

**Plan de Negocios enfocado en el cultivo, producción y
comercialización del Cannabis**



**Juliana Monte
EMBA 2021**

**Universidad Torcuato Di Tella
Buenos Aires, Argentina**

Índice General

1. Agradecimientos	9
2. Sumario Ejecutivo	10
3. La Industria	13
3.1 La industria Argentina	13
3.2 La industria en América Latina	17
3.2.1 Empresas a nivel global en la Región	24
3.3 La Industria en el Mundo	26
3.4 Cadena de valor de la industria	26
3.5 Análisis de las Fuerzas de Porter- Intensidad competitiva	27
4. La Oferta, Propuesta de Valor y Posición Competitiva	31
4.1 Descripción del Producto y Servicio	31
4.2 El Lienzo de la Propuesta de Valor (The Value Proposition Canvas)	31
4.3 El Lienzo del Modelo de Negocio (The Business Model Canvas)	33
4.4 Ventajas competitivas	35
4.5 Principales desafíos y limitantes	35
5. El Mercado	36
5.1 La competencia	38
5.2 La industria farmacéutica en Argentina	39
5.3 Análisis de la demanda estimada	40
5.4 Pronóstico de ventas	44
6. Plan de Marketing	45
6.1 Estrategias de marketing B2B	45
6.2 Estrategia de precios	47
6.3 Estrategia de internacionalización	48
7. Plan de Operaciones	49
7.1 Cultivo Hidropónico de Cannabis	49
7.1.1 Sistema de flujo y reflujo	50
7.2 Etapas del ciclo productivo	51
7.2.1 Elección de la semilla	51
7.2.2 Germinación	54
7.2.3 Estado vegetativo	57
7.2.4 Floración	57
7.2.5 Cosecha	61
7.3 Capacidad productiva de la empresa	64
7.4 Tecnología y materias primas	65
7.5 Organigrama	67

8. Plan Financiero	68
8.1 Consideraciones iniciales	68
8.2 Inversión inicial	69
8.3 Costos Operativos	71
8.4 Cuadro de Resultados	73
8.5 Indicadores Financieros	73
8.6 Flujo de Fondos Descontados	75
8.7 Cálculo del Costo Medio ponderado del Capital (WACC)	76
8.7.1 Costo del Equity	76
8.8. Valuación Intrínseca de AR420	77
8.9. Análisis de sensibilidad	78
8.10. Conclusiones	80
9.ANEXOS	86
ANEXO 1. RESULTADOS ENCUESTA “Industria del cannabis en Argentina”	86
ANEXO 2. UNIDAD DE PRODUCCIÓN ESTÁNDAR AR420	90
ANEXO 3. OFICINA CONTENEDOR	91
ANEXO 4. DISTRIBUCIÓN VARIABLES DE ENTRADA	92

Índice de Figuras

Figura 1. Situación legal a nivel nacional y provincial	14
Figura 2. Escenario actual en Colombia	18
Figura 3. Escenario actual en Uruguay	19
Figura 4. Escenario actual en México	20
Figura 5. Escenario actual en Chile	21
Figura 6. Escenario actual en Ecuador	22
Figura 7. Escenario actual en Brasil	23
Figura 8. Escenario actual en Perú	23
Figura 9. Cadena de valor de la industria	27
Figura 10. Análisis de las Fuerzas de Porter	28
Figura 11. Propuesta de Valor y Perfil del Cliente	31
Figura 12. El lienzo del modelo de negocio	34
Figura 13. Acceso mundial al cannabis	36
Figura 14. Proyecciones de usos y consumos de Cannabis en LATAM y el mundo	37
Figura 15. Consumidores de cannabis en Argentina	37
Figura 16. La industria farmacéutica en Argentina	39
Figura 17. Cantidad de posibles usuarios de Cannabis medicinal en Argentina	40
Figura 18. Proporción de laboratorios según interés en la producción de medicamentos	41
Figura 19. Embudo de ventas de AR420	46
Figura 20. Precio medio por gramo de flor de cannabis rica en THC en USD	47
Figura 21. AR420-Sistema Hidropónico con sistema de flujo y reflujo	50
Figura 22. Ciclo de crecimiento de la planta de cannabis	51
Figura 23. Flor de cannabis (semilla Feminizada)	52
Figura 24. Subespecies de Cannabis para uso medicinal	52
Figura 25. Bloques de lana roca	55
Figura 26. Semilla de cannabis sembrada en taco de lana roca	59
Figura 27. Germinación del cannabis	57

Figura 28. Cáliz de cannabis	6
Figura 29. Planta de cannabis cerca de la cosecha	60
Figura 30. Máquina cosechadora separadora	61
Figura 31. Dibujo máquina cosechadora separadora en funcionamiento	62
Figura 32. Máquina de criocurado	62
Figura 33. Organigrama AR420	67
Figura 34: Distribución del VAN	79
Figura 35: Probabilidad de $VAN < 0$	79

Índice de Tablas

Tabla 1: Empresas a nivel global en la Región	24
Tabla 2: Presentación y composición de medicamentos a base de cannabis	42
Tabla 3: Demanda anual estimada por medicamento	43
Tabla 4: Demanda anual de cannabinoides para producción de medicamentos	43
Tabla 5: Producción para abastecer demanda	43
Tabla 6: Pronóstico de ventas	44
Tabla 7. Proceso de decisión para la selección de semillas	53
Tabla 8. Duración del ciclo de cultivo en AR420	53
Tabla 9. Condiciones para la preparación de las semillas	54
Tabla 10. Condiciones del sustrato de lana roca para la fase de germinación	55
Tabla 11. Condiciones para la siembra en sustrato de lana roca	56
Tabla 12. Condiciones para la etapa vegetativa	57
Tabla 13. Condiciones para la etapa de floración	58
Tabla 14. Capacidad por unidad de producción de AR420	64
Tabla 15. Tecnologías y materias primas necesarias	65
Tabla 16. Capex AR420	69
Tabla 17. Gastos y Costos Directos de producción	71
Tabla 18. Overhead	72
Tabla 19. Estado de Resultados Proyectado	73
Tabla 20. Indicadores Financieros	74
Tabla 21. Flujo de Fondos Proyectado	75
Tabla 22. Utilidad AR420	75
Tabla 23. Comparables que cotizan en bolsa	76
Tabla 24. Estimación de Beta del Equity	76
Tabla 25. Cálculo del Costo del Equity	77
Tabla 26. Cálculo de Valor terminal/perpetuidad y Valor Total de AR420	77
Tabla 27: Variables que afectan el VAN	78

GLOSARIO

Cannabis Sativa: nombre científico de la planta popularmente conocida como marihuana.

Cáñamo: término empleado para designar a la cannabis industrial. Se maneja la distinción entre marihuana para la planta psicoactiva y cáñamo para las fibras de la planta, que se usan en la industria textil, alimenticia y de la construcción, entre otras.

Cogollos: son las flores que producen las plantas de sexo femenino (la cannabis puede ser de ambos sexos, siendo inútiles los machos para las cuestiones medicinales y psicoactivas, pero útiles en la producción de cáñamo). Los cálices están muy juntos, por lo que su forma no es la convencional de una flor. Los cogollos varían en tamaño, aspecto, aroma y sabor según el tipo de semilla y la forma de cultivo.

Cannabinoides: compuesto orgánico encontrado en la planta de marihuana (THC,CBD,CBG,etc.) que alteran los receptores de cannabinoides del cuerpo humano. Por el origen se pueden clasificar en fitocannabinoides a los producidos por las plantas de marihuana, endógenos a los producidos por los animales o el propio cuerpo, por ejemplo la anandamida o sintéticos a los producidos de forma artificial.

Cannabinoides sintéticos: cannabinoides psicoactivos artificiales. Son utilizados para suplir a la planta, aunque su consumo como droga de diseño se ha asociado a episodios psicóticos .

Fitocannabinoides: cannabinoides de origen vegetal. Aparecen, de entre todo el reino vegetal, únicamente en la cannabis.

Endocannabinoides: cannabinoides producidos por nuestro organismo de manera natural. En algunos casos su producción es nula o escasa.

Sistema endocannabinoide: presente en seres humanos y muchos animales, está integrado por una serie de receptores que regulan diversas funciones naturales del cuerpo, como el sueño, el dolor, el estado de ánimo, la memoria, la respuesta inmunológica y el apetito.

CBD (Cannabidiol): es uno de los 113 cannabinoides que se encuentran en Cannabis sativa. Presente en la resina de los cogollos de marihuana. No es psicoactivo por si solo pero actúa moderando la psicoactividad del THC, y tiene mucha utilidad terapéutica en el tratamiento de diversas enfermedades.

CBG (Cannabigerol): cannabinoide no psicoactivo que se encuentra en las plantas de marihuana y en mayor concentración en el cáñamo. El CBG tiene grandes propiedades medicinales como aliviar la presión interocular (ideal para aliviar el glaucoma), además de actuar en los receptores de cannabinoides del cuerpo humano.

THC (tetrahidrocannabinol): presente en la resina de los cogollos de marihuana curados, es el principal responsable del efecto psicoactivo de la planta. Posee innumerables propiedades medicinales.

THCV (Tetrahidrocannabivarina): es un cannabinoide menor encontrado en el cannabis

CBDV (Cannabidivarina): es un cannabinoide con una estructura química que no produce un efecto psicoactivo.

CULTIVO HIDROPÓNICO: es la técnica de cultivar plantas de cannabis indoor sin tierra. El cannabis se cultiva usando una mezcla inorgánica como vermiculita, musgo de turba o fibra de coco. Hay dos sistemas de cultivo hidropónico: el riego por inundación y los sistemas activos.

SISTEMAS ACTIVOS DE CULTIVO HIDROPÓNICO: son aquellos en los que la solución nutriente se mueve de manera activa. Este flujo constante airea la solución, proporcionando el tan preciado oxígeno a las raíces que facilita la absorción de nutrientes.

1. Agradecimientos

A quien me despertó y me hizo entender que todavía tenía tiempo para seguir formándome, a adoptar la filosofía de todos los días buscar aprender algo nuevo, a quien me hizo sentir invencible y que todo lo podía.

A mi familia; mi marido y mis hijos que cursaron el EMBA conmigo, gracias!

A la comunidad Ditelliana por hacer que lo difícil sea cómodo.

A mi tutor, Augusto Pich Otero, por su guía y tutoría.

2. Sumario Ejecutivo

El proyecto **AR420** consiste en el desarrollo de un negocio orientado al cultivo, producción y comercialización de cannabis y potenciales subproductos para fines medicinales e industriales, no descartando la posibilidad en un futuro de contar con un marco legal que permita la producción y comercialización para el uso del cannabis con fines recreativos, actualmente prohibido en Argentina pero con una tendencia creciente de legalización que se viene observando en varios países.

Nuestra misión es proveer cannabis de alta calidad a laboratorios, centros de investigación científica y a las industrias que requieran del cannabis en sus procesos productivos. En una segunda etapa crear proyectos de cultivo electrónico como soluciones rentables para pequeños inversores.

Esta segunda etapa buscará convertir **AR420** en un e-commerce de gestión cannábica, que transformará digitalmente todo el proceso de comercialización del cannabis, desde su cultivo hasta la venta. A través de la creación de una plataforma de cultivo colectivo, pequeños inversores podrán comprar virtualmente plantas de cannabis y obtener una rentabilidad después de su cosecha. Al mismo tiempo, la plataforma conectará compradores, brindando accesibilidad al cannabis en sus distintas formas.

El presente plan de negocios se focalizará en la etapa productiva para la obtención de cogollo de cannabis como materia prima para la industria farmacéutica.

Nuestra visión es ser una empresa nacional que opere en toda la cadena productiva del cannabis, con potencial de exportación de productos de valor agregado y convertirnos en una plataforma de inversiones para el cultivo electrónico a nivel global.

En cuanto a la situación actual en la Argentina en términos regulatorios, la legislación vigente, a través de la promulgación de la Ley 27.350 (Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, 2017) y normas que la modifican, establece un marco regulatorio para la investigación médica y científica del uso medicinal, terapéutico y/o paliativo del dolor de la planta de cannabis y sus derivados. La autorización para el cultivo y la producción se limita al Estado Nacional.

La Ley crea el Programa Nacional para el Estudio y la Investigación del Cannabis Medicinal, el cual tiene como objetivo garantizar el acceso a los inscriptos al aceite de cannabis y sus derivados. A pesar de haber 135.000 potenciales pacientes con epilepsia refractaria, el Estado no está cumpliendo la entrega gratuita por falta de presupuesto. (Gutierrez Eguia, 2020, 8)

La realidad actual en nuestro país es que el acceso al cannabis medicinal es dificultoso; los pacientes que importan el medicamento lo hacen a su costo o a través de la obra social mediante recursos de amparo ante la justicia y existe a su vez un mercado ilegal de privados sin control que desencadena un problema sanitario; por todo esto, se

observa que hay una demanda social clara para la legalización del autocultivo y cultivo industrial del cannabis.

La oportunidad en esta reciente industria es tal que actualmente el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Producción ha presentado la iniciativa parlamentaria para la creación de una Agencia que regule la cadena de producción y comercialización nacional y/o con fines de exportación de la planta de cannabis, sus semillas y sus productos derivados afectados al uso medicinal y al industrial; promoviendo así el desarrollo nacional de la cadena productiva sectorial. (Marinelli, 2021)

En julio del 2021 el Senado de la Nación dio media sanción al proyecto de ley que establece un marco regulatorio de la cadena de producción, industrialización y comercialización del cannabis para uso medicinal y de investigación científica y la producción industrial del cáñamo. La norma dispone que la misma regirá en todo el territorio de la República Argentina con carácter de orden público.

Considerando como punto de partida:

- 1- la inminente regulación de la actividad en el territorio nacional, la cual generará un ambiente propicio para el desarrollo de este negocio,
- 2- el visible florecimiento del negocio del cultivo industrial del cannabis en diversos países del mundo,
- 3- la importante historia agrícola que Argentina representa para el mundo,
- 4- las óptimas variables climatológicas, los menores costos de mano de obra y las condiciones preferenciales para el comercio dentro del Mercosur dejan ver en el territorio un gran potencial para la exportación,
- 4- el interés de grandes y pequeños inversores por la alta rentabilidad que el negocio del cannabis propone a nivel mundial.

Se arriba a la conclusión de que ingresar en un estadio temprano a este negocio, buscando integrar parte de la cadena productiva, es una oportunidad interesante de desarrollo.

En relación a los resultados esperados en términos financieros, el modelo de negocios propone desarrollar unidades de producción estándar en forma escalonada, que podrían ser replicadas en cualquier punto geográfico.

La inversión inicial estimada que se requerirá para el desarrollo del plan será de **USD \$112.120** para la puesta en marcha de la primera unidad de producción. Posteriormente se invertirá en forma escalonada un total de **USD \$784.840** para el desarrollo de 7 unidades de producción. Gran parte de este importe proviene de la reinversión del resultado del negocio.

El VAN esperado a 5 años de todo el proyecto es de **USD \$1.777.069**, utilizando un WACC de **27,87%** y posee además una TIR del **151%**

Palabras clave: Cannabis, Plan de Negocios, Medicina, Cultivo, Producción.

