

Industrias y Servicios II

Industria del cannabis

Informe principal

Trabajo Práctico Grupal

2023

GARIGNANI, Tomás

YAMIN NAIEF, Ignacio

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

1. Introducción
2. Legalización para el uso medicinal y científico (Ley 27.350)
 - 2.1. Uso medicinal
 - 2.2. Cómo afecta el cannabis medicinal al cuerpo humano
 - 2.3. Apertura Mundial
 - 2.4. Usos y beneficios
 - 2.5. El uso en epilepsia refractaria en niños
 - 2.6. Conclusión del uso medicinal
3. Legalidad a nivel internacional y nacional
 - 3.1. Legislación para el cannabis y cáñamo industrial (Ley 27.669)
 - 3.2. Situación internacional
 - 3.3. Cadena de valor de la industria
 - 3.4. Empresas más importantes y cámara empresaria
 - 3.5. Mercado actual
 - 3.6. Situación en Argentina
4. Oportunidades de mercado
5. Conclusión
6. Bibliografía

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

Introducción

El **cánnabis o cannabis** (conocido también según la forma de presentación como marihuana o hachís, entre otros) es una droga psicoactiva depresora del sistema nervioso obtenida de la planta Cannabis sativa.

Contiene dentro de sus compuestos la molécula de **THC o tetrahidrocannabinol**, el cual es el compuesto psicoactivo o psicotrópico de la planta del cannabis (Cannabis sativa), presente en sus variedades o cepas, que son más de 2500, surgidas del cruce entre las subespecies C. s. sativa, C. s. indica y C. s.

ruderalis seleccionadas para utilizarlas con fines recreativos y medicinales. En cambio las variedades que se utilizan para producir **cañamo industrial** generalmente contienen un nivel muy bajo de THC.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, se trata de la sustancia ilícita más utilizada en el mundo. La regulación legal del cannabis es diferente en cada país, y existen tanto detractores como defensores de su despenalización.



Flores secas de la planta **Cannabis sativa**. Los tricomas contienen grandes cantidades de **cannabinoides, terpenos y flavonoides**.

El cannabis en su estado fresco contiene ácido tetrahidrocannabinólico, el cual luego se convierte en THC. El compuesto químico psicoactivo predominante en el cannabis es el **tetrahidrocannabinol (THC)**. El cannabis contiene más de 500 compuestos químicos diferentes, entre ellos al menos 113 cannabinoides aparte del THC, tales como el **cannabidiol (CBD)**, el **cannabinol (CBN)** o la tetrahidrocannabivarina (THCV), que tienen efectos distintos a los del THC, y **también actúan en el sistema nervioso**.

La planta de cannabis fue empleada ya hace millones de años por los humanos gracias a sus características médicas, industriales y recreativas. Algunos usos históricos que se le brindaron a la planta de cannabis desde millones de años atrás fue la nutrición a través de sus hojas y semillas, la utilización de sus tallos

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

para llevar a cabo cuerdas y sus semillas para la producción de aceites fundamentales.

Historia

El cannabis **es originario de Asia Central y del Sur**. Existen evidencias de inhalación de humo del cannabis que datan del tercer milenio A.C., tal y como indicarían las semillas de cannabis carbonizadas encontradas en el interior de un brasero ritual en un antiguo cementerio de la actual Rumania. La hierba era llamada ganjika en sánscrito (ganja, en idiomas modernos de la India).

En el noroeste de la Región Autónoma de Uigur en Xinjiang, en China, se encontró en 2003 una canasta de cuero llena de fragmentos de hoja y semillas de cannabis al lado de un chamán momificado, de unos 2500 a 2800 años de antigüedad.



La marihuana se fumaba en China hace 2.500 años durante los funerales en "bong's" prehistóricos.



Cannabis sativa de Vienna Dioscurides, 512 d. C.

Los cannabis **tienen un antiguo historial en rituales religiosos en todo el mundo**. Un escritor ha afirmado que los antiguos judíos y cristianos utilizaban el cannabis como sacramento religioso, debido a la similitud entre la palabra hebrea qannabbos («cannabis») y la expresión

en hebreo Bosem qené ('caña aromática').

El cannabis **fue introducido al Nuevo Mundo por los españoles en 1530-1545**, primero en América del norte y posteriormente en América del sur. Un estudio

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

publicado en la South African Journal of Science reveló que «pipas desenterradas de la casa de Shakespeare en Stratford-upon-Avon contenían restos de cannabis».

El uso de cannabis **comenzó a penalizarse en varios países al inicio del siglo xx**. En 1911, se prohibió en Sudáfrica, en 1913, en Jamaica (por aquel entonces aún colonia inglesa), y en la década de 1920, en el Reino Unido y en Nueva Zelanda. Canadá hizo ilegal el uso de la marihuana en su Ley del Opio y Drogas de 1923, antes de que se hubiese reportado consumo alguno de la planta en dicho país. En 1925, en una conferencia en La Haya sobre la Convención Internacional del Opio, se llegó al compromiso de prohibir la exportación del «cáñamo de la India» a países que tuvieran prohibido su uso, y a exigir a los países importadores que emitiesen certificados que aprobasen el ingreso de dichas hierbas, con indicación de que se requerían **«exclusivamente para fines médicos o científicos»**. También se exigió a los participantes que ejerciesen «un control efectivo de tal forma que impidan el tráfico internacional ilícito de cáñamo hindú, especialmente en resina».

En los Estados Unidos las primeras restricciones a la venta de cannabis se realizaron en 1906, en el Distrito de Columbia. En 1937, se aprobó la Ley de Acto Fiscal de la Marihuana, por la que **se prohibía la producción de cáñamo además de la marihuana**. Las razones por las que también se **incluyó el cáñamo se cuestionaron**; la oficina federal de Agentes de Narcóticos informó que los campos de cultivo de cáñamo también se utilizaban como fuente para los distribuidores de marihuana. Sin



embargo, **otros autores han afirmado que se incluyó con el fin de destruir la incipiente industria del cáñamo**, en gran medida con el esfuerzo de los empresarios Andrew Mellon, William Randolph Hearst y la familia DuPont. Con la invención de la descortezadora, **el cáñamo se había convertido en un sustituto muy barato para la pasta de papel que se utiliza en la industria periodística**. Hearst consideraba que el cáñamo **era una amenaza para sus explotaciones de madera**. Mellon, secretario del Tesoro de los Estados Unidos y en ese entonces el hombre más rico de ese país, había invertido grandes cantidades de dinero en la

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

nueva fibra sintética y el nailon de la familia DuPont, que también estaba siendo superado en competencia por el cáñamo.

Harry Anslinger, es una persona que tuvo gran importancia en la criminalización de la planta, era un funcionario del gobierno de los Estados Unidos, que fue el primer comisionado de la Oficina Federal de Estupefacientes del Departamento del Tesoro de los Estados Unidos. Aseguraba que "la marihuana es la droga más dañina en la historia de la humanidad" y puso todos sus esfuerzos en ensuciar la imagen de la planta milenaria.

Al ser además un hombre racista, se aseguraba de mandar el mensaje que era "una droga consumida por latinos, negros, filipinos y otras personas marginales a la sociedad" asociando así "el daño" que provoca con los inmigrantes. Con miedo y mentiras, Anslinger creó el ambiente perfecto para la prohibición.

El gobierno también financió investigaciones para demostrar los daños del Cannabis. La más conocida es la del Dr. Robert Heath, el científico que "descubrió" que la planta mataba neuronas. Supuestamente, Heath había administrado Cannabis a monos durante un año y después había examinado sus cerebros, encontrando menos neuronas.

Ronald Reagan, quien sería presidente de EEUU unos años más tarde, **se dedicó a promocionar los datos encontrados.**

Sin embargo, a la comunidad científica no le cuadraban los hallazgos, y no fue hasta 6 años después que se supo la verdad.

Para abaratar costos, Heath había acortado el tiempo de experimentación a tres meses, administrando todos los días durante 5 minutos el equivalente a 60 caños.

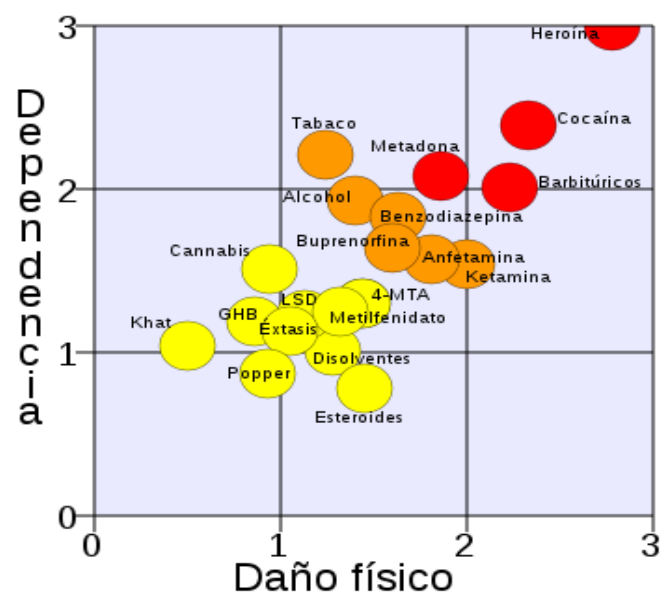


Gráfico aparecido en la revista médica The Lancet que compara el daño físico y la dependencia del cannabis con otras drogas psicoactivas.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

Para hacerlo, les ponía una máscara donde no entraba, ni salía oxígeno. **La muerte cerebral no había sido provocada por el consumo de Cannabis, sino por la falta de oxígeno.** Lamentablemente, esto el mensaje se viralizó y quedó en la conciencia colectiva. **Aún hoy en día muchas personas creen que el Cannabis causa daño cerebral.**

Los primeros en darse cuenta que la estrategia no estaba en prohibir fue Holanda. En 1976, crearon por primera vez una política de despenalización del Cannabis. Diferenciando así entre drogas blandas y duras. Se permitió la comercialización en negocios establecidos, los famosos coffee shops.

