³⁴.

³⁴ TILRAY. Tilray Drops. [Sitio Web]. CA. Sec. Patient. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://www.tilray.ca/en/drops>

Figura 16. Gotas de Tilray



Fuente: TILRAY. Tilray Drops. [Sitio Web]. CA. Sec. Patient. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://www.tilray.ca/en/drops>

3.1.1.3. Sativex. (Figura 17) “Cada spray bucal de 100 microlitros contiene: 2.7 mg de THC y 2.5 mg (CBD). Sativex está indicado como tratamiento para la mejoría de los síntomas en pacientes adultos con espasticidad moderada a severa debido a esclerosis múltiple (EM) que no han respondido adecuadamente a otros medicamentos antiespasticitarios y que demuestran una mejoría clínicamente significativa en los síntomas relacionados con la espasticidad durante un ensayo inicial de terapia”³⁵.

³⁵ MEDICINES. Sativex Oromucosal Spray. [Sitio Web]. Reading. GB. Sec. Home. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://www.medicines.org.uk/emc/product/602/smpc>

Figura 17. Sativex



Fuente: ARAFAC. Medicamentos Cannabis. [Sitio Web]. Zaragoza. ES. Sec. Noticias. 10, Mayo, 2017. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <http://arafac.com/medicamentoscannabis.php>

3.1.1.4. Cesamet. (Figura 18) “Nabilone químicamente se relaciona con la marihuana. Se utiliza para prevenir las náuseas y vómitos que puede ocurrir tras un tratamiento con las medicinas del cáncer. El Dronabinol (delta-9-THC), a la venta en USA como Marinol® de los Laboratorios Roxane y Nabilone (Cesamet) en Reino Unido, Suiza y Canadá comercializado por los Laboratorios Celltech”³⁶.

³⁶ ARAFAC. Medicamentos Cannabis. [Sitio Web]. Zaragoza. ES. Sec. Noticias. 10, Mayo, 2017. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <http://arafac.com/medicamentoscannabis.php>

Figura 18. Cesamet



Fuente: ARAFAC. Medicamentos Cannabis. [Sitio Web]. Zaragoza. ES. Sec. Noticias. 10, Mayo, 2017. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <http://arafac.com/medicamentoscannabis.php>

3.2. PANORAMA COLOMBIANO

Según El Espectador³⁷, Colombia inició con el decreto 2467 del 22 de Diciembre de 2015 el proceso para la formalización del Cannabis medicinal, estableciendo la supervisión de esta industria por parte de los ministerios de Salud y Justicia, el Fondo Nacional de Estupeficientes, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y el Invima. Se prosiguió con la ley 1786 de 2016 para concebir el marco regulatorio, y a continuación con el decreto 613 de 2017, el cual presenta las instrucciones acerca de las licencias de fabricación, uso de semillas para siembra, cultivo psicoactivo y no psicoactivo, reglamentación de cupos, y distribución. En el capítulo legal se profundiza más sobre esta ley y decretos, así como otras resoluciones que han sido expedidas.

A nivel de cadena productiva, el país colombiano ofrece salida a dos océanos; Pacífico y Atlántico, es el país con más zonas francas de Latinoamérica, cuenta con variedad de pisos térmicos, tierras fértiles, abundancia en el tiempo de exposición al sol favoreciendo que se puedan tener más cosechas al año, así como menores

³⁷ EL ESPECTADOR. Marihuana medicinal, la industria para mejorar la calidad de vida. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Noticias Nacional. 17, Septiembre, 2018. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/marihuana-medicinal-la-industria-para-mejorar-la-calidad-de-vida-articulo-812720>

costos de producción en comparación con países alejados de la línea del Ecuador, debido a que estos tienen a recurrir principalmente a los cultivos en interior; los de mayores costos como se presentó en el primer capítulo.

El factor mano de obra complementa y hace más eficaz toda la cadena productiva, puesto que Colombia cuenta con una amplia experiencia en la producción de flores, el cual es el producto principal de la industria del Cannabis medicinal. La empresa colombiana Plantmedco resalta y justifica en uno de sus documentos la importancia de calidad de mano de obra colombiana así:

- Colombia el segundo exportador mundial de Flores, después de Holanda.
- Cuenta con el 17% del mercado global de flores, siendo Estados Unidos su mayor destino con un 75% de participación, seguida por el Reino Unido, Canadá, Japón, Rusia y Holanda.
- Flores de Colombia en cifras:
 - U\$ 1.570 millones en exportaciones.
 - Más de 8.000 hectáreas sembradas.
 - 600.000 colombianos dependen del sector.
 - 130.000 empleos formales.
 - 64% de los trabajadores son mujeres, siendo el 60% cabeza de hogar³⁸.

La oportunidad en esta reciente industria es tal, que el 26 de Julio de 2017 se constituyó la Asociación Colombiana de Industrias de Cannabis (ASOCOLCANNA) con el objeto de “Promover, proteger y orientar el desarrollo de las actividades agro-industriales relacionadas con la explotación de la planta de Cannabis, las buenas prácticas en el cultivo, la fabricación y comercialización de derivados con fines medicinales y científicos de cannabis psicoactivo e industriales de Cannabis no psicoactivo”³⁹. La asociación ya cuenta con 19 empresas afiliadas.

³⁸ PLANTMEDCO. Plantas Medicinales de Colombia. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Nuestro Producto. p. [14]. [Consultado 14, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.plantmedco.com/wp-content/uploads/2018/06/PLANTMEDCO_ESPAN_OL-ABRIL10-.pdf

³⁹ ASOCOLCANNA. Asociación Colombiana de Industrias del Cannabis. Bogotá D.C. CO. Dip. 3. [Consultado 14, Enero, 2019]. Archivo en PowerPoint

Figura 19. Fundadores de ASOCOLCANNA

Empresas Fundadoras	Inversión Aproximada
Khiron Colombia	\$10.000 millones
Medcann	US\$15 millones - US\$20 millones
Econnabis	\$15.000 millones
CannaVida	US\$11 millones
Ecomedics	US\$3 millones - US\$5 millones

Nota: Información obtenida de DINERO. Las apuestas detrás del cannabis medicinal. [Sitio Web]. Bogotá. D.C. CO. Sec. Agroindustria. 14, Septiembre, 2017. [Consultado 14, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/las-apuestas-detras-del-cannabis-medicinal/249821>

Gracias al marco legal completo e innovador y todas las ventajas expuestas, adicionando que Colombia posee el 40.5% de los cupos de la industria a nivel mundial, el costo de producción de un gramo oscila entre 1.5 a 2.25 dólares en países alejados de la línea ecuatorial como es el caso de Canadá mientras que en Colombia es de aproximadamente de 5 a 10 centavos. Para la economía del Estado colombiano, esta industria podría llegar a representar el 0.4% o más del producto interno bruto (PIB), dato proporcionado por la Universidad del Rosario. Lo anterior también sustentado en la oportunidad para otros sectores como el cosmético, textil, dietario entre otros de acuerdo a; El Tiempo⁴⁰.

Algunos de los movimientos más llamativos del negocio del cannabis medicinal de acuerdo a una publicación de Portafolio a agosto de 2018 fueron:

Spectrum, con la movida más grande

Spectrum Cannabis fue adquirida, por 61 millones de dólares, por el grupo canadiense Canopy. Los socios colombianos recibieron acciones de la casa matriz. Colombia será "hub" regional y centro de exportaciones de Spectrum.

La telemedicina, entre fines de inversionistas

La canadiense PharmaCielo adquirió Ubiquo Telemedicina, proveedor de servicios médicos en línea. La plataforma cuenta con una base de 80.000 pacientes en Antioquia, pero prevé expandirse en el resto del país. PharmaCielo adquiere todas las acciones de Ubiquo Telemedicina, que se convierte en subsidiaria, a cambio de efectivo y participaciones accionarias en PharmaCielo, por valor de US\$ 1,2 millones.

De Australia también llegan los jugadores

La australiana Creso Farma emitió US\$ 7,1 millones en acciones para comprar Kunna Canada, sociedad matriz de la firma Kunna (Colombia). Esta fue creada en el 2012 bajo la marca Cannalivio. Por su lado, la compañía Namaste Technologies firmó, con Ecomedics (Colombia) a través de su filial Cannmart Incorporated, un acuerdo de adquisición local de productos de Cannabis medicinal.

⁴⁰ EL TIEMPO. Marihuana medicinal, el nuevo 'oro verde' para la economía. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Economía. 10, Marzo, 2018. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/empresas-que-produciran-marihuana-medicinal-en-colombia-192392>

Las unidades que se crean como Zomac

En Corinto, Cauca, se creó la firma Medicscann, con activos por \$ 1.800 millones. Otras firmas dedicadas a actividades con la planta y creadas bajo el régimen de zonas más afectadas por el conflicto armado (Zomac) son Eticann, con activos por \$ 50 millones; Kannt, con \$ 40 millones; y Farmacéutica Indígena Medicinal Walacannabis, con \$ 1 millón. El domicilio social de estas firmas se halla también en el municipio caucano.

Khiron Life va al mercado de valores

La canadiense Khiron Life Sciences Corporation abrió negociaciones con sus acciones en la Bolsa de Valores de Toronto (Canadá). Es de capitales colombianos y extranjeros, pero optó por ubicar la casa matriz en el país norteamericano y operar localmente bajo la figura de subsidiaria. La inversión inicial es de US\$ 20 millones. Los viveros y cultivo se ubicaron en el municipio de Piedras, Tolima, y el laboratorio de refinación, en Bogotá⁴¹.

Figura 20. Transacciones relevantes en el mercado colombiano

Comprador	Empresa adquirida	Tipo de negocio	Valor (US\$ millones)	Fuente
Canopy Growth	Colombian Cannabis	Adquisición de 100%	61,25	Canopy Growth
Mercados de valores	Khiron	Levantamiento de capital	11,23	New Cannabis Ventures
MYM Nutraceuticals	Colombian Organica	Adquisición de 49%	2,5	PR Newswire
Cresco Pharma	Kunna (antes Cannalivio)	Adquisición de 100%	7,1	Cresco Pharma
Scythian Bioscience	MMJ Colombia (dueño del 90% del Colcanna)	Adquisición de 100%	6,2 y emisión de acciones	Scythian Bioscience
PharmaCielo	Ubiquo Telemedicina	Adquisición de 100%	1,2	PharmaCielo
Beleave Inc	Procanmed	Adquisición de 51%	2,4	Beleave
Wahupta Ventures	Enigma Enterprise (dueño de Milagro Pharmaceuticals)	Adquisición de 100%	2	Wahupta Ventures
Organto Foods	Medicannabis	Adquisición de 10%	intercambio accionario	Organto Foods

Fuente: DINERO. Cannabis medicinal: Colombia se vuelve potencia. [Sitio Web]. Bogotá. D.C. C.O. Sec. Agroindustria. 6, Febrero, 2019. [Consultado 10, Febrero, 2019]. Disponible en <https://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/asi-crece-el-prospero-negocio-del-cannabis-en-colombia/266780>

⁴¹ PORTAFOLIO. Las movidas más sonadas del negocio del cannabis medicinal. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Negocios. 1, Agosto, 2018. [Consultado 15, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/negocios/las-movidas-mas-sonadas-del-2018-del-negocio-del-cannabis-medicinal-519584>

4. ASPECTOS LEGALES

4.1. PROCESO PARA CREAR EMPRESA EN COLOMBIA

A continuación se presenta una serie de pasos para constituir una empresa en Colombia de acuerdo al Grupo Bancolombia⁴², lo cual es necesario para incursionar en la industria del cannabis:

- a) Verificar la disponibilidad del nombre de la empresa en el siguiente link http://versionanterior.rues.org.co/RUES_Web/Consultas.
- b) Consultar la clasificación por actividad económica.
- c) Elegir tipo de sociedad a constituir.
- d) Diligenciar formulario de registro y matrícula en la Cámara de Comercio y pagar su respectivo valor económico.
- e) Inscribir el RUT ante la DIAN y obtener el NIT.
- f) Verificar el estado de los trámites.
- g) Realizar los trámites ante la notaría pública de constitución de la sociedad obteniendo las copias respectivas.
- h) Tramitar la escritura pública en caso de contar con más de 10 trabajadores o hasta 500 SMLV en activos fijos al momento de la constitución.
- i) Abrir una cuenta bancaria en cual se deposita el capital de la empresa.
- j) Inscribir los libros de comercio ante la Cámara de Comercio dependiendo de la sociedad constituida.

4.2. NORMATIVA SOBRE EL USO DEL CANNABIS MEDICINAL Y CIENTÍFICO

Todo empieza con las Convenciones de Estupefacientes de Viena de los años 1961, 1971 y 1988 las cuales catalogan el Cannabis y su resina como estupefacientes, su producción y uso debe limitarse a fines médicos y científicos, donde los países deben:

⁴² GRUPOBANCOLOMBIA. ¿Cómo Constituir Mi Empresa?. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Pymes. 11, Septiembre, 2018. [Consultado 17, Enero, 2019]. Archivo en video. Disponible en: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios-pymes/actualizate/legal-y-tributario/como-constituir-tu-empresa>

- Tener un organismo de fiscalización e implementación de la Convención.
- Tramitar anualmente los cupos de cultivo y de consumo ante la UNODC/JIFE.
- Tener un sistema de licencias / controles.
- Reportar periódicamente a UNODC/JIFE.
- Gestionar los permisos de exportación e importación.
- Realizar Inspección y auditoria a establecimientos⁴³.

4.2.1 Normativa Nacional. Se ilustra en la figura 21.

Figura 21. Normativa Nacional

LEY 30 DE 1986	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Estupefacientes y se dictan otras disposiciones.
ACTO LEGISLATIVO 02 DE 2009	Por la cual se modifica el ART. 49 de la Constitución Política de Colombia y se prevé que el porte y el consumo de sustancias estupefacientes o sicotrópicas está prohibido, salvo prescripción médica.
LEY 1787 DE 2016	Por medio de la cual se reglamenta el Acto Legislativo 02 de 2009, y crea el marco regulatorio que permita el acceso seguro e informado al uso médico y científico del Cannabis y sus derivados en el territorio nacional colombiano.
DECRETO 613 de 2017 / Abril	Por el cual se reglamenta la Ley 1787 de 2016, se subroga el Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, en relación con el acceso seguro e informado al uso médico y científico del Cannabis, y establece la necesidad de que cada Ministerio desarrolle los requisitos técnicos para acceder a las licencias y el cupo.

Fuente: ASOCOLCANNA. Asociación Colombiana de Industrias del Cannabis. Bogotá D.C. CO. Dip. 11. [Consultado 14, Enero, 2019]. Archivo en PowerPoint

⁴³ ASOCOLCANNA. Asociación Colombiana de Industrias del Cannabis. Bogotá D.C. CO. Dip. 9. [Consultado 14, Enero, 2019]. Archivo en PowerPoint

4.2.2. Resoluciones del Ministerio de Justicia y del Derecho. Se muestran en la figura 22.

Figura 22. Resoluciones del Ministerio de Justicia y del Derecho

RESOLUCIÓN 577 DE 2017	08/08/2017	Por la cual se regula técnicamente lo establecido en el Decreto 613 de 2017 por medio del cual se reglamentó la Ley 1787 de 2016 y se subrogó el Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, en lo relativo a la evaluación y seguimiento a las licencias de uso de semillas para siembra, cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo
RESOLUCIÓN 578 DE 2017	08/08/2017	Por la cual se establece el manual de tarifas correspondiente a los servicios de evaluación y seguimiento que deben pagar las personas naturales y jurídicas solicitantes de licencias de uso de semillas para siembra, cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo indicadas en el Capítulo 2 del Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016
RESOLUCIÓN 579 DE 2017	08/08/2017	Por la cual se establece el criterio de definición de los pequeños y medianos cultivadores, productores y comercializadores nacionales de cannabis medicinal

Fuente: MINJUSTICIA. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Normativa. 8, Agosto, 2017. [Consultado 17, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.minjusticia.gov.co/Normativa/Resoluciones/Resoluciones2017.aspx>

4.2.3. Resoluciones del Ministerio de Salud y Protección Social. Se evidencian en la figura 23.

Figura 23. Resoluciones del Ministerio de Salud y Protección Social.

Resolución No. 02892 de 2017	Por medio de la cual se expide reglamentación técnica asociada al otorgamiento de la licencia para la producción y fabricación de derivados de Cannabis	Salud	15 de agosto, 2017
Resolución No. 02891 de 2017	Por la cual se establece el Manual Tarifario de evaluación y seguimiento y control aplicable a las licencias de fabricación de derivados de	Salud	15 de agosto, 2017

Fuente: MINSALUD. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Normativa. 15, Agosto, 2017. [Consultado 17, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Resoluciones.aspx

4.2.4. Proceso para poder laborar en esta industria. Antes de iniciar con los requerimientos para obtener el permiso de trabajo se deben conocer los tipos de licencia y modalidades que existen, así como sus respectivas tarifas, información que se observa en la figura 24 y figura 25 respectivamente.

Figura 24. Licencias

Tipos de Licencia	Modalidades	Autoridad Competente
Fabricación de derivados de cannabis	Uso nacional	Ministerio de Salud y Protección Social
	Investigación científica	
	Exportación	
Uso de semilla para siembra	Comercialización o entrega	Ministerio de Justicia y del Derecho * En la modalidad de fabricación de derivados de la licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo, se debe contar previamente con la licencia de fabricación de derivados o constancia de que se encuentra en trámite.
	Fines científicos	
Cultivo de plantas de cannabis psicoactivo	Producción de semillas para siembra	
	Producción de grano	
	Fabricación de derivados*	
	Fines científicos	
	Almacenamiento	
	Disposición final	
Cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo	Producción de grano y de semillas para siembra	
	Fabricación de derivados	
	Fines industriales	
	Fines científicos	
	Almacenamiento	
	Disposición final	

Fuente: MINJUSTICIA. ABC para solicitar las licencias de uso de semillas para siembra y cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y no psicoactivo con fines médicos y científicos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. p. [4]. [Consultado 15, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Gu%C3%ADa%20solicitud%20licencia%20cannabis%20con%20fines%20medicinales%20y%20cientificos.pdf>

Figura 25. Tarifas Cannabis con fines medicinales y científicos 2019

SOLICITUD DE LICENCIA POR PRIMERA VEZ O RECERTIFICACIÓN		2019	
LICENCIA PAGO TOTAL	SMLDV	SMLDV 2019	VALOR EN PESOS
Licencia de uso de semillas para siembra	351,92	27.603,87	9.714.352,76
Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo	1.231,29	27.603,87	33.988.364,99
Licencia de cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo	420,25	27.603,87	11.600.524,97
LICENCIA PAGO POR CUOTAS	SMLDV	SMLDV 2019	VALOR EN PESOS
Licencia de uso de semillas para siembra	241,18	27.603,87	6.657.500,56
Licencia de uso de semillas para siembra para fines científicos	263,03	27.603,87	7.260.645,05
Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo	307,27	27.603,87	8.481.840,11
Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo para fines científicos	329,12	27.603,87	9.084.984,60
Licencia de cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo	307,27	27.603,87	8.481.840,11
Licencia de cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo para fines científicos	329,12	27.603,87	9.084.984,60
PREDIOS ADICIONALES	SMLDV	SMLDV 2019	VALOR EN PESOS
Por predio adicional en el mismo municipio o ciudad	138,94	27.603,87	3.835.281,23
Por predio adicional ubicado en diferente municipio o ciudad	187,17	27.603,87	5.166.615,72
MODALIDAD FINES CIENTÍFICOS	SMLDV	SMLDV 2019	VALOR EN PESOS
Modalidad fines científicos	21,85	27.603,87	603.144,49
SOLICITUD DE EXTENSIÓN DE VIGENCIA PARA ESQUEMAS ASOCIATIVOS DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS CULTIVADORES, PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES DE CANNABIS MEDICINAL		2019	
EXTENSIÓN PARA ESQUEMAS ASOCIATIVOS	SMLDV	SMLDV 2019	VALOR EN PESOS
Extensión de la licencia de cultivo de cannabis psicoactivo para esquemas asociativos de pequeños y medianos cultivadores, productores y comercializadores de cannabis medicinal	338,17	27.603,87	9.334.799,59
Extensión de la licencia de cultivo de cannabis no psicoactivo para esquemas asociativos de pequeños y medianos cultivadores, productores y comercializadores de cannabis medicinal	121,21	27.603,87	3.345.864,68
PREDIOS ADICIONALES EXTENSIÓN ESQUEMAS ASOCIATIVOS	SMLDV	SMLDV 2019	VALOR EN PESOS
Por predio adicional en el mismo municipio o ciudad	138,94	27.603,87	3.835.281,23
Por predio adicional ubicado en diferente municipio o ciudad	187,17	27.603,87	5.166.615,72

Figura 25. (Continuación)

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA		2019	
TIPO DE MODIFICACIÓN	SMLDV	SMLDV 2019	VALOR EN PESOS
- Por cambio de razón social de la persona jurídica y/o cambio de representantes legales principales o suplentes de la sociedad	128,96	27.603,87	3.559.794,65
- Por cambios en la propiedad, posesión o tenencia del inmueble o inmuebles autorizados para desempeñar las actividades	128,96	27.603,87	3.559.794,65
- Por exclusión de áreas autorizadas	128,96	27.603,87	3.559.794,65
- Por inclusión y/o exclusión de modalidades	128,96	27.603,87	3.559.794,65
- Por cambios en el contratista –persona jurídica o natural– que preste servicios al licenciario y que recaigan sobre las actividades autorizadas en la licencia	128,96	27.603,87	3.559.794,65
- Por cambio del destinatario de la cosecha de cannabis psicoactivo, cuando este no se trate del mismo cultivador	128,96	27.603,87	3.559.794,65
Modificación por inclusión de la modalidad de fines científicos	150,81	27.603,87	4.162.939,13
Modificación por inclusión de nuevas áreas	195,05	27.603,87	5.384.134,19
SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN EXTRAORDINARIA		2019	
TIPO DE AUTORIZACIÓN EXTRAORDINARIA	SMLDV	SMLDV 2019	VALOR EN PESOS
Uso de semillas para siembra	162,16	27.603,87	4.476.243,02
Cultivo de plantas de cannabis psicoactivo	256,73	27.603,87	7.086.740,69
Cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo	247,03	27.603,87	6.818.983,18
SOLICITUD DE CUPOS SUPLEMENTARIOS		2019	
Cupo suplementario	32,09	27.603,87	885.808,08

Fuente: MINJUSTICIA. Tarifas Cannabis con fines medicinales y científicos 2019. [Sitio Web]. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. 2, Enero, 2019. p. [1]-[2]. [Consultado 17, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Circular%20tarifas%20cannabis%202019.pdf>

Existen requisitos y pasos comunes para las clases de licencias, así como también los propios para cada una y sus modalidades. Por ende, se propone desarrollar todo lo pertinente a las licencias de Fabricación de derivados de Cannabis, Uso de semilla para siembra y Cultivo de plantas de Cannabis psicoactivo. Este cultivo se diferencia del no psicoactivo por el contenido de THC igual o superior a 1% en peso seco de las “sumidades floridas o con fruto de la planta de Cannabis de la que no se ha extraído la resina, cualquiera sea el nombre con que se le designe”⁴⁴.