3. La Industria

Con la tendiente flexibilización del marco legal a nivel mundial y con media sanción en la Cámara de Senadores de la Nación Argentina nace la industria del cannabis medicinal y cáñamo industrial en Argentina.

Se genera un nuevo sector dentro de la economía argentina que va a permitir diversificar matrices productivas y dinamizar las economías regionales, ya que el proyecto de ley fomentaría el desarrollo de todos los eslabones de la cadena productiva del cannabis medicinal y cáñamo industrial.

AR420 se desarrollará en la industria agropecuaria para la producción de cannabis con fines farmacéuticos. En una segunda etapa desarrollará un negocio en la industria de las finanzas, dirigida a pequeños ahorristas que quieran invertir en activos con gran rendimiento.

3.1 La industria Argentina

Como se mencionó anteriormente, el marco regulatorio implementado en el país para el cannabis medicinal fue tan restrictivo que sólo dio espacio al surgimiento de emprendimientos productivos con participación del estado, a través de convenios público-privados.

Como indica la figura 1, para septiembre del 2021, en Argentina existen 22 iniciativas provinciales y 80 municipales que trabajan en el desarrollo y la investigación en torno a la producción del cannabis medicinal. (Argencann, 2021)

Figura 1. Situación legal a nivel nacional y provincial



Auto cultivo Nacional

A través del Decreto 883/2020 y la Resolución 800/2021 (Min. Salud), se plantea la posibilidad del abastecimiento propio (auto cultivo) para usuarios o las autorizaciones para familiares, terceros o bien asociaciones civiles debidamente autorizadas.

Provincias que legislaron sobre Cannabis

Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Rio Negro, Salta, San Juan, San Luis, Santa Cruz, Santa Fe, Santiago del Estero, Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Tucumán, Córdoba.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

La Legislatura de la Ciudad sancionó una ley -votada por unanimidad- en noviembre de 2020 que quedó plasmada como el "marco regulatorio para el acceso informado y seguro al cannabis medicinal y sus derivados", donde se adhiere a la ley y establece aún más elementos relacionados al acceso a la planta de cannabis y sus derivados.

Con el apoyo del Estado, cada vez son más las empresas del sector privado que apuestan al desarrollo de este sector emergente. (Gobierno de la Nación Argentina, 2021)

Los desarrollos más importantes se detallan a continuación:

Cannava Sociedad del Estado

Es una empresa estatal jujeña, surge en 2018 tras la adhesión a la ley nacional 27.350.

Cannava, empresa habilitada legalmente para producir cannabis en Argentina y la única que obtuvo el permiso para importar material genético de cannabis, en 2019 importó desde Estados Unidos 10.000 semillas.

Nace con el propósito de poner al alcance de la población los primeros derivados de industria nacional de grado médico.

Cannava dispone de 35 hectáreas de tierras estatales, donde produce en la modalidad greenhouse (invernáculos) y outdoor (campo abierto).

Su gestión incluye desde la siembra, preparación de suelos, diseño y gestión de la infraestructura y equipamiento necesarios para la plantación, manejo y monitoreo de cultivo, cosecha y secado, estabilización y trazabilidad desde la semilla hasta la obtención de flor seca para la extracción de aceites, derivados y subproductos.

Con inversión 100% del gobierno de Jujuy, se ha construido una planta farmacéutica de 600 m², dedicada pura y exclusivamente al procesamiento del cannabis para la obtención de aceites de grado farmacéutico, que tiene una capacidad de extracción de 2 kg de flor por día. (Cannava S.E., 2021)

Agrogenética Riojana SAPEM S.A.

Es una sociedad anónima con participación del Estado que desarrolla y comercializa genética certificada en vid, olivo y nogal, y brinda diversos servicios a productores de la zona. Está compuesta por cinco unidades de negocio: 1) laboratorio de biotecnología; 2) vivero para cría; 3) vivero para recria; 4) banco de germoplasma; y 5) vivero San Gabriel.

La empresa obtuvo, el 5 de febrero del 2021, la aprobación para la puesta en marcha de un proyecto productivo orientado al cultivo de cannabis y la elaboración de derivados para uso medicinal. En una primera etapa, tiene como objetivo cultivar una hectárea bajo la modalidad outdoor, donde se piensa sembrar aproximadamente 5.000 plantas.

Biofábrica Misiones S.A.

Es una empresa perteneciente al Estado misionero, dispone de tres unidades de negocios: 1) micropropagación de cultivos, 2) elaboración de bioinsumos y 3) transferencia de tecnología.

En 2018 comenzó a explorar las posibilidades de producir cannabis para uso medicinal en su predio y su aprobación fue publicada en el Boletín Oficial el 4 de enero del 2021.

La empresa planea producir en una primera etapa, en un invernadero de dos hectáreas, tanto variedades de cáñamo como de cannabis. Estas instalaciones ya fueron utilizadas para otros cultivos y dispone de la tecnología apropiada para controlar totalmente el proceso de crecimiento del cultivo. El proyecto de Biofábrica Misiones también contempla el proceso de extracción de los compuestos activos y la elaboración de aceites de uso medicinal, para los cuales aún debe adquirir el equipamiento necesario.

Los aceites elaborados serán distribuidos a través de la empresa provincial Misio-Pharma, creada en julio de 2020 justamente con este propósito.

Cannabis Medicinal San Juan Sociedad del Estado (CanME San Juan S.E.)

Su creación se aprobó en septiembre de 2019. Tiene como objetivo producir cannabis para investigación científica y uso medicinal. El predio cuenta con 160 hectáreas y albergará la ejecución de cultivos a partir de la investigación agronómica y posterior elaboración de productos medicinales derivados de los principios activos del cannabis, con la misión de garantizar el acceso igualitario del cannabis medicinal para

pacientes que así lo requieran.

Actualmente, las empresas privadas *Mediplant* (Argentina), *Green Health* (Colombiana) y *CANN 4.0* (Argentina) trabajan en la primera etapa de inversión de la infraestructura requerida para investigación y cultivo.

Se estima una cosecha temprana en enero 2022 y un producto final hacia agosto del mismo año. (Servicio Informativo Gobierno de San Juan, 2021)

Cluster Agroindustrial y Tecnológico de Cannabis

El municipio de la localidad bonaerense de San Pedro firmó una carta de intención con la compañía Clúster Cannábico para avanzar con la construcción del primer parque industrial para la producción integral del cannabis y sus derivados.

Se esperan cultivar al menos 100 hectáreas de terreno para dar servicio a laboratorios, empresas farmacéuticas, científicas, tecnológicas, productoras de cosméticos y empresas de alimentación y bebidas. (Canal 13 San Juan TV, 2021)

INTA Centro Regional Patagonia Norte y asociación civil Ciencia Sativa

El proyecto se llevará adelante en la localidad de Guerrico, Río Negro y tiene como objetivo generar material floral para diferentes tipos de investigaciones y fitopreparados de calidad para diversos síntomas y patologías y generar un banco de germoplasma. Se busca generar cultivos y preparados de cannabis para investigaciones en salud pública. (elDiarioAR, 2021)

Pampa Hemp

Se trata de un acuerdo privado entre INTA y Pampa Hemp para la investigación y producción de cannabis medicinal en la Estación Experimental de Pergamino, Provincia de Buenos Aires.

El acuerdo desarrollará protocolos y un modelo de producción local de cannabis de grado farmacéutico bajo un sistema que resulte competitivo en términos de calidad y costos. El foco estará puesto en las actividades de I+D y productivas.

El prototipo de cultivo se realiza en invernáculos de alta tecnología bajo los máximos estándares en materia de bioseguridad.

Se constituyeron como la primera start-up nacional en poner en marcha un cultivo legal de cannabis en Argentina, a fines de septiembre del 2021 se inició el primer cultivo.

3.2 La industria en América Latina

América Latina está a la vanguardia de la ola mundial de reforma de la legislación sobre el cannabis. Uruguay y Colombia son los países de la región con mayor desarrollo en reglamentaciones para la producción, comercialización e incluso exportación.

Colombia comenzó con las exportaciones de cannabis medicinal y su futuro es prometedor, con inversiones de empresas locales e internacionales. Mientras que la normativa de Uruguay es pionera a nivel mundial y de influencia para la región para agilizar las exportaciones de cannabis industrial y medicinal y permitir la exportación de la flor de cannabis.

En México se trata un proyecto para regular todos los usos del cannabis. Chile es uno de los mayores productores de cannabis medicinal de la región. Por su parte Ecuador aprobó una reforma del Código Penal que excluyó al cáñamo como sustancia sujeta a fiscalización y creó un reglamento para la siembra, cultivo y cosecha del cáñamo con fines comerciales.

La mayor parte de las leyes se orientan a la investigación médica y científica del cannabis medicinal, aunque en muchos casos las normativas aprobadas de este tipo no se han aplicado, como en México y Perú. En Paraguay el Ejecutivo vetó la ley que despenaliza el autocultivo.

País por país, actualizaciones (Prohibition Partners, 2020):



En la figura 2 se resume el escenario Colombiano en relación al cannabis. **Colombia** cuenta con una serie de características que contribuyen a que su industria de cannabis medicinal sea líder en América Latina. Posee un marco jurídico estable, ventaja competitiva (clima, recursos naturales y suelos apropiados para la agricultura), experiencia productiva relevante vinculada a la floricultura y a la industria farmacéutica y voluntad política de sus dirigentes.

La Ley 1787 de 2016 (Congreso de Colombia, 2016) creó el marco regulatorio para el acceso a productos farmacéuticos y a precios controlados en todo el territorio nacional, lo que provocó un marcado interés de inversionistas locales e internacionales.

Colombia es la segunda región más grande globalmente después de los EEUU con proyectos de inversión extranjera orientados al cultivo de cannabis.

Según un informe de la consultora *PwC Colombia* (PwC – Colombia Productiva, 2019), el potencial de ingreso de divisas por exportaciones de cannabis medicinal para 2022 (sobre todo de aceites y semillas) oscila en alrededor de USD \$245 millones al año y de USD \$8 mil millones para 2032.

Figura 3. Escenario actual en Uruguay



Legal status:

Medical:  **Recreational:** 
Cultivation:  **Export:** 

Number of cultivation licences for cannabis: **9**

Number of cultivation licences for hemp: **42**

THC threshold: **1%**

Total cannabis clubs 2019: **123**

Ease of doing business (WTO) ranking
2020: **101**

Average time to open a business
(working days): **7**

Average time for cultivation licence obtention:
1 month

En 2003, **Uruguay** fue el primer país en legalizar completamente la producción comercial de cannabis en sus distintas formas: industrial, médico y recreativo. El eje estaba puesto en la seguridad y salud pública, más que en el desarrollo de la industria. Sin embargo, la industria del cannabis y el cáñamo en Uruguay han ganado un nuevo impulso en los últimos años, con el gobierno manifestando su voluntad de hacer el proceso más fácil para los productores, obteniendo como resultado exportaciones de flores por USD \$10 millones en 2020. En noviembre del mismo año se calculaba un mercado de 50 millones de dólares en los próximos 5 años, con 1.300 hectáreas y 40 mil metros de invernaderos en cultivos de cannabis.

La figura 3 resume el escenario actual Uruguayo en relación al cannabis.

Eventos recientes acerca del cannabis y el cáñamo industrial en Uruguay:

En septiembre de 2020, la planta de procesamiento más grande en América Latina fue establecida en el departamento de Salto, en el noroeste del país. La instalación, propiedad de *Canadian Boreal Corp* (Canadience), tiene 5.000 metros cuadrados, con un procesamiento diario de 20 toneladas.

Debido a la industria emergente del cáñamo, las licencias están aumentando exponencialmente, saltando de 14 licencias en principios de 2019 a 40 en enero de 2020 y ha habido un crecimiento en el interés por compra de tierras de cultivo particularmente de inversores de Brasil.

En agosto de 2020, 1.300 hectáreas fueron autorizadas para el cultivo de cáñamo en el país. De ellos, 560 hectáreas fueron campos abiertos.

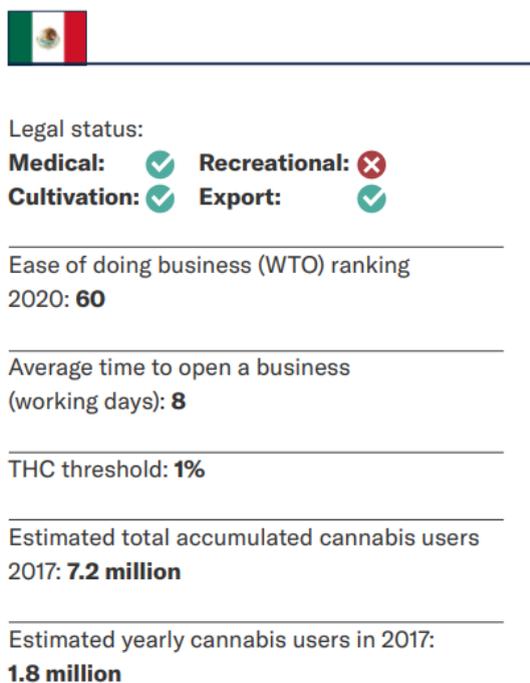
En febrero de 2020, *Ramm Pharma* adquirió *Glediser S.A.* operando como *NettaLife*, una empresa basada en cannabis dedicada a la producción, exportación y comercialización de productos para mascotas.

En junio de 2020, *Uruguay Can* lanzó el primer blockchain para el seguimiento de cannabis, construido sobre la plataforma *Ernityity*.

En julio de 2020, el productor de cáñamo *Cplant* envió 524 kilogramos de cáñamo a Suiza, a un precio medio de USD \$200/kilogramo, la primera exportación de cáñamo de Uruguay.

Existe un interés creciente en la sostenibilidad del cultivo de cannabis y cáñamo, con empresas como *YVY Life Sciences* cosechando sus primeros cultivos sostenibles en abril de 2020. La empresa está en negociaciones con Australia, Israel y Suiza para exportarlo.

Figura 4. Escenario actual en México



La figura 4 resume el escenario de **México** en materia cannabica. En 2017, México aprobó la Ley General de Salud que autorizó el cannabis para uso médico, incluidos los productos con alto contenido de THC. Pero a la fecha la normativa aún no se aplicó, no existen procedimientos oficiales para que los pacientes puedan acceder a los productos medicinales. Dicha ley contempló la prohibición absoluta del consumo personal de cannabis.

Finalmente en junio del 2021, la Suprema Corte de Justicia de México despenalizó el uso lúdico de la marihuana para adultos, al declarar inconstitucionales artículos de la ley de salud que lo prohibía. Los fallos permiten el cultivo y uso personal de marihuana, pero prohíben la comercialización.

Los sectores de la industria local y las empresas internacionales siguen de cerca los cambios normativos. De aprobarse el cannabis en todos sus usos, México sería el país más poblado en regular la actividad por completo, uniéndose a Canadá y Uruguay. Las esperanzas también se fundan en que la economía de este país es la segunda más importante de América Latina, según el Banco Mundial.

En cuanto al cáñamo, el país latinoamericano tiene el potencial y las condiciones naturales (el clima de México y la mano de obra barata permite el cultivo durante todo el año) para ser un gran exportador, pero actualmente el cáñamo industrial se trata como cáñamo médico sin distinción, lo que ha generado críticas de la industria y potenciales inversores.