Un paso importante para la despenalización de la planta fue encontrar su valor medicinal. Gracias a científicos como el Dr. Raphael Mechoulam, el primero en sintetizar el THC, se reafirmó lo que estaba escrito en los libros de historia: la planta tiene un gran potencial terapéutico. **Con un aval científico detrás, los pacientes empiezan a exigir que se respete el uso terapéutico.** Y se logran hitos importantes.

Legalización para el uso medicinal y científico (Ley 27.350)

Previo a la implementación de la Ley 27.350 (de uso de la cannabis sativa para fines medicinales y científicos), **los pacientes de patologías sensibles al cannabis les resultaba imposible acceder a los medicamentos o a productos con calidad farmacéutica, dejando sin solución a cientos de miles de personas con enfermedades que sólo encuentran alivio en el cannabis.**

Producto de esto, los afectados no eran solamente los enfermos, sino que se generaba una desolación en el conjunto de todo el grupo familiar, **viviendo de primera mano el dolor de sus seres queridos,** con la impotencia de no tener las herramientas medicinales o legales para poder terminar con su sufrimiento y mejorar su calidad de vida.



CaMedA incidiendo en la primera Ley de Cannabis Medicinal en Argentina. LEY N° 27.350.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

Todo esto concluyó en que por el 2015, se creara **Cannabis Medicinal Argentina (CaMedA)**, una ONG cuya misión es promover el acceso legal al cannabis de uso medicinal para bregar por el acceso a tratamientos seguros, eficaces y de calidad. Y como consecuencia de esto, CAMEDA **desarrolló la reglamentación de todos los artículos de la Ley 27.350 y su posterior implementación, siendo actualmente parte del consejo consultivo honorario de esta misma.**

La ley regula la investigación médica y científica del uso medicinal de la planta cannabis y sus derivados.

- **Uso medicinal:** Establece las bases para la investigación médica y científica del uso medicinal de la planta de cannabis y sus derivados.
- **Cultivo de cannabis:** El Estado Nacional impulsará la producción pública de Cannabis y su eventual industrialización para su uso medicinal (ya lo está haciendo), terapéutico y de investigación en los laboratorios de producción pública.
- **Importación:** La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) permitirá la importación de aceite de cannabis y sus derivados para pacientes que cuenten con indicación médica.
- **Pacientes:** Los y las pacientes que tienen indicación médica para el uso de la planta de Cannabis y sus derivados podrán adquirir especialidades medicinales elaboradas en el país, importar especialidades medicinales o adquirir formulaciones magistrales elaboradas por farmacias autorizadas.
- **Registro:** Se crea el **Registro del Programa de Cannabis (REPROCANN)**. El cual dará autorización a los y las pacientes que acceden a la planta de Cannabis y sus derivados, como tratamiento medicinal, terapéutico o paliativo del dolor.

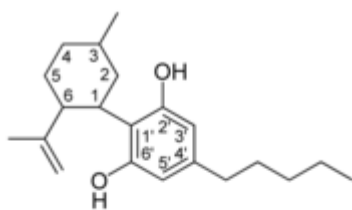
Uso medicinal

Cannabis medicinal se refiere al uso de los productos, preparados, o principios activos de la planta Cannabis sativa L. como terapia para tratar algunas enfermedades o aliviar determinados síntomas. Los principios activos de la planta

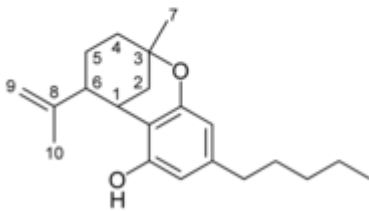
Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

se llaman **cannabinoides** (Un cannabinoide es un compuesto orgánico perteneciente al grupo de los terpenofenoles, que se une a los receptores cannabinoides en el organismo humano), entre ellos el dronabinol (la denominación común internacional de delta-9-tetrahidrocannabinol¹² o THC), y el cannabidiol (o CBD, la denominación común internacional de (-)-cannabidiol³).

Aunque como mencionamos previamente, el principal componente psicoactivo del Cannabis es el tetrahidrocannabinol (THC), se sabe que la planta contiene al menos 113 cannabinoides; sin embargo, la mayoría de estos cannabinoides «menores» se producen en pequeñas cantidades. Además del THC, otro



CBD



THC

cannabinoide producido en altas concentraciones por algunas plantas es el **cannabidiol (CBD)**, que no es psicoactivo pero recientemente se ha demostrado que **bloquea el efecto del THC en el sistema nervioso** y es el cannabinoide predominante dentro del cáñamo. Las diferencias en la composición química de las variedades de cannabis pueden producir efectos diferentes en los seres humanos.

El cáñamo y el cannabis se distinguen más notablemente por su estatus legal, basado en el hecho de que uno es psicoactivo (la cannabis) y el otro (el cáñamo) no (**El cáñamo y el cannabis son**

técnicamente la misma planta, ambos producen THC y CBD, pero la cantidad de cada uno es lo que diferencia al cáñamo de la marihuana). La base de esta diferencia es la composición fitoquímica de las plantas, es decir, las diferencias en las cantidades de compuestos cannabinoides. Los cannabinoides son exclusivos de la especie de planta Cannabis sativa y ayudan a las plantas durante el crecimiento protegiéndolas de las bacterias, los hongos y los rayos UV.

Los cannabinoides se pueden administrar por vaporización, ingestión oral, inyección intravenosa, absorción sublingual o con supositorios. **Una vez dentro del organismo, muchos cannabinoides son metabolizados en el hígado.** Muchos son almacenados en la grasa además de ser metabolizados en el hígado. Δ-9-THC (neurotrasmisor delta 9 THC) es metabolizado a 11-hidroxi-Δ-9-THC para

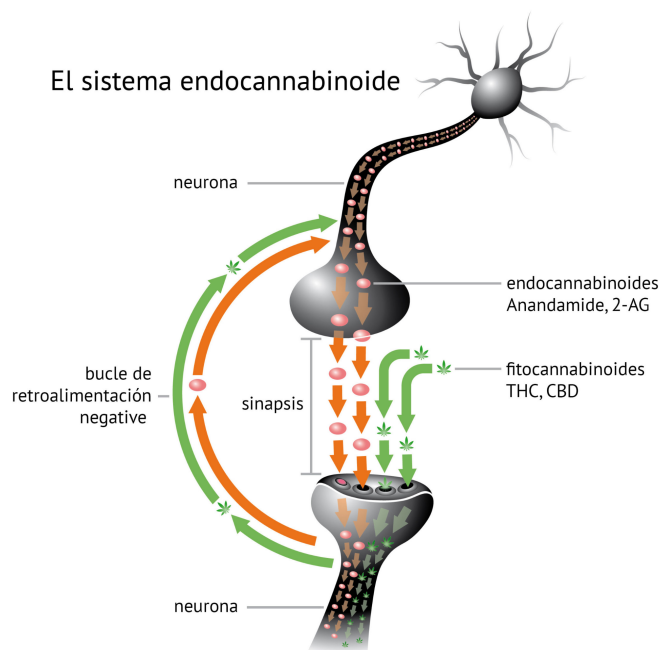
Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

posteriormente convertirse en 9-carboxi-THC. Muchos metabolitos del cannabis pueden ser detectados en el organismo después de varias semanas.

La mayoría de los productos medicinales del Cannabis se derivan de las sumidades florecidas o fructíferas del cáñamo, que es una planta anual herbácea.

¿Cómo afecta el cannabis medicinal al cuerpo humano?

El cuerpo humano y animal posee algo denominado **Sistema Endocannabinoide**, de ahora en adelante **ECS (Endocannabinoid System)**, existe en tu cuerpo y está activo aunque nunca hayas usado cannabis. Es un sistema complejo de comunicación intercelular, parecido a un sistema de neurotransmisión, pero además de extenderse por el cerebro, también lo hace en otros órganos y tejidos del cuerpo. **Su responsabilidad es equilibrar procesos metabólicos y optimizar la función de nuestro cuerpo.** A diferencia de los otros, el ECS no se limita a una función fisiológica específica, sino que **se encarga de mantener la homeostasis de nuestro cuerpo, influyendo en casi todos los demás sistemas y modificando su funcionamiento.**



Se descubrió hace muy poco tiempo, concretamente durante los años 90, a través del estudio de los fitocannabinoides como el THC y el CBD.

- **Fitocannabinoide:** Cannabinoide producido naturalmente por una planta.
- **Endocannabinoide:** Cannabinoide producido naturalmente por el cuerpo humano o animal.
- **Cannabinoides sintéticos:** Cannabinoides creados en laboratorios.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

- **Receptor cannabinoide:** Componentes del ECS encargadas de activarse y entrelazarse con los endocannabinoides/fitocannabinoides.
- **Enzimas cannabinoides:** Componentes del ECS que sintetizan y descomponen los cannabinoides
- **Homeostasis:** El conjunto de las funciones que garantizan estabilidad y equilibrio a nuestro cuerpo frente a los cambios, con el objetivo de mantener una relativa constancia en la composición y en las propiedades de un organismo.