Los requisitos generales se describen en el artículo 2.8.11.2.1.5 del Decreto 613 de 2017 expedido por el Ministerio de Salud y Protección Social, y son:

⁴⁴ MINJUSTICIA. ABC para solicitar las licencias de uso de semillas para siembra y cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y no psicoactivo con fines médicos y científicos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. p. [9]. [Consultado 15, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Gu%C3%ADa%20solicitud%20licencia%20cannabis%20con%20fines%20medicinales%20y%20cientificos.pdf>

1. Para personas naturales:

a. Fotocopia simple del documento de identificación:

- Nacionales: Cédula de ciudadanía

- Extranjeras: Cédula de extranjería vigente y, de requerirse, visa vigente de acuerdo con la normatividad aplicable del sector de relaciones exteriores.

b. Documento que demuestre el pago de la tarifa del trámite, y

c. Declaración juramentada personal de procedencia de ingresos.

2. Para personas jurídicas:

a) Indicación del número de identificación tributaria - NIT para su consulta en el registro único empresarial y social - RUES. Si corresponde a una entidad exceptuada de registro en Cámara de Comercio, según el artículo 45 del Decreto 2150 de 1995 o el artículo 3 del Decreto 427 de 1996, deberá aportar copia simple del documento que acredite la existencia y representación legal.

b) Fotocopia simple de los documentos de identificación de los representantes legales principales y suplentes:

Nacionales: Cédula de ciudadanía

Extranjeros: Cédula de extranjería vigente y visa vigentes, de acuerdo con la normatividad aplicable del sector de relaciones exteriores.

c) Documento que demuestre el pago de la tarifa, y

d) Declaración juramentada de ingresos firmada por el representante legal y el contador o revisor fiscal, según sea el caso. Para efectos del contador y el revisor fiscal, deberán adjuntar copia de su tarjeta profesional⁴⁵.

El artículo 2.8.11.2.3.2 del Decreto 613 de 2017 del Ministerio de Salud y Protección Social dicta las especificaciones para tramitar la licencia de uso de semillas para siembra, las cuales son:

1. Descripción de los equipos y las áreas donde se realizarán las actividades según la modalidad solicitada, que incluya medidas y dimensiones, así como los registros fotográficos correspondientes.

2. Protocolo de seguridad, de acuerdo con la regulación técnica que sea expedida.

3. Indicación del número de matrícula inmobiliaria en los casos de los inmuebles que se encuentren debidamente registrados ante la Oficina de Registro de

⁴⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 613 de 2017 (10, Abril, 2017). Por el cual se reglamenta la Ley 1787 de 2016 Y se subroga el Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, en relación con el acceso seguro e informado al uso médico y científico del cannabis. Bogotá D.C. Diario Oficial. 2017. Tít. 11. cap. 2. art. 2.8.11.2.1.5.

Instrumentos Públicos respectiva. Para aquellos casos en los que el predio no esté registrado, se deberá indicar el número de la cédula catastral del inmueble.

4. En el evento en que el solicitante no sea el propietario del inmueble o inmuebles, deberá anexar junto con su solicitud, el documento en virtud del cual adquirió el derecho para hacer uso del predio. A falta de este, se deberá aportar una declaración bajo la gravedad de juramento en la que se indique la posesión o tenencia de buena fe del inmueble⁴⁶.

Los requisitos específicos para obtener la licencia de cultivo de plantas de Cannabis psicoactivo se dictan en el artículo 2.8.11.2.4.2 del Decreto 613 de 2017 expedido por el Ministerio de Salud y Protección Social, siendo los siguientes:

1. La licencia de fabricación de derivados de cannabis expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social a nombre de la persona natural o jurídica destinataria de la cosecha o una constancia que la misma está en trámite. La constancia será tomada en cuenta para iniciar el trámite, pero esta licencia no podrá ser otorgada hasta tanto la licencia de fabricación de derivados de cannabis no haya sido expedida.
2. Cuando el destinatario de la cosecha no sea el mismo cultivador, debe presentar el contrato o documento legal equivalente que establezca el vínculo entre el peticionario de la licencia de cultivo y un licenciario de fabricación.
3. Indicación del número de matrícula inmobiliaria en los casos de los inmuebles que se encuentren debidamente registrados ante la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos respectiva. Para aquellos casos en los que el predio no esté registrado, se deberá indicar el número de la cédula catastral del inmueble.
4. En el evento en que el solicitante no sea el propietario del inmueble o inmuebles, deberá anexar junto con su solicitud, el documento en virtud del cual adquirió el derecho para hacer uso del predio. A falta de este, se deberá aportar una declaración bajo la gravedad de juramento en la que se indique la posesión o tenencia de buena fe del inmueble.
5. Descripción de los equipos y las áreas donde se realizarán las actividades según la modalidad solicitada, que incluya medidas y dimensiones, así como los registros fotográficos correspondientes.
6. Protocolo de seguridad, de acuerdo con la regulación técnica que se expida, que en aplicación de un enfoque diferenciado tendrá condiciones distintas para los pequeños y medianos cultivadores, productores y comercializadores nacionales de cannabis.
7. El plan de cultivo, de acuerdo con la definición establecida en el artículo 2.8.11.1.3 del presente título. Se excluyen del cumplimiento de este requisito

⁴⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 613 de 2017 (10, Abril, 2017). Por el cual se reglamenta la Ley 1787 de 2016 Y se subroga el Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, en relación con el acceso seguro e informado al uso médico y científico del cannabis. Bogotá D.C. Diario Oficial. 2017. Tít. 11. cap. 2. art. 2.8.11.2.3.2.

los solicitantes de licencias de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo en las modalidades de almacenamiento y disposición final.

8. Haber obtenido concepto favorable en la visita previa de control, en los términos del inciso segundo del artículo 2.8.11.8.2 de la presente reglamentación⁴⁷.

La licencia de fabricación de derivados de cannabis se puede consultar en la página del Ministerio de Salud y Protección Social, sección Trámites y Servicios > Trámites > Persona jurídica > Licencia de fabricación de derivados de Cannabis > Trámite en línea. Aquí se encontrarán cuatro formatos (Se ilustran en la sección formatos del presente documento), la cuenta corriente de Bancolombia No. 132-697113-74 a nombre de: Fondo Nacional de Estupefacientes donde se podrá realizar la consignación de la respectiva tarifa. Las tarifas son por costos de evaluación (Figura 26) y por costos de seguimiento y control (Figura 27).

Figura 26. Costos de evaluación

Modalidades	Tarifa evaluación
Una modalidad	\$ 4'234.331,64
Dos modalidades	\$ 4'414.017,30
Tres modalidades	\$ 4'593.702,96

Fuente: MINSALUD. Licencia de fabricación de derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://tramites.minsalud.gov.co/TramitesServicios/cannabis/Default.aspx>

⁴⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 613 de 2017 (10, Abril, 2017). Por el cual se reglamenta la Ley 1787 de 2016 Y se subroga el Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, en relación con el acceso seguro e informado al uso médico y científico del cannabis. Bogotá D.C. Diario Oficial. 2017. Tít. 11. cap. 2. art. 2.8.11.2.4.2.

Figura 27. Costos de seguimiento y control

Modalidad de solicitud	Tarifas pago único para los 5 años
1. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para uso nacional.	\$21'476.342,58
2. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para exportación.	\$21'632.590,98
3. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para investigación científica.	\$21'366.968,70
4. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para uso nacional y exportación.	\$21'749.777,28
5. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para uso nacional e investigación.	\$21'476.342,58
6. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para investigación y exportación.	\$21'632.590,98
7. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para uso nacional, investigación y exportación.	\$21'749.777,28
Modalidad de solicitud	Tarifas pago cuota anual 2018
1. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para uso nacional.	\$4'295.268,52
2. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para exportación.	\$4'326.518,20
3. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para investigación científica.	\$4'273.393,74
4. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para uso nacional y exportación.	\$4'349.955,46
5. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para uso nacional e investigación.	\$4'295.268,52
6. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para investigación y exportación.	\$4'326.518,20
7. Licencia de fabricación de derivados de cannabis para uso nacional, investigación y exportación.	\$4'349.955,46

Fuente: MINSALUD. Licencia de fabricación de derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://tramites.minsalud.gov.co/TramitesServicios/cannabis/Default.aspx>

Los requisitos especiales para la licencia de fabricación de derivados de Cannabis de acuerdo al artículo 2.8.11.2.2.2 del Decreto 613 de 2017 del Ministerio de Salud y Protección Social son:

1. La descripción de las áreas de fabricación en donde se realizarán las actividades solicitadas, que incluyan medidas y dimensiones, así como los registros fotográficos correspondientes.

2. Descripción de los equipos y zonas de procesos relacionadas con las actividades solicitadas.

3. Protocolo de seguridad, de acuerdo con la regulación técnica que sea expedida, que en aplicación de un enfoque diferenciado tendrá condiciones distintas para los pequeños y medianos productores y comercializadores nacionales de cannabis.

4 El plan de fabricación de derivados de acuerdo con las actividades a desarrollar por el solicitante. Para la solicitud de la licencia de fabricación por primera vez, este plan deberá proyectarse por el término de un (01) año.

5. Indicación del número de matrícula inmobiliaria en los casos de los inmuebles que se encuentren debidamente registrados ante la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos respectiva. Para aquellos casos en los que el predio no esté registrado, se deberá indicar el número de la cédula catastral del inmueble.

6. En el evento en que el solicitante no sea el propietario del inmueble o inmuebles, deberá anexar junto con su solicitud, el documento en virtud del cual adquirió el derecho para hacer uso del predio. A falta de este, se deberá aportar una declaración bajo la gravedad de juramento en la que se indique la posesión o tenencia de buena fe del inmueble⁴⁸.

Las indicaciones para el protocolo de seguridad se encuentran en el artículo 30 del Decreto 2467 de 2015 del Ministerio de Salud y Protección Social, dictando lo siguiente:

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

30.1. Seguridad General

(i) El perímetro del Área de Cultivo y del Área Producción y Fabricación debe adecuarse con una barrera física para impedir el acceso a personas no autorizadas por Licenciatario.

(ii) Debe haber solamente un punto de entrada para vehículos, personal y visitantes.

(iii) 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.

(iv) Todas aperturas, ductos y conductos de paso mecánico/eléctricos deben estar protegidos con material de seguridad.

(v) Debe haber señales externas e internas que muestren que el acceso no autorizado está prohibido.

(vi) Debe haber una empresa de vigilancia contratada para garantizar la seguridad del Área de Cultivo y Área Producción y Fabricación los siete días de la semana, veinticuatro horas del día.

⁴⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 613 de 2017 (10, Abril, 2017). Por el cual se reglamenta la Ley 1787 de 2016 Y se subroga el Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, en relación con el acceso seguro e informado al uso médico y científico del cannabis. Bogotá D.C. Diario Oficial. 2017. Tít. 11. cap. 2. art. 2.8.11.2.2.2.

(vii) Debe tener contratada una empresa de auditoría que revise los inventarios para verificar el uso y destino autorizados de las semillas y plantas de cannabis.

30.2 Edificaciones

(i) Las estructuras de los edificios deben ser construidas usando materiales que resistan la entrada forzada, y deben ser aseguradas con dispositivos de cierre en todas ventanas, puertas y cercas.

(ii) La integridad de tales estructuras debe ser mantenida por medio de inspección periódica y/o reparación.

30.3. Monitoreo y Detección

(i) Deben instalarse cámaras de circuito cerrado de televisión que operen todos días, veinticuatro horas y en todo el perímetro del Área de Cultivo y el Área de Producción y Fabricación.

(ii) Debe instalarse un sistema de detección de intrusos.

(iii) 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.

30.4. Control de Acceso

(i) Debe instalarse tecnología 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 Cultivo y del Área Producción y Fabricación.

(ii) Debe haber controles apropiados para la expedición de candados, llaves y códigos de acceso.

(iii) 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 de personal debe acompañar a los visitantes autorizados.

(iv) Debe tomarse un registro la identidad toda que entre o salga del Área de Cultivo y del de Producción y Fabricación.

30.5. Suministro de energía eléctrica

(i) En caso de falla en el suministro energía eléctrica o manipulación del sistema de energía, debe estar disponible para efectos de asegurar la integridad de todos los sistemas, un suministro energía ininterrumpido alterno suficiente.

(ii) Un plan respuesta debe estar en el lugar en caso de interrupción de energía, incluyendo reportes de incidentes y restablecimiento del servicio de energía.

30.6 Adicionalmente, se deberán aplicar requerimientos que las autoridades encargadas de expedir las licencias estipulen en manuales y guías con el fin de garantizar los estándares de seguridad⁴⁹.

Adicional a lo anterior, también es necesario tramitar un cupo para el tipo de licencia en cuestión de acuerdo al artículo 2.8.11.2.6.6 del Decreto 613 de 2017:

⁴⁹ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 2467 de 2015 (22, Diciembre, 2015). Por el cual se reglamentan los aspectos de que tratan los artículos 3, 5, 6 Y 8 de la Ley 30 de 1986. Bogotá D.C. Diario Oficial. 2015. Tít. 5. art. 30.

El licenciario deberá radicar ante el Ministerio de Salud y Protección Social, a través de la Dirección de Medicamentos y Tecnologías de la Salud, o ante el Ministerio de Justicia y del Derecho, a través de la Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes, según corresponda, la solicitud de los cupos ordinarios a más tardar el último día hábil del mes de abril de cada año. Esa solicitud se hará efectiva para el siguiente año, pues la solicitud de cupos a nivel internacional se hace un año por adelantado. El licenciario podrá solicitar excepcionalmente la asignación del cupo suplementario, cuando se requiera ante la ocurrencia de una circunstancia especial⁵⁰.

Los requisitos para la asignación de cupos son dictados en el artículo 2.8.11.2.6.7 del decreto 613 de 2017 y son:

1. El plan de factibilidad y operaciones, de acuerdo con la regulación técnica que se expida para el efecto, y
2. El documento en el que se evidencie el vínculo cierto y obligatorio entre el licenciario de fabricación y el licenciario de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo. Este documento deberá contener las cantidades de cannabis psicoactivo que potencialmente se transferirán, así como las fechas y demás especificaciones obligatorias para los licenciarios. Se excluye este requisito en los casos en los que el licenciario de cultivo de plantas de cannabis y el licenciario de fabricación de derivados de cannabis psicoactivos sea la misma persona⁵¹.

De acuerdo al artículo 2.8.11.2.6.9 del decreto 613 de 2017, la asignación de cupos:

Los cupos serán asignados por la autoridad de control correspondiente, previo concepto vinculante de evaluación del Grupo Técnico de Cupos, así:

1. Cupo ordinario: Tendrá vigencia hasta de un año y corresponde al solicitado dentro del plazo establecido para tal efecto y que será usado durante la vigencia inmediatamente siguiente.
2. Cupo suplementario: Corresponde al solicitado en circunstancias especiales debidamente justificadas y que será utilizado durante el año en curso, por lo cual su vigencia será desde su aprobación hasta el último día hábil del año en curso.

Las circunstancias especiales serán establecidas por una reglamentación general expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio de Justicia y el Derecho, de acuerdo con sus competencias⁵².

⁵⁰ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 613 de 2017 (10, Abril, 2017). Por el cual se reglamenta la Ley 1787 de 2016 Y se subroga el Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, en relación con el acceso seguro e informado al uso médico y científico del cannabis. Bogotá D.C. Diario Oficial. 2017. Tít. 11. cap. 2. art. 2.8.11.2.6.6.

⁵¹ *Ibíd.*, art. 2.8.11.2.6.7.

⁵² *Ibíd.*, art. 2.8.11.2.6.9.

4.2.4. Formatos

4.2.4.1. Formatos otorgados por el Ministerio de Justicia y del Derecho. Estos formatos se pueden consultar en el sitio web de este ministerio.

Figura 28. Formato solicitud de licencia

		Solicitud de licencias para: uso de semillas para siembra y cultivos de plantas de cannabis para usos médicos y científicos	
Código: F - IV - 12 - 02 Versión: 1			
INFORMACIÓN GENERAL DEL SOLICITANTE			
Fecha de diligenciamiento: <input type="text" value="D"/> <input type="text" value="D"/> <input type="text" value="M"/> <input type="text" value="M"/> <input type="text" value="A"/> <input type="text" value="A"/> <input type="text" value="A"/> <input type="text" value="A"/>			
Nombres y Apellidos o razón social: _____			
Tipo de persona: Natural <input type="checkbox"/> Jurídica <input type="checkbox"/>			
Tipo de identificación: C.C. _____ C.E. _____ NIT _____ Número: _____			
Representantes legales principales			
Tipo de identificación: C.C. _____ C.E. _____ Número: _____			
Representantes legales suplentes			
Tipo de identificación: C.C. _____ C.E. _____ Número: _____			
Visa Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Número: _____			
Dirección: _____			
Ciudad / Municipio: _____ Departamento: _____			
Teléfono: _____ Correo electrónico: _____			
INFORMACIÓN DE LA LICENCIA			
Clase de solicitud:			
Primera vez <input type="checkbox"/> Recertificación <input type="checkbox"/> Modificación <input type="checkbox"/> Autorización extraordinaria <input type="checkbox"/>			
Cancelación de la licencia a solicitud de parte <input type="checkbox"/> Extensión* <input type="checkbox"/>			
Justificación de la cancelación a solicitud de parte: _____			
* Aplica para esquemas asociativos (parágrafo artículo 2.8.11.10.5. del Decreto 780 de 2016)			
Tipo de licencia:			
Uso de semillas para siembra <input type="checkbox"/> Cultivo de plantas de cannabis psicoactivo <input type="checkbox"/> Cultivo de plantas de cannabis no psicoactivo <input type="checkbox"/>			
Modalidad:			
Comercialización o entrega.	<input type="checkbox"/>	Producción de semilla para siembra <input type="checkbox"/>	Producción de grano y de semillas para siembra <input type="checkbox"/>
Fines científicos.	<input type="checkbox"/>	Producción de grano <input type="checkbox"/>	Fabricación de derivados <input type="checkbox"/>
		Fabricación de derivados <input type="checkbox"/>	Fines industriales <input type="checkbox"/>
		Fines científicos <input type="checkbox"/>	Fines científicos <input type="checkbox"/>
		Almacenamiento <input type="checkbox"/>	Almacenamiento <input type="checkbox"/>
		Disposición final <input type="checkbox"/>	Disposición final <input type="checkbox"/>
DATOS DEL INMUEBLE			
Dirección: _____		Vereda (si aplica): _____	
Ciudad / Municipio: _____		Departamento: _____	
Nombre del predio (si aplica): _____			
Derecho sobre el inmueble: Propiedad <input type="checkbox"/> Arriendo <input type="checkbox"/> Usufructo <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál? _____			
Matrícula inmobiliaria Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No _____			
Cédula catastral Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No _____			
Área total del inmueble (ha): _____			
En el evento en que el solicitante no sea el propietario del inmueble o inmuebles, deberá anexas junto con su solicitud, el documento en virtud del cual adquirió el derecho para hacer uso del predio. A falta de este, se deberá aportar una declaración bajo la gravedad de juramento en la que se indique la posesión o tenencia de buena fe del inmueble.			