Al mismo tiempo, los acuerdos de proximidad y libre comercio con Canadá y Estados Unidos distinguen a México, colocando al país en la cima como proveedor potencial de sus vecinos del norte.

El portal estadístico internacional *Statista* proyectó que para el año 2028 el valor de mercado del cannabis en México superaría los USD \$2,000 millones y de ese total USD \$1,329 millones serían del uso medicinal.

Figura 5. Escenario actual en Chile



Legal status:

Medical:  Recreational: 
Cultivation:  Export: 

Ease of doing business (WTO) ranking
2020: **59**

Average time to open a business
(working days): **4**

Average farmland price (hectare):
US\$12,000–US\$37,000

Patients July 2020, including associations:
~65,000

Cannabis associations 2020: **7**

La figura 5 resume el escenario de **Chile** en materia cannabica. A través de la Ley 20.000 promulgada en 2000 y modificada en 2015 se despenalizó el autocultivo con fines medicinales y recreativos (este último en forma personal para consumo privado).

El país es uno de los mayores productores de cannabis medicinal. En 2016, la organización civil *Fundación Daya* comenzó a cosechar la granja de cannabis medicinal más grande de Latinoamérica, con una producción de 1,5 toneladas de cultivo en abril del 2020.

El cáñamo de Chile ha sido considerado de la mejor calidad en todo el mundo y se ha clasificado varias veces entre las principales exportaciones de la región andina, convirtiéndose en el principal proveedor durante siglos. Hoy en día, el cultivo de cáñamo no está permitido en Chile, pero su latente potencial existe, y

2019 fue testigo de la reintroducción de productos dietéticos a base de cáñamo de la mano de *Pronatura Ltda.* La empresa declaró en septiembre de 2019 su voluntad de aportar la industria del cáñamo de regreso a Chile, para impulsar su cultivo y exportación y reposicionar el país como líder mundial del cáñamo

Figura 6. Escenario actual en Ecuador



Legal status:

Medical:  **Recreational:** 
Cultivation:  **Export:** 

Ease of doing business (WTO) ranking
2020: **129**

Average time to open a business
(working days): **49**

Average farmland price (hectare):
US\$1,200–US\$11,000

THC threshold: **1%**

Total patients July 2020:
12,000 (including illegal market sources)

La figura 6 resume el escenario en materia cannabica en **Ecuador**. En 2019 se aprobó la ley para regular la actividad del cáñamo, excluyendo al cannabis no psicoactivo (con menos de 1% de THC) de la lista de sustancias sujetas a las normas del Código Penal Orgánico Integral (COIP). Ese mismo año el Ejecutivo creó el reglamento para la siembra, cultivo y cosecha del cáñamo y el cannabis no psicoactivo con fines comerciales y uso y consumo de cannabis para tratamientos medicinales, dando lugar a siete tipos de licencias para poder ejercer actividades a cielo abierto y en invernadero, para uso de la flor.

Como Colombia y Perú, Ecuador es una nación con una sólida formación agrícola, rica en suelo volcánico, mano de obra barata y con todos los beneficios de estar ubicado en el ecuador y con buenas condiciones de luz solar. El cultivo de cannabis se puede lograr todo el año y se espera lograr nueve cosechas por año.

Ecuador también tiene una fuerte exportabilidad, habiendo ya establecido un acuerdo comercial con los EE. UU. Además, con varios puertos, es un excelente candidato como un centro de exportación global, lo que podría traducirse en know-how como ha sido el caso de Dinamarca y Holanda en Europa.

Claramente Ecuador se posiciona como una amenaza para Colombia y Uruguay. Según datos proporcionados por la Superintendencia de Compañías, en Ecuador hay 705 empresas activas que tienen en sus planes productivos asuntos relacionados con la industria del cáñamo o el cannabis.

Figura 7. Escenario actual en Brasil



Legal status:

Medical:  **Recreational:** 
Cultivation:  **Export:** 

Companies in the cannabis and hemp industries*: **<20**

Ease of doing business (WTO) ranking 2020: **124**

Average time to open a business (working days): **17**

Average farmland price (hectare): **US\$1,800–US\$7,000**

Land suitable for cannabis and hemp cultivation: **7 million square km (80% of country)**

La figura 7 resume el escenario para la industria del cannabis en **Brasil**, país que avanzó poco en cannabis medicinal y no cuenta con señales favorables.

En 2020, los avances se han limitado a la aprobación de la comercialización y fabricación de productos a base de cannabis y su venta en farmacias, con fines medicinales y bajo prescripción profesional. Sin embargo, la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria dejó en claro que no permitirá el cultivo de la planta, ni el autocultivo.

En el caso de las empresas que quieran elaborar productos medicinales a base de cannabis, deberán importarlo en alguna forma semielaborada desde otro país, por lo que el país de mayor mercado interno de Latinoamérica

depende completamente de las importaciones. Tampoco se permite el autocultivo.

Figura 8. Escenario actual en Perú



Legal status:

Medical:  **Recreational:** 
Cultivation:  **Export:** 

Ease of doing business (WTO) ranking 2020: **76**

Average time to open a business (working days): **26**

THC threshold: **1%**

Estimated qualified patients 2020: **8,000**

La figura 8 resume el escenario para la industria del cannabis en **Perú**, quien en 2019 reglamentó una ley que regula el uso medicinal y terapéutico del cannabis y sus derivados. Bajo las nuevas reglas, las licencias estarán disponibles para investigación, producción, importación, comercialización al por mayor, producción de semillas y ventas minoristas de cannabis. Los reguladores también emitieron reglas que permiten a las empresas con licencias de producción importar semillas de otros países, incluido Colombia. Sin embargo, algunas regulaciones, incluidos los procedimientos para exportar productos de cannabis medicinal a otras naciones, aún no se han emitido. Aunque varias empresas

han presentado solicitudes de licencia para producir en Perú, hasta el momento no se ha otorgado ninguna.

El acceso para los pacientes ha sido limitado por los pocos lugares que lo dispensan. En julio de 2020, solo una farmacia era conocida por dispensar cannabis medicinal (DIGEMID en San Miguel, Lima) pero el producto no ha estado disponible durante todo el año, estando fuera de stock en su mayor parte.

Los últimos avances se han limitado a nuevas cadenas de farmacias que han obtenido licencias para vender el aceite, importado por empresas extranjeras. En septiembre de 2020, la empresa *Khiron* anunció que estaba ingresando al mercado peruano e inició las ventas de CBD (cannabidiol) alto de espectro completo en farmacias privadas en todo el Perú. Otras empresas siguen sus pasos. No obstante, la oferta de cannabis medicinal dista de estar completa: falta incorporar productos que ayudan a aliviar dolores crónicos y secuelas de la quimioterapia.

3.2.1 Empresas a nivel global en la Región

En la tabla 1 se detallan las empresas que se han constituido en Latinoamérica. Las empresas *Canopy Growth*, *Aurora Inc*, *Aphria* y *Cronos Group* arribaron a la región como parte de una estrategia más amplia de internacionalización y con el propósito de producir cannabis, principalmente con fines medicinales, para el mercado interno y para la exportación. Hasta el momento, muy pocas empresas han podido exportar y por cuestiones regulatorias tampoco ha habido un fuerte desarrollo de los mercados locales. Son empresas integradas verticalmente, con operaciones en la etapa de producción primaria: procesamiento de la materia prima y elaboración de productos. *Canopy Growth* a través de la empresa *DNA Genetic* también desarrolla nuevas variedades genéticas del cultivo.

La gran mayoría de estas empresas desarrollan productos para todos los segmentos del mercado del cannabis: usos recreativos en primera medida, medicinales y productos basados en cáñamo industrial.

Por su parte, *Tilray Inc* ingresó a América Latina principalmente para importar sus productos y distribuirlos en la región.

Tabla 1: Empresas a nivel global en la Región

Razón Social	Ubicación de la casa matriz Año de fundación	Presencia en Latam
Aurora Cannabis	Alberta, Canadá 2013	Colombia Uruguay
Canadian Boreal Corp	Alberta, Canadá 2013	Uruguay
Ramm Pharma	Toronto, Canadá 1987	Uruguay
Canopy Growth Corporation	Ontario, Canadá 2013	Colombia, Perú y Brasil. (abandonó recientemente sus operaciones de cultivo en Colombia como parte de un achicamiento más general de sus negocios en todo el mundo)
Aphria	Ontario, Canadá 2014	Colombia
Tilray Inc.	British Columbia, Canadá 2013	Chile
Cronos Group	Ontario, Canadá 2012	Colombia
Green Health	Santander, Colombia 2017	Argentina
Khiron	Toronto, Canadá 2012	Colombia, México, Perú

3.3 La Industria en el Mundo

Las cifras descritas a continuación no incluyen la producción de cannabis psicoactivo para uso recreacional. (Naciones Unidas, 2020)

La producción de cannabis se vio concentrada en el Reino Unido (75%), Lesotho (10,6%), Israel (7,2%) y los Países Bajos (3,5%). Otros países productores, en orden descendente, incluyen: Macedonia del Norte, España, Australia, Colombia, Austria, Estados Unidos, Suiza, Nueva Zelanda y República Checa.

La producción del cáñamo (para uso industrial y hortícola) se concentra en un 85% en cinco naciones: Corea del Norte (25%), Países Bajos (23%), China (21%), Italia (8%) y Chile (7%). Su comercio internacional no muestra tendencias al crecimiento, explicable por las restricciones del actual contexto regulatorio internacional.

La producción de cañamón (semillas con nula o indetectable presencia de CBD y THC) utilizado para la producción de aceites para aplicaciones en la industria de alimentos y productos de belleza, ha venido creciendo sostenidamente en los últimos años. Francia aporta el 88% de la producción mundial y China otro 8%.

En relación al cannabis, la **exportación** también encuentra a El Reino Unido en primer lugar, cubriendo el 77,8% de las exportaciones mundiales, seguido por los Países Bajos (11,9%) y Canadá (6,9%).

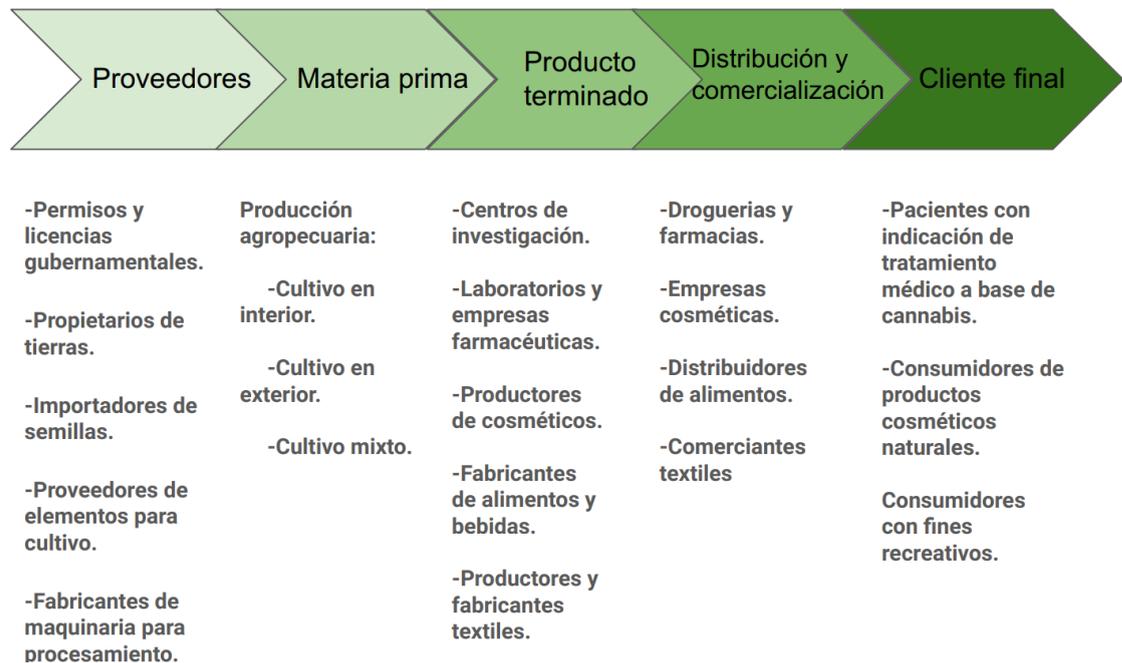
En cuanto a la **importación**, entre los mayores importadores se encuentran Estados Unidos (54,9%), Alemania (26,7%), Uruguay (4,5%), Italia (3,8%) y Australia (3,4%).

De las cifras descritas se puede concluir que desde el punto de vista de la estructura del mercado a nivel mundial, la industria del cannabis se encuentra consolidada en dos países que concentran el 90% de la exportación (Reino Unido y Países Bajos) y dos el 80% de las importaciones (Reino Unido y Alemania).

3.4 Cadena de valor de la industria

Del análisis que se describe en la figura 9, puede observarse la amplitud y complejidad de la industria del cannabis y la existencia de grandes oportunidades, dando lugar a diversos usos y no limitando los fines de producción a un sector. Se observan distintos players de un amplio abanico de industrias que requieren de materia prima a base de cannabis o cáñamo para la obtención de sus productos finales.

Figura 9 : Cadena de valor de la industria



AR-420 se ubicará en el segundo eslabón de la cadena y tendrá como objetivo producir flor seca de cannabis para abastecer principalmente al sector de investigación y desarrollo de productos con fines medicinales, por lo que el tipo de cultivo a desarrollar será en lugares cerrados donde a través de la generación de ambientes controlados (aire, luz, temperatura) se buscará asegurar mayor calidad y cantidad de producto final.

Esto no significa que se perderán de vista el resto de las industrias que requieran materia prima de calidad no específica, como la industria de cosméticos y alimentaria.

3.5 Análisis de las Fuerzas de Porter- Intensidad competitiva

Según el análisis que se describe en la Figura 10, la intensidad de las fuerzas de Porter se concentra en mayor medida en las barreras para los nuevos entrantes. La industria del cannabis en Argentina es incipiente y existe mucha incertidumbre y expectativa en relación a la gestión de licencias, que se espera sea de forma inclusiva y se priorice y fomente la adquisición de insumos y derivados de producción nacional por sobre la importación de los mismos.