Los **receptores cannabinoides** son proteínas presentes en la membrana celular que **actúan como la cerradura de los endocannabinoides** (cannabinoides derivados de ácidos grasos producidos por nuestro cuerpo). Estos endógenos de naturaleza lipídica actúan como una llave perfecta que se une a los receptores, y cuando esto ocurre se activa el receptor. Esta activación produce cambios dentro de las células que desembocan en las acciones finales del sistema endocannabinoide sobre los procesos fisiológicos del cuerpo.

Los **fitocannabinoides** (cannabinoides de la planta de cannabis) y muchos cannabinoides sintéticos, se unen de igual manera a esta cerradura y **dan lugar a efectos análogos a los endocannabinoides, o incluso potenciarlos y mejorar sus efectos.**

El ECS afecta los siguientes factores:

- El equilibrio energético y metabolismo
- La respuesta ante el estrés
- El sistema reproductivo femenino
- El sistema nervioso autónomo
- La analgesia o respuesta ante el dolor
- La regulación de la temperatura
- El sistema inmune
- El sueño
- El ejercicio físico
- La memoria y las funciones cognitivas
- El humor
- El apetito

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

Recordando que la función principal del ECS es la regulación de la homeostasis del cuerpo y de ahí estos factores sobre los que incide.

Los cannabinoides, como el **CBD**, enlazan y activan los receptores cannabinoides. **Mejora la eficacia de nuestro sistema endocannabinoide y así el ECS puede equilibrar el resto de nuestros órganos.** Algo muy prometedor entorno al estudio del CBD es su capacidad para potenciar los efectos de los endocannabinoides existentes en nuestro cuerpo, inhibiendo la actividad de la enzima encargada de su descomposición. Su uso no activa los receptores de la misma forma que el THC y por eso **no provoca un efecto psicotrópico.**

El CBD puede ser una vía para potenciar nuestro ECS y mejorar la propia calidad de vida de una forma natural y efectiva.

Apertura mundial

En 1991, la **Organización Mundial de la Salud** reconoció los beneficios del dronabinol (THC natural o sintético) en medicina, y en 2019, reconoció el interés médico de la planta de Cannabis y sus derivados. El 2 de diciembre de 2020, la **Organización de las Naciones Unidas** sacó las sumidades floridas o fructíferas de Cannabis y su resina de la Lista IV de la Convención Única sobre Estupefacientes de 1961, reconociendo a su turno su utilidad médica, y permitiendo su normalización en los sistemas de salud.

Los cannabinoides sintéticos están disponibles como medicamentos recetados en algunos países, por ejemplo: THC sintético (disponible en Estados Unidos y Canadá) o Nabilone (disponible en Estados Unidos, Canadá, México y Reino Unido). **El uso recreativo del cannabis es ilegal en la mayor parte del mundo, sin embargo, su uso médico es legal en algunos países, incluyendo Argentina, Austria, Canadá, Chile, Colombia, República Checa, Finlandia, Alemania, Israel, Italia, Uruguay, Países Bajos, Portugal y Ecuador.** En Estados Unidos, la ley federal prohíbe completamente el uso de la marihuana, mientras que en veinte estados y el Distrito de Columbia en los Estados Unidos, ya no procesan a las personas por el hecho de poseer o vender marihuana, siempre y cuando sigan las regulaciones de venta de marihuana dentro del estado.

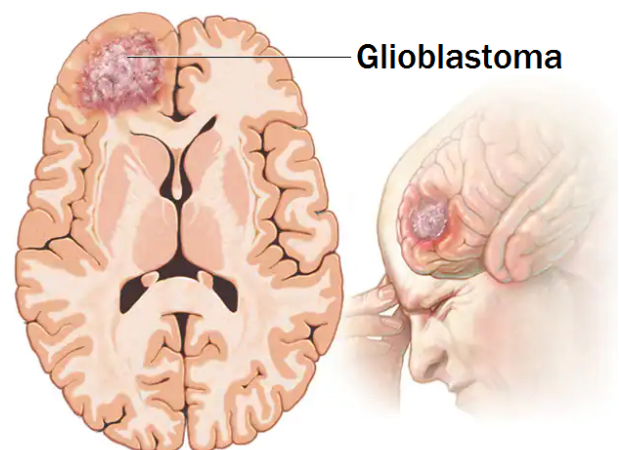
Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

Usos y beneficios

El Cannabis medicinal se puede administrar utilizando diversos métodos incluyendo comidas de cannabis, vaporizadores, fumándolo, tomando cápsulas, por vía tópica, o utilizando aerosoles orales.

Entre los **usos terapéuticos de los cannabinoides** se mencionan el **tratamiento del dolor neuropático en pacientes terminales como en el cáncer metastásico, de los vómitos inducidos por quimioterapia y en el síntoma de la espasticidad de la esclerosis múltiple, y en las náuseas y vómitos intratables post quimioterapia del cáncer.**

Una serie de estudios de investigación médica revisada por **NORML.org** (La Organización Nacional para la Reforma de las Leyes de Marihuana, es una organización estadounidense, sin fines de lucro, fundada en 1970) **han demostrado que la marihuana tiene propiedades anti-cancerígenas. Los efectos de la marihuana como un agente anti-tumoral son particularmente evidentes en los glioblastomas** (es el tumor más común y más maligno entre las neoplasias de la glía, células del sistema nervioso). Los gliomas (es un tipo de neoplasia que se produce en el cerebro o en la médula espinal) o **glioblastomas** son una forma rara pero muy agresiva de cáncer de cerebro (tumor cerebral) que habitualmente se traduce en la muerte del paciente en los dos años posteriores al inicio. NORML.org revisó los estudios que muestran que la marihuana puede reducir el tamaño del tumor en pacientes con glioma. Esta organización también cita una serie de estudios que demuestran efectos anti-tumorales de la marihuana en varios tipos de cáncer, incluido el cáncer de mama, el cáncer de próstata, el cáncer de colon, el cáncer de pulmón, el cáncer de cuello uterino y otros. Otros estudios revisados por NORML.org muestran que, cuando se usa en combinación con ciertas



Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

quimioterapias, la marihuana puede aumentar la eficacia de los fármacos contra el cáncer.

Un estudio efectuado en 2015 por la Universidad de Colorado demostró **la eficacia del cannabis para tratar migrañas, consiguiendo un 85% de casos en los que la frecuencia de éstas se redujo drásticamente.**

Como se comentó anteriormente, el principio activo (delta-9-THC) del Cannabis produce su efecto farmacológico principalmente sobre el Sistema Nervioso Central y el sistema cardiovascular del ser humano.

Un estudio publicado en la revista Epilepsia y Comportamiento, efectuado en el Children's Hospital Colorado, encontró que los **aceites elaborados artesanalmente** con alto contenido en CBD no redujeron de forma significativa los ataques de epilepsia en la mayoría de los pacientes, y en aquellos niños cuyos padres reportaron mejoras, estas no se vieron reflejadas en los electroencefalogramas (EEG), asimismo, en el 13% de los casos las convulsiones se agravaron con el empleo de dicho aceite (actualmente, existen Laboratorios en todo el país que se dedican a control de calidad de aceites artesanal).

Las afecciones que la marihuana puede tratar varían de un estado al otro. Las más comunes incluyen:

- Cáncer
- VIH/SIDA
- Convulsiones y epilepsia
- Glaucoma
- Dolor crónico grave
- Náuseas graves
- Pérdida de peso y debilidad extrema (síndrome debilitante)
- Espasmos musculares severos
- Esclerosis múltiple

El uso en epilepsia refractaria en niños

Actualmente, el principal medicamento que se importa y se produce en el país es el **CBD orientado a la Epilepsia Refractaria** (La epilepsia refractaria, o



Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

fármaco resistente, es la que se diagnostica cuando fracasa el tratamiento con dos o más medicamentos antiepilépticos). En el año 2021, el **Ministerio de Salud** realizó la primera entrega de cannabis medicinal a pacientes con epilepsia del Hospital Garrahan. El Hospital difundió que la administración de aceite de cannabis rico en cannabidiol, uno de las sustancias activas de la planta de marihuana, **redujo las crisis epilépticas en el 80% de los pacientes**.

Actualmente, las empresas que producen CBD en el país son:

- **Laboratorio Alef Medical**, primera empresa privada en producir y comercializar CBD en Argentina, importa su materia prima desde Holanda para la producción de **Convupidiol**.



- **Laboratorio ELEA**, segunda empresa privada en entrar al mercado, comercializa el **Kanbis**, producto de misma implementación que el de su inmediato competidor Alef, pero de inferior calidad la cual se ve reflejada en su bajo precio.



Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

- **Cannava**, empresa pública localizada en Jujuy, que se dedica a generar la materia prima, producir el aceite y comercializarlo (aún no salen al mercado), su producto es el **CBD10**.



Conclusión del uso medicinal

Seguimos sin saber mucho sobre el sistema endocannabinoide, nuestros endocannabinoides y lo potente que pueden ser los fitocannabinoides. Cada día se estudia más y descubren más. Seguramente hay más receptores, más endocannabinoides y más componentes del ECS que aún están por descubrir.