Figura 28. (Continuación)

 		Solicitud de licencias para: uso de semillas para siembra y cultivos de plantas de cannabis para usos médicos y científicos	
Código: F - IV - 12 - 02 Versión: 1			
ANEXOS DE SOLICITUD			
Marque con una (X) los documentos que anexa según la licencia que solicite.			
Uso de semillas para siembra	Uso de cannabis psicoactivo	Uso de cannabis no psicoactivo	
Descripción de equipos y áreas <input type="checkbox"/> Protocolo de seguridad <input type="checkbox"/> Documentación que acredite el proyecto de investigación (Fines de investigación científica). <input type="checkbox"/>	Licencia de fabricación de derivados <input type="checkbox"/> Contrato con el destinatario de cosecha <input type="checkbox"/> Descripción de equipos y áreas <input type="checkbox"/> Protocolo de seguridad <input type="checkbox"/> Plan de cultivo <input type="checkbox"/> Documentación que acredite el proyecto de investigación (Fines de investigación científica). <input type="checkbox"/>	Descripción de equipos y áreas <input type="checkbox"/> Descripción de las variedades utilizadas, acreditando la condición de no psicoactividad. <input type="checkbox"/> Documentación que acredite el proyecto de investigación (Fines de investigación científica). <input type="checkbox"/>	
"Autorizo al Ministerio de Justicia y del Derecho - Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes, para realizar las notificaciones electrónicas necesarias dentro del presente trámite, en concordancia con lo establecido en el artículo 56 Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo." SI_ NO_			
Firma del solicitante, representante legal o apoderado. C.C			

Fuente: MINJUSTICIA. Solicitud de licencias para: uso de semillas para siembra y cultivos de plantas de cannabis para usos médicos y científicos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 15, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/08-08-2017%20F-IV-12-02%20SOLICITUD%20DE%20LICENCIAS.pdf>

Figura 29. Formato Solicitud de cupos



Código: F - IV - 12 - 05
Versión: 1

Solicitud de cupo

INFORMACIÓN GENERAL		
Fecha de diligenciamiento:	D D M M A A A A	
Nombre o razón social:		
Tipo y número de identificación:		
CLASE DE SOLICITUD Y MODALIDAD(ES)		
Cupo ordinario	<input type="checkbox"/>	Cupo suplementario <input type="checkbox"/>
Justificación para la solicitud de cupo suplementario:		
Producción de semillas para siembra	<input type="checkbox"/>	Producción de grano <input type="checkbox"/> Producción de derivados <input type="checkbox"/>
Para fines científicos	<input type="checkbox"/>	
PLAN DE FACTIBILIDAD		
Número de licencia de cultivo:		
No. Licencia de fabricación de derivados del destinatario de la cosecha.	Cantidad a entregar en gramos (g) de peso seco.	Fecha estimada de entrega
DETALLES DEL CULTIVO DE CANNABIS		
CULTIVO		
Tipo de cultivo: Protegido <input type="checkbox"/> Libre exposición <input type="checkbox"/>	¿Usa fuente de luz artificial? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
¿Cuenta con sistema de riego? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
En caso afirmativo, marque una o varias opciones:	Goteo <input type="checkbox"/>	Aspersión <input type="checkbox"/> Microaspersión <input type="checkbox"/>
Sistema de siembra: Directamente suelo <input type="checkbox"/>	Camas <input type="checkbox"/>	Sustrato artificial <input type="checkbox"/> Hidropónico <input type="checkbox"/>
SEMILLAS PARA SIEMBRA		
Diligencie por para cada variedad de semilla la siguiente información		
Adquisición de las semillas: Compra <input type="checkbox"/> Producción propia <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Tipo de semilla: Semilla <input type="checkbox"/> Esquejes <input type="checkbox"/> Plántulas <input type="checkbox"/> Invitro <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Clase de semilla: Regular <input type="checkbox"/> Autoflorecente <input type="checkbox"/> Feminizada <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Cantidad de semillas: Gramos _____ o Número _____		
Variedad: Sativa <input type="checkbox"/> Indica <input type="checkbox"/> Ruderalis <input type="checkbox"/> Afgnanica <input type="checkbox"/> Híbrido <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Nombre común	_____	
Rendimiento potencial		
Cannabis (g/planta): _____	Semillas para siembra (g o número/m2) _____	Grano (g/planta): _____
Diligencie por para cada variedad de semilla la siguiente información		
Tipo de semilla: Semilla <input type="checkbox"/> Esquejes <input type="checkbox"/> Plántulas <input type="checkbox"/> Invitro <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Clase de semilla: Regular <input type="checkbox"/> Autoflorecente <input type="checkbox"/> Feminizada <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Cantidad de semillas: Gramos _____ o Número _____		
Variedad: Sativa <input type="checkbox"/> Indica <input type="checkbox"/> Ruderalis <input type="checkbox"/> Afgnanica <input type="checkbox"/> Híbrido <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Nombre común	_____	
Rendimiento potencial		
Cannabis (g/planta): _____	Semillas para siembra (g o número/m2) _____	Grano (g/planta): _____

Figura 29. (Continuación)



Código: F - IV - 12 - 05
Versión: 1

Solicitud de cupo

INFORMACIÓN GENERAL		
Fecha de diligenciamiento:	D D M M A A A A	
Nombre o razón social:		
Tipo y número de identificación:		
CLASE DE SOLICITUD Y MODALIDAD(ES)		
Cupo ordinario	<input type="checkbox"/>	Cupo suplementario <input type="checkbox"/>
Justificación para la solicitud de cupo suplementario:		
Producción de semillas para siembra	<input type="checkbox"/>	Producción de grano <input type="checkbox"/> Producción de derivados <input type="checkbox"/>
Para fines científicos	<input type="checkbox"/>	
PLAN DE FACTIBILIDAD		
Número de licencia de cultivo:		
No. Licencia de fabricación de derivados del destinatario de la cosecha.	Cantidad a entregar en gramos (g) de peso seco.	Fecha estimada de entrega
DETALLES DEL CULTIVO DE CANNABIS		
CULTIVO		
Tipo de cultivo: Protegido <input type="checkbox"/> Libre exposición <input type="checkbox"/>	¿Usa fuente de luz artificial? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
¿Cuenta con sistema de riego? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
En caso afirmativo, marque una o varias opciones:	Goteo <input type="checkbox"/>	Aspersión <input type="checkbox"/> Microaspersión <input type="checkbox"/>
Sistema de siembra: Directamente suelo <input type="checkbox"/>	Camas <input type="checkbox"/>	Sustrato artificial <input type="checkbox"/> Hidropónico <input type="checkbox"/>
SEMILLAS PARA SIEMBRA		
Diligencie por para cada variedad de semilla la siguiente información		
Adquisición de las semillas: Compra <input type="checkbox"/> Producción propia <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Tipo de semilla: Semilla <input type="checkbox"/> Esquejes <input type="checkbox"/> Plántulas <input type="checkbox"/> Invitro <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Clase de semilla: Regular <input type="checkbox"/> Autofloreciente <input type="checkbox"/> Feminizada <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Cantidad de semillas: Gramos _____ o Número _____		
Variedad: Sativa <input type="checkbox"/> Indica <input type="checkbox"/> Ruderalis <input type="checkbox"/> Afghanica <input type="checkbox"/> Híbrido <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Nombre común	_____	
Rendimiento potencial		
Cannabis (g/planta): _____	Semillas para siembra (g o número/m2) _____	Grano (g/planta): _____
Diligencie por para cada variedad de semilla la siguiente información		
Tipo de semilla: Semilla <input type="checkbox"/> Esquejes <input type="checkbox"/> Plántulas <input type="checkbox"/> Invitro <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Clase de semilla: Regular <input type="checkbox"/> Autofloreciente <input type="checkbox"/> Feminizada <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Cantidad de semillas: Gramos _____ o Número _____		
Variedad: Sativa <input type="checkbox"/> Indica <input type="checkbox"/> Ruderalis <input type="checkbox"/> Afghanica <input type="checkbox"/> Híbrido <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	
Nombre común	_____	
Rendimiento potencial		
Cannabis (g/planta): _____	Semillas para siembra (g o número/m2) _____	Grano (g/planta): _____

Fuente: MINJUSTICIA. Formato solicitud de cupos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 15, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Solicitud%20de%20cupo.pdf>

Figura 30. Formato Plan de Cultivos



Plan de cultivo.

INFORMACIÓN GENERAL				
Nombre o razón social: _____				
Tipo y número de identificación: _____				
PROCEDIMIENTOS AGRICOLAS E INSUMOS				
Mencione y describa las principales actividades que realizará en el cultivo durante un (1) ciclo productivo desde la siembra hasta la disposición final de la cosecha donde incluya como mínimo: adecuación del terreno e instalaciones, siembra, trasplante, fertilización, podas, riegos, controles fitosanitarios, podas, cosecha, disposición de subproductos (podas, cosecha, etc.), secado, curado, empaque, entre otras.				
Actividad	Descripción	Maquinaria, equipos, herramientas, utensilios y/o materiales utilizados.		
Mencione los insumos que usará durante un (1) ciclo productivo				
Herbicidas	Fungicidas	Insecticidas	Fertilizantes	Otros
Anexar: Cronograma de trabajo y Organigrama				
Firma del Solicitante, representante legal o apoderado. _____				
C.C				

Fuente: MINJUSTICIA. Formato plan de cultivos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 15, Enero, 2019]. Archivo en Excel. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/CannabisConFinesMedicinalesyCientificos/FormatosCannabis.asp>
x

Figura 31. Informe de aprovechamiento de cupo y recolección de cosecha

 Informe de aprovechamiento de cupo y recolección de cosecha.																									
Código: F - IV - 12 - 09																									
Versión: 1																									
INFORMACIÓN GENERAL																									
Fecha de diligenciamiento:		D	D	M	M	A	A	A	A																
Nombre o razón social:						Número de licencia de cultivo:																			
Tipo y número de identificación:																									
Reporte: previo al aprovechamiento del cupo. <input type="checkbox"/> posterior a la recolección de la cosecha <input type="checkbox"/>																									
Relacione los datos del cupo asignado																									
Tipo de cupo: Ordinario <input type="checkbox"/>																									
Suplementario <input type="checkbox"/>																									
Cupo otorgado mediante Resolución:																									
Modalidad			Número de plantas				Área en hectáreas																		
Relacione cada una de las siembras realizadas. En caso de reportar la cosecha, diligencie la fecha de la cosecha y en la última casilla relacione el rendimiento total obtenido.																									
Modalidad ¹	Fecha de la siembra			Lote de siembra	Variedad	Plantas / m ²	Área total sembrada (m ²)	Número total de plantas	Fecha de la cosecha			Rendimiento total esperado u obtenido ²													
	D	M	A						D	M	A														
Cosecha																									
Modalidad ¹	Lote de siembra	Fecha de cosecha			Producto ²				Modalidad ¹	Lote de siembra	Fecha de cosecha			Producto ²											
					Semilla		Grano	Cannabis						Semilla		Grano	Cannabis								
		D	M	A	#	g	kg	g			D	M	A	#	g	kg	g								
Observaciones y anexos (Si incluye un anexo relaciónelo en el siguiente espacio).																									

Fuente: MINJUSTICIA. Informe de aprovechamiento de cupo y recolección de cosecha. [Sitio Web]. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 18, Enero, 2019]. Archivo en Excel. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/CannabisConFinesMedicinalesyCientificos/FormatosCannabis.aspx>

Figura 32. Informe periódico - Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y no psicoactivo



Informe periódico Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y no psicoactivo.

Código: F-IV-12-07
Versión: 1

INFORMACIÓN GENERAL																	
Fecha de diligenciamiento:				D D M M A A A A				Número de licencia de cultivo: _____									
Nombre o razón social: _____																	
Tipo y número de identificación: _____																	
Tipo de licencia: <input type="checkbox"/> Cannabis psicoactivo <input type="checkbox"/> Cannabis no psicoactivo <input type="checkbox"/>																	
Semestre reportado: Enero - Junio <input type="checkbox"/> Julio - Diciembre <input type="checkbox"/> Extraordinaria <input type="checkbox"/>																	
Relacione cada una de las siembras realizadas.																	
Modalidad ¹	Fecha de la siembra			Lote de siembra	Variedad	Plantas / m ²	Área total sembrada (m ²)	Número total de plantas	Número de días hasta la cosecha	Rendimiento esperado por planta ²	Rendimiento total esperado ²						
	D	M	A														
Relacione cada una de las cosechas																	
Modalidad ¹	Lote de siembra	Fecha de cosecha			Producto ²				Modalidad ¹	Lote de siembra	Fecha de cosecha			Producto ²			
					Semilla	Grano	Cannabis	Semilla						Grano	Cannabis		
		D	M	A	#	g	kg	g			D	M	A	#	g	kg	g
Relacione cada una de las salidas																	
Modalidad ¹	Lote de siembra	Fecha de entrega			Datos de quien recibe el producto.						Producto ²						
					Nombre o razón social			Tipo y número de identificación		Número de licencia	Semilla	Grano	Cannabis				
		D	M	A							#	g	kg	g			
Existencias de semillas para siembra y cannabis al final del periodo informado.																	
Modalidad ¹	Tipo de semilla (semilla esquejes. Plántulas, otra)	Lote de siembra	Semilla		Cannabis												
			Número	gramos (g)		gramos (g)	gramos (g) en peso seco										
ALMACENAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL																	
Diligenciar sólo si realiza almacenamiento para terceros																	
Fecha de entrada	Cantidad (gramos)	Origen de la cosecha															
		Nombre o razón social			Tipo y número de identificación			Número de licencia									
		D	M	A													

Figura 32. (Continuación)

Disposición final (Si realizó la disposición final de cannabis, relaciónela a continuación)																	
Fecha de entrada			Cantidad (gramos)	Origen de la cosecha (si es propia, no marcar estas casillas)					Disposición final								
D	M	A		Nombre o razón social	Tipo y número de identificación	Número de licencia	Tipo de disposición final	Motivo									
Pérdidas por factores ambientales, plagas y/o enfermedades																	
Modalidad ¹	Fecha de la siembra			Lote de siembra	Variedad	Área total afectada (m ²)	Número total de plantas afectadas	Fecha del evento			Total Producto ² afectado			Factores de pérdida (marque con una X)			
	D	M	A					D	M	A	Semilla	Grano	Cannabis	Ambientales	Plagas y enfermedades	otros	
Describa los factores de pérdida que marcó																	
Origen de las semillas para siembra (No diligenciar si el origen es por producción propia)																	
Modalidad ¹	Fecha de ingreso			Variedad	Tipo de semilla para siembra ²	Cantidad		Lote de almacenamiento	Datos del origen de la semilla para siembra								
	D	M	A			#	g		Nombre o razón social	Tipo y número de identificación	Número de licencia (si aplica)	Número factura de compra					
Observaciones y anexos (Si incluye un anexo relaciónelo en el siguiente espacio).																	
1. Modalidad 1. Producción de semillas para siembra 2. Producción de grano 3. Fabricación de derivados 4. Fines científicos 5. Fines industriales				2. Tipo de semilla para siembra. 1. Semilla 2. Esquejes, plántulas 3. Otro				3. Producto y unidades de rendimiento según el producto. 1. Semilla para siembra (Kg o Número) 2. Grano (Kg) 3. Cannabis en (g) de peso seco									
Autorizo al Ministerio de Justicia y del Derecho - Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes, para realizar las notificaciones electrónicas necesarias dentro del presente trámite, en concordancia con lo establecido en el artículo 56 Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo." SI ___ NO ___																	
Firma del representante legal o apoderado. _____ C.C																	

Fuente: MINJUSTICIA. Informe periódico - Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y no psicoactivo. [Sitio Web]. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 18, Enero, 2019]. Archivo en Excel. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/CannabisConFinesMedicinalesyCientificos/FormatosCannabis.aspx>

Figura 33. Formulario de transporte de semillas para siembra, plantas de cannabis y cannabis

INFORMACIÓN DEL ORIGEN DE LA MERCANCÍA							
Número de licencia del remitente							
Titular de la licencia							
Ciudad y departamento de remisión							

INFORMACIÓN DEL DESTINO DE LA MERCANCÍA							
Número de licencia del destinatario							
Titular de la licencia							
Ciudad y departamento de destino							

INFORMACIÓN DE LA MERCANCÍA TRANSPORTADA							
Tipo de mercancía	Semillas para siembra		Plantas de cannabis		Cannabis psicoactivo		Cannabis no psicoactivo
Cantidad	Número o gramos de semillas		Número de plantas		Gramos de cannabis psicoactivo		Gramos de cannabis no psicoactivo
Número de sello o precinto de seguridad							

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE							
Tipo y No. de documento que soporta la transacción					Fecha		
Número de remesa					Fecha		
Empresa de transporte (si aplica)							
Nombre del conductor			No. documento de identificación			No. de licencia de tránsito	
Placa del vehículo			Marca del vehículo			Tipo de vehículo	
Fecha de envío					Fecha límite de entrega		

CONFIRMACIÓN DE REMISIÓN Y ENTREGA			
REMITENTE		DESTINATARIO	
REPRESENTANTE LEGAL, TITULAR O DELEGADO		REPRESENTANTE LEGAL, TITULAR O DELEGADO	
Nombre			Nombre
Documento de identificación No.			Documento de identificación No.
Firma			Firma
Fecha			Fecha

Fuente: MINJUSTICIA. Formulario de transporte de semillas para siembra, plantas de cannabis y cannabis. [Sitio Web]. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 18, Enero, 2019]. Archivo en Excel. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/CannabisConFinesMedicinalesyCientificos/FormatosCannabis.aspx>

4.2.4.2. Formatos otorgados por el Ministerio de Salud y Protección Social

Figura 34. GMTF04 - Solicitud de licencia de fabricación de derivados de cannabis

 	PROCESO	GESTIÓN DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD	Código	GMTF04
	Formato	Solicitud de licencia de fabricación de derivados de cannabis	Versión	01

Con base legal en los artículos 3,5,6 Y 8 de la Ley 30 de 1986 y conforme al Acto Legislativo 02 de 2009, así como el Decreto 613 de 2017.