Figura 10. Análisis de las Fuerzas de Porter

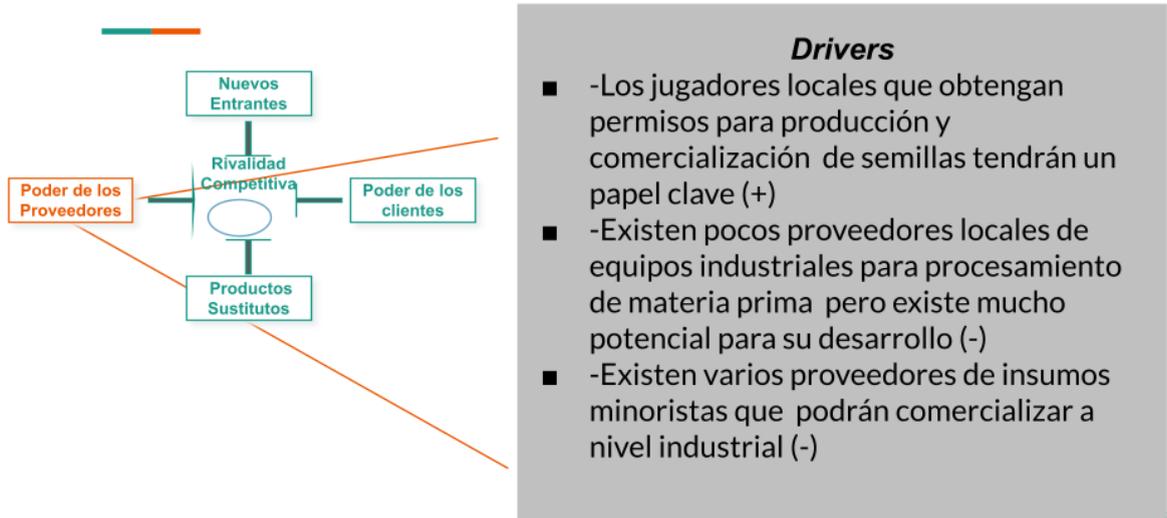
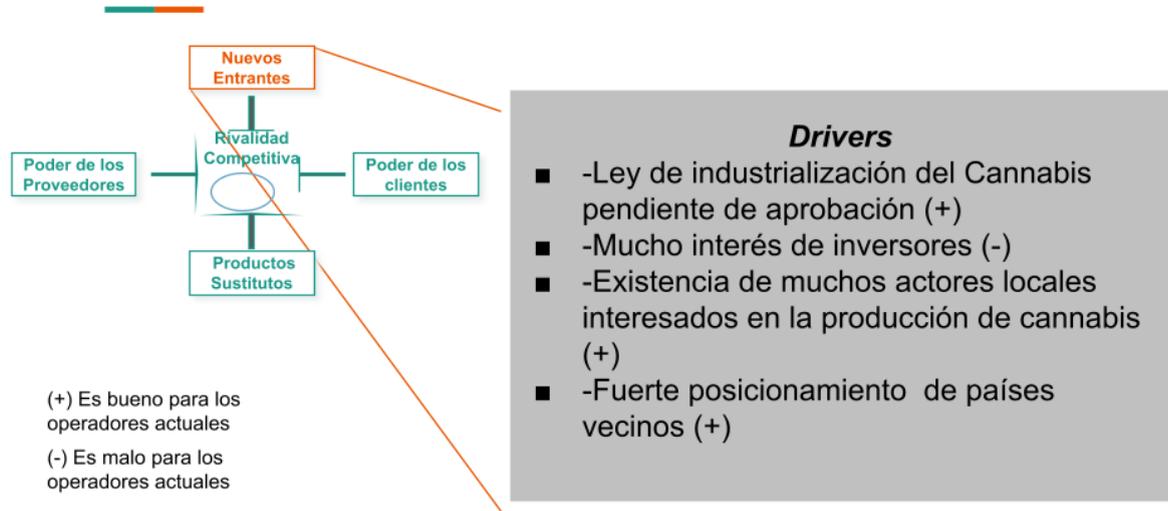


Figura 10 (continuación)

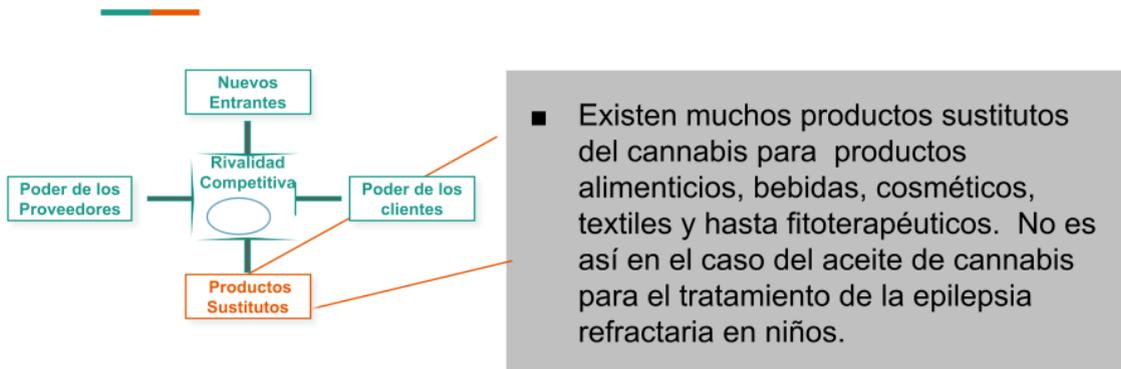
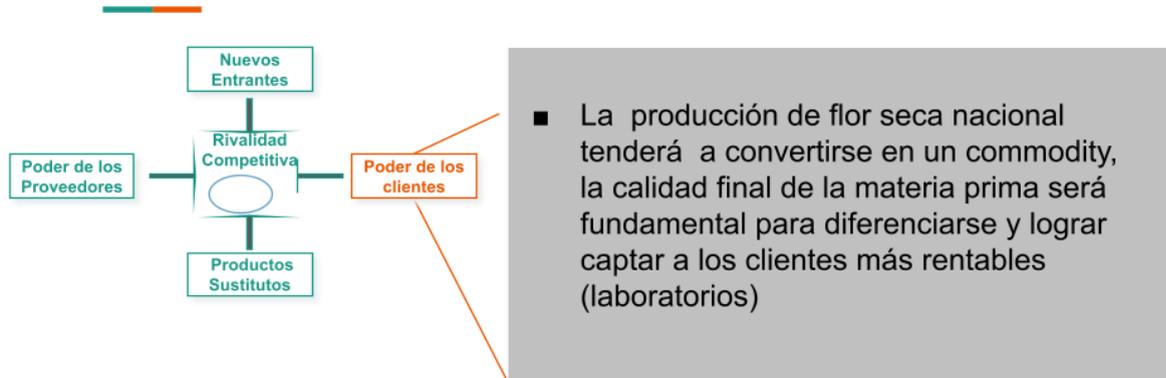
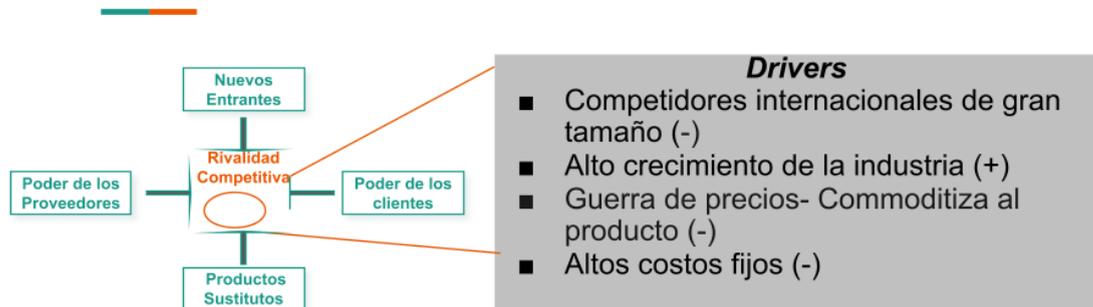


Figura 10 (continuación)



Se espera la habilitación rápida de la exportación y el desarrollo de un mercado interno de flor seca con fines legales, así como el de productos fitoterápicos, cosméticos y veterinarios, y la incorporación de los cannabinoides en el Código Alimentario Argentino para permitir su uso en alimentos, bebidas y suplementos dietarios, facilitando su producción y comercialización.

En relación a los clientes, es clave entender que la flor seca está viviendo un proceso internacional de commoditización y que los mercados de productos de cannabidiol (CBD) puro evidenciarán cierta saturación. Hacerse un lugar en este entorno competitivo será un reto que requerirá apuntar a la obtención de materia prima de alta calidad y productos en base a compuestos diferenciales que incluyan otros cannabinoides especiales tales como Tetrahidrocannabivarina (THCV), Cannabidivarina (CBDV), Cannabigerol (CBG), en post de apuntar a segmento de laboratorios y farmacéuticas.

4. La Oferta, Propuesta de Valor y Posición Competitiva

4.1 Descripción del Producto y Servicio

Se diseñará un modelo de negocios estándar, replicable y adaptable para ser desarrollado en cualquier punto geográfico.

El modelo se basa en el cultivo de la planta de cannabis en el interior de contenedores, equipados con la tecnología necesaria para mantener un ambiente controlado en cuanto a temperatura, humedad, luz y control de plagas. De esta manera se buscará la producción de cannabis que cumpla los estándares de calidad requeridos por la industria farmacéutica, seguido de la industria cosmética y por último la industrial.

Utilizamos tecnología de avanzada para los procesos de recolección, secado y transformación en materias primas para garantizar productos de alta calidad.

La materia prima de cannabis que produciremos se someterá a pruebas exhaustivas por parte de científicos experimentados y laboratorios externos que realizarán pruebas de los niveles de potencia y de impurezas como contaminantes microbiológicos, metales pesados, pesticidas y aflatoxinas.

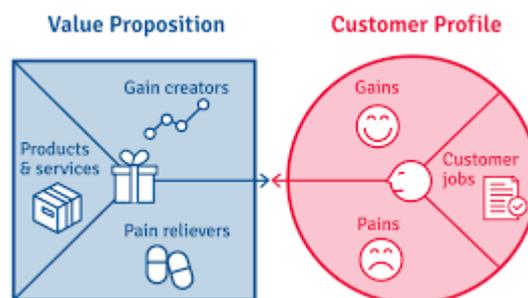
Los procesos de crecimiento serán estrictamente controlados, desde la semilla hasta la materia prima terminada, contaremos con expertos de diferentes disciplinas que garantizan la trazabilidad de los productos en todas sus fases de crecimiento y desarrollo.

4.2 El Lienzo de la Propuesta de Valor (The Value Proposition Canvas)

La figura 11 hace referencia a la herramienta utilizada en pos de garantizar que el producto y servicio de **AR420** se posicione en torno a lo que el cliente valora y necesita.

Se aplicó el Lienzo de propuesta de valor (Value Proposition Canvas) con el propósito de definir la proposición de valor de nuestro negocio, contrastando las necesidades de nuestros clientes con el producto o servicio que le ofrecemos.

Figura 11. Propuesta de Valor y Perfil del Cliente (Mosse, 2021)



A continuación se desarrollan los bloques y secciones del modelo:

¿Quiénes son nuestros clientes (mercado meta)?:

Laboratorios y centros de investigación para la elaboración de productos medicinales a base de cannabis.

Necesidades o intereses tiene el cliente (Customer Jobs):

- Acceder a materia prima de calidad (cogollo de cultivo controlado de cannabis).
- Tener más de un proveedor de cannabis para garantizar volumen de producción.
- Asegurarse de tener acceso a la materia prima en el largo plazo.
- Conseguir un precio accesible que colabore con la rentabilidad del negocio.
- Lograr producir aceite de cannabis de alta calidad para abastecer la demanda de pacientes que lo requieren para mejorar su estado de salud.

Dificultades o incomodidades que tiene el cliente para resolver su necesidad/interés (Pains):

- Que el producto final no alcance los requisitos para calificar como producto medicinal (calidad).
- No acceder al volumen de materia prima necesaria para aprovechar la capacidad instalada.
- No poder abastecer la demanda del producto final.
- Altos costos de importación (precio y tiempo por burocracia administrativa).

Ventajas o condiciones ventajosas que podemos ofrecer con una nueva propuesta (Gains):

- Acceso a un producto nacional de alta calidad.
- Fácil acceso y garantía de trazabilidad en toda la cadena de producción.
- Perfiles de producción personalizados.
- Cercanía con las unidades de producción.
- Agilidad en trámites.
- Lead time más pequeños.

Como eliminamos o reducimos los dolores (Pain Relievers):

- Cultivo en contenedores con ambiente controlado.
- Fácil desarrollo de las unidades de producción con un modelo estándar que puede ser replicado en cualquier ubicación geográfica y en lotes de 400m2 en adelante.

- Garantizando volumen de producción, ofreciendo un modelo de negocios que invite y motive a propietarios de lotes a participar del negocio ofreciendo sus tierras como inversión, de las cuales obtendrán una rentabilidad proporcional.
- Se reducen los costos considerando que es un modelo de negocios de producción nacional.
- Se eliminan los trámites relacionados con la importación del producto.

Cómo generamos las condiciones ventajosas (Gains Creator)

- Producción local y de cercanía. La ubicación de las unidades de producción se selecciona según la locación del cliente.
- Programa de auditoría donde el cliente envía profesionales a visitar las unidades de producción correspondientes.
- Programa de producción personalizada según intereses puntuales del cliente.

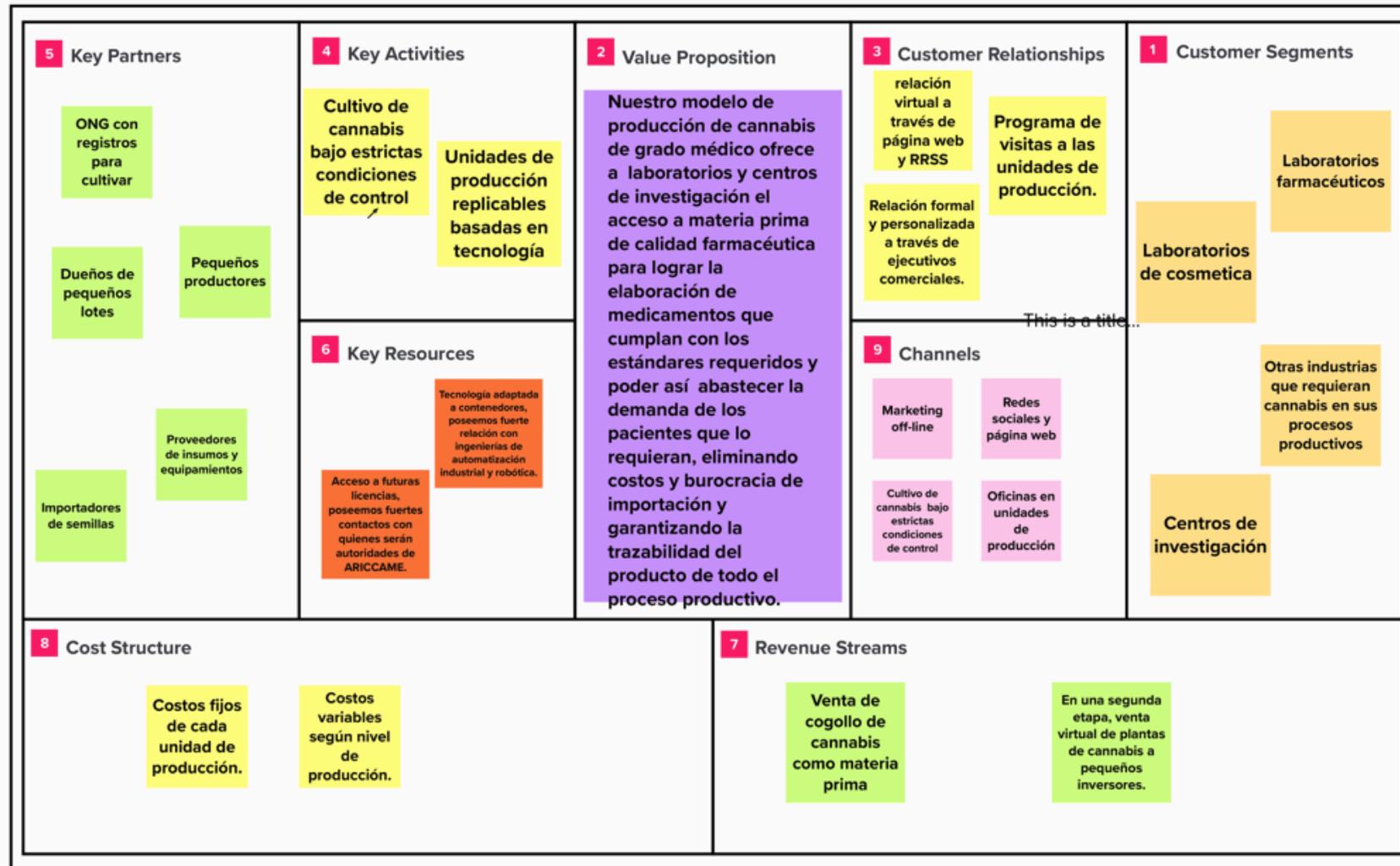
Productos y servicios:

- Oferta de cogollo de cannabis con diversos componentes químicos según requerimiento.
- Unidades de producción accesibles y auditables.
- Producción personalizada y adaptada a la demanda del cliente.