Lo importante es que seguimos luchando para la apertura de los gobiernos e instituciones a estudiar este sistema y los beneficios que nos pueden abrir a entender nuestro organismo, mejorando la calidad de vida de la gente.

Legalidad a nivel internacional y nacional

Legislación para el cannabis y cáñamo industrial (Ley 27.669)

La ley establece el marco regulatorio para la **producción y comercialización nacional y/o con fines de exportación de la planta de cannabis, sus semillas y**

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

sus productos derivados afectados al uso medicinal, incluyendo la investigación científica, y al uso industrial.

La Agencia Regulatoria de la Industria del Cáñamo y del Cannabis Medicinal (ARICCAME) será el organismo encargado de regular y fiscalizar la actividad productiva de la industria del cannabis, su comercialización y distribución en todo lo referente al registro, control y trazabilidad de semillas, insumos críticos y productos derivados del cannabis.

Además, se establecen requisitos específicos para el otorgamiento de licencias y/o autorizaciones en los territorios de las provincias y/o la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El representante ante el Consejo Federal de la jurisdicción donde vaya a localizarse el proyecto productivo deberá brindar un informe técnico previo a la emisión del acto administrativo concediendo o denegando la licencia y/o autorización. Este informe debe contener el análisis del impacto que el proyecto tendrá en el desarrollo productivo ordenado de la industria en la provincia.

La ley también **establece multas para aquellos que incumplen con las disposiciones establecidas** en ella. Los ingresos provenientes de estas multas serán percibidos por ARICCAME y destinados a gastos operativos y programas de educación para la salud.

Esta ley busca regularizar una industria emergente en Argentina que tiene un gran potencial tanto para uso medicinal como industrial. La creación de ARICCAME como organismo regulador es un paso importante para garantizar la seguridad y calidad de los productos derivados del cannabis, así como para fomentar el desarrollo productivo ordenado de la industria en el país.

Situación internacional

Las leyes suelen contemplar penas por tráfico, cultivo o posesión para consumo propio. La dureza de las penas varían según el país. **Países Bajos es el único país de la Unión Europea donde se permite legalmente la venta de marihuana y sus derivados en locales con licencia denominados *coffee shops*.** En los países en que está penalizado, la policía intercepta o confisca cargamentos ilegales que se transportan como contrabando, e incluso pequeñas cantidades a consumidores,

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

aún cuando pueden ser consideradas (y por lo general lo son) para consumo propio.

La Santa Sede se ha pronunciado en contra de la legalización del cannabis. La religión ve al marihuana y otras drogas como competidores de adoración y atención.

En **Estados Unidos**, el cannabis medicinal está permitido por algunas leyes estatales, territoriales, de Reserva India, y del Distrito de Columbia, pero **el uso recreativo esta prohibido por la ley federal**. A pesar de que la Ley Federal es la que controla y legisla, la Administración de Obama decidió en su momento no procesar a los usuarios, en conformidad con las leyes locales sobre marihuana medicinal y para uso recreativo. Desde 2017 el gobierno federal no puede interferir con las leyes locales sobre marihuana medicinal. **En el 2018, Australia, Bangladesh, Camboya, Canadá, Chile, Costa Rica, la República Checa, Alemania, India, Tailandia, Jamaica, México, Países Bajos, Portugal, España, Uruguay, y algunas jurisdicciones de Estados Unidos tienen leyes menos restrictivas sobre el cannabis**, mientras que países como **China, Egipto, Francia, Indonesia, Japón, Malasia, Nigeria, Noruega, Filipinas, Polonia, Arabia Saudita, Singapur, Corea del Sur, Turquía, Ucrania, Emiratos Árabes Unidos y Vietnam tienen las leyes más estrictas respecto al mismo.**

La industria del cannabis en América Latina está experimentando un crecimiento significativo en los últimos años. Según Euromonitor International, **el mercado del cannabis en la región creció un 17% en 2021, alcanzando un valor de 170 millones de dólares.** México es el mercado más importante con unos 59 millones de dólares.

El sector medicinal es el de mayor crecimiento, pero también hay potencial para el uso industrial. En este sentido, se espera que la industria del cáñamo industrial tenga un gran impacto en la región debido a su versatilidad y múltiples aplicaciones.

En cuanto a la regulación, varios países han legalizado el uso medicinal o recreativo del cannabis. **México legalizó el uso medicinal y recreativo del cannabis en 2021**, lo que ha generado una gran expectativa en la industria. Colombia también ha legalizado el uso medicinal y ha establecido un marco regulatorio para la producción y exportación de productos derivados del cannabis.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

Brasil permite el uso medicinal bajo ciertas condiciones y **es uno de los mayores productores mundiales de cáñamo industrial**. Además, otros países como Argentina, Chile y Perú están considerando legalizar el uso recreativo del cannabis. A pesar de los avances regulatorios, todavía hay desafíos por enfrentar en la industria del cannabis en América Latina. Uno de los principales desafíos es la falta de infraestructura adecuada para cultivar y procesar productos derivados del cannabis. También hay preocupaciones sobre la calidad y seguridad de los productos derivados del cannabis.

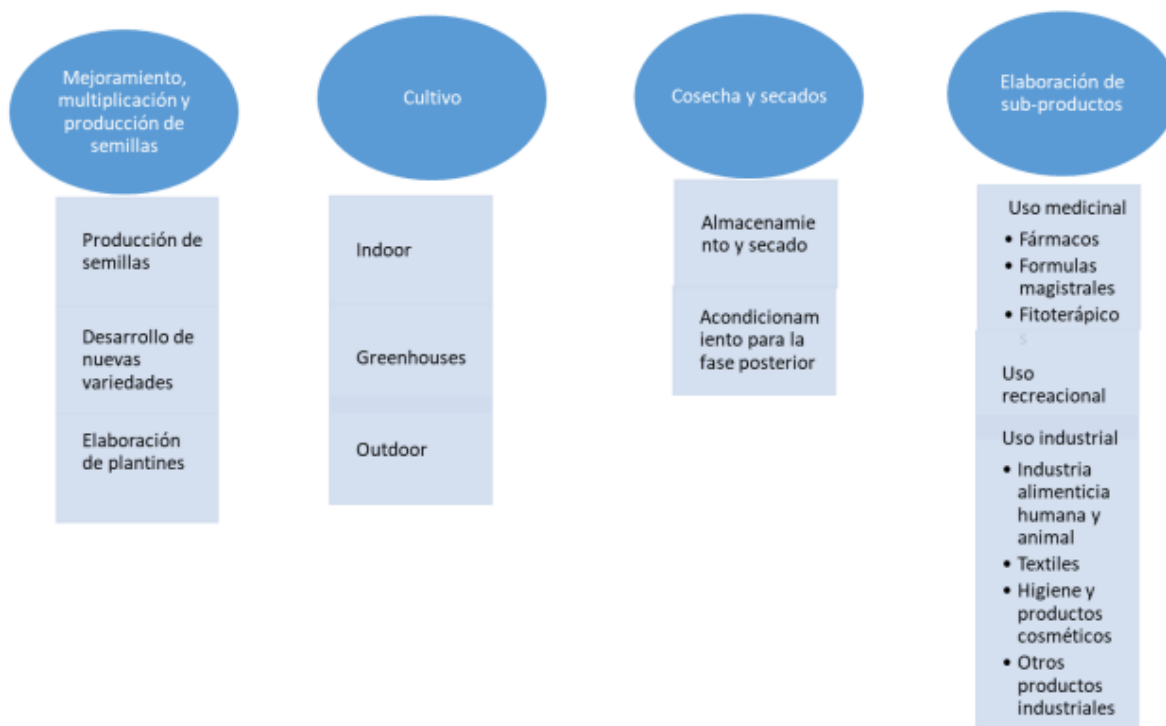
Sin embargo, **estos desafíos también presentan oportunidades para ingenieros e inversores interesados en desarrollar tecnologías innovadoras para esta industria emergente**. Por ejemplo, se están desarrollando sistemas de cultivo hidropónico y tecnologías de procesamiento para mejorar la eficiencia y calidad de los productos derivados del cannabis.

Cadena de valor de la industria

La cadena de valor del cannabis incluye a una larga serie de procesos y actores, que **van desde el desarrollo de insumos críticos** –genética en semillas, fitosanitarios, equipamientos, etc.-, **pasando por la producción propiamente agrícola** –la cual puede ser del tipo indoor, en greenhouses o outdoor-, **seguida de la cosecha y finalizando con la transformación de la biomasa según los usos que se le quiera dar** (por ejemplo medicinal, recreativo, industrial, etc.). A lo largo de todas estas etapas se requiere adicionalmente una serie de **servicios asociados a la calidad, seguridad y trazabilidad de la producción**. La cadena puede estar integrada verticalmente, (donde las principales actividades productivas son llevadas a cabo por un mismo actor), o bien puede estar basada en modelos en

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

donde emergen firmas especializadas en determinadas etapas.



La **producción agrícola de cannabis** tiene como objetivo obtener plantas, considerando las flores, hojas, semillas, tallo e inclusive la raíz, con las características apropiadas según los usos que posteriormente se le dará a la biomasa.