CAMPO PARA RADICACIÓN DE LA SOLICITUD POR PARTE DEL
MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

TIPO DE SOLICITUD ⁽¹⁾	
Solicitud con el reporte del pago para la evaluación de la expedición de la(s) licencia (s) de fabricación de derivados de cannabis. <input type="checkbox"/>	Solicitud con el reporte del pago para el seguimiento y control y actualización de información. <input type="checkbox"/>

MODALIDAD DE LA LICENCIA SOLICITADA ⁽²⁾		
Fabricación de derivados de Cannabis para uso nacional <input type="checkbox"/>	Fabricación de derivados de Cannabis para investigación científica <input type="checkbox"/>	Fabricación de derivados de Cannabis para exportación <input type="checkbox"/>

DATOS DEL SOLICITANTE					
Nombre o Razón Social ⁽³⁾					
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> ⁽⁴⁾ No. <input style="width: 100%;" type="text"/>					
Tipo de Visa (si aplica)		No. de Visa ⁽⁵⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>		Vencimiento ⁽⁶⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Dirección de notificación ⁽⁷⁾			Departamento		Municipio ⁽⁸⁾
Correo electrónico ⁽⁹⁾			Teléfono y/o celular ⁽¹⁰⁾		Fax ⁽¹¹⁾
Representante legal ⁽¹²⁾					
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> ⁽⁴⁾ No. <input style="width: 100%;" type="text"/>					
Tipo de Visa (si aplica)		No. de Visa ⁽⁵⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>		Vencimiento ⁽⁶⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Dirección de notificación ⁽⁷⁾			Departamento		Municipio ⁽⁸⁾
Correo electrónico ⁽⁹⁾			Teléfono y/o celular ⁽¹⁰⁾		Fax ⁽¹¹⁾
Representante suplente # 1 ⁽¹³⁾					
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> ⁽⁴⁾ No. <input style="width: 100%;" type="text"/>					
Tipo de Visa (si aplica)		No. de Visa ⁽⁵⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>		Vencimiento ⁽⁶⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Dirección de notificación ⁽⁷⁾			Departamento		Municipio ⁽⁸⁾
Correo electrónico ⁽⁹⁾			Teléfono y/o celular ⁽¹⁰⁾		Fax ⁽¹¹⁾
Representante suplente # 2 ⁽¹³⁾					
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> ⁽⁴⁾ No. <input style="width: 100%;" type="text"/>					
Tipo de Visa (si aplica)		No. de Visa ⁽⁵⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>		Vencimiento ⁽⁶⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Dirección de notificación ⁽⁷⁾			Departamento		Municipio ⁽⁸⁾
Correo electrónico ⁽⁹⁾			Teléfono y/o celular ⁽¹⁰⁾		Fax ⁽¹¹⁾
Representante suplente # 3 ⁽¹³⁾					
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> ⁽⁴⁾ No. <input style="width: 100%;" type="text"/>					
Tipo de Visa (si aplica)		No. de Visa ⁽⁵⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>		Vencimiento ⁽⁶⁾ <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Dirección de notificación ⁽⁷⁾			Departamento		Municipio ⁽⁸⁾
Correo electrónico ⁽⁹⁾			Teléfono y/o celular ⁽¹⁰⁾		Fax ⁽¹¹⁾

Figura 34. (Continuación)

 		PROCESO	GESTIÓN DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD			Código	GMTF04
		Formato	Solicitud de licencia de fabricación de derivados de cannabis			Versión	01

Apoderado (si aplica) ⁽¹⁴⁾							
C.C. <input type="checkbox"/> C.E <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> ⁽⁴⁾	No.	No. de Visa ⁽⁵⁾		Vencimiento ⁽⁶⁾			
Dirección de notificación ⁽⁷⁾			Departamento		Municipio ⁽⁸⁾		
Correo electrónico ⁽⁹⁾			Teléfono y/o celular ⁽¹⁰⁾		Fax ⁽¹¹⁾		

DATOS BÁSICOS DEL PLAN DE FABRICACIÓN							
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Nombre del proyecto ⁽¹⁵⁾							
Monto inversión del proyecto ⁽¹⁶⁾							
Valor en letras ⁽¹⁷⁾							
Dirección del inmueble ⁽¹⁸⁾							
Municipio ⁽¹⁹⁾		Vereda					
Número de Matrícula inmobiliaria del inmueble o Cedula Catastral ⁽²⁰⁾							
Número de personas a contratar ⁽²¹⁾		Estimado del volumen de producción anual ⁽²²⁾		Unidad ⁽²³⁾			
Genero de cannabis a utilizar ⁽²⁴⁾		¿Espera obtener también licencia de cultivo? ⁽²⁵⁾ Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Si su respuesta es No <input type="checkbox"/> , especifique el proveedor, de donde espera conseguir la cosecha de Cannabis. ⁽²⁶⁾							

INFORMACIÓN DEL PAGO DE LA TARIFA						
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Pago por evaluación ⁽²⁷⁾ <input type="checkbox"/>	Pago total por seguimiento y control ⁽²⁸⁾ <input type="checkbox"/>	Cuota 1 por seguimiento y control ⁽²⁹⁾ <input type="checkbox"/>	Cuota 2 por seguimiento y control ⁽³⁰⁾ <input type="checkbox"/>	Cuota 3 por seguimiento y control ⁽³¹⁾ <input type="checkbox"/>	Cuota 4 por seguimiento y control ⁽³²⁾ <input type="checkbox"/>	Cuota 5 por seguimiento y control ⁽³³⁾ <input type="checkbox"/>
Numero de transacción ⁽³⁴⁾			Valor pagado (COP) ⁽³⁵⁾		\$	
Valor pagado expresado en letras						

DOCUMENTOS QUE SE DEBEN ANEXAR EN FÍSICO ⁽³⁶⁾		LISTA DE VERIFICACIÓN			
		PARA USO ÚNICAMENTE DEL SOLICITANTE ⁽³⁷⁾		PARA USO ÚNICAMENTE DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL ⁽³⁸⁾	

1	Fotocopia simple del documento de identificación para personas naturales.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
2	Fotocopia simple del documento que acredite la existencia y representación legal, si corresponde a una entidad exceptuada de registro en Cámara de Comercio. Para personas jurídicas.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
3	Copia simple del documento de identificación de los representantes legales principales y suplentes. Para personas jurídicas.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
4	Documento que demuestre el pago de la tarifa del trámite de evaluación.(fotocopia simple del recibo de pago)	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
5	Declaración juramentada de procedencia de ingresos. Para personas jurídicas esta debe estar firmada por el representante legal y el contador o revisor fiscal, según sea el caso, adjuntando copia de la respectiva tarjeta profesional.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
6	Copia de los estatutos vigentes.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
7	Indicación del número de matrícula inmobiliaria del inmueble en el que se pretenden desarrollarse las actividades de fabricación para los casos de los inmuebles que se encuentren debidamente registrados ante la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos respectiva. Para aquellos casos en los que el predio no esté registrado, se deberá indicar el número de la cédula catastral del inmueble y a falta de esta, se deberá aportar una declaración bajo la gravedad de juramento en la que se indique la posesión o tenencia de buena fe del inmueble.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Figura 34. (Continuación)

 		PROCESO	GESTIÓN DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD	Código	GMTF04
		Formato	Solicitud de licencia de fabricación de derivados de cannabis	Versión	01

	En el evento en el que el solicitante no sea el propietario del inmueble o inmuebles en el cual pretende desarrollar las actividades, deberá anexar el título en virtud del cual el propietario le cede el derecho para hacer uso del predio conforme a la modalidad solicitada.		
8	Plan de fabricación. Documento proyectado por el periodo inicial de la licencia, que se entiende que es el primer año y que deberá contener lo establecido en las definiciones dadas en el Decreto 613 de 2017.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
9	La descripción de las áreas de fabricación en donde se realizarán las actividades solicitadas, que incluyan medidas y dimensiones, así como los registros fotográficos correspondientes.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
10	Descripción de los equipos y zonas de procesos relacionadas con las actividades solicitadas.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
11	Protocolo de seguridad de acuerdo a la normatividad expedida por este ministerio.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
12	Cuando la solicitud de la licencia sea en modalidad de Fabricación de derivados de cannabis para investigación científica deberá anexar el proyecto correspondiente, el cual deberá contener como mínimo la siguiente información: Objetivos y metodología del proyecto de investigación, Cronograma y descripción de las actividades a desarrollar. Descripción de todo el material vegetal y la forma en que hará parte de la investigación. Personas involucradas en el proyecto y sus respectivas responsabilidades, Número de experimentos a realizar. Cantidad estimada de cannabis psicoactivo y de sus derivados requeridos para cada experimento.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
13	Cuando la solicitud de la licencia sea en modalidad de Fabricación de derivados de cannabis para exportación se deberán adjuntar el Plan de Exportaciones según lo establecido en el artículo 2.8.11.1.3 y 2.8.11.2.2.4 del Decreto 613 de 2017.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
NOMBRE DEL FUNCIONARIO DE LA DIRECCIÓN DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD DEL MSPS, QUE VERIFICÓ LOS ANEXOS ⁽³⁹⁾ PARA USO ÚNICAMENTE DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL		CARGO	FIRMA

ADVERTENCIA

El otorgamiento de esta licencia no autoriza al titular a usar el derivado como producto final en el mercado nacional, para este fin se tendrá que obtener registro sanitario ante el INVIMA y cumplir con la normatividad sanitaria que sea aplicable.

NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO ⁽⁴⁰⁾				
---	--	--	--	--

Nombre: _____ C.C No: _____	Firma: _____				
Fecha de solicitud ⁽⁴¹⁾	AAAA	MM	DD	Numero de folios anexados ⁽⁴²⁾	

Fuente: MINSALUD. GMTF04 - Solicitud de licencia de fabricación de derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GMTF04.pdf>

Figura 35. GMTF05 - Solicitud de modificación o terminación de licencia de fabricación de derivados de cannabis

 GOBIERNO DE COLOMBIA  MINSALUD	PROCESO	GESTIÓN DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD	Código	GMTF05
	Formato	Solicitud de modificación o terminación de licencia de fabricación de derivados de cannabis	Versión	01

Con base legal en los artículos 3,5,6 Y 8 de la Ley 30 de 1986 y conforme al Acto Legislativo 02 de 2009, así como el Decreto 613 de 2017.

CAMPO PARA RADICACIÓN DE LA SOLICITUD POR PARTE DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

TIPO DE SOLICITUD ⁽¹⁾	
Solicitud de modificación de la licencia <input type="checkbox"/>	Solicitud de terminación de la licencia <input type="checkbox"/>

MODALIDAD DE LA(S) LICENCIA(S) OTORGADA(S) ⁽²⁾		
Fabricación de derivados de Cannabis para uso nacional <input type="checkbox"/>	Fabricación de derivados de Cannabis para investigación científica <input type="checkbox"/>	Fabricación de derivados de Cannabis para exportación <input type="checkbox"/>
No. Licencia	No. Licencia	No. Licencia

DATOS DEL SOLICITANTE			
Nombre o Razón Social ⁽³⁾			
Nombre Representante Legal			
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> ⁽⁴⁾	No.		
Tipo de Visa (si aplica)	No. de Visa ⁽⁵⁾	Vencimiento ⁽⁶⁾	
Dirección de notificación ⁽⁷⁾	Departamento	Municipio ⁽⁸⁾	
Correo electrónico ⁽⁹⁾	Teléfono y/o celular ⁽¹⁰⁾	Fax ⁽¹¹⁾	
Apoderado (si aplica) ⁽¹⁴⁾			
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> ⁽⁴⁾	No.	No. de Visa ⁽⁵⁾	Vencimiento ⁽⁶⁾
Dirección de notificación ⁽⁷⁾	Departamento	Municipio ⁽⁸⁾	
Correo electrónico ⁽⁹⁾	Teléfono y/o celular ⁽¹⁰⁾	Fax ⁽¹¹⁾	

DETALLE DE LA MODIFICACION DE LA LICENCIA <i>(Diligencia únicamente si el tipo de solicitud es de modificación) ⁽³⁶⁾</i>		APLICA ⁽³⁷⁾		LISTA DE VERIFICACION	
		EN EL CASO QUE APLIQUE SE DEBE ANEXIAR EL DOCUMENTO SOPORTE		PARA USO ÚNICAMENTE DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL ⁽³⁸⁾	
1	Cambio de razón social.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
2	Cambio del representante principal.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
3	Cambio de suplentes.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
4	Cambio de la naturaleza jurídica.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
5	Cambio o inclusión de terceros que estén involucrados directamente con la transformación.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
6	Cambio en su operación logística.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
7	Cuando se haya otorgado licencias de cultivo o licencias de uso de semillas o se pueda indicar que éstas están en trámite.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
8	Cuando por labores de seguimiento se señale en los informes que hay cambios que son necesarios para mantener la integridad o seguridad del proyecto y sus operaciones.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
9	Cuando la cadena de fuentes de cosechas o destinatario final de la producción varíe según la información entregada al Ministerio en el Plan de Fabricación.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
10	Cambiar a la Licencia de fabricación de derivados de cannabis uso nacional.	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Figura 35. (Continuación)

 GOBIERNO DE COLOMBIA  MINSALUD	PROCESO	GESTIÓN DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD	Código	GMTF05
	Formato	Solicitud de modificación o terminación de licencia de fabricación de derivados de cannabis	Versión	01
DESCRIPCION DETALLADA DE LA MODIFICACION O TERMINACION Y SU JUSTIFICACION				
NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO (43)				
Nombre: _____			Firma: _____	
C.C No: _____				
Fecha de solicitud (41)	AAAA	MM	DD	Número de folios anexados (42)

Fuente: MINSALUD. GMTF05 - Solicitud de modificación o terminación de licencia de fabricación de derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GMTF05.pdf>

Figura 36. GMTF06 - Solicitud para cupo ordinario o suplementario de fabricación derivados de cannabis

 GOBIERNO DE COLOMBIA  MINSALUD	PROCESO	GESTION DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD	CÓDIGO	GMTF06
	FORMATO	Solicitud para cupo ordinario o suplementario de fabricación derivados de cannabis	VERSIÓN	02
INFORMACION DEL LICENCIATARIO				
1. RAZON SOCIAL				
2. NIT				
3. NUMERO DE LICENCIA DE FABRICACION DE DERIVADOS				
INFORMACION CULTIVO				
4. PROCEDENCIA DEL MATERIAL VEGETAL (Seleccione)	A_ CULTIVO PROPIO			
	B_ COMPRA LOCAL			
	C_ IMPORTACION			
5. RAZON SOCIAL PROVEEDOR, SI APLICA.				
6. RESOLUCION DE INSCRIPCION DEL PROVEEDOR, SI APLICA.				
7. RESOLUCION DE LICENCIA DE CULTIVO	8. FECHA	AÑO	MES	DIA
9. MODALIDAD LICENCIA DE CULTIVO (Seleccione)	A_ FABRICACION DE DERIVADOS			
	B_ INVESTIGACION			
10. RESOLUCION DE REGISTRO ICA	11. FECHA	AÑO	MES	DIA
12. RAZON SOCIAL DEL PEQUEÑO Y MEDIANO				
13. NIT				
SOLICITUD				
14. TIPO DE SOLICITUD (Seleccione)	1_ ORDINARIO			
	2_ SUPLEMENTARIO			
15. CIRCUNSTANCIA ESPECIAL (Seleccione)	1_ INVESTIGACION			
	2_ AGOTAMIENTO Y CAMBIOS EN EL MERCADO			
	3_ PRIMERA VEZ			
	4_ LANZAMIENTO DE PRODCUTO			
	5_ CARENCIA DE CUPO ORDINARIO			
PURIFICACION*				
16. ¿VA A PROCESAR, CONCENTRAR O FRACCIONAR EL ACEITE O RESINA DE CANNABIS? (Seleccione)	1_ SI			
	2_ NO			
17. ¿CUAL ES EL PRODUCTO FINAL DE SU CADENA PRODUCTIVA DIRECTA? (Seleccione)	1_ EXTRACTO CRUDO			
	2_ EXTRACTO PROCESADO			
	3_ CANNABINOIDES PUROS AISLADOS			
	4_ PRODUCTO TERMINADO			
18. METODO PURIFICACION/PROCESAMIENTO				
19. RENDIMIENTO ESPERADO EN PORCENTAJE				
20. FICHAS TÉCNICAS DE EXTRACTOS (Seleccione)	1_ SI			
	2_ NO			
21. EXTRACTOS ESTANDARIZADOS (Seleccione)	1_ SI			
	2_ NO			
22. TEXTOS DE REFERENCIA ESPECIFICACIONES				

*Reportar información referente a segundos derivados o derivado a comercializar.

Figura 36. (Continuacion)

 GOBIERNO DE COLOMBIA  MINSALUD	PROCESO	GESTION DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD	CÓDIGO	GMTF06
	FORMATO	Solicitud para cupo ordinario o suplementario de fabricación derivados de cannabis	VERSIÓN	02

PLAN DE FACTIBILIDAD MODALIDAD INVESTIGACION*											
N°	23. kg de cannabis solicitados (peso seco)	24. Identificación Variedad	25. Registro ICA	26. Método de extracción	27. % Rendimiento	28. kg de derivado a producir	29. % THC Promedio	30. # de lotes a fabricar	31. Tamaño de lote	32. Alcance (Seleccione)	33. Destino final del derivado
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
		34. TOTAL Σ									

*El diligenciamiento del formato no sustituye el plan de factibilidad (Artículo 21 Res.2892), el cual debe contener la presentación de la documentación soporte.

* Se debe anexar proyecto de investigación que justifique las cantidades solicitadas

Figura 36. (Continuación)

 	PROCESO	GESTION DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD	CÓDIGO	GMTF06
	FORMATO	Solicitud para cupo ordinario o suplementario de fabricación derivados de cannabis	VERSIÓN	02

PLAN DE FACTIBILIDAD MODALIDAD DE EXPORTACION												
EXTRACCION										DESTINO		
N°	35. kg de cannabis solicitados (peso seco)	36. Identificación Variedad	37. Registro ICA	38. Método de extracción	39. % Rendimiento	40. kg de derivado a producir	41. % THC Promedio	42. # de lotes a fabricar	43. Tamaño de lote	44. Alcance (Seleccione)	45. País de destino	46. Razón social del importador
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
47. TOTAL		Σ										

*El diligenciamiento del formato no sustituye el plan de factibilidad (Artículo 21 Res.2892), el cual debe contener la presentación de la documentación soporte.

* Se debe anexar el plan de exportaciones que incluya cartas de manifestación de interés, órdenes de pedido, cotizaciones, entre otros (Artículos 21 y 19, Res. 2892).

Figura 36. (Continuación)

 GOBIERNO DE COLOMBIA  MINSALUD	PROCESO	GESTION DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD	CÓDIGO	GMTF06
	FORMATO	Solicitud para cupo ordinario o suplementario de fabricación derivados de cannabis	VERSIÓN	02

PLAN DE FACTIBILIDAD MODALIDAD USO NACIONAL															
EXTRACCION										DESTINO					
N°	48. kg de cannabis solicitados (peso seco)	49. Identificación Variedad	50. Registro ICA	51. Método de extracción	52. % Rendimiento	53. kg de derivado a producir	54. % THC Promedio	55. # de lotes a fabricar	56. Tamaño de lote	57. Alcance	58. Registro sanitario	59. Indicación	60. # unidades farmacéuticas a producir	61. g de THC de las unidades farmacéuticas	62. Razón social del destinatario del derivado
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
		63. TOTAL Σ													

*El diligenciamiento del formato no sustituye el plan de factibilidad (Artículo 21 Res.2892), el cual debe contener la presentación de la documentación soporte.

*Adjuntar descripción del mercado según indicación y cartas de manifestación de interés, cotizaciones, ordenes de pedido entre otros que comprueben la viabilidad del uso (Artículos 21 y 19, Res. 2892).

Fuente: MINSALUD. GMTF06 - Solicitud para cupo ordinario o suplementario de fabricación derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. . Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GMTF06.pdf>

Figura 37. GMTF07 - Transporte de productos derivados de cannabis

 	PROCESO	GESTIÓN DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD	Código	GMTF07
	Formato	Transporte de productos derivados de cannabis	Versión	01

INFORMACIÓN DEL ORIGEN DE LA MERCANCÍA				
Nombre o Razón Social				
Nombre Representante Legal				
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/>	No.			
Tipo de Visa (si aplica)		No. de Visa		Vencimiento
Dirección del lugar de remisión		Departamento del lugar de remisión		Municipio del lugar de remisión
Correo electrónico		Teléfono y/o celular		Fax
Apoderado (si aplica)				
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/>	No.	No. de Visa		Vencimiento
Dirección de notificación (7)		Departamento		Municipio
Correo electrónico		Teléfono y/o celular		Fax

MODALIDAD DE LA(S) LICENCIA(S) DE FABRICACIÓN OTORGADA(S)				
Fabricación de derivados de Cannabis para uso nacional	<input type="checkbox"/>	Fabricación de derivados de Cannabis para investigación científica	<input type="checkbox"/>	Fabricación de derivados de Cannabis para exportación
No. Licencia		No. Licencia		No. Licencia

INFORMACIÓN DEL DESTINO DE LA MERCANCÍA				
Número de la Licencia del destinatario (3)				
Nombre o Razón Social				
Nombre Representante Legal				
C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/>	No.			
Tipo de Visa (si aplica)		No. de Vi		Vencimiento
Dirección del lugar de destino		Departamento de destino		Municipio de destino
Correo electrónico		Teléfono y/o celular		Fax

INFORMACIÓN DE LA MERCANCÍA TRANSPORTADA				
	TIPO DE CANNABIS	APLICA	CANTIDAD	UNIDAD (Kg. - g. - l. - ml. - oz.)
1	Derivado de cannabis psicoactivo	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
2	Cannabis psicoactivo	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE				
Tipo y No. de documento que soporta la transacción			Fecha:	
Número de remesa			Fecha:	
Empresa de transporte (si aplica)				

Figura 37. (Continuación)

 GOBIERNO DE COLOMBIA  MINSALUD	PROCESO	GESTIÓN DE MEDICAMENTOS Y TECNOLOGÍAS EN SALUD		Código	GMTF07
	Formato	Transporte de productos derivados de cannabis		Versión	01

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE					
Nombre del conductor				No. documento de identificación	
				No. de licencia de conducción	
Placa del vehículo		Marca del vehículo		Tipo de vehículo	
Fecha de envío			Fecha límite de entrega		

CONFIRMACIÓN DE REMISIÓN Y ENTREGA							
REMITENTE: REPRESENTANTE LEGAL, TITULAR O DELEGADO				DESTINATARIO REPRESENTANTE LEGAL, TITULAR O DELEGADO			
Firma: _____				Firma: _____			
Nombre: _____				Nombre: _____			
C.C No: _____				C.C No: _____			
Fecha de remisión	AAAA	MM	DD	Fecha de recibido	AAAA	MM	DD

Fuente: MINSALUD. GMTF07 - Transporte de productos derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GMTF07.pdf>

5. ASPECTOS TÉCNICOS

En este capítulo se desarrolla en detalle el ciclo del Cannabis, los factores para su cultivo y cosecha, y finalmente el método para extraer el aceite de las flores a comercializar.