4.3 El Lienzo del Modelo de Negocio (The Business Model Canvas)

El modelo descrito en la figura 12 representa una plantilla de gestión estratégica para el desarrollo de nuevos modelos de negocio, consta de 9 piezas clave, comunes para la representación gráfica de un negocio.

Figura 12. El lienzo del modelo de negocio (Mosse, 2021)



4.4 Ventajas competitivas

- ❑ **AR420** será una de las compañías privadas pioneras en involucrarse en la industria del cannabis en Argentina.
- ❑ Modelo de negocio ideado para ser montado en pequeños lotes con inversión inicial accesible y cultivo controlado mediante tecnología en contenedores, replicable en cualquier punto geográfico.
- ❑ Desarrollo escalonado del negocio, partiendo del cultivo y comercialización de materia prima en bruto, para luego avanzar en el resto de las etapas del ciclo productivo hasta llegar a los subproductos de valor agregado y su exportación. Será un proceso de consolidación de cada paso que demos para escalar y hacer crecer la marca minimizando riesgos.
- ❑ Propuesta comercial basada en una plataforma digital de e-commerce y crowdfunding, que conecte a inversores y compradores de forma ágil y transparente, de fácil acceso para el inversor y comprador.
- ❑ El modelo de negocio es atractivo para grandes y pequeños inversores, ya que supone importantes rendimientos en el corto plazo.
- ❑ La incorporación de tecnología será el diferencial principal del proyecto.

4.5 Principales desafíos y limitantes

- ❑ Son varios los países que compiten por posicionarse en el mercado cannábico global y que corren con ventaja en términos de legislación y experiencia en todo el ciclo productivo.
- ❑ Países vecinos como Uruguay, ya cuentan con una basta trayectoria en cultivo, producción y comercialización del cannabis. Esto también puede verse como una ventaja, ya que nos encontramos en cercanía con un país del cual podemos copiar prácticas y procesos, e incluso llegado el caso, expandir la operación.
- ❑ Una gran limitante del proyecto sería que no se avance en la sanción de la ley que permita la producción industrial. En dicho caso puede pensarse el desarrollo de **AR420** en Uruguay.

5. El Mercado

A lo largo de la historia de la humanidad, la planta de cannabis ha sido utilizada por diversas culturas para infinidad de aplicaciones, principalmente medicinales, pero también textiles, materiales, y de generación de celulosa entre otras.

En tanto que América del Norte y Europa son los continentes con mayor cantidad y proporción de países y/o estados con legislación sobre cannabis medicinal y recreacional, América Latina es el siguiente con un avance en la legislación de varios países en los últimos años. (Lopez & Gómez Roca, 2020)

La figura 13 ilustra una descripción general acerca del acceso al cannabis en el mundo. En 70 países el uso medicinal del cannabis es legal, en 43 países la producción para uso industrial es legal, y en 10 países el cannabis de uso recreacional es legal. (New Frontier Data, 2021)

Figura 13. Acceso mundial al cannabis

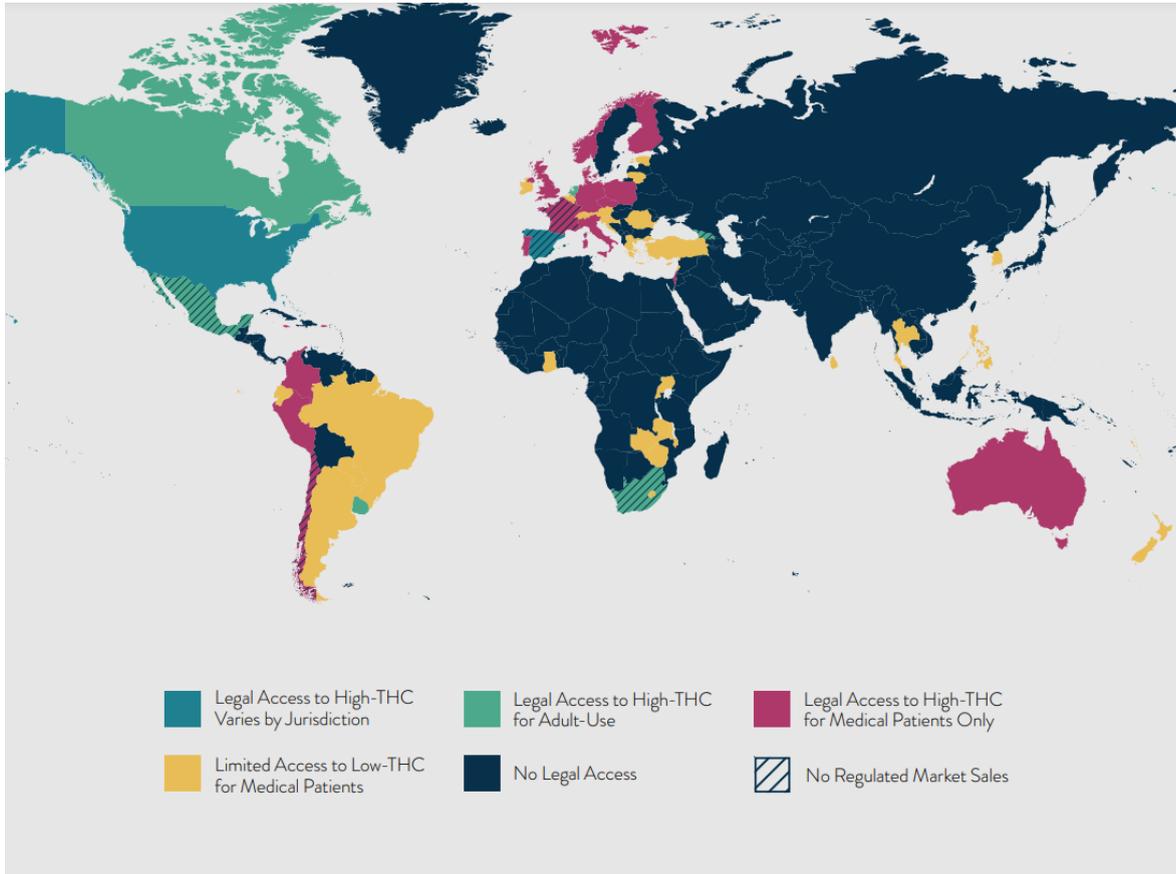


Figura 14. Proyecciones de usos y consumos de Cannabis en LATAM y el mundo. (Gutierrez Eguia, 2020, 2)

	INDUSTRIAL	MEDICINAL	RECREACIONAL
USOS	Cáñamo	Cáñamo Cáñamo + Marihuana Marihuana	Marihuana
MERCADO	<p>2023 MUNDO: US\$ 9.250 millones LATAM: US\$ 840 millones</p> <p>2028 MUNDO: US\$ 20.700 millones LATAM: US \$ 1.900 millones</p>	<p>2023 MUNDO: US\$ 39.300 millones LATAM: US \$ 2.900 millones</p> <p>2028 MUNDO: US\$ 116.500 millones LATAM: US \$ 8.500 millones</p>	<p>2023 MUNDO: US\$40.800 millones LATAM: US \$ 1.250 millones</p> <p>2028 MUNDO: US\$ 137.500 millones LATAM: US \$ 4.200 millones</p>
PRODUCTOS			

En la figura 14 se refleja el aumento considerable proyectado para el consumo de cannabis en sus diferentes formas en LATAM y en el Mundo.

Por su tamaño y geografía, Argentina ofrece interesantes oportunidades para las empresas cannábicas. Con una población de más de 45 millones de personas (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021), una prevalencia anual de cannabis del 9,1% y aproximadamente tres millones de consumidores adultos, el mercado argentino tiene un potencial considerable (ver figura 15).

Figura 15. Consumidores de cannabis en Argentina



El escenario en Argentina indica que tanto el mercado interno como el internacional van a seguir creciendo y promete posicionar al país como uno de los principales jugadores a nivel regional.

El Gobierno a través de su informe del consejo para el cambio estructural prevé un mercado interno de unos USD \$450 millones y de unos USD \$50 millones para exportaciones. (López & Gómez Roca, 2021).

La aproximación a este cálculo presenta una serie de dificultades, dado que hasta el momento reviste la condición de ilegalidad, motivo por el cual no resulta posible, por ejemplo, saber con certeza el número de usuarios.

Se llega a dicha aproximación a partir de la comparación con otros países en los cuales la producción y consumo de cannabis medicinal es legal y, a su vez, hay estadísticas disponibles, como es el ejemplo de Canadá. De acuerdo con los datos de Prohibition Partners (Prohibition Partners, 2019), en el año 2019 el mercado de cannabis medicinal en Canadá alcanzó los USD \$876 millones. Ajustando por los parámetros de población y PBI per cápita en paridad de poder adquisitivo, se concluye que en Argentina este mercado podría alcanzar los USD \$450 millones

AR420 dividirá el mercado en subgrupos a los fines de llevar a cabo estrategias comerciales diferenciadas para cada segmento, planeando un esquema de crecimiento sostenido y solventado por la reinversión de las ganancias en estadios iniciales.

Por un lado se apuntará al segmento de laboratorios y centros de investigación que requieran el cogollo y/o el aceite de cannabis para la producción de medicamentos y productos de cosmética. Otros segmentos a analizar estarán conformados por aquellas industrias que podrían beneficiarse de la planta, como las textiles y empresas alimentarias entre otras.

En el presente plan de negocios se abordará el segmento de laboratorios farmacéuticos.

5.1 La competencia

Nuestros competidores serán los productores agrarios actuales que verán una oportunidad en el negocio del cultivo de cannabis, las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que actualmente tienen desarrollos de cultivos controlados y nuevos productores y empresarios que surjan motivados con la inminente legislación. La autorización de la importación de productos derivados atraerá al comercio exterior por lo que players de países vecinos pueden ser considerados como posibles competidores.

Podemos considerar también como competidores la posible reconversión o ingreso de incumbentes de mercados asociados como las tabacaleras o la industria de las bebidas alcohólicas.

Por otro lado, reconocemos como competidores potenciales del negocio en cuanto a nuestra visión de integrar capitales de pequeños inversores, a aquellas otras oportunidades de inversión similares tanto en forma (otros pools de inversión

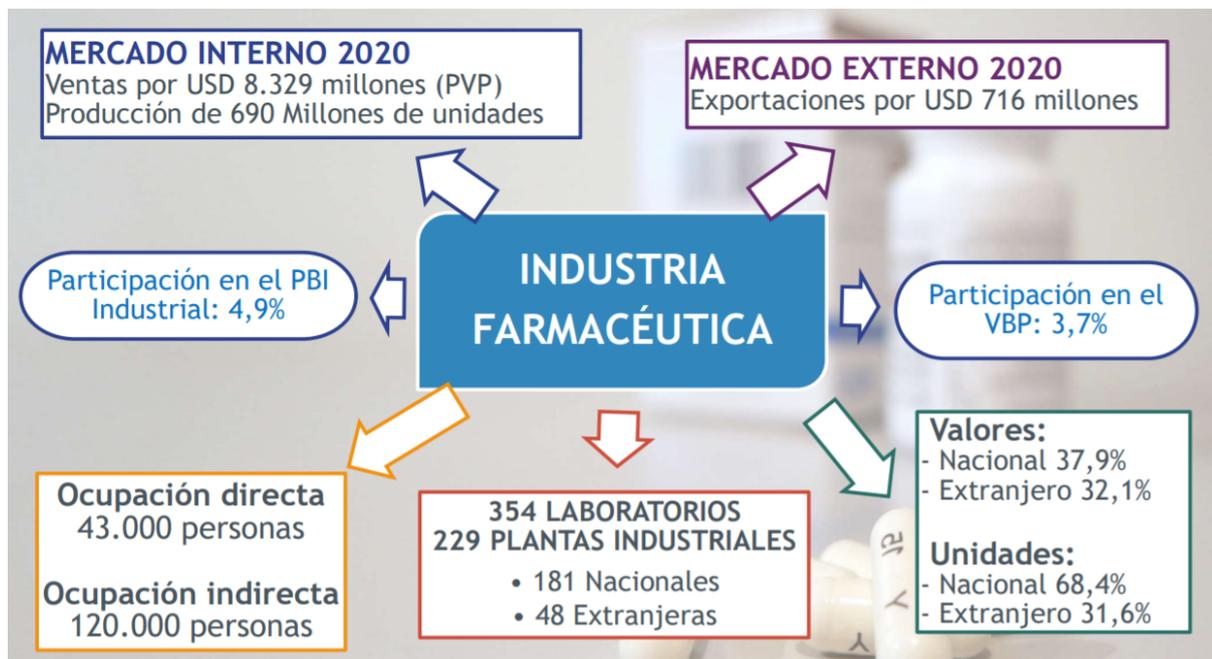
agropecuaria), como en rentabilidad esperada, donde cada vez las opciones son más y las ventanas de entrada más pequeñas (inversiones en activos financieros con altas rentabilidades)

5.2 La industria farmacéutica en Argentina

Nuestros principales clientes serán los laboratorios farmacéuticos.

Actualmente, el mercado farmacéutico argentino es abastecido por **320 laboratorios** aproximadamente, que se dedican a la producción de una importante gama de productos destinados a satisfacer la demanda del mercado interno y externo. El país cuenta con aproximadamente **230 plantas industriales** instaladas en el país que fabrican especialidades medicinales autorizadas por la ANMAT, de las cuales 182 son de empresas de capital nacional. (Cámara Industrial de Laboratorios Farmacéuticos Argentinos, 2021)

Figura 16. La industria farmacéutica en Argentina



En la figura 16 podemos observar una síntesis de la industria farmacéutica en Argentina. En relación al consumo interno de medicamentos, se observa que el 68,4% está abastecido por medicamentos fabricados localmente, y el restante 31,6% del consumo por medicamentos de origen importado. A diferencia del resto de los países de la región, más de la mitad del mercado de medicamentos está abastecido por empresas de capital nacional.