En función de los objetivos buscados es necesario definir la combinación específica de cannabinoides (THC, CBD, etc.) y otros compuestos (terpenos, flavonoides, etc.) en las flores, así como también una variedad de otras características deseables en las restantes partes que componen a la planta cuando el modelo de negocio pretende aprovechar dichas partes. Como se dijo antes, las características finales que exprese la planta -es decir, sus rasgos fenotípicos, tendrán un correlato tanto en la genética que haya sido utilizada, así como también en las condiciones agronómicas a las que haya sido sometida-. El desarrollo de variedades genéticas –comúnmente basado en la **técnica de plant breeding**-, puede ser llevado por los mismos actores ligados a la producción agrícola, quienes además de elaborar semillas para uso propio pueden también venderlas a otros pares, o bien por actores que estén únicamente dedicados a esta etapa. Ya sea por una u otra vía, quienes estén ubicados en la etapa de la producción agrícola podrán obtener en el mercado de semillas aquellas

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

variedades que puedan aportar las características deseadas en la planta (por ejemplo, variedades con alto contenido de CBD y bajo de THC requeridas en la elaboración de aceite medicinal) y que además sean óptimas para las condiciones de producción agrícola en las que van a ser utilizadas.

El proceso de producción agrícola **puede tomar entre 3 y 10 meses, dependiendo la variedad que se esté utilizando y las condiciones agronómicas provistas** . Una vez seleccionada la genética a ser utilizada, esta etapa está compuesta por las fases de **germinación** (1-4 semanas), **desarrollo vegetativo** (3-8 semanas), **floración** (6-16 semanas), **cosecha** (2-8 semanas) y **curado** (2-4 semanas). El cannabis es un cultivo anual y estival, con un único periodo de floración. Para la fase de germinación, los productores de cannabis pueden optar por utilizar semillas nuevas o bien, hacerlo a través de **técnicas de clonación**. La clonación de cultivos se basa en la extracción de esquejes de una planta madre, a partir de la cual se elaboran plantines. Esta técnica de reproducción de cultivo permite acelerar los tiempos del proceso, siendo mucho más rápido el ingreso a la fase de desarrollo vegetativo.

En términos generales, **existen tres tipos de instalaciones donde puede ser llevada a cabo la producción del cannabis: outdoor** o producción a campo, **greenhouse** (o invernáculos) e **indoor** o producción en interior.

En la **producción outdoor**, la planta crece en el campo y es alimentada por la luz solar; las condiciones de su desarrollo estarán sujetas a las características agronómicas del suelo sumadas a los fenómenos climáticos que ocurran durante el proceso. La planta de cannabis ha demostrado ser fácilmente adaptable a diversos climas; hay producciones comerciales en zonas tropicales (por ejemplo, en Jamaica), así como también en regiones desérticas, como Israel. En términos generales, **el cultivo puede crecer en óptimas condiciones con temperaturas oscilantes entre los 12° C y 30° C**, siendo un factor central para el proceso de floración la cantidad de horas de exposición a la luz solar. Si bien este tipo de técnica de producción demanda una inversión en infraestructura sensiblemente menor a las



Producción Outdoor

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

otras alternativas, por lo general la utilización de fitosanitarios es más elevada dado que la planta podría ser atacada con mayor facilidad por hongos o insectos. También, en determinados suelos suele ser indispensable la instalación de sistemas de riego artificial. A su vez, dadas las diferencias en las condiciones agronómicas y climáticas entre las diferentes locaciones, se hace necesario el uso o desarrollo de variedades especialmente adaptadas a muy distintos entornos. Por último, dado que los fenómenos climatológicos, sumados al tiempo de exposición a luz solar que tenga el cultivo, afectarán el desarrollo de los cannabinoides y de los otros compuestos de la planta, la producción bajo este tipo de técnica tenderá a ser más heterogénea, al menos a nivel molecular. Por este motivo, **la producción outdoor es mucho menos frecuente cuando el cultivo de cannabis es utilizado principalmente con fines medicinales** (en particular si se quieren alcanzar los estándares de calidad generalmente impuestos en la industria). Por el contrario, resulta más habitual cuando el cannabis será utilizado con fines recreativos o industriales.

La **producción greenhouse o en invernáculos podría pensarse como una instancia intermedia entre outdoor e indoor**. En esta modalidad, el cultivo crece bajo luz solar filtrada y en condiciones ambientales parcialmente controladas. A su vez, en este caso el cultivo puede ser sembrado en el suelo, en macetas (las cuales pueden usar un tipo de sustrato distinto al disponible en condiciones naturales), o bien bajo otras técnicas, por ejemplo, la hidroponía. Bajo este



esquema de producción **las condiciones de crecimiento de la planta pueden ser más fácilmente controladas que en el outdoor, aunque en indoor los controles son aún mayores**. En tanto, la producción greenhouse supone una demanda de inversiones mayor que para outdoor, dadas las instalaciones que hay que

construir, pero menor que en el caso del indoor. Esta técnica de producción es ampliamente difundida en aquellas regiones geográficas que presenten condiciones climáticas apropiadas para el cultivo de cannabis, pero cuando a la vez, por el modelo de negocio que se utiliza o por las exigencias de algún otro eslabón de la cadena, se quiere tener un control relativamente alto sobre el proceso de crecimiento de la planta. **El proceso de floración** depende de los ciclos

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

de exposición a la luz. En condiciones naturales, **esta etapa es alcanzada durante el verano, aunque si el cultivo es llevado a cabo en un ambiente controlado artificialmente, la floración puede ser lograda en cualquier otro momento del año.** A su vez, la planta de cannabis puede florecer más de una vez a lo largo de su ciclo de vida ya que como se mencionó esto depende de la exposición a la luz. Sin embargo, cuando se está llevando a cabo la producción de cannabis con fines comerciales, luego de la primera floración la planta es removida. En este último caso, la producción a campo es siempre acompañada con sistema de riego artificial.

En la **producción indoor** el cultivo crece bajo luz artificial y en condiciones ambientales totalmente controladas. Esta técnica de producción **es la que más capital intensiva de las tres variantes disponibles. En contraposición, los rendimientos suelen ser significativamente mayores, además de que se puede alcanzar un producto mucho más estable en término de la presencia de los compuestos activos que se busca obtener.** A su vez,

al estar estos cultivos aislados del resto del medioambiente, la utilización de fitosanitarios suele ser mucho menor. Esto es relevante no tanto para ahorrar costos, sino porque evita la presencia de residuos indeseados en el producto cosechado, siendo esto un requisito para poder certificar cannabis medicinal, al menos para los mercados de las naciones desarrolladas. La instalación y mantenimiento de los establecimientos para la producción indoor requieren de equipamiento y proveedores especializados con mucha más intensidad que las otras técnicas. Entre otros, son comúnmente utilizados productos de iluminación como lámparas fluorescentes compactas, lámparas de descarga de alta intensidad (HID) y lámparas de diodos emisores de luz (LED), generadores o embotellados de CO₂, filtros de aires, sistema de ventilación, regulación de la temperatura y humedad, así como también infraestructura específica para ubicar las plantas, como pueden ser contenedores individuales con tierra, pero también otros sistemas más complejos, incluyendo equipos de hidroponía o de aeroponía.