Al principio se debe tener claridad en qué variedad de planta será sembrada, es decir, que si por ejemplo se va a realizar un cultivo en interior no es recomendable sembrar especies sativa por su gran tamaño, puesto que la planta estará limitada por una barrera física (el techo) que impedirá el desarrollo de todo el potencial de esta subespecie de Cannabis. Así como el tamaño de la planta, los porcentajes de componentes químicos, tiempo de floración, las condiciones climáticas, la clase de cultivo entre otras variables deberán ser analizados previamente para la selección óptima de la variedad a sembrar, según el objetivo deseado.

5.1. CULTIVO

5.1.1. Germinación y Emergencia. (Figura 38) “Luego de que la semilla se embebe en agua, la radícula se hace visible, emerge el hipocótilo y los cotiledones se despliegan por encima de la superficie. La temperatura óptima para la germinación es 24°C (Ceapoiu, 1958). Temperaturas menores demoran el proceso, que usualmente lleva de tres a siete días (Clarke, 1997). La temperatura mínima de germinación es 0°C (van der Werf et al., 1995a)”⁵³.

“Se recomienda con Luna Descendente, entre los 3 días anteriores a Luna Llena y Luna Creciente. Del Cannabis, principalmente se desean sus flores, por lo que favorece germinar las semillas al paso de la Luna por una constelación de Aire”⁵⁴.

El paso a paso para desarrollar esta etapa es el siguiente:

1. Humedecer las semillas en un vaso de agua durante toda la noche. Es recomendable no alargar el tiempo que están en agua más de 48 horas pues podrían pudrirse.
2. Una vez humedecidas, ponerlas entre servilletas de papel empapadas de agua. Se debe mantener un ambiente cálido (21-32°C) y oscuro. Se deben humedecer las servilletas diariamente y mantenerlas húmedas, pero sin

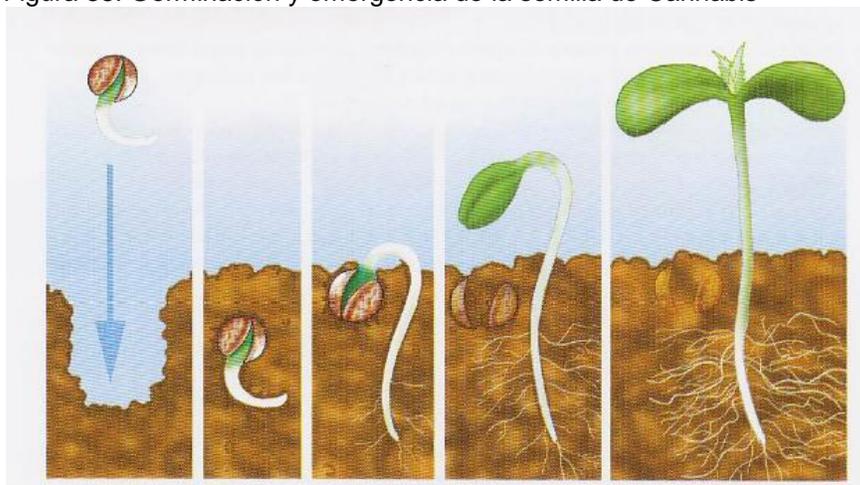
⁵³ FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa L.*). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 17. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

⁵⁴ ALCHIMIA. Influencia de la Luna en el cultivo de Marihuana. [Sitio Web]. Provincia de Girona. ES. Sec. Manual de Cultivo. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/blog/influencia-luna-cultivo-marihuana/>

exceso de agua. Una vez que es visible el brote blanco (raíz) de las semillas, es el momento de plantarlas, con mucho cuidado de no dañarlas.

3. Lo más cómodo y seguro es sembrarlas en cubos de enraizamiento (jiffy: pastilla de turba prensada para siembra) o una mezcla de sustrato inerte fino y ligero. Cubrir las semillas germinadas con unos dos centímetros de enraizamiento con el brote blanco, la raíz, hacia abajo. Al poco tiempo saldrá el tallo principal, con el par de hojas redondas.
4. Si plantamos en sustrato, es aconsejable regar con pulverizador ya que con esto conseguiremos no afectar el estado en que hemos colocado las semillas ni su profundidad ya que si regamos a chorro o sin mucho cuidado golpearemos con demasiada fuerza el sustrato con el agua y desenterrara las semillas o las hundirá demasiado pudiendo hacer esto que se dañen y no terminen de nacer⁵⁵.

Figura 38. Germinación y emergencia de la semilla de Cannabis



Fuente: PAISA GROW SEEDS COLOMBIA. Cómo germinar semillas de marihuana Colombia Medellín. [Sitio web]. Medellín. CO. Sec. Manuales de cultivo. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.paisagrowseeds.com/como-germinar-semillas-de-marihuana-colombia-medellin/>

5.1.2. Estado Vegetativo.

“Este estado se caracteriza por el crecimiento del tallo y las hojas, siendo lento al principio, cuando se forman hasta cinco pares de hojas verdaderas y sus espacios entre nudos son cortos. Más tarde el tallo crece rápidamente, y los espacios entre nudos aumentan (Cepoiu, 1958; Bòcsa y Karus, 1998). Durante el estado vegetativo, la planta forma entre siete y hasta doce pares de hojas. El primer par de

⁵⁵ LA MARIHUANA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis (Germinación y Crecimiento). [Sitio Web]. Sec. Cultivo. 15, Septiembre, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.lamarihuana.com/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/>

hojas tiene un solo folíolo, el segundo tiene tres, el tercero cinco y así sucesivamente hasta alcanzar usualmente once folíolos (Clarke, 1997). Una hoja se considera desplegada cuando sus folíolos tienen al menos un cm de largo”⁵⁶.

La figura 39 contiene elementos que permitirán mejorar las características de la tierra.

Figura 39. Elementos que mejoran la calidad de la tierra

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS
Arena	Mejora el drenaje de la tierra y la aireación de las raíces. No es conveniente usarla como único acondicionador para una tierra arcillosa pesada, no sería suficiente.
Grava	Mejora el drenaje. Pesa bastante. Es muy adecuada como capa de drenaje al fondo de la maceta.
Arlita	Son bolitas de arcilla expandidas con calor. Pesan poco, mejoran el drenaje y oxigenan las raíces. Es un acondicionador excelente, aunque resulta algo caro.
Perlita	Almacena aire y nutrientes en sus múltiples orificios. Airea muy bien la mezcla y drena con rapidez. Es un material muy ligero que se puede transportar fácilmente, por lo que es ideal para el cultivo de guerrilla. No es nada sano respirar el polvo seco de la perlita, hay que mojarla antes de manipularla o usar una mascarilla.
Vermiculita	Es mica expandida con calor. Se utiliza para dar textura a las tierras que drenan demasiado porque absorbe gran cantidad de agua y nutrientes.
Rocas Volcánicas	Se utilizan para dar mejor drenaje a la mezcla, también airean las raíces. Su superficie rugosa, llena de huecos y agujeros, almacena agua, aire y nutrientes para las raíces.
Compost	Es materia orgánica en descomposición. Para fabricar compost se amontona la materia orgánica (hojas y plantas muertas, estiércol, restos de comida...), se humedece y se le añade algún elemento alto en nitrógeno (guano, orina, estiércol de pollo...) antes de dejarlo descomponer durante un año. El compost contiene en ocasiones muchas semillas de malas hierbas o huevos de insectos.
Estiércol	Hay muchos tipos de estiércol, dependiendo del animal que los produce: vaca, caballo, oveja, cerdo, pollo, paloma. Aunque su contenido en nutrientes varía, tienen buenas cualidades como acondicionadores del terreno. En general, es mejor usar estiércol bien descompuesto.
Humus de Gusanos	Son cagarrutas de lombrices. Constituyen un excelente abono para el cannabis a la vez que aporta textura a la tierra. Es muy difícil pasarse porque no quema las raíces pero no conviene poner más de un 30% de la mezcla.

⁵⁶ FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa* L.). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 17. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

Figura 39. (Continuación)

ELEMENTO	CARACTERISTICAS
Turba	La turba es materia orgánica parcialmente descompuesta. Viene de zonas donde el frío y la humedad han logrado que la descomposición se produzca muy lentamente. Absorbe mucha agua y da textura a la tierra, aunque si se seca completamente resulta difícil volverla a humedecer. En ese caso funciona muy bien añadir dos o tres gotas de jabón líquido concentrado por cada cinco litros de agua de riego. El jabón contiene unos compuestos humectantes que facilitan que el agua moje la tierra homogéneamente.

Nota: Información obtenida de LA MARIHUANA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis (Germinación y Crecimiento). [Sitio Web]. Sec. Cultivo. 15, Septiembre, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.lamarihuana.com/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/>

“El trasplante es una operación traumática para la planta. Los minúsculos pelos de las raíces son muy delicados a la luz, el aire o la manipulación los dañan con facilidad. Las plantas necesitan tiempo para asentarse y restablecer el flujo de líquidos desde las raíces hacia toda la planta. Necesitan poco nitrógeno y potasio y grandes cantidades de fósforo. Se recomienda trasplantar por la tarde para que las plantas tengan toda la noche para recuperarse”⁵⁷.

“Con Luna Descendente en fase Creciente se dan las condiciones ideales para pasar las plantas a macetas más grandes, también para plantar las semillas germinadas. En el caso del Cannabis, el momento más influyente, es el paso de la Luna por una constelación Aire”⁵⁸.

Para aplicar el abono de crecimiento “Se recomienda en Luna Descendente y fase Creciente si son abonos naturales o preparados, si utilizamos abonos minerales, se recomienda en fase Menguante. Aplicando los abonos bajo la influencia de las constelaciones Agua, la Marihuana responderá desarrollando hojas y tallos de forma vigorosa”⁵⁹.

⁵⁷ LA MARIHUANA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis (Germinación y Crecimiento). [Sitio Web]. Sec. Cultivo. 15 Septiembre, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.lamarihuana.com/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/>

⁵⁸ ALCHIMIA. Influencia de la Luna en el cultivo de Marihuana. [Sitio Web]. Provincia de Girona. ES. Sec. Manual de Cultivo. 20, Agosto, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/blog/influencia-luna-cultivo-marihuana/>

⁵⁹ ALCHIMIA. Influencia de la Luna en el cultivo de Marihuana. [Sitio Web]. Provincia de Girona. ES. Sec. Manual de Cultivo. 20, Agosto, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/blog/influencia-luna-cultivo-marihuana/>

Paso a paso para el trasplante:

1. Fortalece y aclimata las plantas dejándolas en el exterior durante unas horas cada día. Durante la noche, las dejaremos dentro de casa. Cada día pasan más horas fuera. En una semana estarán aclimatadas.
2. Riega las plantas uno o dos días antes de trasplantarlas.
3. Prepara el agujero de plantación o la maceta.
4. Riega la tierra hasta que esté saturada.
5. Con cuidado, coge la planta junto con el cubo de enraizamiento. Si está en tierra, procura que las raíces se mantengan en un bloque.
6. Planta el cubo de enraizamiento en el agujero de plantación. Asegúrate de que todas las raíces estén creciendo hacia abajo.
7. Rellena el agujero alrededor de las raíces. Con delicadeza, afirma la tierra en contacto con las raíces.
8. Riega hasta que la tierra esté completamente saturada, pero no encharcada.
9. Durante un par de días, para disminuir la cantidad de luz que reciben, sitúa las plantas bajo una pantalla o en la sombra. Pasados tres o cuatro días sácalas al sol poco a poco.
10. La tierra orgánica fértil aportará los nutrientes necesarios para un mes o más de crecimiento antes de que sea necesario fertilizar.
11. Una vez que se ha creado un sistema de raíces fuerte, el crecimiento del follaje aumenta con rapidez, las plántulas entran en el estado de crecimiento vegetativo. Cuando la producción de clorofila va a toda velocidad, una planta producirá tanto follaje verde como permitan la luz, el CO₂, los nutrientes y el agua. Con cuidados adecuados, puede crecer entre 3 y 6 centímetros al día⁶⁰.

⁶⁰ LA MARIHUANA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis (Germinación y Crecimiento). [Sitio Web]. Sec. Cultivo. 15, Setiembre, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.lamarihuana.com/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/>

Figura 40. Trasplante plántula de cannabis



Fuente: AGROBETA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis (Germinación y Crecimiento). [Sitio Web]. Málaga. ES. Sec. Blog. 29, Agosto, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2012/08/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/#.XEIs5_ZFy02

5.1.3. Floración. “El cambio de filotaxis (posición de las hojas) de opuesta a alternada (“Punto GV”; Bòcsa y Kraus, 1998) es un indicador del comienzo de este estadio fenológico principal, y depende básicamente del cultivar y del largo del día.”⁶¹.

“La aparición de los primordios florales, así como el proceso de floración comienza desde la base de la planta hacia arriba, hasta la parte superior de la inflorescencia (Clarke, 1997)”⁶².

⁶¹ FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa L.*). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 18. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

⁶² FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa L.*). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 19. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

De acuerdo a un trabajo publicado por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria de Uruguay, la floración varía de acuerdo al género de cada planta así:

En las plantas dioicas macho, las flores con estambres aparecen aproximadamente dos semanas antes que los estilos de las plantas femeninas (Clarke, 1997).

En las plantas dioicas hembras, las primeras brácteas perigonales sin estilos aparecen justo antes de que florezcan las inflorescencias femeninas. Éstas últimas son compactas y frondosas, y esconden dentro de brácteas perigonales las flores femeninas que son pequeñas, verdes y pasan inadvertidas. Una misma planta femenina posee numerosas flores en diferentes estados de desarrollo. Durante la antesis (liberación del polen) dos estilos sobresalen desde cada bráctea perigonal, lo que marca el comienzo de la formación de flores femeninas, y el pico de floración femenina es alcanzado cuando el 50% de las brácteas en la inflorescencia están formadas, independientemente de si sus estilos son visibles o no.

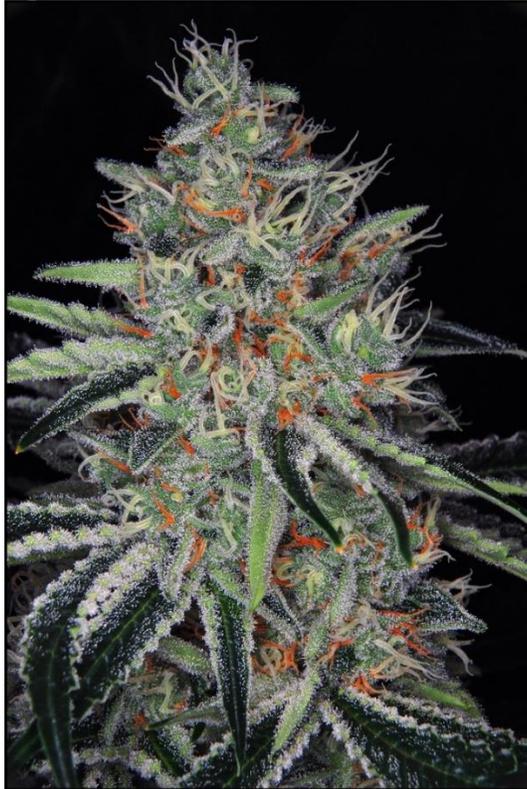
En las plantas monoicas se forman flores de ambos sexos, y la relación de su número depende tanto del cultivar como del individuo. La floración de este tipo de plantas, se refiere a las flores femeninas, y es similar a la definida para plantas dioicas femeninas. Las flores masculinas aparecen usualmente en las puntas de las ramas femeninas, cuando las femeninas están en plena floración. La madurez de semilla para estas plantas se define igual que para las plantas dioicas femeninas⁶³.

“Según la Luna conviene aplicar abonos base y estimuladores de floración durante el paso por las constelaciones Aire, favoreciendo de esta forma la formación y engorde de los cogollos. En Luna Descendente y fase Creciente se dan condiciones óptimas para la asimilación de nutrientes de liberación lenta por parte de la tierra. Los abonos minerales se recomiendan en fase Menguante”⁶⁴.

⁶³ FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa L.*). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 20. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

⁶⁴ ALCHIMIA. Influencia de la Luna en el cultivo de Marihuana. [Sitio Web]. Provincia de Girona. ES. Sec. Manual de Cultivo. 20, Agosto, 2012 [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/blog/influencia-luna-cultivo-marihuana/>

Figura 41. Floración del cannabis



Fuente: AGROBETA. Fase de Floración de la Marihuana. [Sitio Web]. Málaga. ES. Sec. Blog. 27, Junio, 2013. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2013/06/fase-de-floracion-de-la-marihuana/#.XEoY1vZFY00>

La etapa de Floración es de suma importancia porque es aquí donde desarrollaran flores de excelente calidad, por lo cual se recomienda.

- La planta en período de floración consume menor cantidad de agua que en el período vegetativo. Efectuar riegos adecuados durante la floración es importante para que las plantas puedan desarrollar los procesos químicos internos y la producción de resina, pero no cometamos el error de restringir el agua pensando que así la producción va a ser mayor, ya que podríamos estresar la planta y conseguir todo lo contrario.
- Otro error que solemos cometer es cortar las hojas grandes para que la luz llegue a las flores pequeñas o para estresar la planta. Cortar las puntas de las ramas con el fin de iniciar un número mayor de flores, produce la dispersión de las hormonas florales, con lo que se retarda el desarrollo. Se

recomienda retirar sólo las hojas que están ya dañadas por enfermedades o plagas⁶⁵.

5.1.4. Senescencia. “Luego de la floración de las plantas dioicas macho, igual que luego de la madurez de semilla en plantas monoicas o dioicas hembras, las hojas y los tallos comienzan a secarse, y luego de un tiempo la planta muere (en algunos lugares debido a las heladas) y la descomposición del tejido del tallo libera las fibras del floema”⁶⁶.

5.1.5. Requisitos del Cultivo

Figura 42. Requerimientos del cultivo

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

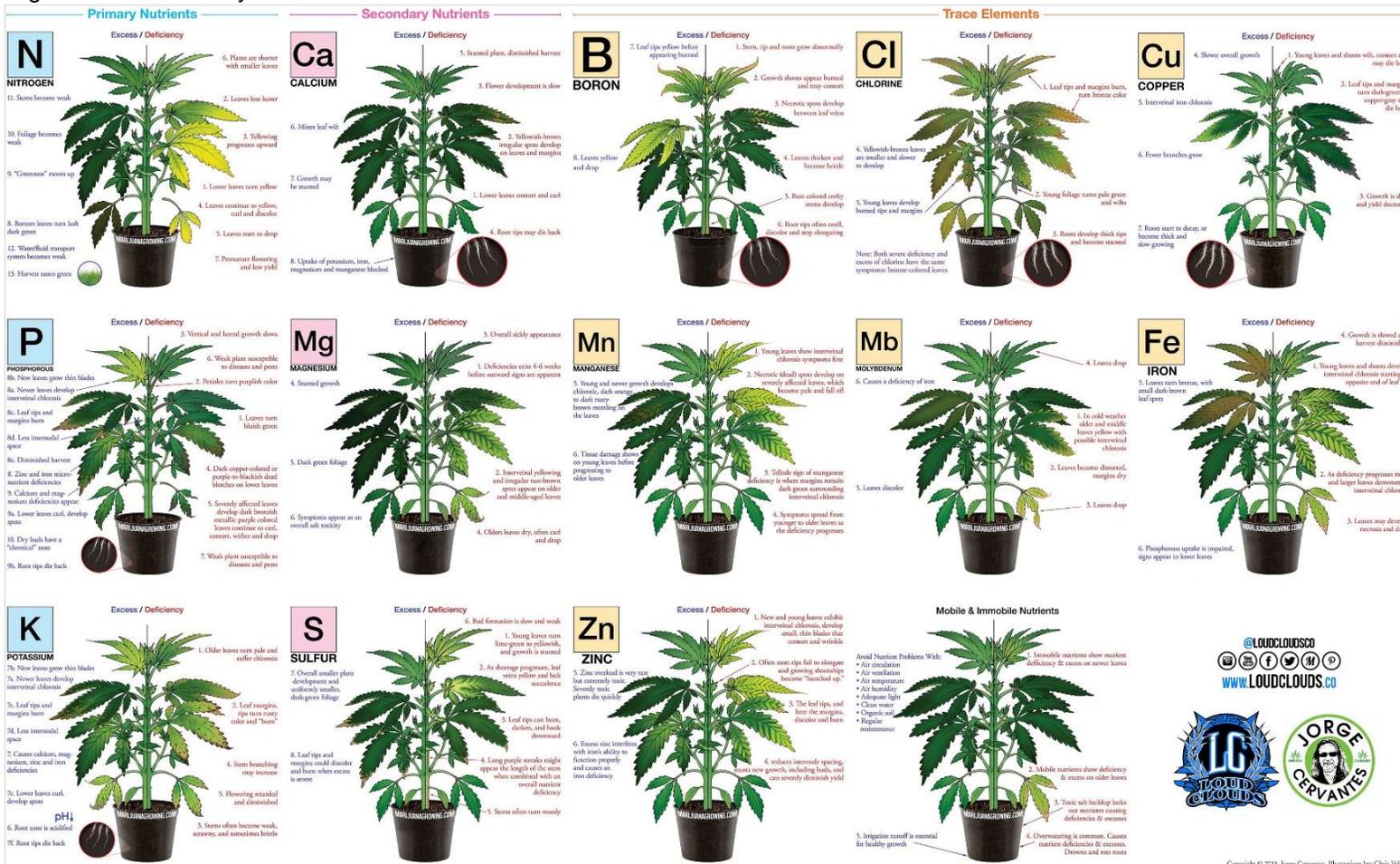
Nota: Información obtenida de FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa L.*). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 21-22-23. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