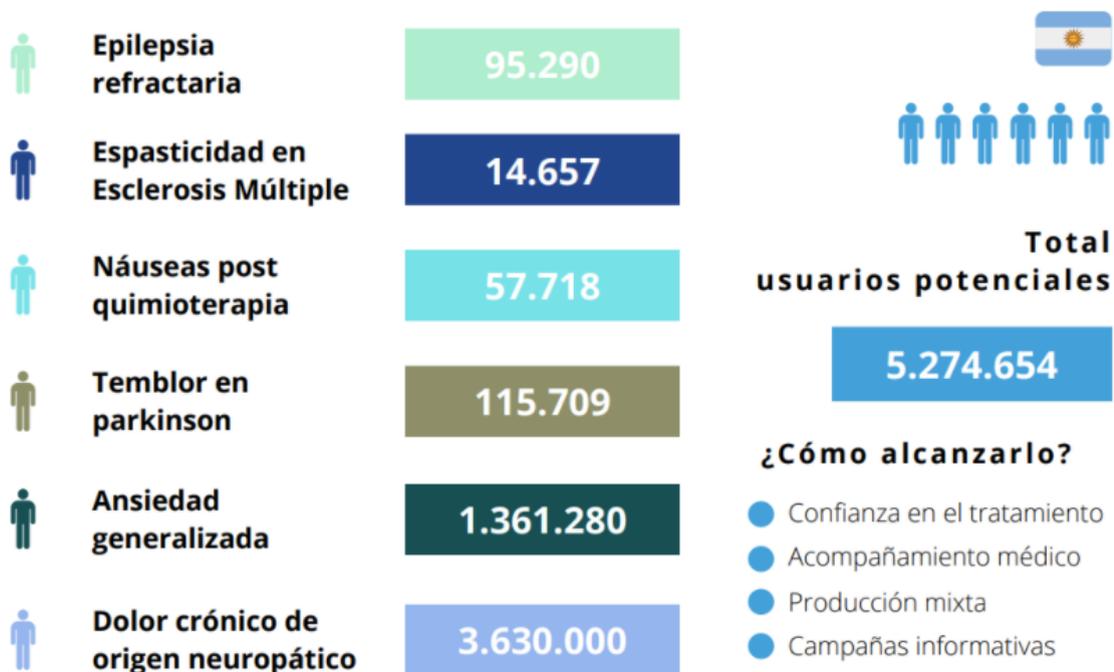
Se espera que en los próximos 5 años, después de los severos efectos de la pandemia del COVID-19, haya una recuperación de la producción, las ventas internas y las exportaciones, buscando mejorar el acceso de la población a los medicamentos. En relación a las exportaciones se plantea un aumento del flujo de ventas y diversificación de destinos y productos. En el 2020 las exportaciones argentinas de medicamentos alcanzaron los USD 715 millones. (Cámara Industrial de Laboratorios Farmacéuticos Argentinos, 2021)

5.3 Análisis de la demanda estimada

En la figura 17 se presenta la proyección de usuarios con diferentes condiciones de salud en la cual el uso del cannabis tiene respaldo científico en cuanto a su efectividad y viabilidad. Aunque es conocido que existen investigaciones con gran grado de avance a nivel mundial sobre el efecto que puede tener la planta de cannabis y sus derivados en otras condiciones diferentes a las mencionadas, por lo que se espera una mayor cantidad de potenciales usuarios según estas condiciones. (Argencann, 2021)

Figura 17. Cantidad de posibles usuarios de Cannabis medicinal en Argentina

Cantidad de casos según prevalencia:



Las cifras antes descritas afirman la existencia de un mercado que requiere el acceso a productos seguros a base de cannabis, lo que sin duda es una alarma para que la industria farmacéutica vea con buenos ojos la incursión en proyectos que involucren el desarrollo de productos derivados de la planta de cannabis.

A los efectos del presente plan y con el objetivo de estimar el interés por parte de la industria farmacéutica en la temática es que se diseñó e implementó una encuesta, dirigida a Directores y Gerentes de laboratorios con sede en Argentina.

En dicha encuesta se apuntó a identificar:

- Origen del laboratorio: Nacional/ Internacional.
- Tamaño según cantidad de empleados y nivel de facturación.
- Consideración de la oportunidad para la industria.
- Interés del laboratorio para el desarrollo de productos a base de cannabis.

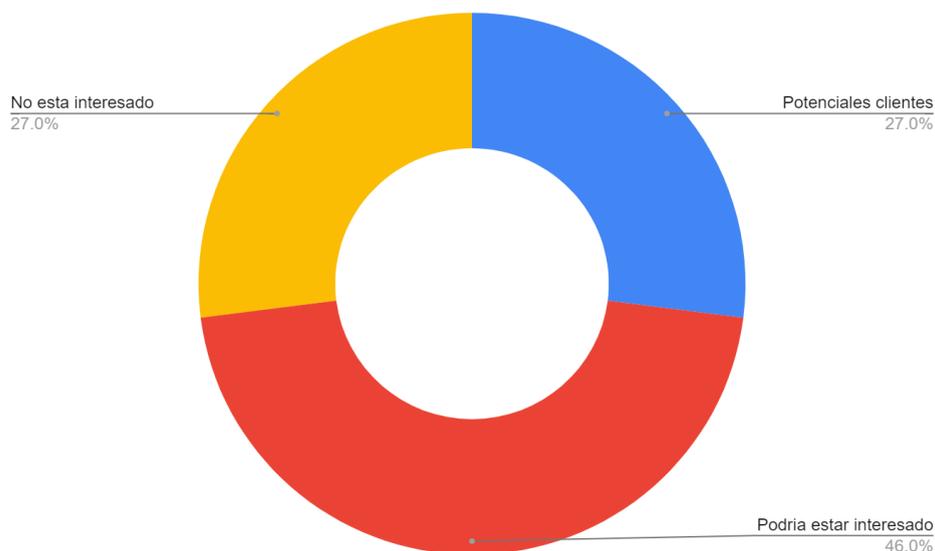
La encuesta alcanzó a 25 directivos de laboratorios, en su mayoría de origen multinacional y con una composición de más de 200 empleados. Más del 50% de los encuestados considera que el desarrollo de productos medicinales a base de cannabis son una buena oportunidad para la industria Argentina, teniendo en cuenta la inminente regulación.

El 70% de los directivos encuestados considera que el laboratorio en el que trabaja estaría interesado en desarrollar productos a base de cannabis y del 27% de ellos lo afirmó. De estos últimos **la mayoría se encontraría evaluando oportunidades o en estadio de inversión de proyectos que contemplen cannabis.**

(ver resultados completos en Anexo 1).

Por lo que llegamos a las conclusiones representadas por la figura 18:

Figura 18. Proporción de laboratorios según interés en la producción de medicamentos a base de cannabis.



Considerando que en nuestro país hay 230 plantas industriales farmacéuticas, podríamos estimar que **nuestros potenciales clientes ascienden a un total de 62 laboratorios farmacéuticos** que producen medicamentos en nuestro país.

Al mismo tiempo, dichos laboratorios deberían satisfacer la demanda de los más de **5 millones de usuarios potenciales** de aceite de cannabis u otros derivados para el tratamiento de su afección.

Para hacer un análisis más profundo en relación a la demanda de cogollo de cannabis por parte de los laboratorios para el desarrollo de aceites y otros productos derivados y considerando que el uso médico del cannabis y los cannabinoides puede hacer referencia a una amplia variedad de preparados y productos que pueden contener principios activos diferentes y utilizar vías de administración diferentes, es que nos centramos, solo a efectos del presente plan, en analizar la composición en cannabinoides de dos medicamentos que cuentan con autorización de comercialización y son elaborados con cannabinoides de origen vegetal.

Uno de ellos es **Sativex**, medicamento que contiene cantidades aproximadamente iguales de THC y CBD a partir de dos extractos de cannabis. Este producto, que se pulveriza en el interior de la mejilla o debajo de la lengua, está autorizado para el tratamiento de la espasticidad muscular secundaria a la esclerosis múltiple. (Agencia española de medicamentos y productos sanitarios)

Otro medicamento utilizado como referencia es el **Kanbis**: solución oral de CBD de origen vegetal indicada para el tratamiento de las crisis asociadas al síndrome de Lennox-Gastaut o al síndrome de Dravet en pacientes de 2 años o más. (Laboratorio Elea Phoenix S A)

En la siguiente tabla se describe la presentación y composición de cada medicamento:

Tabla 2: Presentación y composición de medicamentos a base de cannabis

Medicamento	Presentación	Ratio THC/CBD	Presentación	Contenido de cannabinoides
Kanbis	Solución oral	1:20	Estuche con 1 frasco de 100 ml	10 gr CBD/100ml
Sativex	Solucion para pulverizacion bucal	1:1	Estuche con 3 frascos de 10 ml (c/ frasco 90 pulverizaciones)	810mg THC y 750 mg CBD/30 ml

Por lo que podemos estimar según la prevalencia de cada enfermedad, la demanda anual por medicamento (ver tabla 3).

Tabla 3: Demanda anual estimada por medicamento

Medicamento	Dosis /dia	Dosis año		Consumo anual		Prevalencia Arg	FRASCOS /año
Kanbis	5/ml dia	1825	ml	18	frascos/paciente	95.290	1.739.043
Sativex	12 pulverizaciones/dia	4380	pulverizaciones	49	frascos/paciente	14.657	713.307

Conociendo la composición y la demanda anual de cada medicamento podemos estimar la cantidad de cannabinoides necesarios para su producción (ver tabla 4)

Tabla 4: Demanda anual de cannabinoides para producción de medicamentos

Medicamento	DEMANDA ANUAL			
	FRASCOS/año	ml	CBD (gr)	THC (gr)
Kanbis	1.739.043	173.904.250	17.390.425	
Sativex	713.307	7.133.073	178.327	192.593
TOTAL			17.568.752	192.593

Suponiendo la oferta de dos productos por parte de **AR420** y su composición en cannabinoides, se estima la producción requerida para poder abastecer la demanda total y la cantidad de Unidades de Producción que representan dichas cifras (ver tabla 5)

Tabla 5: Producción para abastecer demanda

Productos AR420	Presentación	THC/ CBD	100 gr de cogollo	Pérdida del 20% en proceso de purificación (gr)	Producción para abastecer demanda (KG)	Unidades de Producción AR420
AR420 CBD	Flor	1% / 15%	15 gr CBD	12	146.406	893
AR420 THC	Flor	25% / 0%	25 gr THC	20	963	5,9

De este análisis se concluye que para el abastecimiento de la demanda total de dos medicamentos se requerirían un total de 900 unidades de **AR420**.

Las cifras descritas más arriba analizan el abastecimiento para atender la demanda sólo en Argentina de dos patologías puntuales. Será el primer objetivo de **AR420** posicionarse a nivel local, para luego escalar hacia otros mercados regionales, de la mano de los laboratorios internacionales que tienen sede en nuestro país. En la sección de estrategia de internacionalización se desarrolla lo mencionado.

5.4 Pronóstico de ventas

Como puede observarse en la tabla 6 el pronóstico de ventas es positivo y se incrementa en forma escalonada en base a la puesta en marcha de nuevas unidades de producción.

El primer año de operación es considerado “puesta punto” por lo que no hay comercialización de la materia prima obtenida.

Tabla 6: Pronóstico de ventas

Año	1	2	3	4	5
Unidades de Producción	1	1	2	4	8
Kg producidos	0	164	328	656	1.312
Ventas	\$0	\$819.720	\$1.639.440	\$3.278.880	\$6.557.760

6. Plan de Marketing

Las acciones de marketing de **AR420** estarán orientadas a generar brand awareness entre los laboratorios pensados como cliente principal dentro de la cadena de valor. En una segunda etapa estas estrategias se orientarán a generar la misma conciencia de marca para el segmento de negocio financiero, buscando generar confianza en pequeños inversores que busquen diversificar su cartera.

El modelo de negocios buscará una estrategia B2B para llegar a los laboratorios con el objetivo de generar conciencia y recordación de marca para **AR420**.

6.1 Estrategias de marketing B2B

- **Creación y segmentación de base de datos**, que incluya a los 320 laboratorios que operan en el país.
- **Definición y gestión del embudo de ventas**, crearemos y gestionaremos nuestro embudo para mejorar las ventas y para que todas las actividades que realiza la empresa conviertan prospectos potenciales en clientes reales.

El Director comercial de **AR420** revisará en forma frecuente, junto a su equipo las siguientes métricas:

- Evolución de \$/etapa
- Nuevos prospectos
- \$+deals por vendedor

En la figura 19 se puede observar nuestro modelo de embudo con un detalle de la estrategia en cada etapa.

Figura 19. Embudo de ventas de AR420



- **Marketing digital B2B:** Estrategia a través de la cual buscaremos poner en línea a la compañía, generar interés y resolver las necesidades de nuestros posibles clientes. Esto se llevará a cabo generando contenido de calidad (relevante, atractivo y que aporte valor).

Algunas de las acciones que llevaremos a cabo para lograr generar leads serán:

- Creación de sitio Web.
- Optimización de la presencia de **AR420** en internet: presencia en redes sociales, Google Adwords, revistas digitales de la industria farmacéutica (*SAFYBI, Pharmabiz, Biblat, Dosis*, entre otras).
- Email marketing B2B: En base a la segmentación realizada se disparan distintos estímulos a través de campañas de mailing.

Las estrategias de marketing digital serán tercerizadas y gerenciadas por el Director Comercial de la compañía.

Marketing tradicional: Las estrategias de marketing offline que llevaremos a cabo:

- Eventos en las unidades de producción.
- Participación en jornadas científicas.
- Material en papel: Brochures.
- Páginas publicitarias en revistas de la industria.

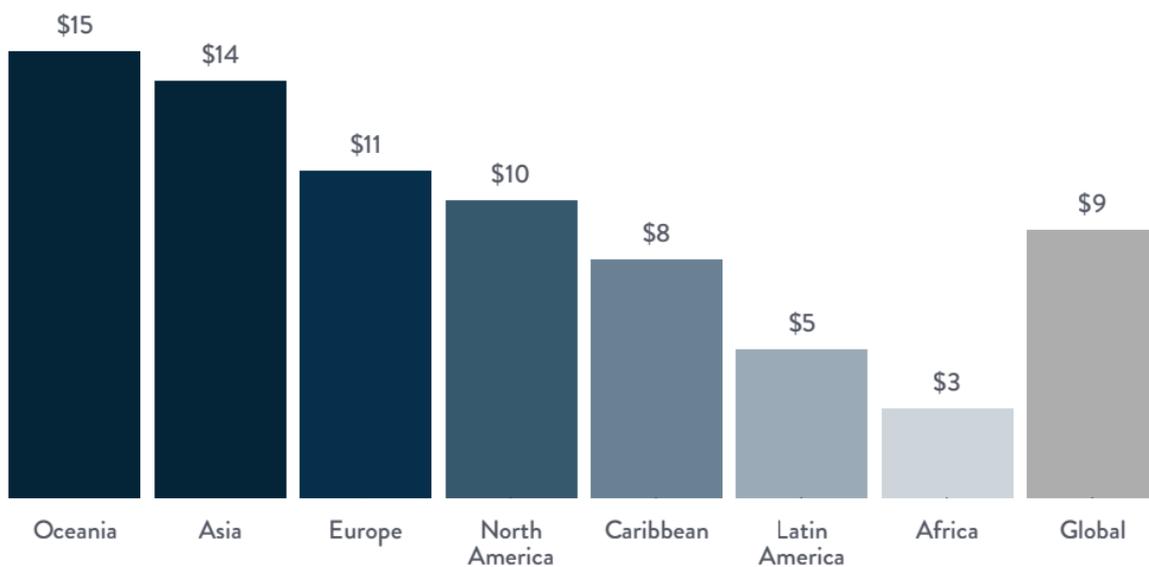
Ejecutivos comerciales APM: El Director comercial dirigirá las estrategias de promoción de la empresa a través de un equipo de ejecutivos comerciales con formación como Agentes de Promoción Médica que trabajan en forma directa con los laboratorios objetivo de acompañar la estrategia comercial.