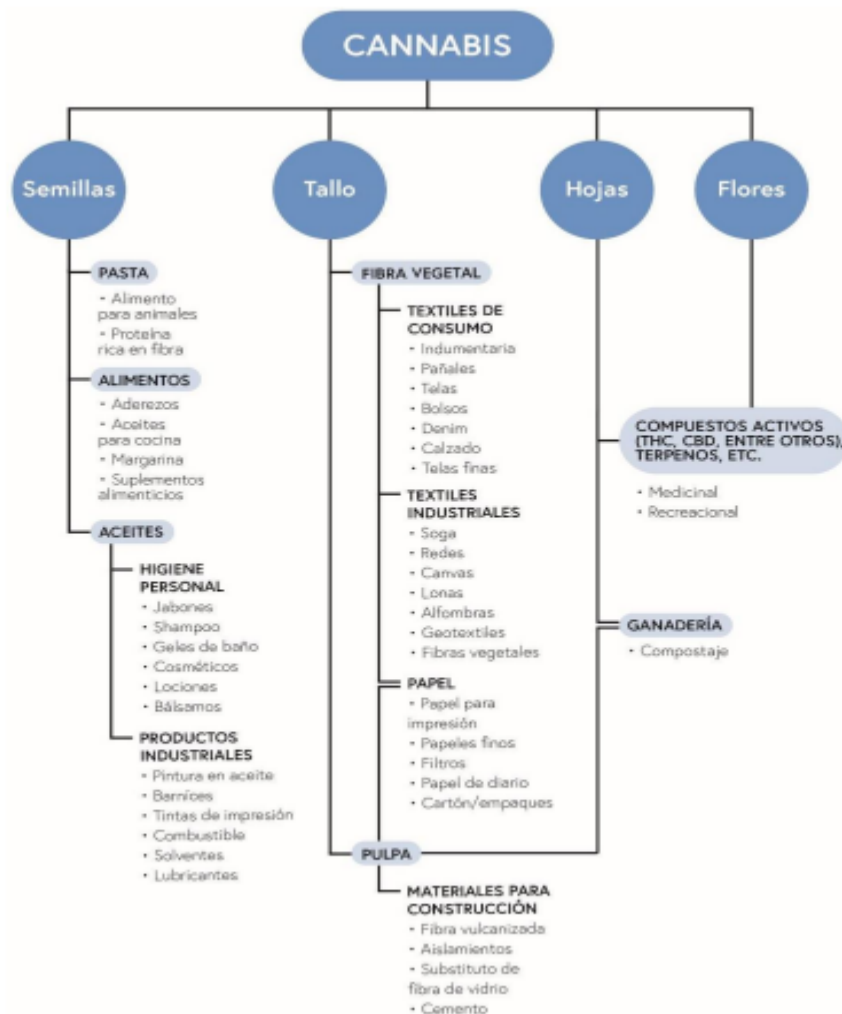
Producción Indoor

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

Además de los costos relativos factoriales (tierra vs capital), la variable que se busca optimizar en el proceso productivo (rendimiento físico vs estabilidad y maximización de ciertos compuestos clave) y los mercados objetivo, el **otro factor condicionante de la elección de técnicas, como fue mencionado, son las condiciones geográficas y ambientales del lugar donde se llevará a cabo el proceso de producción agrícola**. Por ejemplo, mientras que los greenhouses son típicamente empleados en Uruguay, Colombia y en algunos estados de EEUU, en aquellas regiones con condiciones naturales menos favorables como Canadá, Europa y otros lugares en EEUU, prevalece la producción indoor. A su vez, los productores pueden optar por una única técnica para la producción de cannabis, o bien por una combinación de aquellas. Por ejemplo, la fase de germinación puede desarrollarse en un invernáculo sobre un contenedor, para luego de algunas semanas llevar la planta a campo para seguir su proceso de crecimiento outdoor. A su vez, también puede ocurrir que, por ejemplo, dentro de un invernáculo, en ciertas etapas del proceso de crecimiento vegetativo y/o floración de la planta el productor complementa luz solar con artificial.

Las **combinaciones de técnicas y estrategias de producción** son muy variadas, constituyendo este un espacio importante para la innovación en procesos por parte de los productores. Recordemos que, como fue ya mencionado, además de la genética empleada, **las técnicas de producción son determinantes para el tipo de biomasa que se obtendrá luego de la cosecha**. Por último, en la fase cosecha, el tratamiento dado al producto obtenido podrá variar según se trate de la flor del cannabis (donde hay mayor presencia de cannabinoides) o de algún otro componente (hojas, tallo, raíces, etc). A las flores, componente de la planta de mayor valor, generalmente se las somete a un proceso de lavado más riguroso en el cual se le recortan partes de hojas o tallos que pudieron haber quedado. A su vez, a las flores se las pasa por un proceso de curado bajo condiciones controladas. Tanto el momento en el cual las flores sean cosechadas, así como también las condiciones de curado podrán afectar el contenido de cannabinoides, terpenos y flavonoides.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo



Empresas más importantes y cámara empresaria

Canopy Growth Corporation, conocida anteriormente como Tweed Marijuana Inc. es una compañía de cannabis canadiense con sede en Smiths Falls, Ontario. Canopy se dedica principalmente a la producción de marihuana con fines medicinales. La empresa cotiza como TSX: WEED y NYSE: CGC. Su área de servicio es la práctica totalidad del planeta y sus ingresos aumentaron 40

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

millones en 2017. En cuanto a los resultados económicos de la empresa, hay que señalar que sus activos totales equivalen a 678 millones de dólares, y el patrimonio asciende a 615 millones. Estos datos nos dan una idea de la importancia que han alcanzado las compañías del sector cannábico a nivel económico.

La segunda de las empresas que vamos a destacar es **Aurora Cannabis Inc**, fundada en 2013 se trata de una compañía canadiense que distribuye cannabis con licencia. Aurora tiene su sede en Edmonton y a finales de septiembre de 2018 tenía ocho instalaciones de producción de marihuana con licencia, operando en 18 países y con una capacidad de producción de más de 500.000 kilos anuales de marihuana. Estos datos la sitúan como la segunda compañía de cannabis más importante del mundo por capitalización bursátil. Con unos ingresos netos de 54 millones, unos activos de 323 millones y un patrimonio de 219 millones de dólares, Aurora Cannabis da trabajo a más de 1600 trabajadores.

Aphria Inc. es otra compañía canadiense de cannabis medicinal con licencia que cotiza en la Bolsa de Valores de Toronto y en la Bolsa de Nueva York. Con una capitalización bursátil de 3.000 millones de dólares hasta 2018, esta compañía es la tercera más importante de las empresas de cannabis.

Cannava nace a partir de la iniciativa del Gobierno de Jujuy, con el propósito de satisfacer demandas de salud pública y poner al alcance de la población los primeros derivados de industria nacional de grado médico, cumpliendo con los estándares de buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manufactura, en línea con los requisitos que impone la ANMAT.

Es el sostén estatal, institucional y técnico de todo el proceso productivo, desde el cultivo hasta la producción y comercialización de sus derivados medicinales.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo



La Yerba Mate Argentina con CBD que triunfa en Miami

Milonga tiene distribución oficial en Alemania, Suiza, Francia y República Checa, entre otros. Todavía no en Argentina ni en España, su lugar de residencia. "Acá se permiten tópicos, cremas y aceites, pero no comestibles".



Desarrollan en Corrientes un snack de mango y frutilla con cannabis (CBD)

Se trata de un novedoso proyecto de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) para elaborar un snack en base a estos dos frutos que se producen en el NEA adicionados con extracto enriquecido en cannabidiol (CBD). "Vamos a estudiar la compatibilidad de los tres sabores. La idea es que sea una opción agradable para las personas que tienen que ingerir el CBD, con un sabor dulce y con componentes nutricionales interesantes", detalló la investigadora responsable.

Mercado actual

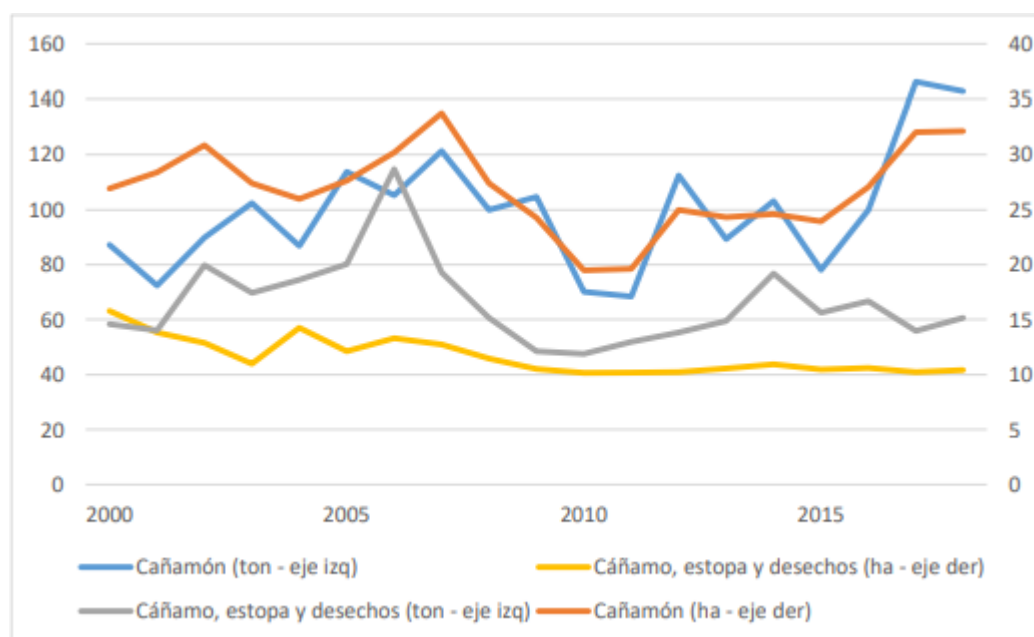
De acuerdo con el último informe de la **JIFE** (Junta Internacional de la Fiscalización de Estupefacientes), la producción legal de cannabis trepó de 1,1 toneladas en el año 1999 a casi 290 toneladas en 2018, tras un pico de 409 toneladas en 2017 (en realidad la caída es aparente ya que no se informan datos de Canadá para 2018, donde se habían producido más de 130 toneladas en 2017). Según la misma fuente, la producción global se vio concentrada en el Reino Unido

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

(75%), Lesotho (10,6%), Israel (7,2%) y los Países Bajos (3,5%). El Reino Unido también fue el principal exportador de cannabis, extractos de cannabis y fármacos derivados en 2018 (77,8% de las exportaciones mundiales con casi 20 toneladas), seguido por los Países Bajos (11,9%) y Canadá (6,9%). En un escalón más bajo estarían Alemania y Austria, representando en conjunto menos de un 3%. A su vez, entre los mayores importadores se encuentran EEUU (54,9%, casi 16 toneladas), Alemania (26,7%), Uruguay (4,5%), Italia (3,8%) y Australia (3,4%).