⁶⁵ AGROBETA. Fase de Floración de la Marihuana. [Sitio Web]. Málaga. ES. Sec. Blog. 27, Junio, 2013. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2013/06/fase-de-floracion-de-la-marihuana/#.XEoY1vZFy00>

⁶⁶ FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa L.*). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 20. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

5.1.6. Carencias y Excesos de Nutrientes

Figura 43. Carencias y excesos en el cultivo de cannabis



Fuente: CANNABIS GREEN TEAM. Marijuana Deficiency Chart Jorge Cervantes. [Sitio Web]. Alberta. CA. Sec. FAQs. [Consultado 10, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://www.cannabisgreenteam.ca/faqs/marijuana-deficiency-chart-jorge-cervantes/>

5.1.7. Plagas

Figura 44. Posibles plagas del cultivo de cannabis

PLAGA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN
Araña Roja	<p>Se propagan en el envés de las hojas succionando fluidos vitales. Las arañas rojas aparecen como manchas diminutas en el envés de las hojas; sin embargo, los rastros que dejan al alimentarse -un punteado de color blanco amarillento-es fácil de ver en la parte superior de las hojas. Una inspección cuidadosa revela las diminutas telarañas -fácilmente visibles cuando se rocían con agua- en los tallos y debajo de las hojas a medida que la infestación avanza.</p>	<p>Limpia el cultivo diariamente, desinfectar los utensilios. Crear un entorno hostil; humedad y temperatura; pulverizar agua. Untar Tangle foot™ alrededor del borde de las macetas y de las cuerdas de secado. Bañar los esquejes y las plantas vegetativas. Sumergir las plantas pequeñas en pelitre, aceite para horticultura, aceite de neem. Eliminar las hojas que estén dañadas en más de un 50%. Soltar depredadores antes de que las infestaciones se vayan de la mano.</p>
Pulgón	<p>Normalmente son de color entre grisáceo y negro, los pulgones pueden ser desde verdes hasta rosas. Los pulgones succionan la savia vital del follaje, haciendo que las hojas se marchiten y amarilleen. Buscar debajo de las hojas, apiñados alrededor de los nudos de las ramas y en los brotes de crecimiento. Esta plaga transporta bacterias, hongos y virus.</p>	<p>Los remedios caseros y el jabón insecticida son muy efectivos. Aplicar dos o tres veces con intervalos de cinco a diez días. El pelitre (aerosol) se aplica dos o tres veces con intervalos de cinco a diez días.</p>
Escarabajos perforadores	<p>Las larvas de varios escarabajos perforadores hacen túneles dentro de los tallos y las raíces. Buscar el agujero de entrada y materia vegetal muerta a lo largo del tallo principal; la zona de la entrada suele estar descolorida y va acompañada de serrín. Los túneles dentro de los tallos y las raíces cortan el flujo de los líquidos, haciendo que se marchiten distintas partes de la planta. Si el perforador daña el tallo central de forma severa, podría cortarse el flujo de los fluidos de toda la planta, causándole la muerte.</p>	<p>Aplicar pulverizaciones de Bacillus popilliae o la rotenona, inyectada individualmente en los tallos. También se pueden eliminar las larvas a mano.</p>

Figura 44. (Continuación)

PLAGA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN
Orugas y Gusanos	Con un tamaño entre 1,5 y 10 cm, las orugas y los gusanos son cilíndricos y tienen patas; suelen ser verdes, pero pueden ser prácticamente de cualquier color entre el blanco y el negro. Estas criaturas masticadoras mascan e ingieren trozos de follaje y dejan rastros de sus mordeduras en las hojas. Una infestación de orugas o gusanos daña el follaje, afecta al crecimiento y puede acabar por defoliar y matar la planta	Se pueden retirar manualmente o usando repelentes e insecticidas caseros, pimiento picante y ajo, pelitre y rotenona.
Mosquita de los Hongos	Los gusanos larvarios crecen hasta alcanzar 4-5 mm de longitud y tienen cuerpos translúcidos con cabezas negras. Las mosquitas aladas adultas son entre grises y negras, miden 2-4 mm y tienen patas largas. Buscar alrededor de la base de las plantas. Se comen las finas raíces capilares y dañan las raíces más grandes, haciendo que las plantas pierdan vigor y que el follaje palidezca. Las heridas de las raíces son una invitación para los hongos del marchitamiento, como el Fusarium y el Pythium, especialmente si las plantas tienen estrés nutricional y crecen en un sustrato muy mojado.	La manera más fácil de controlar estas plagas es con productos que contengan <i>B. thuringiensis</i> var. <i>Israelensis</i> (Bti). Aplicar aceite de neem o jabón insecticida para bañar la tierra.
Trips	Con una longitud de 1-1,5 mm, los trips pueden ser de distintos colores, incluyendo el blanco, el gris y los colores oscuros, a menudo con rayas pequeñas. Buscar debajo de las hojas sacudiendo diversas partes de las plantas. Los trips raspan el tejido de las hojas y las flores y, a continuación, succionan los jugos de la planta para alimentarse. Las señales -marcas blanquecinas y amarillentas- aparecen sobre el haz de las hojas; la producción de clorofila disminuye y las hojas se vuelven quebradizas.	Aplicar pulverizaciones a base de tabaco y nicotina; pelitre comercial, piretroides sintéticos y jabón insecticida. Aplicar entre dos y cuatro veces en intervalos de cinco a diez días.

Figura 44. (Continuación)

PLAGA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN
Mosca Blanca	La mejor manera de comprobar su presencia es agarrar una rama y sacudirla. Si hay alguna mosca blanca, saldrá volando de debajo de las hojas. La mosca blanca parece una pequeña polilla blanca, de 1 mm de longitud aproximadamente. Dejan marcas o puntos blancos en el haz de las hojas. La caída en la producción de clorofila y en el vigor de la planta aumenta a medida que progresa la infestación.	Antes de pulverizar, retirar todas las hojas que estén dañadas en más de un 50% y desinfectar este follaje con calor o, directamente, quemándolo. Las pulverizaciones caseras, aplicadas a intervalos de cinco a diez días, funcionan bien. También puede aplicarse jabón insecticida o pelitre (aerosol) a intervalos de cinco a diez días. '
Hongo Fusariosis	El agua y la solución nutriente llevan consigo esta enfermedad cuando están contaminados. La fusariosis comienza como pequeñas manchas en las hojas más bajas y viejas. Rápidamente, aparece clorosis entre los nervios de las hojas. Puede que las puntas de las hojas se rican antes de marchitarse y secarse súbitamente hasta crujir. Distintas partes de la planta -o la planta entera- se marchitan. Todo el proceso sucede tan deprisa que las hojas amarillas y muertas cuelgan lacias en las ramas.	Evitar sobrefertilización de nitrógeno. Pulverizaciones para tratar las semillas con fungicidas químicos para erradicar las infecciones desde el principio ya que no son efectivos sobre el follaje
Botritis o Moho Gris	Empieza dentro del cogollo y es difícil de ver al principio, de color entre blanquecino grisáceo y verde azulado. La zona afectada por la botritis está seca al tacto y suele desmoronarse. Buscar hojas sueltas que parecen secarse misteriosamente en las flores podrían ser las señales de un ataque de botritis en el interior de la flor.	Tan pronto como aparezcan los primeros síntomas de botritis, usar tijeras de poda esterilizadas con alcohol para retirar las flores infectados de moho, al menos 3 cm por debajo de la zona infectada. Realizar pulverizaciones mientras esté presente en el follaje, la mezcla de Burdeos mantiene bajo control la botritis en sus fases iniciales. En zonas de alto riesgo, se recomienda la pulverización preventiva, pero no se recomienda rociar los cogollos cuando se acerca la cosecha.

Figura 44. (Continuación)

PLAGA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN
Virus	<p>Entran en las plantas a través de las heridas. Una vez que un virus alcanza las células de una planta, es capaz de reproducirse. Los virus se propagan mediante vectores como los insectos, los ácaros, las plantas, los animales y el ser humano. Los utensilios infectados también transportan virus de una planta a otra. Los síntomas típicos de una infección viral son: crecimiento enfermizo, manchas en hojas y tallos, amarilleamiento y rendimientos pobres. Las enfermedades virales se dispersan en el sistema de distribución de fluidos de la planta y lo destruyen, lo cual suele provocar manchas foliares y moteado. Un virus puede acabar completamente con una planta en pocos días.</p>	<p>Desinfectar las herramientas antes de cortar materia vegetal de plantas diferentes. Destruir todas las plantas infectadas con el virus. Ningún remedio químico resulta efectivo contra los virus.</p>

Nota: Información obtenida de CERVANTES, Jorge. Marihuana: Horticultura del Cannabis La biblia del cultivador medico de interior y de exterior: Plagas, Hongos y Enfermedades. Traducido de: David García. 2007. p. 357-358-359-360-361-362-363-366-367-368-369-374-375. ISBN 13:978-1-87-8823-24-3. [Consultado 8, Febrero, 2019]. Libro físico.

“En luna Descendente y fase Menguante se dan las condiciones ideales para aplicar insecticidas para la Marihuana. La efectividad del preparado aumenta si coincide con una constelación Agua. Los fungicidas para marihuana son más efectivos en Ciclo Ascendente y fase Menguante”⁶⁷.

5.2. COSECHA

5.2.1. Limpieza de raíces. “Es lo más importante a realizar antes de recoger la cosecha, también en casos de sobrefertilización durante el cultivo. La limpieza de raíces es capaz de retirar en su mayoría los restos de los productos químicos, orgánicos que ha absorbido durante el cultivo”⁶⁸.

⁶⁷ ALCHIMIA. Influencia de la Luna en el cultivo de Marihuana. [Sitio Web]. Provincia de Girona. ES. Sec. Manual de Cultivo. 20, Agosto, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/blog/influencia-luna-cultivo-marihuana/>

⁶⁸ BUDDHAGENETICS. Limpieza de raíces, antes de cosechar. [Sitio Web]. Valencia. ES. Sec. Consejos. 22, Septiembre, 2014. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/limpieza-de-raices/>

Figura 45. Lavado de raíces



Fuente: CANNABIS.INFO. Todo sobre el lavado de raíces para tus plantas de cannabis. [Sitio Web]. Ámsterdam. NL. Sec. Cultivo. 9, Febrero, 2017. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.cannabis.info/es/blog/lavado-raices-plantas>

“Dar con el momento oportuno para empezar a lavar las raíces las plantas depende del método de cultivo y la cercanía al momento de la cosecha. Cuando se cultiva en sustrato, los cultivadores suelen empezar a lavar las raíces unas dos semanas antes de cortar las plantas, hacia el final del ciclo de vida, cuando los tricomas empiezan a adquirir colores blanquecinos”⁶⁹.

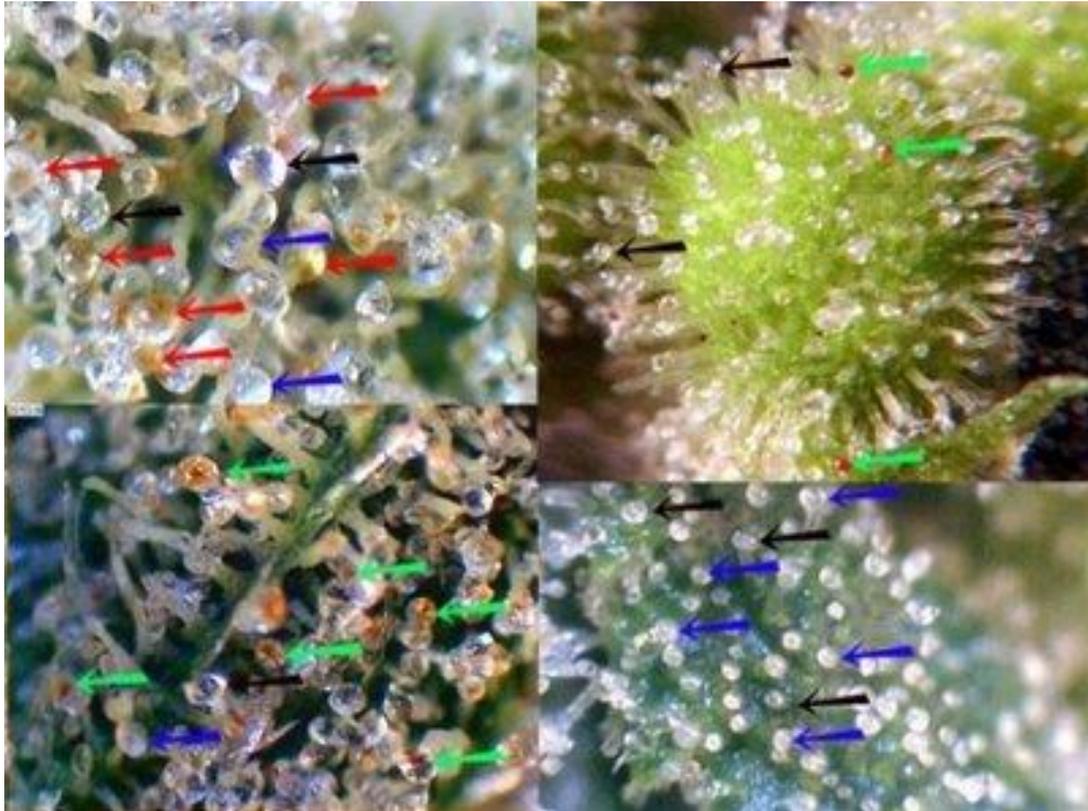
“Consiste en regar la planta con el triple de agua de la capacidad de la maceta, por ejemplo, si la maceta es de 11 litros, se aplicará un riego con 33 litros. De esta forma se garantiza el retiro los excesos con el lavado”⁷⁰.

⁶⁹ CANNABIS INFO. Todo sobre el lavado de raíces para tus plantas de cannabis. [Sitio Web]. Ámsterdam. NL. Sec. Cultivo. 9, Febrero, 2017. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.cannabis.info/es/blog/lavado-raices-plantas>

⁷⁰ BUDDHAGENETICS. Limpieza de raíces, antes de cosechar. [Sitio Web]. Valencia. ES. Sec. Consejos. 22, Septiembre, 2014. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/limpieza-de-raices/>

5.2.2. Corte. El momento para cortar es cuando “los tricomas de las flores han pasado de color transparente al color lechoso (aproximadamente 70%) y ámbar (30% aproximadamente). Para hacerlo necesitarás una lupa de al menos 10 aumentos o un microscopio de mínimo 30 aumentos”⁷¹.

Figura 46. Cambio de color en los tricomas



Fuente: AGROBETA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis II (Floración y Cosecha). [Sitio Web]. Málaga. ES. Sec. Blog. 4, Octubre, 2012. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2012/09/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-ii-floracion-y-cosecha/#.XE_ZH1wza01

Otros métodos para saber el momento de cosechar son:

- El amarronamiento del cual se van tornando los pistilos de los cogollos.
- Especificaciones del banco del cual se obtuvieron las semillas.

⁷¹ BUDDHAGENETICS. Cuándo cortar mi planta de marihuana. [Sitio Web]. Valencia. ES. Sec. Consejos. 21, Septiembre, 2018. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/cosecha-de-marihuana/>

Figura 47. Tiempo óptimo de cosecha



Fuente: AGROBETA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis II (Floración y Cosecha). [Sitio Web]. Málaga. ES. Sec. Blog. 4, Octubre, 2012. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2012/09/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-ii-floracion-y-cosecha/#.XE_ZH1wza01

Se debe disponer de tijeras de podar para realizar un corte limpio, previamente esterilizadas, esto se puede hacer dejándolas unas horas sumergidas en alcohol etílico con el objetivo de evitar la transmisión de alguna patología. Primero se corta el tallo al cual está sujeto el cogollo de la planta, luego las hojas más grandes y de ultimo todas las puntas de las hojas que salen de las flores.

Consejos para realizar una buena cosecha:

- “Si las flores bajas todavía no están maduras, dejarlas un tiempo más. Tener en cuenta que las flores más bajas, al recibir menos cantidad de luz tardan más en madurar. De ahí que no se proceda a la cosecha de una vez, sino que se hará respetando el tiempo de maduración: primero las flores de las puntas y posteriormente los de las zonas más bajas”⁷².

⁷² BUDDHAGENETICS. Cuándo cortar mi planta de marihuana. [Sitio Web]. Valencia. ES. Sec. Consejos. 21, Septiembre, 2018. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/cosecha-de-marihuana/>

- “Dejar de usar abonos entre ocho y diez días antes de cortar las plantas”⁷³.
- “Dejar de regar unos tres o cuatro días antes del corte, para minimizar el contenido en humedad”⁷⁴.
- “Si se quiere estimular la concentración de principios activos se recomienda cosechar en fase de Luna Creciente o Luna Llena”⁷⁵.

5.2.3. Secado. “El secado convierte el THC desde su forma ácida, cruda y no psicoactiva, a su forma neutral psicoactiva, convierte el 75% o más de la planta recién cosechada en vapor de agua y otros gases. Para obtener los mejores resultados, el secado debe ser lento. La temperatura ideal del aire está entre 18 y 24°C, y la humedad, entre 45 y el 55%”⁷⁶. El lugar donde se va a realizar esta etapa debe cumplir lo siguiente. El espacio debe permanecer oscuro para evitar la degradación del THC⁷⁷.

Una vez se tiene adecuado el cuarto, se disponen las flores en este. Para ello se puede recurrir a:

- Mallas: Existen distintos modelos, recomendadas para grandes producciones. Están dotadas de varios niveles permitiendo clasificar las flores por tamaño y/o tiempo de corte, evitando el contacto entre sí.

⁷³ AGROBETA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis II (Floración y Cosecha). [Sitio Web]. Málaga. ES. Sec. Blog. 4, Octubre, 2012. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2012/09/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-ii-floracion-y-cosecha/#.XE_ZH1wza01

⁷⁴ CACTUSMARTORELL. Cuando y cómo cortar la marihuana. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Guía de cultivo. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.cactusmartorell.com/blog-cannabico/manual-de-cultivo-de-marihuana/cuando-y-como-cosechar-marihuana/>

⁷⁵ ALCHIMIA. Influencia de la Luna en el cultivo de Marihuana. [Sitio Web]. Provincia de Girona. ES. Sec. Manual de Cultivo. 20, Agosto, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/blog/influencia-luna-cultivo-marihuana/>

⁷⁶ CERVANTES, Jorge. Marihuana: Horticultura del Cannabis La biblia del cultivador medico de interior y de exterior: Cosecha. Traducido de: David García. 2007. p. 88. ISBN 13:978-1-87-8823-24-3. [Consultado 8, Febrero, 2019]. Libro físico.

⁷⁷ BUDDHAGENETICS. El secado de la marihuana: Potencia tu planta. [Sitio Web]. Valencia. ES. Sec. Consejos. 26, Septiembre, 2014. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/secado-de-la-marihuana/>

- Tendido en cuerdas: Conforme a CACTUSMARTORELL⁷⁸, comúnmente se implementa en ramas de gran tamaño. Estas se cuelgan boca abajo evitando el contacto entre ellas y adicionalmente con el suelo.

Figura 48. Secado en mallas



Fuente: NOTAS DE HUMO. Cómo secar y curar las plantas de Marihuana. [Sitio Web]. Sec. Guías de Cultivo. 23, Abril, 2015. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <https://notasdehumo.com/secar-marihuana-bien/>

⁷⁸ CACTUSMARTORELL. Consejos para el secado de la marihuana. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Guía de cultivo. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.cactusmartorell.com/blog-cannabico/consejos-para-el-secado-de-la-marihuana/>

Figura 49. Secado en tendido de cuerdas



Fuente: THGROW. Cosecha, secado y curado de la marihuana. [Sitio Web]. Murcia. ES. Sec. Thgrow Specials. 27, Septiembre, 2017. [Consultado 10, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://thgrow.com/en/blog/basic-guide/44-cosecha-secado-y-curado-de-la-marihuana.html>

El cannabis se identifica seco cuando “al doblar una rama, ésta se rompe emitiendo un crujido en lugar de doblarse, lo que hace cuando aún conserva un poco de humedad. El objetivo no es secarla del todo, lo ideal es que conserve un pequeño porcentaje de humedad, así la textura de la hierba será esponjosa y no estará reseca ni quebradiza”⁷⁹.