6.2 Estrategia de precios

Como se mencionó anteriormente, la flor seca de cannabis está viviendo un proceso internacional de comoditización, es por ello que la estrategia de precios a implementar estará basada en la competencia. Utilizaremos como referencia los valores del gramo de cannabis de la región.

Los valores que se muestran en la figura 20, representan el precio promedio regional por un gramo de cannabis con alto contenido de THC, tanto en países legales como ilícitos.

Figura 20. Precio medio por gramo de flor de cannabis rica en THC en USD (New Frontier Data, 2021)



Nuestro precio referencia será de **USD \$5** por gramos de cogollo de cannabis. Dicho precio será tomado como el valor más bajo a comercializar, ya que **AR420** comercializa como objetivo primario cannabis para fines medicinales, de extrema calidad, obtenido a través de un proceso totalmente controlado. Por lo que no puede compararse con un producto obtenido con cultivo a cielo abierto por ejemplo.

6.3 Estrategia de internacionalización

AR420 atravesará un proceso de internacionalización impulsado por su **visión estratégica** de crecimiento para ganar tamaño y capacidad para competir con los productores consolidados en los países de la región y el mundo.

Para ello buscará consolidarse como líder del **mercado interno** en Argentina posicionando la imagen de la empresa para luego acceder a mercados internacionales, comenzando con Uruguay y Colombia, países de la región con mayor desarrollo en reglamentaciones para la producción, comercialización e incluso exportación.

El objetivo de la estrategia de internacionalización de **AR420** se regirá fundamentalmente, en dinamizar el beneficio de la empresa mediante la expansión de las ventas y la reducción de los costos de distribución. Los ingresos estarán estrechamente vinculados a los volúmenes de producción y a la cantidad de contratos establecidos con los clientes.

Dicha estrategia también se traduce en mejorar la credibilidad a los ojos de los gobiernos de países atractivos para la industria, ya que el negocio de **AR420** dependerá en gran medida de su capacidad para gestionar las relaciones con dichos gobiernos y sus agencias, quienes son los que otorgan los derechos de producción y licencias. A su vez, la estrategia estará dirigida a atraer posibles inversores para financiar los proyectos de nuevas unidades de producción.

El tránsito hacia la internacionalización está repleto de riesgos e implica cambios importantes en la estructura de la empresa, es por ello que la decisión de avanzar debe estar basada en un análisis exhaustivo que identifique los motivos realmente importantes para hacerlo y si la empresa cuenta verdaderamente con las capacidades para hacerlo.

En una 1er etapa de incursión en el mercado externo, caracterizada por la incertidumbre, se buscará minimizar cualquier impacto negativo que se presente en las operaciones. Seguido de ello se deberá hacer un análisis del ámbito interno de la empresa (recursos humanos, recursos financieros, ventajas respecto a la competencia en el país objetivo). En relación a los factores externos, se deberán analizar en detalle los competidores y posibles oportunidades de negocios, así como la evolución de las economías.

Se deberán tener en cuenta todos los aspectos necesarios (socioculturales, legales, económicos, políticos, tecnológicos y de infraestructura) para que el marketing mix sea flexible y sea capaz de adaptarse a las características de los mercados internacionales y a los recursos de la empresa.

7. Plan de Operaciones

El modelo de negocios de **AR420** funcionará a través de unidades productivas estándar, replicable y adaptable para ser desarrollado en cualquier punto geográfico. Se trata de un sistema fácilmente transportable, que puede llevarse a cualquier lado sin mayores dificultades.

Las características de una unidad de producción se detallan a continuación:

- Diseño para ser desarrollado en terrenos de 400 mts².
- Cultivo interno en contenedores de 12 y 6 mts.
- Cultivo con sistemas hidropónicos activos.
- Producción de hasta 984 plantas.
- Control desde el exterior de la temperatura, la humedad o el dióxido de carbono del conjunto.
- Sistema interno de iluminación, conexión a la toma de agua.
- Software que permite el registro de variables con las que ha crecido cada planta, con el fin de emularlas en plantaciones posteriores.
- Sistema de producción a demanda, según requerimientos específicos del cliente.

(Ver diagrama de unidad operativa en Anexo 2)

7.1 Cultivo Hidropónico de Cannabis

Este tipo de cultivo tiene como ventaja principal que se pueden conseguir varias cosechas en un año al acelerar el tiempo de floración. A su vez, al manejar las condiciones que recibe la planta, se puede adaptar el cultivo a las necesidades medicinales que se requiera.

Las plantas hidropónicas suelen crecer entre un 30% y un 50% más rápido. Esto se debe en gran parte a que los nutrientes de un sistema hidropónico están mucho más fácilmente disponibles. Los fertilizantes están suspendidos en el agua y pasan directamente al sistema de raíces de las plantas, al no haber suelo que atravesar.

Es considerada la manera más eficiente de producir cannabis medicinal de alta calidad, asegurando los mismos niveles de cannabinoides cosecha tras cosecha.

Además, se eliminan riesgos como hongos o humedades a los que los cultivos en exterior o en invernadero están expuestos. (Sumpter, 2021)

Para lograr este control fundamental se trabajará con sistemas hidropónicos activos automatizados, obteniendo como ventaja el ahorro de agua y la proporción oxígeno.

En los sistemas hidropónicos activos la solución nutriente se mueve de manera activa, es decir, mediante un flujo de inundación y drenaje o por alimentación superior.

7.7.1 Sistema de flujo y reflujo

Estos cultivos hidropónicos son versátiles, con un diseño simple y muy eficiente. Las plántulas se colocan en macetas de malla suspendidas sobre una bandeja de cultivo con entrada y salida para el agua. Ambos canales están conectados a un depósito externo que contiene fertilizantes, una piedra de aire para airear el suministro de agua, y una bomba para empujar el agua en la bandeja de cultivo. De esta forma, las raíces no están continuamente sumergidas en agua, sino que se inundan periódicamente con agua fresca con oxígeno y enriquecida con nutrientes. (Sumpter, 2021)

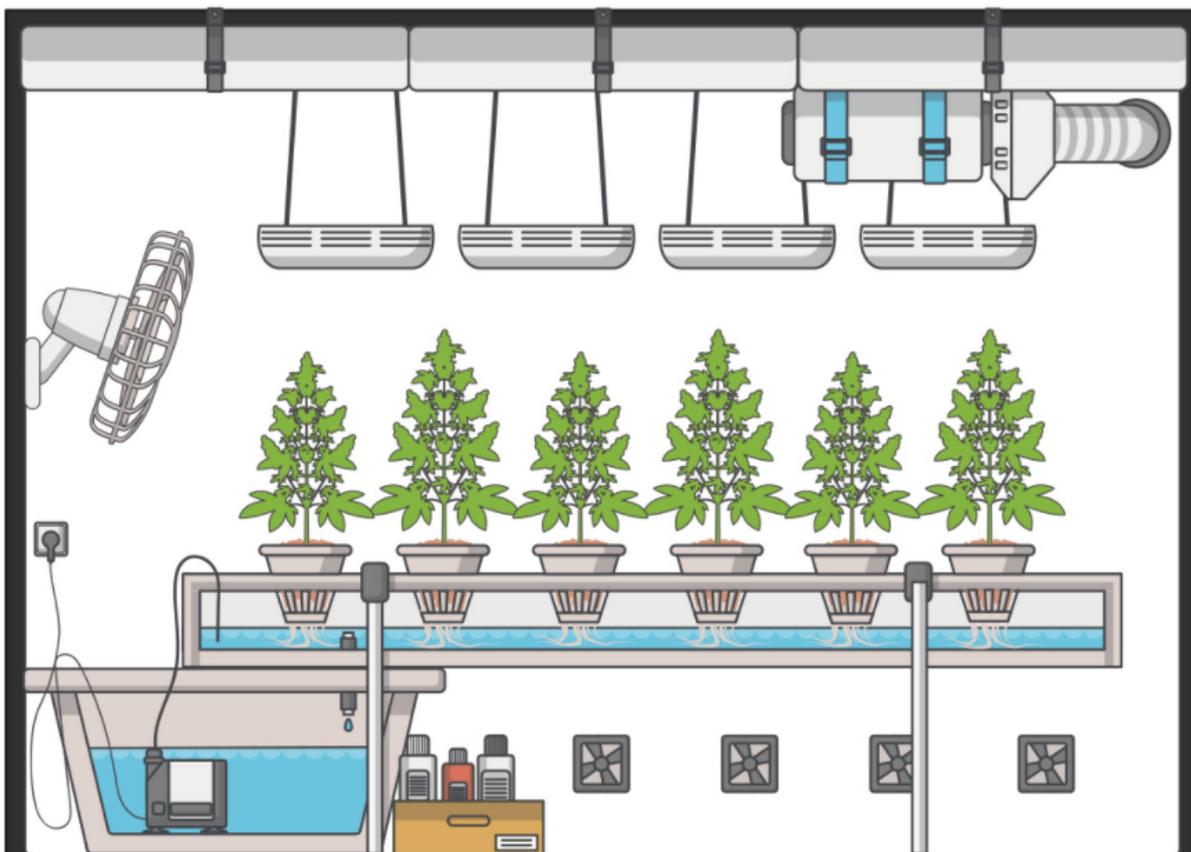
Una vez que la solución nutriente alcanza un nivel determinado, el exceso se drena automáticamente mediante una tubería y va a parar al depósito de nuevo.

Cuando termina el ciclo, el agua vuelve al depósito externo.

Este ciclo se repite varias veces al día.

En la figura 21 se grafica el sistema descrito:

Figura 21. AR420-Sistema Hidropónico con sistema de flujo y reflujo

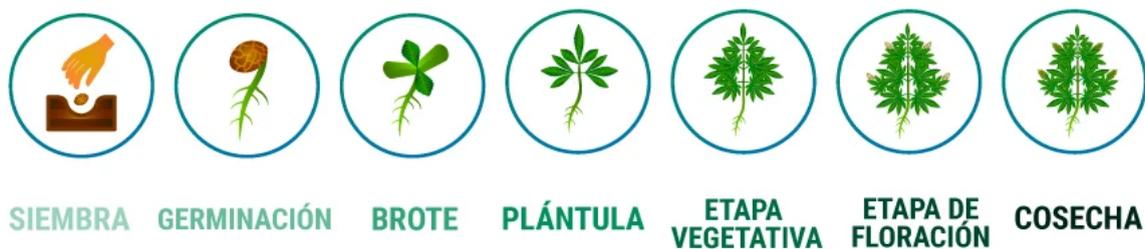


7.2 Etapas del ciclo productivo

El cannabis es una planta anual, con un ciclo de vida que abarca entre diez semanas y seis meses. Las diferencias entre cepas pueden ser bastante significativas. Diez semanas es lo mínimo, y algunas cepas tardan más de medio año en completar el ciclo.

Las etapas del ciclo de vida de las plantas de cannabis son graficadas en la figura 22. Primero, la planta emerge de su semilla para convertirse en una plántula. Después, la plántula empieza a crecer hasta convertirse en una planta grande y fuerte. Por último, llega la etapa de floración, en la que las plantas femeninas desarrollan los cogollos que son los que conforman la cosecha.

Figura 22 Ciclo de crecimiento de la planta de cannabis



7.2.1 Elección de la semilla

AR420 trabajará con semillas de plantas hembra, ya que las plantas femeninas son las únicas que pueden producir flor.

Las plantas feminizadas fotoperiodicas dan resultados excelentes y requieren de un período de oscuridad reducido para florecer. Son el tipo de semillas que cultivaremos (Figura 23). De esta manera nos aseguraremos los mayores rendimientos sin tener que descartar las plantas macho.

Figura 23. Flor de cannabis (semilla Feminizada)



**Feminizada
(fotoperiódica)**

Para la adquisición de las semillas, serán considerados proveedores que cumplan con los requisitos legales para exportar y sean capaces de suministrar certificados fitosanitarios formales emitidos por sus Gobiernos, garantizando que las semillas de cannabis sean producidas de forma profesional y se encuentren libres de plagas y enfermedades. Al mismo tiempo, estos proveedores deben suministrar certificados que expliquen el origen de las semillas: "Certificado de origen" (Certificate Of Origin).

En relación a la especie de cannabis a cultivar, se buscarán especies que cumplan con los requerimientos específicos de los clientes, en términos de composición de cannabinoides y otros compuestos químicos. Las especies de cannabis con fines medicinales se grafican en la figura 24.

Figura 24. Subespecies de Cannabis para uso medicinal

1 ELECCIÓN DE LA SEMILLA
De esto dependerán los efectos y enfoque que se buscan con cada planta a cultivar

Subespecies
Tener en cuenta los distintos porcentajes de cannabinoides como el THC, CBD, terpenos y otros componentes químicos

 <p>Cannabis sativa sativa Su principal efecto es estimulante y eufórico</p>	 <p>Cannabis sativa indica Su principal efecto es relajante y sedante</p>	 <p>Cannabis sativa ruderalis Su periodo de floración no depende de los ciclos de luz, por lo que puede florecer luego de periodos de crecimiento muy cortos</p>	 <p>Híbridos Creados con el fin de obtener diferentes efectos o bien aumentar la resistencia o proliferación</p>
--	--	--	--



En la tabla 7, se puede observar el proceso de toma de decisiones que hemos atravesado para concluir con las semillas adecuadas a nuestro modelo de negocios. En color se observa la toma de decisión.

Tabla 7. Proceso de decisión para la selección de semillas

Tipo de cultivo	Entorno	Tipo de semilla	Tamaño de planta	Periodo de floración deseado	Efecto buscado
Semillas para exterior	Entorno controlado	Semilla regular	Compacta	7-8 semanas	Ciego mental
Semillas para interior	Entorno Incontrolado	Semilla feminizada	Promedio	9-10 semanas	Ciego mental y efecto físico
Semillas para invernadero		Semilla autoflorescente	Grande	11-12 semanas	Efecto físico
			Extra Grande	más de 12 semanas	Sin efecto psicoactivo (sin CBD)

Con la selección de plantas de tamaño promedio, nos aseguramos de que la mayoría midan entre 60 a 100 cm de altura.

El periodo de floración seleccionado es de 9-10 semanas, ya que es el plazo típico de muchas variedades de cannabis.

Los ciclos de cultivo serán de 3 meses (1 mes crecimiento + 2 floración) y colocaremos 12 plantas por m² (Acosta, 2018). (ver tabla 8)

Por lo que cada unidad de **AR420** producirá 4 cosechas al año.

Tabla 8. Duración del ciclo de cultivo en AR420

ETAPA	DURACIÓN
Etapa de Germinación	1 semana
Etapa de plántula	1 semana
Etapa de crecimiento vegetativo	2 semanas
Etapa de floración	9 -10 semanas

7.2.2 Germinación

Durante el proceso de germinación, el germen en la semilla se rompe a través de su caparazón y forma una raíz, que se conoce como raíz primaria.