Otra fuente de información sobre el tema es la **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura** (FAO, por sus siglas en inglés). La misma recopila datos de cultivo y producción de un gran número de productos agrícolas, incluyendo el cáñamo y sus semillas (cañamón). En lo que hace a cáñamo, **el área cosechada en el mundo ha venido cayendo sostenidamente**, de un promedio de 51 mil hectáreas entre 2000-2009 a 42 mil hectáreas entre 2010-2018. En cañamón también hay una caída de 28 mil a 25 mil hectáreas en la comparación entre ambos períodos, pero a diferencia del caso del cáñamo (donde la comparación punta a punta, 2000-2018, muestra una caída de 63 mil a 42 mil hectáreas), el área cosechada en 2018 alcanzó 32 mil hectáreas, contra 27 mil en 2000. La evolución de la producción mundial ha seguido tendencias algo diferentes. En el caso del cáñamo, la comparación entre décadas muestra una caída de 72 mil a 60 mil toneladas promedio, aunque la primera cifra está muy influida por el dato de 2006 (con un valor outlier de 115 mil toneladas). Pero en 2018 la producción de cáñamo se acercó a las 61 mil toneladas contra 58 mil registradas en el año 2000, luego de un sendero caracterizado por fuertes oscilaciones. En el caso del cañamón, en tanto, la tendencia es más claramente ascendente. La producción mundial pasó de 98 mil a 101 mil toneladas promedio entre ambas décadas y en 2018 alcanzó 143 mil toneladas, contra 87 mil en 2000.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

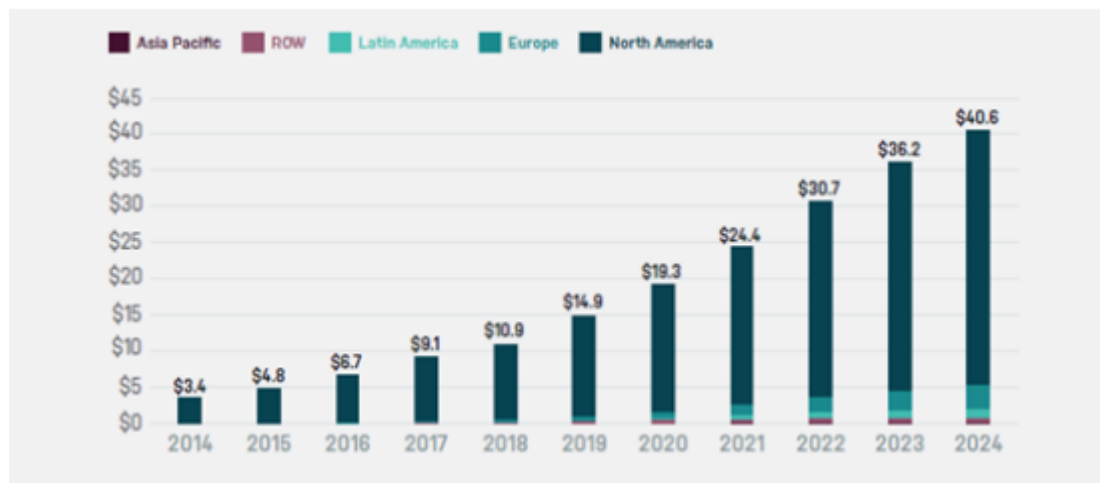
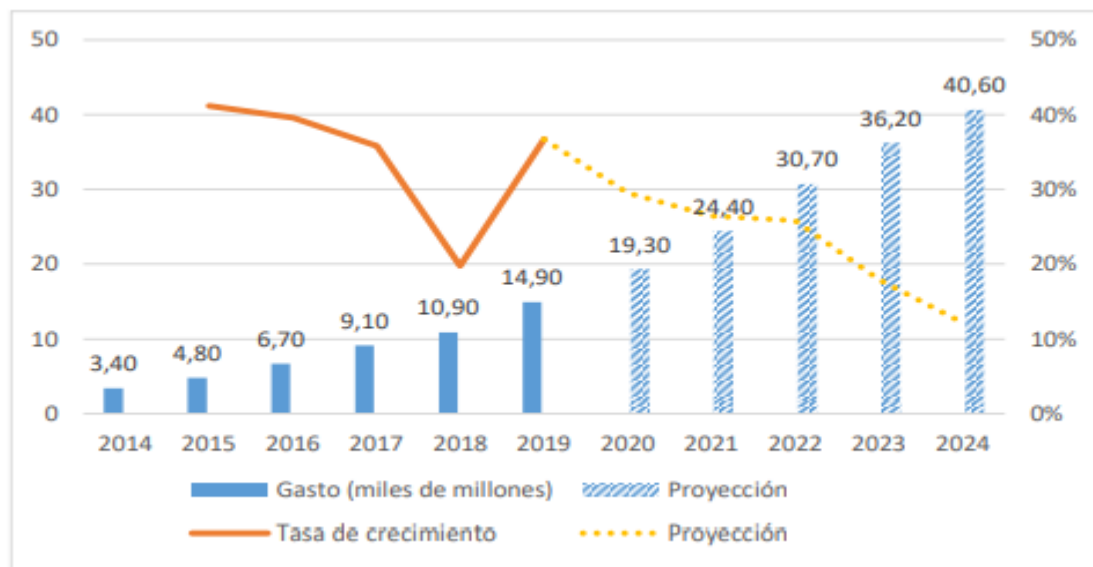


En el caso de cañamón, Francia aporta 88% de la producción mundial (en 2018) y China otro 8%. En tanto, en cáñamo hay más diversificación de productores, aunque apenas cinco naciones concentran cerca del 85% de la producción, a saber, Corea del Norte (25%), Países Bajos (23%), China (21%), Italia (8%) y Chile (7%) (siempre en base a datos de la FAO).

Estimaciones de fuentes privadas

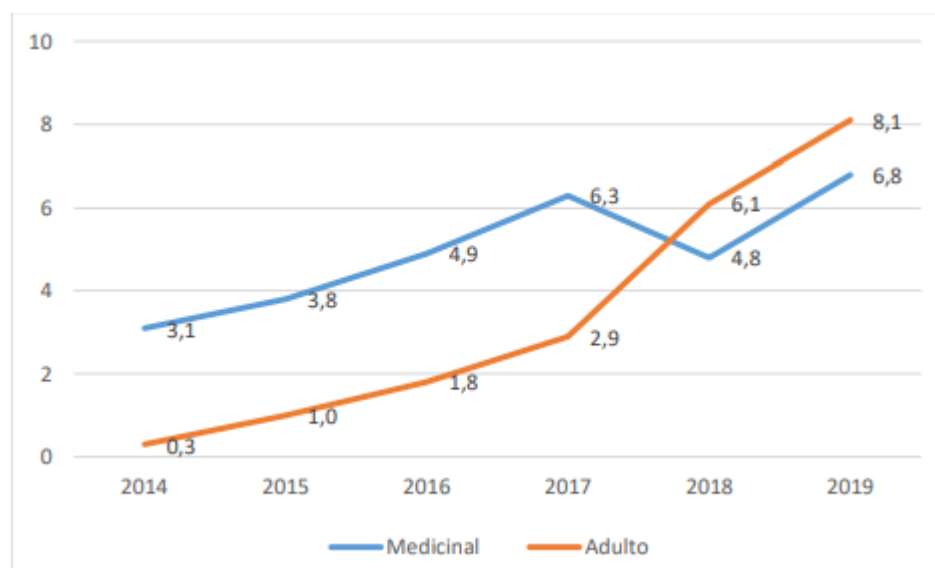
Hay diversas consultoras que presentan estimaciones sobre el tamaño del mercado de cannabis en sus diversas variantes. Para nuestro trabajo vamos a considerar la fuente más utilizada en el sector, el informe de Arcview Market Research y BDS Analytics (2019). Según este informe, se estima que el consumo legal a nivel global en 2018 se habría ubicado en torno a los USD 11 mil millones y se proyectaba un crecimiento cercano al 40% 2019 (Gráfico 2). Sin embargo, las tasas de crecimiento proyectadas para años siguientes, aunque altas, siguen una tendencia declinante. De acuerdo al mismo informe, al realizar una apertura geográfica, América del Norte es por lejos la principal región consumidora, con EEUU concentrando casi el 90% del gasto total, seguido de Canadá con un 6%, Europa 3%, América Latina 1% y el resto del mundo otro 1%.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo



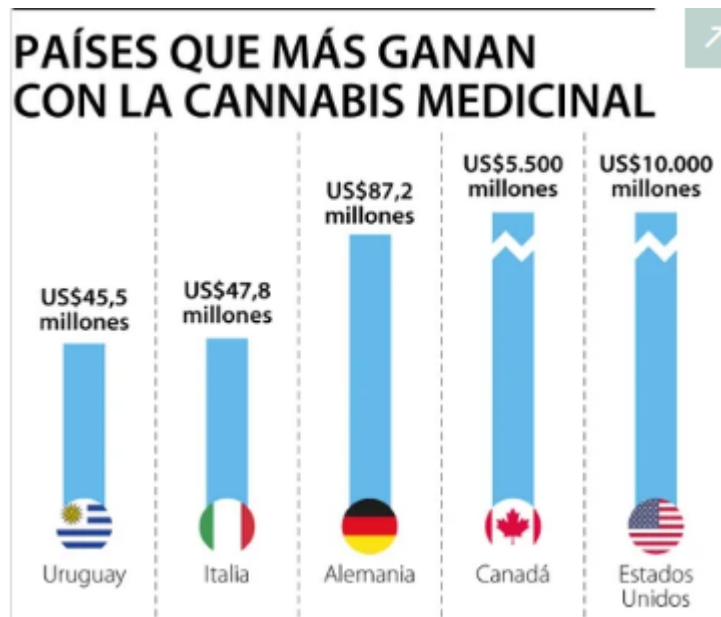
En cuanto a los segmentos del mercado, el mismo informe incluye estimaciones para los dos principales, “adulto” (que incluye el recreacional, cosméticos y otros usos; el recreacional, a su vez, no es solo el usado para fumar, sino también el que se consume en alimentos, golosinas, infusiones, bebidas, etc.) y medicinal. Al calor de la legalización del cannabis recreacional en varios estados de los EEUU y Canadá, se estima que este mercado ya superó al medicinal en 2018.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo



Respecto del empleo, datos oficiales de StatsCan indican que la industria de cannabis canadiense habría generado alrededor de 9.200 puestos de trabajo en 2019, contra 2600 en 2018. Estos puestos se distribuyen de la siguiente forma: 60% en cultivo, cosecha, procesamiento, fabricación y administración, 20% en empaque, mercadeo, ventas y envíos y otro 20% en aseguramiento de la calidad, investigación y desarrollo, seguridad, ingeniería y mantenimiento general. Para EEUU no hay datos oficiales, pero la organización Leafly estima un total de 244 mil puestos a tiempo completo equivalente en enero de 2020, 15% más que en el mismo mes de 2019 (Leafly, 2020). Finalmente, hay reportes que estiman el tamaño del mercado global de servicios de testeo, situándose en USD 1000 millones en 2018129. En el caso europeo el mayor segmento corresponde a tests de potencia, seguido de análisis microbiano, detección de solventes residuales, metales pesados y pesticidas (los tres en conjunto superan al de tests de potencia en volumen), perfiles de terpenos y tests genéticos (The Insight Partners, 2019).