Según ALCHIMIA⁸⁰, en referencia a la influencia de la luna, el secado se realiza en luna descendente durante el paso por constelaciones Aire.

5.2.4. Curado. “Permite que las flores continúen secándose lentamente. La primera semana de curado afecta a la potencia en que se elimina de manera uniforme la humedad que hay en el interior de la flor, por lo que todo el THC se vuelve psicoactivo prácticamente. El curado también permite que las flores se sequen lo suficiente para que el moho no se desarrolle cuando sean almacenados”⁸¹.

⁷⁹ BUDDHAGENETICS. El secado de la marihuana: Potencia tu planta. [Sitio Web]. Valencia. ES. Sec. Consejos. 26, Septiembre, 2014. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/secado-de-la-marihuana/>

⁸⁰ ALCHIMIA. Influencia de la Luna en el cultivo de Marihuana. [Sitio Web]. Provincia de Girona. ES. Sec. Manual de Cultivo. 20, Agosto, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/blog/influencia-luna-cultivo-marihuana/>

⁸¹ CERVANTES, Jorge. Marihuana: Horticultura del Cannabis La biblia del cultivador medico de interior y de exterior: Cosecha. Traducido de: David García. 2007. p. 92. ISBN 13:978-1-87-8823-24-3. [Consultado 8, Febrero, 2019]. Libro físico.

Es un proceso simple e importante de duración aproximada de dos meses; donde se realiza lo siguiente según BUDDHAGENETICS⁸²:

1. Cortar las flores del tallo al cual han estado sujetas utilizando tijeras de podar esterilizadas. También se retiran las pocas hojas que aún se encuentren para dejar las flores limpias.
2. Introducir las en el recipiente elegido, evitando que queden demasiado apretadas.
3. Anotar la variedad, fecha de recolección, tiempo de secado y tiempo de curado.
4. Guardar en espacios frescos y oscuros.
5. Durante aproximadamente 2 meses que dura esta etapa, es importante que durante todos los días de las primeras semanas se abran los contenedores una vez al día en un tiempo de alrededor de una hora. Esto con el fin de que circule aire entre los cogollos previniendo la aparición de moho.

Figura 50. Curado de cannabis



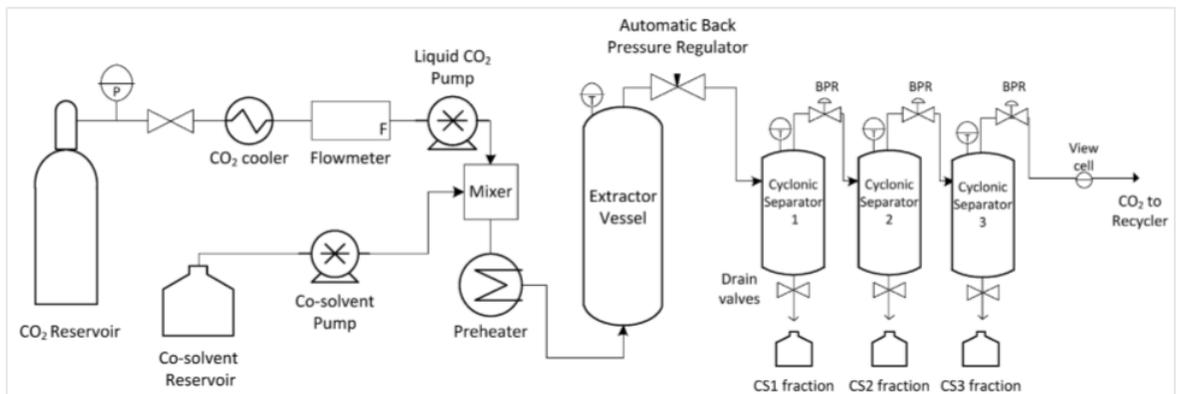
Fuente: BUDDHAGENETICS. Cómo curar tu marihuana. [Sitio Web]. Valencia. España. Sec. Consejos. 18, Septiembre, 2018. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/curado-de-marihuana/>

⁸² BUDDHAGENETICS. Cómo curar tu marihuana. [Sitio Web]. Valencia. España. Sec. Consejos. 18, Septiembre, 2018. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/curado-de-marihuana/>

5.3. EXTRACCIÓN DE ACEITE

Se realiza a través de un método denominado Extracción Supercrítica de Dióxido de Carbono (CO₂); esta técnica ofrece alto rendimiento, eficiencia y seguridad, genera menores residuos, traducidos en menor contaminación respecto a las técnicas tradicionales. Consiste en llevar el CO₂ a temperaturas y presiones superiores a su punto crítico, convirtiéndose en un formidable disolvente.

Figura 51. Representación esquemática de una unidad experimental de Extracción Supercrítica de CO₂



Fuente: ROVETTO, Laura y AIETA, Niccolo. Supercritical carbon dioxide extraction of cannabinoids from *Cannabis Sativa* L. En: The Journal of Supercritical FLuids. [ScienceDirect]. 19, Marzo, 2017. vol. 129. p. 19. [Consultado 8, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896844617301900>

6. DISEÑO ORGANIZACIONAL

6.1. MISIÓN

Desarrollar y proveer extracto de Cannabis de calidad a los laboratorios medicinales y a los centros de investigación para el bienestar humano, siguiendo la normativa vigente de la mano de excelentes profesionales y contribuyendo al desarrollo sostenible.

6.2. VISIÓN

Ser una empresa ejemplar en el cultivo, procesamiento, investigación y comercialización de productos medicinales de Cannabis, con innovación en el sector cosmético y textil para mayor aprovechamiento de toda la planta. Llegar a ser reconocida a nivel nacional e internacional por la calidad de toda la cadena productiva y el desarrollo amigable con el medio ambiente en las zonas de influencia.

6.3. VALORES CORPORATIVOS

- Responsabilidad
- Solidaridad
- Honestidad
- Respeto
- Equidad
- Lealtad
- Trabajo en equipo
- Integridad
- Confianza

6.4. Estructura Organizacional

6.4.1. Organigrama. Se propone un organigrama horizontal para que los colaboradores obtengan mayor libertad y autonomía, generando proactividad y mejor flujo de comunicación entre áreas, y la alta dirección. Esto permitirá lograr una cultura basada en el proceso de trabajo, presentando cooperación en toda la organización que aumente el nivel de innovación, necesario para desarrollar mayores ventajas competitivas y lograr incrementar el valor de negocio.

Figura 52. Organigrama propuesto



Fuente: Elaboración propia

6.4.2. Estrategias. Estas se plantearán de acuerdo a la información obtenida del uso de la matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas).

Figura 53. Matriz DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Falta de experiencia en la administración de una empresa. ❖ Poco conocimiento y experiencia en el cultivo de cannabis. ❖ Escaso conocimiento y experiencia en el desarrollo de productos medicinales a base de cannabis. ❖ Capital insuficiente para colocar en marcha el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Legislación innovadora y completa. ❖ Número significativo de países que han legalizado el uso medicinal, permitiendo apertura internacional. ❖ Momento histórico idóneo para incursionar en esta industria.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Colaboradores emprendedores y apasionados por el tema. ❖ Ubicación geográfica ideal para el cultivo de esta planta. ❖ Posibilidad de contar con mano de obra nacional experta en la producción de flores. ❖ Menores costos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Percepción popular negativa sobre el cannabis. ❖ Marketing limitado por la normativa. ❖ Grupos armados al margen de la ley. ❖ Grandes competidores internos y externos.

Fuente: Elaboración propia

6.4.2.1. 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.

6.4.2.2. Estrategia Fortalezas – Amenazas

- Promover campañas y eventos como el realizado el 6 y 7 de Octubre de 2018 en la ciudad de Bogotá, buscando concientizar a las personas sobre los beneficios que traerá a la calidad de sus vidas el uso de productos medicinales derivados 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.

6.4.2.3. 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.

6.4.2.4. 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. ESTUDIO FINANCIERO

Este capítulo aborda el tema de los costos de producción, inversión inicial y gastos de producción claves para el desarrollo del flujo de caja del proyecto, del cual se obtienen los indicadores financieros que determinaran la viabilidad del mismo. Por ende, se logró la colaboración del agrónomo Carlos Mario Pinzón de la Universidad Nacional de Colombia, quien con su conocimiento y experiencia sobre el tema complementaron la investigación.

7.1. CONSIDERACIONES INICIALES

Tabla 1. Consideraciones iniciales

Periodo vegetativo	50	Días
Periodo floración	70	Días
Tiempo secado	12	Días
Extracto producido por cada 100g secos	15	ml
Precio de venta de 10ml de extracto	\$32,800	COP

Fuente: Elaboración propia

7.2. INVERSIÓN

Tabla 2. Inversión

ELEMENTO	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO TOTAL (COP)
Licencia de fabricación de derivados de Cannabis para uso nacional	1	\$22,764,909
Tarifa evaluación Minsalud	1	\$4,488,389
Licencia de uso de semillas para siembra	1	\$9,714,353
Licencia de cultivo de Cannabis psicoactivo	1	\$33,988,365
Pago especialista plan de cultivo	1	\$15,000,000
Pago abogado por tramites	1	\$50,000,000
Página Web	1	\$20,000,000
Invernadero moderno	1	\$1,091,580,000
Cuarto de bodega	1	\$20,000,000
Cuarto de secado	1	\$30,000,000
Cuarto de extracción	1	\$40,000,000
Sistema detección de intrusos	4	\$2,812,000
Planta energía alterna	1	\$2,500,000
Maquina extractora fluidos supercríticos	1	\$90,000,000
Extintores	6	\$474,000
Sistema de riego	1	\$10,000,000
Tanque de mezcla	1	\$11,000,000
Equipo de Cromatografía	1	\$400,000,000

Tabla 2. (Continuación)

ELEMENTO	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO TOTAL (COP)
Software financiero	1	\$10,000,000
Computadores	6	\$9,600,000
Escritorios	6	\$1,427,400
Sillas ergonómicas	6	\$1,146,000
Lector huella digital	2	\$589,800
Puerta de seguridad	3	\$6,656,700
Circuito cerrado de vigilancia por 16 cámaras	1	\$2,999,900
Tijeras manicura básica	12	\$78,000
Lupa microscopio 60x	12	\$600,000
pHmetro	12	\$934,800
Equipo de molienda	1	\$1,148,802
Bombillo philis de 4.5 vatios cada 3 m	2,240	\$22,377,600
Cable calibre 14 por 50 mts	140	\$2,100,000
Clavija Con Adaptador Para Bombillo Con Rosca E27. Ref Ciles	2,240	\$3,718,400

Fuente: Elaboración propia

7.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 3. Costos de producción

ELEMENTO	SEMESTRAL	
	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO TOTAL (COP)
Semilla vegetativa (esqueje)	60,480	\$30,240,000
Materas 1 litro blancas	60,480	\$64,108,800
Materas 11 litros blancas	60,480	\$396,144,000
Sustrato Lombri Compost 50 kg + fibra de coco + perlita	7,862	\$141,523,200
Fertilizante para crecimiento Top VEG 1 L	1,270	\$76,204,800
Fertilizante Prefloración Top Bloom 1L	756	\$46,872,000
Fertilizante Floración avanzada Top Candy 1L	454	\$28,123,200
Aceite de Neem 1L	600	\$51,000,000
Careta para Fumigar	10	\$2,950,000
Traje para fumigar	10	\$700,000
Guantes	1	\$40,000
Overoles	10	\$500,000
Botas	10	\$489,000
Costo Agua	-	\$10,000,000
Costo Luz	-	\$ 1,814,400
Arriendo semestral 1 hectárea	2	\$1,200,000

Tabla 3. (Continuación)

SEMESTRAL		
ELEMENTO	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO TOTAL (COP)
Empresa vigilancia por un celador	6	\$13,200,000
Empresa auditora	1	\$10,000,000
Director de Operaciones	1	\$113,760,000
Agrónomo	1	\$85,320,000
Ingeniero Químico	1	\$56,880,000
Obreros por 10	10	\$100,092,660

Fuente: Elaboración propia

7.4. GASTOS

Tabla 4. Gastos

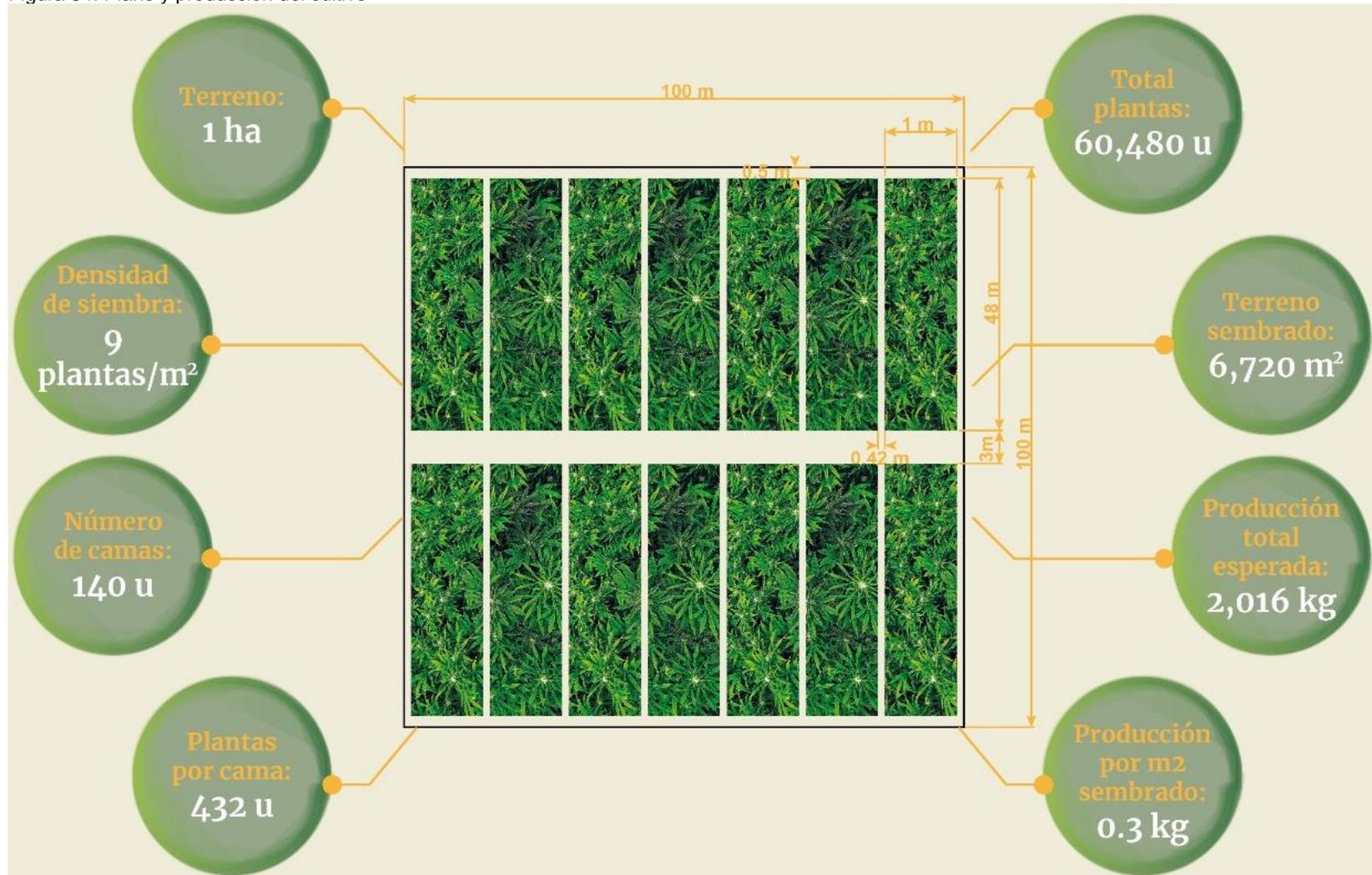
SEMESTRAL		
ELEMENTO	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO TOTAL (COP)
Arriendo oficina	1	\$4,800,000
Gerente General	1	\$189,600,000
Director Financiero	1	\$113,760,000
Director Comercial	1	\$113,760,000
Asesor Legal	1	\$113,760,000
Contador	1	\$47,400,000

Fuente: Elaboración propia

7.5. MEDIDAS Y VALORES DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO

Se elaboró un plano (figura 54) con vista de planta para visualizar en mejor medida como llegaría ser la hectárea de cultivo de manera general, con sus respectivas medidas y producción semestral.

Figura 54. Plano y producción del cultivo



Fuente: Elaboración propia

7.6. FLUJO DE CAJA

Tabla 5. Flujo de caja

Componente	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	-	\$19,837,440,000	\$19,837,440,000	\$19,837,440,000	\$19,837,440,000	\$19,837,440,000
Costos	-	\$2,241,602,220	\$2,211,362,220	\$2,211,362,220	\$2,211,362,220	\$2,211,362,220
Utilidad Bruta	-	\$17,595,837,780	\$17,626,077,780	\$17,626,077,780	\$17,626,077,780	\$17,626,077,780
Gastos	-	\$1,166,160,000	\$1,166,160,000	\$1,166,160,000	\$1,166,160,000	\$1,166,160,000
Utilidad Operacional	-	\$16,429,677,780	\$16,459,917,780	\$16,459,917,780	\$16,459,917,780	\$16,459,917,780
Impuesto (33%)	-	\$5,421,793,667	\$5,431,772,867	\$5,431,772,867	\$5,431,772,867	\$5,431,772,867
Utilidad neta	-	\$11,007,884,112	\$11,028,144,912	\$11,028,144,912	\$11,028,144,912	\$11,028,144,912
Depreciación	-	\$112,209,900	\$112,209,900	\$112,209,900	\$112,209,900	\$112,209,900
Flujo de Caja Neto	-\$3,773,483,631	\$11,120,094,013	\$11,140,354,813	\$11,140,354,813	\$11,140,354,813	\$11,140,354,813

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a este estudio, el costo de producción de un gramo es de aproximadamente \$596 COP, equivalente a 0.19 USD aproximadamente.

7.7. EVALUACION FINANCIERA

7.7.1. Tasa Interna de Oportunidad (TIO). Es la tasa mínima que un inversionista está dispuesto a aceptar. Para este trabajo se propuso una TIO del 30%.

7.7.2. Tasa Interna de Retorno (TIR). “Es aquella por la cual se expresa el lucro o beneficio neto que proporciona una determinada inversión en función de un porcentaje anual, que permite igualar el valor actual de los beneficios y costos y, en consecuencia el resultado del VAN es igual a cero. Si la TIR es igual o sobrepasa el costo estimado de oportunidad o de sustitución de capital, la inversión permitirá, por lo menos, recuperar todos los gastos de explotación y de capital”⁸³.

Ecuación 1. Tasa Interna de Retorno

$$VAN = 1 - \sum_{n=0} \frac{FNCK}{(1 + TIR)^K}$$

TIR = Tasa Interna de Retorno

VAN = Valor Actual Neto

FNC = Flujo Neto de Caja

n = Número de períodos de duración del proyecto

k = Diferentes períodos tomados en años

Fuente: MORA, Armando. Matemáticas Financieras: Documentos Financieros. 2. ed. Buenos Aires: Grupo Guía S.A, 2004. p. 239. ISBN 958-682-562-0. [Consultado 12, Febrero, 2019]. Libro físico.

El proyecto arroja una TIR del 295%, valor muy superior al 30% propuesto, esto se traduce en mayores utilidades a las esperadas para el inversionista.

⁸³ MORA, Armando. Matemáticas Financieras: Documentos Financieros. 2. ed. Buenos Aires: Grupo Guía S.A, 2004. p. 239. ISBN 958-682-562-0. [Consultado 12, Febrero, 2019]. Libro físico.

7.7.3. Valor Actual Neto (VAN). “El VAN de una inversión es igual a la suma algebraica de los valores actualizados de los flujos netos de caja asociados a esa inversión...Si el VAN de una inversión es positivo, la inversión debe aceptarse y rechazarse si es negativo”⁸⁴.

Ecuación 2. Valor Actual Neto

$$VAN = INVERSIÓN - \sum \frac{FNC}{(1+i)^n}$$

VAN = Valor Actual Neto

FNC = Flujo Neto de Caja

i = Tasa de interés

n = Número de períodos de duración del proyecto

Fuente: MORA, Armando. Matemáticas Financieras: Documentos Financieros. 2. ed. Buenos Aires: Grupo Guía S.A, 2004. p. 238. ISBN 958-682-562-0. [Consultado 12, Febrero, 2019]. Libro físico.

Se obtuvo un VAN de \$ \$23,344,042,349 COP, valor claramente superior a cero, lo que indica la viabilidad de la inversión.

⁸⁴ MORA, Armando. Matemáticas Financieras: Documentos Financieros. 2. ed. Buenos Aires: Grupo Guía S.A, 2004. p. 238. ISBN 958-682-562-0. [Consultado 12, Febrero, 2019]. Libro físico.

8. CONCLUSIONES

- El Cannabis demuestra ser una opción viable para el tratamiento paliativo de múltiples enfermedades, que debería ser más divulgado para cambiar su connotación negativa y mejorar la calidad de vida de muchas personas.
- Colombia es de los mejores lugares en el planeta 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.
- El país cuenta con una legislación estricta e innovadora como lo ha calificado la comunidad internacional. Si bien, aún presenta algunos vacíos legales, es posible desarrollar la actividad de manera segura evitando el destino de los cultivos para fines ilegales.
- Es una actividad de la cual además del sector medicinal, otros sectores pueden verse favorecidos ya que aprovechando toda la planta, también es posible producir materiales para construcción, cosméticos, textiles, productos de papel entre otros.
- Los valores obtenidos de los indicadores TIR y VAN 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.

9. RECOMENDACIONES

- Elaborar un proceso de selección de personal de calidad que permita reclutar principalmente un agrónomo capacitado, para que elabore el plan de cultivo sólido y un ingeniero químico enfocado en la parte de extracciones medicinales, favoreciendo el constante avance en la calidad de los productos a comercializar.
- Presentar el plan de negocio más robusto a fondos de inversión públicos, privados e incluso internacionales en búsqueda de obtener el capital de inversión y colocar el proyecto en marcha.
- Conformar alianzas estratégicas con empresas del sector ya consolidadas, generando una relación gana-gana fortaleciendo toda la cadena productiva del Cannabis.
- Incluir en el personal de la empresa trabajadores de la región así como destinar cierto porcentaje de las utilidades a proyectos sociales.
- Encontrar capacitaciones ofrecidas por diferentes universidades y empresas mientras se consolida aún más la normativa nacional.
- Realizar contactos con posibles clientes del extracto cosecha antes de colocar el proyecto en marcha para garantizar la compra del producto.
- Estar al pendiente de cómo avanza la legislación y todo el contexto del Cannabis para poder incursionar en el futuro a otros países, a través de la exportación.

BIBLIOGRAFÍA

ABC. La mayor cervecera del mundo desarrollará bebidas con cannabis. [Sitio Web]. Sevilla. ES. Sec. Sociedad. 20, Diciembre, 2018. [Consultado 14, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.abc.es/sociedad/abci-mayor-cervecera-mundo-desarrollara-bebidas-cannabis-201812201201_noticia.html

AGROBETA. Fase de Floración de la Marihuana. [Sitio Web]. Málaga. ES. Sec. Blog. 27, Junio, 2013. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2013/06/fase-de-floracion-de-la-marihuana/#.XEoY1vZFY00>

AGROBETA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis (Germinación y Crecimiento). [Sitio Web]. Málaga. ES. Sec. Blog. 29, Agosto, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2012/08/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/#.XEIs5_ZFY02

AGROBETA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis II (Floración y Cosecha). [Sitio Web]. Málaga. ES. Sec. Blog. 4, Octubre, 2012. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2012/09/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-ii-floracion-y-cosecha/#.XE_ZH1wza01

ALCHIMIA. Influencia de la Luna en el cultivo de Marihuana. [Sitio Web]. Provincia de Girona. ES. Sec. Manual de Cultivo. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.alchimiaweb.com/blog/influencia-luna-cultivo-marihuana/>

ÁNGELES LÓPEZ, Guadalupe Esther; BRINDIS, Fernando; CRISTIANS NIIZAWA, Sol y VENTURA MARTÍNEZ, Rosa. *Cannabis sativa* L., una planta singular. En: Revista mexicana de ciencias farmacéuticas. [Google Académico]. México D.F. Diciembre, 2014. vol. 45. no. 4. ISSN 1870-0195. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-01952014000400004&script=sci_arttext&tlng=en

ARAFAC. Aplicaciones Cáñamo. [Sitio Web]. Zaragoza. ES. Sec. Documentos. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <http://arafac.com/images/documento2xl.png>

ARAFAC. Medicamentos Cannabis. [Sitio Web]. Zaragoza. ES. Sec. Noticias. 10, Mayo, 2017. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <http://arafac.com/medicamentoscannabis.php>

ASOCOLCANNA. Asociación Colombiana de Industrias del Cannabis. Bogotá D.C. CO. Dip. 3-9-11. [Consultado 14, Enero, 2019]. Archivo en PowerPoint

BUDDHAGENETICS. Cómo curar tu marihuana. [Sitio Web]. Valencia. España. Sec. Consejos. 18, Septiembre, 2018. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/curado-de-marihuana/>

BUDDHAGENETICS. Cuándo cortar mi planta de marihuana. [Sitio Web]. Valencia. ES. Sec. Consejos. 21, Septiembre, 2018. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/cosecha-de-marihuana/>

BUDDHAGENETICS. El secado de la marihuana: Potencia tu planta. [Sitio Web]. Valencia. ES. Sec. Consejos. 26, Septiembre, 2014. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/secado-de-la-marihuana/>

BUDDHAGENETICS. Limpieza de raíces, antes de cosechar. [Sitio Web]. Valencia. ES. Sec. Consejos. 22, Septiembre, 2014. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.buddhagenetics.com/limpieza-de-raices/>

CACTUSMARTORELL. Consejos para el secado de la marihuana. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Guía de cultivo. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.cactusmartorell.com/blog-cannabico/consejos-para-el-secado-de-la-marihuana/>

CACTUSMARTORELL. Cuándo y cómo cortar la marihuana. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Guía de cultivo. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <http://www.cactusmartorell.com/blog-cannabico/manual-de-cultivo-de-marihuana/cuando-y-como-cosechar-marihuana/>

CANNABIS GREEN TEAM. Marijuana Deficiency Chart Jorge Cervantes. [Sitio Web]. Alberta. CA. Sec. FAQs. [Consultado 10, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://www.cannabisgreenteam.ca/faqs/marijuana-deficiency-chart-jorge-cervantes/>

CANNABIS.INFO. Todo sobre el lavado de raíces para tus plantas de cannabis. [Sitio Web]. Ámsterdam. NL. Sec. Cultivo. 9, Febrero, 2017. [Consultado 28, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.cannabis.info/es/blog/lavado-raices-plantas>

CANNABMED. El mapa del cannabis medicinal en el mundo. [Sitio web]. Barcelona. ES. Sec. Home. [Consultado 21, Diciembre, 2018]. Disponible en: <https://www.cannabmed.com/index.php/sin-categoria/el-mapa-del-cannabis-medicinal-en-el-mundo/>

CAMEDA. La planta de cannabis. [Sitio Web]. AR. Sec. Cannabis medicinal. [Consultado 25, Octubre, 2018]. Disponible en: <http://cannabismedicinal.com.ar/cannabis-medicinal/cultivos1/147-planta-cannabis>

CERVANTES, Jorge. Marihuana: Horticultura del Cannabis La biblia del cultivador medico de interior y de exterior: Cosecha. Traducido de: David García. 2007. p. 88. 92. ISBN 13:978-1-87-8823-24-3. [Consultado 8, Febrero, 2019]. Libro físico.

CERVANTES, Jorge. Marihuana: Horticultura del Cannabis La biblia del cultivador medico de interior y de exterior: Plagas, Hongos y Enfermedades. Traducido de: David García. 2007. p. 357-358-359-360-361-362-363-366-367-368-369-374-375. ISBN 13:978-1-87-8823-24-3. [Consultado 8, Febrero, 2019]. Libro físico.

CLARKE, Robert y MERLIN, Mark. Cannabis: Evolution and Ethnobotany: Ethnobotanical History and Contemporary Context of Medicinal Cannabis. [EBSCOhost]. Londres: University of California Press, 2013. p. 241-242-243-245-246-247-249-252. ISBN 9780520954571. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://ezproxy.uamerica.edu.co:2098/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzYwNTg5NI9fQU41?sid=f8495302-cfe3-40e7-bef8-a9159e151349@sessionmgr4009&vid=3&format=EB&rid=1>

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 2467 de 2015 (22, Diciembre, 2015). Por el cual se reglamentan los aspectos de que tratan los artículos 3, 5, 6 Y 8 de la Ley 30 de 1986. Bogotá D.C. Diario Oficial. 2015. Tít. 5. art. 30.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 613 de 2017 (10, Abril, 2017). Por el cual se reglamenta la Ley 1787 de 2016 Y se subroga el Título 11 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, en relación con el acceso seguro e informado al uso médico y científico del cannabis. Bogotá D.C. Diario Oficial. 2017. Tít. 11. cap. 2. art. 2.8.11.2.1.5-2.8.11.2.3.2-2.8.11.2.4.2-2.8.11.2.2.2- art. 2.8.11.2.6.6-2.8.11.2.6.7-2.8.11.2.6.9.

DIARIO ÁMBITO FINANCIERO. El cannabis ya cotiza en Wall Street mejor que el oro y el bitcoin. [Sitio Web]. Buenos Aires. AR. Sec. Edición Impresa. 15, Octubre, 2018. [Consultado 14, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.ambito.com/el-cannabis-ya-cotiza-wall-street-mejor-que-el-oro-y-el-bitcoin-n4036513>

DINERO. Cannabis medicinal: Colombia se vuelve potencia. [Sitio Web]. Bogotá. D.C. C.O. Sec. Agroindustria. 6, Febrero, 2019. [Consultado 10, Febrero, 2019]. Disponible en <https://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/asi-crece-el-prospero-negocio-del-cannabis-en-colombia/266780>

DINERO. Las apuestas detrás del cannabis medicinal. [Sitio Web]. Bogotá. D.C. CO. Sec. Agroindustria. 14, Septiembre, 2017. [Consultado 14, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/las-apuestas-detras-del-cannabis-medicinal/249821>

EL ECOMISTA. Cronos Group cierra acuerdo y acciones suben. [Sitio Web]. México D.F. MX. Sec. Mercados. 4, Septiembre, 2018. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/Cronos-Group-cierra-acuerdo-y-acciones-suben-20180904-0123.html>

EL ESPECTADOR. Marihuana medicinal, la industria para mejorar la calidad de vida. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Noticias Nacional. 17, Septiembre, 2018. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/marihuana-medicinal-la-industria-para-mejorar-la-calidad-de-vida-articulo-812720>

EL ESPECTADOR. Marlboro entra en el mercado de la marihuana. [Sitio Web]. Bogotá. D.C. C.O. Sec. Noticias Salud. 10, Diciembre, 2018. [Consultado 14, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/salud/marlboro-entra-en-el-mercado-de-la-marihuana-articulo-828374>

EL ESPECTADOR. Producir carne contamina más que sacar petróleo [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Medio Ambiente. 21, Julio, 2018. [Consultado 25, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/producir-carne-contamina-mas-que-sacar-petroleo-articulo-801518>

EL HERALDO. ¿Cómo funciona la marihuana medicinal?. [Sitio Web]. Barranquilla. CO. Sec. Tendencias. 29, Mayo, 2016. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.elheraldo.co/tendencias/como-funciona-el-cannabis-medicinal-263408>

EL PAÍS. Marihuana medicinal ¿Colombia está lista?. [Sitio Web]. Cali. CO. Sec. Especiales. [Consultado 15, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.elpais.com.co/especiales/marihuana-medicinal/>

EL TIEMPO. Marihuana medicinal, el nuevo 'oro verde' para la economía. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Economía. 10, Marzo, 2018. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/empresas-que-produciran-marihuana-medicinal-en-colombia-192392>

FASSIO, Alberto; RODRÍGUEZ, Marcelo y CARETTA, Sergio. Cáñamo (*Cannabis sativa* L.). En: MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. [Sitio Web]. Montevideo. UY. Sec. Estadísticas y Biblioteca. p. 1-11-12-17-18-19-20-21-22-23. [Consultado 9, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/canamo_inia_uruguay.pdf

FARES, Marielle. Medical Cannabis: Where Do We Stand Today?. En: American Medical Writers Association Journal. [EBSCOhost]. Washington. 2018, vol. 33 no. 2. p. 65. ISSN 1075-6361. [Consultado 26, Octubre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://ezproxy.uamerica.edu.co:2070/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=3a3b7283-741b-4067-a1f1-55ae07cc6e26%40sessionmgr104>

FUNDACIÓN CANNA. El cannabis y el sistema endocannabinoide. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Educación. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.fundacion-canna.es/el-cannabis-y-el-sistema-endocannabinoide>

FUNDACIÓN CANNA. El sistema endocannabinoide. [Sitio Web]. Barcelona. ES. Sec. Educación. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.fundacion-canna.es/sistema-endocannabinoide>

GHOSH, Dilip. The Science of Cannabis & Cannabinoids. En: Nutraceuticals World. [EBSCOhost]. Septiembre, 2018. vol. 21. no. 7. p. 56. ISSN 1531-0671. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://ezproxy.uamerica.edu.co:2098/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=02b1d8ae-effa-46af-b26f-826c3d78ff1c%40sessionmgr4010>

GRUPOBANCOLOMBIA. ¿Cómo Constituir Mi Empresa?. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Pymes. 11, Septiembre, 2018. [Consultado 17, Enero, 2019]. Archivo en video. Disponible en: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios-pymes/actualizate/legal-y-tributario/como-constituir-tu-empresa>

HIPERTEXTUAL. La planta que podría poner fin a los conflictos por la legalidad de la marihuana. [Sitio Web]. Madrid. ES. Sec. Ciencia. 24, Octubre, 2018. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://hipertextual.com/2018/10/planta-alternativa-marihuana>

LA MARIHUANA. Fases en el Cultivo de la Marihuana o Cannabis (Germinación y Crecimiento). [Sitio Web]. Sec. Cultivo. 15, Septiembre, 2012. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.lamarihuana.com/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinacion-y-crecimiento/>

MAGNET. La industria de la marihuana tiene un problema: cultivarla es demasiado contaminante. [Sitio Web]. MX. Sec. Economía. 24, Diciembre, 2018. [Consultado 21, Enero, 2019]. Disponible en: <https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/industria-marihuana-tiene-problema-cultivarla-demasiado-contaminante>

MEDCANN. Por qué Colombia una ventaja competitiva sostenible. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. [Consultado 24, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.medcann.com.co/es/porque-colombia/>

MEDICINES. Sativex Oromucosal Spray. [Sitio Web]. Reading. GB. Sec. Home. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://www.medicines.org.uk/emc/product/602/smhc>

MINJUSTICIA. ABC para solicitar las licencias de uso de semillas para siembra y cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y no psicoactivo con fines médicos y científicos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. p. [4]-[9]. [Consultado 15, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Gu%C3%ADa%20solicitud%20licencia%20cannabis%20con%20fines%20medicinales%20y%20cientificos.pdf>

MINJUSTICIA. Formato plan de cultivos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 15, Enero, 2019]. Archivo en Excel. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/CannabisConFinesMedicinalesyCientificos/FormatosCannabis.aspx>

MINJUSTICIA. Formato solicitud de cupos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 15, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Solicitud%20de%20cupo.pdf>

MINJUSTICIA. Formulario de transporte de semillas para siembra, plantas de cannabis y cannabis. [Sitio Web]. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 18, Enero, 2019]. Archivo en Excel. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/CannabisConFinesMedicinalesyCientificos/FormatosCannabis.aspx>

MINJUSTICIA. Informe de aprovechamiento de cupo y recolección de cosecha. [Sitio Web]. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 18, Enero, 2019]. Archivo en Excel. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/CannabisConFinesMedicinalesyCientificos/FormatosCannabis.aspx>

MINJUSTICIA. Informe periódico - Licencia de cultivo de plantas de cannabis psicoactivo y no psicoactivo. [Sitio Web]. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. [Consultado 18, Enero, 2019]. Archivo en Excel. Disponible en: <http://www.minjusticia.gov.co/CannabisConFinesMedicinalesyCientificos/FormatosCannabis.aspx>

MINJUSTICIA. Solicitud de licencias para: uso de semillas para siembra y cultivos de plantas de cannabis para usos médicos y científicos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 15, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/08-08-2017%20F-IV-12-02%20SOLICITUD%20DE%20LICENCIAS.pdf>

MINJUSTICIA. Tarifas Cannabis con fines medicinales y científicos 2019. [Sitio Web]. Sec. Cannabis con fines medicinales y científicos. 2, Enero, 2019. p. [1]-[2]. [Consultado 17, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/Cannabis/Circular%20tarifas%20cannabis%202019.pdf>

MINJUSTICIA. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Normativa. 8, Agosto, 2017. [Consultado 17, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.minjusticia.gov.co/Normativa/Resoluciones/Resoluciones2017.aspx>

MINSALUD. GMTF04 - Solicitud de licencia de fabricación de derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GMTF04.pdf>

MINSALUD. GMTF05 - Solicitud de modificación o terminación de licencia de fabricación de derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GMTF05.pdf>

MINSALUD. GMTF06 - Solicitud para cupo ordinario o suplementario de fabricación derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GMTF06.pdf>

MINSALUD. GMTF07 - Transporte de productos derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GMTF07.pdf>

MINSALUD. Licencia de fabricación de derivados de cannabis. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Trámites y Servicios. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://tramites.minsalud.gov.co/TramitesServicios/cannabis/Default.aspx>

MINSALUD. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Normativa. 15, Agosto, 2017. [Consultado 17, Enero, 2019]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Resoluciones.aspx

MORA, Armando. Matemáticas Financieras: Documentos Financieros. 2. ed. Buenos Aires: Grupo Guía S.A, 2004. p. 238-239. ISBN 958-682-562-0. [Consultado 12, Febrero, 2019]. Libro físico.

NOTAS DE HUMO. Cómo secar y curar las plantas de Marihuana. [Sitio Web]. Sec. Guías de Cultivo. 23, Abril, 2015. [Consultado 29, Enero, 2019]. Disponible en: <https://notasdehumo.com/secar-marihuana-bien/>

OBSERVATORIO DE DROGAS DE COLOMBIA. Regulación del cultivo, explotación y uso del cannabis para fines médicos y científicos. [Sitio web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Publicaciones. p. [14]. [Consultado 21, Diciembre, 2018]. Archivo en pdf Disponible en: http://www.odc.gov.co/Portals/1/encuentro-regiones/docs/fondo_nacional_estupefacientes_andres_lopez.pdf

PAISA GROW SEEDS COLOMBIA. Cómo germinar semillas de marihuana Colombia Medellín. [Sitio web]. Medellín. CO. Sec. Manuales de cultivo. [Consultado 24, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.paisagrowseeds.com/como-germinar-semillas-de-marihuana-colombia-medellin/>

PAISA GROW SEEDS COLOMBIA. Diferentes cultivos de marihuana en interior. [Sitio web]. Medellín. CO. Sec. Manuales de cultivo. [Consultado 26, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.paisagrowseeds.com/diferentes-cultivos-de-marihuana-en-interior/>

PLANTMEDCO. Plantas Medicinales de Colombia. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Nuestro Producto. p. [14]. [Consultado 14, Enero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.plantmedco.com/wp-content/uploads/2018/06/PLANTMEDCO_ESPAN_OL-ABRIL10-.pdf

PORTAFOLIO. Las movidas más sonadas del negocio del cannabis medicinal. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Negocios. 1, Agosto, 2018. [Consultado 15, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/negocios/las-movidas-mas-sonadas-del-2018-del-negocio-del-cannabis-medicinal-519584>

PROJECT CBD. El Sistema Endocannabinoide. [Sitio Web]. California. US. Sec. Ciencia. [Consultado 22, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.projectcbd.org/es/ciencia/el-sistema-endocannabinoide/el-sistema-endocannabinoide>

ROVETTO, Laura y AIETA, Niccolo. Supercritical carbón dioxide extraction of cannabinoids from *Cannabis Sativa* L. En: The Journal of Supercritical FLuids. [ScienceDirect]. 19, Marzo, 2017. vol. 129. p. 19. [Consultado 8, Febrero, 2019]. Archivo en pdf. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896844617301900>

SEMILLAS DE MARIHUANA. Como tener éxito en nuestro Cultivo de Marihuana Exterior y Cultivo Interior. [Sitio Web]. Irún. ES. Sec. Cultivo. [Consultado 25, Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.semillasdemarihuana.info/como-tener-exito-en-nuestro-de-cultivo-de-marihuana-exterior-y-cultivo-interior/>

SENSI SEEDS. Aceite de CBD 3% (10ml). [Sitio Web]. Ámsterdam. NL. Sec. Productos CBD. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://sensiseeds.com/es/productos-de-cbd/aceite-cbd>

THGROW. Cosecha, secado y curado de la marihuana. [Sitio Web]. Murcia. ES. Sec. Thgrow Specials. 27, Septiembre, 2017. [Consultado 10, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://thgrow.com/en/blog/basic-guide/44-cosecha-secado-y-curado-de-la-marihuana.html>

TILRAY. Tilray Drops. [Sitio Web]. CA. Sec. Patient. [Consultado 6, Febrero, 2019]. Disponible en: <https://www.tilray.ca/en/drops>