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo



Situación en Argentina

ARGENCANN es una cámara empresaria que tiene por objeto **promover la investigación, desarrollo y expansión de la industria del cannabis y sus productos derivados en la República Argentina** y en el exterior de acuerdo a lo normado por la Ley 27.350, ayudando a optimizar las condiciones de la actividad, especialmente a organizar y concentrar a quienes integren la industria del cannabis con el fin de fomentar y orientar la actividad agro-industrial involucrada. Tiene como objetivo trabajar y coordinar esfuerzos para el desarrollo de una actividad agro-industrial fuerte, con capacidad de desarrollo y producción para competir en los mercados internos y externos. Otro de sus objetivos es estrechar vínculos y propiciar la cooperación entre los distintos actores de la industria, así como con instituciones afines, académicas profesionales, gremiales, de productores agropecuarios.



Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

ARGENCANN actúa en nombre de las personas o empresas afiliadas para **gestionar y peticionar ante las autoridades gubernamentales el desarrollo de la industria del cannabis, incentivar la actualización normativa, y pregonar por aquellas normas que perjudican a la actividad.** También colaborará en la difusión de todo aquello que promueva el cultivo, estudio, investigación, y producción, participando en todas aquellas acciones que sean necesarias para dicho fin.

Desde ArgenCann **proyectan exportaciones por u\$s1.000 millones en diez años** si, además del medicinal, se avanza en la generación de valor de otros rubros. Allí entrarían a jugar otros sectores como alimentos, bebidas, productos balanceados o veterinarios, suplementos dietarios y la utilización de la biomasa del cáñamo para diversas aplicaciones, como celulosa de papel, fibras plásticas y textiles.

A partir de la semilla se abren tres posibilidades de derivados: la producción de una pasta con distintos usos (alimento balanceado para animales), su transformación en alimentos para consumo humano de distintos tipos (aderezos, aceites para cocina, margarina, etc) y la fabricación de aceites para higiene personal (jabones, shampoo, geles de baño, cosméticos, bálsamos) o productos industriales (pinturas, barnices, lubricantes, combustibles, tintas para imprimir, solventes).

Además de la semilla, también puede obtenerse beneficios del tallo, ya que su fibra tiene propiedades útiles para la industria textil a través de productos de consumo habitual (indumentaria, pañales, telas, calzados, denim, bolsos) o industrial (sogas, redes, lonas, alfombras, geotextiles) o distintos tipos de papeles (para impresión, filtros, papel de diario, cartón o material para empaques).

Otro de los sectores que puede usufructuar los beneficios de la planta es el de la **construcción** ya que el tallo permite fabricar uno de los materiales más codiciados como es el **concreto de cáñamo**, también conocido como **Hempcrete**, una especie de hormigón que puede ser utilizado en todo tipo de proyectos ya que soporta el peso de minerales como la piedra y el ladrillo.

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

Oportunidades de mercado

La industria del cannabis está experimentando un crecimiento sin precedentes a nivel global, impulsada principalmente por cambios legislativos que despenalizan el consumo y regulan la producción de derivados de la planta del cannabis con diferentes fines. **Este progreso a nivel político responde esencialmente a la creciente demanda social de una regulación del uso del cannabis medicinal.** Esta demanda se ve sustentada en parte por los avances científicos que demuestran la potencial utilidad terapéutica de algunos derivados del cannabis en un número cada vez mayor de enfermedades.

Por todo esto, podemos afirmar que el auge de la industria del cannabis actual se debe en buena medida a la conjunción de **intereses científicos, sociales, políticos y económicos.**

Se nos presenta una **gran oportunidad en términos de inversión, producción, generación de empleo, diversificación de las matrices productivas de nuestras economías regionales, innovación tecnológica y una agenda de articulación público - privada con el mundo académico y científico.**

El cannabis es una planta que se adapta a diferentes climas, aunque prefiere un clima cálido y soleado. Para el cultivo en exterior, es importante considerar el clima de la zona donde se cultivará la planta.

En el caso de **Mendoza**, Argentina, su clima es continental semiárido con veranos calurosos e inviernos fríos. Las temperaturas diurnas en verano pueden superar los 35°C, mientras que en invierno las temperaturas nocturnas pueden descender hasta los 0°C. La humedad relativa en Mendoza es baja, con un promedio anual del 40%.

A pesar de las variaciones de temperatura en Mendoza, **es posible cultivar cannabis en el exterior si se controla adecuadamente el riego y se protege la planta de las heladas en invierno.** Además, se pueden utilizar variedades de cannabis más resistentes a las bajas temperaturas y con un menor tiempo de floración para adaptarse al clima de la zona.

En conclusión, aunque las condiciones climáticas de Mendoza no son las ideales para el cultivo de cannabis en el exterior, **es posible cultivar con éxito si se**

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

toman en cuenta las necesidades de la planta y se adaptan las variedades al clima de la zona.

Cabe destacar también que existe un amplio mercado de parafernalia para consumo recreativo (tales como papel de enrollar, pipas, pipas de agua, picadores, etc) que rodea a la industria del cannabis.

Conclusión

En conclusión, la industria del cannabis en Argentina **presenta un gran potencial de crecimiento y desarrollo. La legalización para uso medicinal y científico ha sido un gran avance en el país**, permitiendo el tratamiento de diversas patologías con productos derivados de la planta. Además, la legislación para el cannabis y cáñamo industrial ha establecido un marco regulatorio que permite la producción y exportación de estos productos. Aunque todavía hay desafíos por enfrentar en la industria del cannabis en América Latina, **Argentina se encuentra en una posición privilegiada para liderar el mercado regional y muchas oportunidades para contribuir al desarrollo del país a partir de las múltiples industrias que se beneficiarían con el desarrollo de la misma.** Es importante seguir trabajando en la mejora de la infraestructura y seguridad de los productos derivados del cannabis para garantizar su calidad y eficacia.

Por otro lado, **la legalización recreativa del cannabis en Argentina aún se encuentra en una etapa incipiente**, pero se especula que en el futuro cercano se avance en este sentido. Esto abriría nuevas oportunidades de mercado y permitiría el desarrollo de una industria más amplia y diversa. En este contexto, **es importante que las empresas y emprendedores interesados en ingresar al mercado del cannabis estén al tanto de las tendencias y regulaciones del sector para poder aprovechar al máximo las oportunidades que se presenten.** La posibilidad de producir desde cualquiera de sus escalas es un potencial que se desperdicia y más aún la alternativa de poder integrar a sectores privados, productores locales e inversores que estimulen la producción interna, buscando

Industria del Cannabis			2023
Grupo N° 11	Industrias y servicios II	Facultad de ingeniería	Universidad Nacional de Cuyo

no solo cumplir con la responsabilidad local sino poder ofrecer materias para exportación, **generando ingresos necesarios para el desarrollo del país.**

Fuentes consultadas

[https://es.wikipedia.org/wiki/Cannabis_\(psicotr%C3%B3pico\)#Historia](https://es.wikipedia.org/wiki/Cannabis_(psicotr%C3%B3pico)#Historia)
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)60464-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)60464-4/fulltext)
<https://www.argentina.gob.ar/salud/cannabis-medicinal>
https://es.wikipedia.org/wiki/Cannabis_medicinal
<https://www.argencann.org/noticias/argencann-presenta-su-primer-informe-sobre-la-industria-nacional-del-cannabis/>
<https://houseofweed.cl/blogs/cultura/historia-cannabis>
<https://cannabicaargentina.com/>
https://es.wikipedia.org/wiki/Cannabis_en_Argentina
<https://www.cannabismedicinal.com.ar/>
<https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/cannabis-medicinal>
<https://thebeeminelab.com/el-sistema-endocannabinoide/#:~:text=El%20sistema%20endocannabinoide%20es%20un,la%20funci%C3%B3n%20de%20nuestro%20cuerpo.>
<http://www.alefmedical.com.ar/novedades>
<https://www.opendemocracy.net/es/cannabis-en-america-latina-industria-millonaria/>
<https://www.larepublica.co/globoeconomia/estos-son-los-paises-que-mas-ganan-con-el-negocio-de-la-cannabis-medicinal-en-el-mundo-3138950>
<https://www.ambito.com/negocios/cannabis/argentina-se-abre-la-industria-del-cual-es-su-potencial-y-sus-multiples-beneficios-n5645651>
<https://www.hempcrete.es/>