La semilla germinada ahora puede colocarse cuidadosamente en el medio de cultivo. La planta comenzará a crecer y a abrirse camino hacia arriba.

Mientras que los primeros dos cotiledones (hojas de semillas) se están formando, la planta se deshace de la cáscara protectora de las semillas. Ese es el momento en que se llega al final de la etapa de germinación.

En general, las variedades de cannabis con una alta proporción de Indica germinan más rápido que las Sativas puras.

A continuación se describen los pasos para una adecuada germinación:

Paso 1: preparación de la semilla.

Con el objetivo de acelerar la germinación, se sumergen las semillas en contenedores de ósmosis. Esto favorece que la cáscara de la semilla se humedezca más rápidamente.

Esta fase debe desarrollarse en oscuridad, ya que el exceso de luz puede inhibir la germinación. En la tabla 9 se detallan las condiciones ambientales adecuadas para dicha preparación:

Tabla 9. Condiciones para la preparación de las semillas

Duración	T° óptima	pH
12-24 hs	20-24°C	6,5

Paso 2: Elección y preparación del sustrato.

En **AR420** utilizaremos lana de roca. Es un sustrato inerte, ligeramente básico perfecto para cultivos hidropónicos. Proporciona una muy buena oxigenación y retención de agua (hasta un 78%).

Se utilizan los sustratos en bloques para hacer el trasplante al sistema más sencillo (Figura 25).

Figura 25. Bloques de lana roca



Antes de colocar la semilla germinada, las condiciones del bloque deben ser las indicadas en la tabla 10. Para lograrlo, se sumerge la lana de roca en solución fertilizante con un pH de 4,5 y una EC (conductividad eléctrica) / valor nutricional de 0,5-0,6. En forma repetitiva se deben sumergir los bloques en dicha solución hasta confirmar una estabilización del pH.

Tabla 10. Condiciones del sustrato de lana roca para la fase de germinación.

Duración	Sustrato	pH	EC
24 hs	Lana Roca	5,5	0,5-0,6

Paso 3: La siembra

El proceso de siembra se realiza en forma manual, recogiendo las semillas con mucho cuidado, sin hacer mucha presión. Se introduce en el taco a una profundidad de 0,5 cm. (Figura 26).

Figura 26. Semilla de cannabis sembrada en taco de lana roca



Las condiciones de la fase de siembra se detallan en la tabla 11. La frecuencia de riego en este sustrato es lo más importante ya que si mantenemos demasiado empapado el sustrato las raíces se pudren y si dejamos que se seque en exceso se mueren. (Irving, 2018)

Tabla 11. Condiciones para la siembra en sustrato de lana roca.

Sistema de ventilación	Humedad Alta	Iluminación	T° constante entre 20 – 24°C.
------------------------	--------------	-------------	-------------------------------

Paso 4: Germinación

Pasados entre 2 y 7 días la semilla estará brotando y se apreciará la raíz asomando por la parte inferior (Figura 27).

Figura 27. Germinación del cannabis



Cuando la plántula haya abierto completamente los cotiledones, los tacos de lana de roca serán traspasados a las macetas de malla del sistema de flujo y reflujo.

7.2.3 Estado vegetativo

La fase vegetativa es un período del ciclo de cultivo que tiene lugar después de la germinación y antes de la floración. Cuando las semillas de cannabis germinan, brotan en forma de plántulas, de tallo corto con dos cotiledones redondeados. Después, se forman las primeras hojas "verdaderas".

Durante las siguientes 2 semanas, las plántulas empiezan a madurar y producen una gran cantidad de hojas de abanico (estructuras necesarias para la fotosíntesis). El sistema radicular se expande, proporcionando así un anclaje firme para evitar que la planta se caiga; las raíces también trabajan para absorber nutrientes vitales y agua.

Los tacos son colocados en el sistema de cultivo de flujo y reflujo al comienzo de la fase vegetativa para que su sistema de raíces tenga más espacio para poder expandirse. El tallo principal asciende, y el espacio internodal aumenta de forma significativa. Las variedades índica mantienen una estructura corta y crecen mucho por los laterales, mientras que las variedades sativa crecen más a lo alto y se ramifican mucho menos.

Para cumplir con las necesidades de las plantas durante este periodo, hay que asegurarse de proporcionar la cantidad correcta de luz, agua y nutrientes.

Cuanta más luz se le proporciona a una planta, más puede fotosintetizar, lo que da como resultado un crecimiento vegetativo más explosivo.

Para lograr el desarrollo correcto de la etapa de crecimiento, será necesario mantener un control prácticamente completo sobre el entorno durante toda la duración del ciclo. Los factores descritos en la tabla 12 deben mantenerse dentro de parámetros específicos para optimizar el crecimiento de la planta.

Tabla 12. Condiciones para la etapa vegetativa

Luz	CO2	T°ambiente	T° del agua	PH
18-24 horas al día.	1500 ppm	25°C	20°	5,5-5,8

7.2.4 Floración

Para las variedades fotoperiódicas, la fase vegetativa termina cuando el ciclo de luz se acorta para obligar a las plantas a florecer cuando se les ordena. Las plantas pasarán de la fase vegetativa a la floración cuando se expongan a un ciclo de 12 horas de luz encendida y 12 horas de oscuridad.

En cuanto a la iluminación en esta etapa, se aplicarán longitudes de onda rojas y naranjas (entre 580-700 nm) para favorecer la maduración de las flores. (Voser, 2020)

En la tabla 13 se observan las condiciones ambientales necesarias para atravesar la etapa de floración:

Tabla 13: Condiciones para la etapa de floración

Tiempo	Ph	Humedad	CO2
8 semanas	6	40-55%	1.000-1.200ppm

Semana 1: fase de transición y estiramiento

Algunas variedades pueden llegar a doblar su altura en este tiempo. Debido a este crecimiento tan rápido, esta etapa inicial de la floración también se conoce como la fase de estiramiento.

Las plantas desarrollan una serie de hojas nuevas, sobre todo en la parte superior de las colas principales. Las plantas tienen una mayor demanda de nutrientes de crecimiento.

En esta fase se aplicará la técnica LST, "*low stress training*" donde se deben doblar los tallos para abajo y en dirección opuesta al centro de la planta, obteniendo así una copa de la planta más equilibrada. De esta forma, la energía de las luces de cultivo se distribuirá mejor. (Voser, 2020)

Semana 2: formación del cáliz

Aparecen los primeros pistilos blancos. Estos pelos blancos, finos y ralos, se desarrollarán en los puntos donde las hojas grandes se encuentran con el tallo principal (figura 28).

La planta forma una estructura protectora rápidamente y de la forma más eficaz, consistente en pequeñas hojas que se denominan sépalos. Esta estructura protectora para la flor en su conjunto se llama cáliz que más adelante, se convertirán en cogollos.

En esta semana es cuando debemos aumentar los nutrientes de floración, para ayudar a las plantas a alcanzar el máximo rendimiento posible.

Figura 28. Cáliz de cannabis



Semana 3: primeros cogollos

Las plantas de cannabis aún no han dejado de crecer por completo, y ahora serán aproximadamente un 50% más grandes que hace 3 semanas. A pesar de que las plantas se siguen estirando ligeramente, ahora este estiramiento será cada vez más lento, hasta llegar a detenerse.

En las zonas de la planta donde habían algunos cáliz, ahora podremos observar las primeras muestras de los verdaderos cogollos. Pero todavía no habrá muchas glándulas de resina y tricomas, así que el olor aún no será muy penetrante.

Este momento de la floración, cuando la planta empieza a dedicar cada vez más energía a producir flores, es particularmente crítico y es donde hay que estar atentos a posibles deficiencias o excesos de fertilización.

Semana 4: producción de cogollos.

Las plantas ya habrán dejado de crecer y dedicarán toda su energía a la producción de cogollos. Los pelos blancos sobresaldrán de los cogollos, y estos serán cada día más grandes y gruesos. Con cada vez más cogollos en crecimiento, las plantas empezarán a producir tricomas, con lo cual en este momento el olor comenzará a ser más perceptible.

Es probable que las plantas necesiten algún tipo de soporte para aguantar el peso de los cogollos.

Semana 5: cogollos voluminosos.

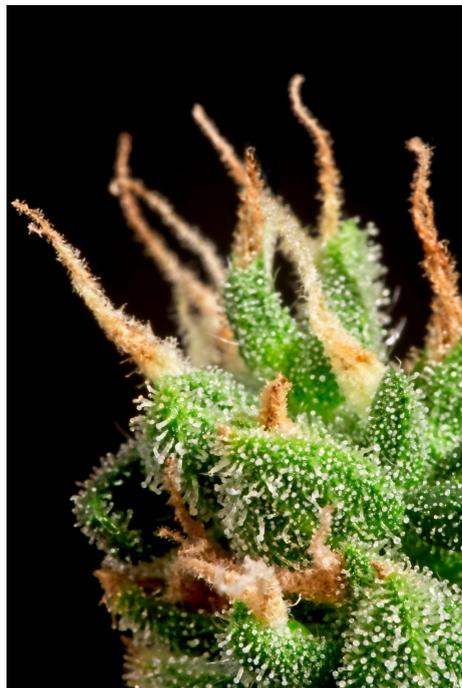
La planta está totalmente en fase de floración, los cogollos aumentan su volumen y es posible observar nuevos cogollos creciendo en otras zonas, como en la cola principal. Las plantas emanarán un olor muy intenso. Ahora los pelitos blancos se irán oscureciendo, tornándose de color marrón o ámbar y los tricomas se vuelven opacos.

Semana 6, 7 y 8: fase de floración avanzada.

Dependiendo del tiempo de floración de tu variedad de cannabis, 2 semanas antes de la cosecha debemos lavar las raíces de las plantas. Esto significa dejar de administrarles nutrientes, para darles agua con un pH equilibrado. De esta forma, se eliminarán las sales y minerales.

En estas semanas se observan con lupas y microscopios los tricomas para identificar el momento justo para la cosecha. Cuando los tricomas se vuelven de color blanco lechoso (aproximadamente 70%) y algunos de ellos son de color ámbar (30% aproximadamente), es señal de que los cogollos contienen el máximo de THC y la planta está lista para ser cosechada (Figura 39). (Bailo, 2012)

Figura 29. Planta de cannabis cerca de la cosecha



7.2.5 Cosecha

Esperamos obtener, tras un periodo de floración, entre 450-500 gr de cogollo por m². (Acosta, 2018)

Los pasos para una adecuada cosecha de la planta de cannabis se detallan a continuación:

Paso 1: Cortar la planta y sus ramas

Se corta la planta en su base y luego las ramas una por una.

Las ramas son colocadas en una máquina separadora. Se trata de una máquina diseñada específicamente para separar las flores del tallo, capaz de agilizar el proceso hasta un 50% con respecto al tiempo invertido si se hace de forma manual. Los cogollos quedan separados sin necesidad de utilizar tijeras que puedan dañarlos (Figura 30).

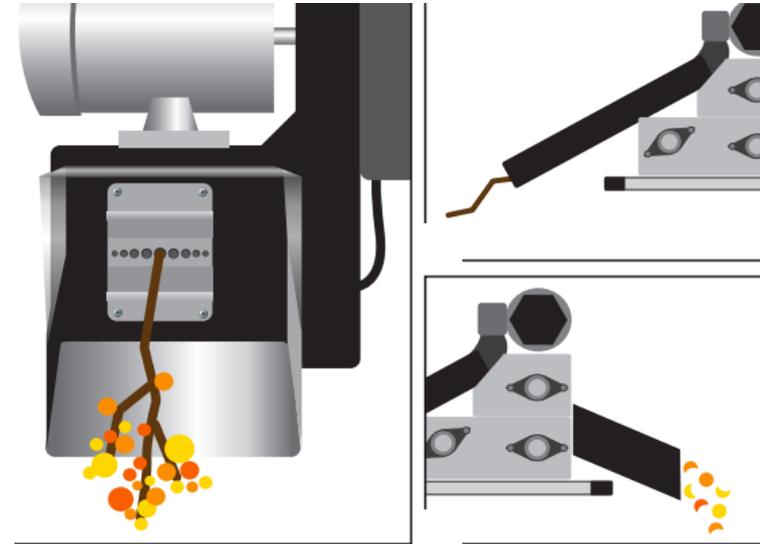
Figura 30. Máquina cosechadora separadora



El uso es muy sencillo, se debe introducir el tallo en uno de los orificios que presenta la máquina, el rodillo lo recoge y separa todos los cogollos de la rama de forma limpia y cuidadosa. Los cogollos quedan almacenados en un depósito y listos para pasar a la cortadora.(Figura 31)

De esta forma se elimina el material vegetal sin THC o CBD.

Figura 31. Dibujo máquina cosechadora separadora en funcionamiento



Paso 3: Secado y curado

AR420 utilizará tecnología de liofilización para llevar adelante los procesos de secado y curado para eliminar la cantidad deseada de humedad en los cogollos. Las máquinas proveen una pantalla táctil para elegir su configuración y permitir la exportación y registro de datos (Figura 32)

Figura 32. Máquina de criocurado



A continuación se describe el funcionamiento del equipo:

Paso 1: Congelación

El primer paso es congelar el cannabis a -20 a -30 grados Fahrenheit durante no menos de 10 horas para preservar la forma y la integridad.

Paso 2: Presión de Vacío

El producto ahora congelado se coloca en la cámara de material bajo presión de vacío para facilitar la sublimación.

Paso 3: Sublimación

La sublimación es un proceso durante el cual un sólido se convierte en gas, omitiendo la etapa líquida en el medio. Durante este proceso se aplica calor radiante controlado, convirtiendo la humedad congelada en el producto directamente en vapor.

Paso 4: Condensación

El vapor se condensa de nuevo en un sólido y se recoge en el banco de hielo.

Paso 5: Descongelar

El hielo en el banco de hielo se derrite y se drena en forma de líquido de hidrosol.

Los resultados son flores perfectamente conservadas sin encogimiento, color intensificados, y THC, terpenos y tricomas estabilizados.

Al omitir el proceso de secado colgante, el cannabis “criocurado” evita el error humano que podría arruinar una cosecha, aumentando el rendimiento y reduciendo los tiempos del proceso a 24-36 hs.

7.3 Capacidad productiva de la empresa

Con el sistema de cultivo a implementar y el diseño de las unidades de producción que **AR420** propone se esperan los resultados descritos en la tabla 14:

Tabla 14: Capacidad por unidad de producción de AR420

Densidad	12	plantas/m2
Superficie usable	82	m2
Plantas totales	984	unidades
Rinde por planta	0,04	kilos
Rinde por m2	0,5	kilos
Rinde por cosecha	41	kilos
N° container 12 mts	4	
N° container 6 mts	1	

	m2	m2 usables	plantas por contenedor	kilos x cont	kilos totales
Container 12	27,6	18	219	9,108	36,43
Container 6	13,8	9	109	4,554	4,55
TOTAL					41,0

Cosechas año	4	
Plantas	3935	unidades
Rinde anual	164	kilos

Por cosecha se esperan cultivar 984 plantas de las cuales se obtendrá un rendimiento de 41 kg de cogollos para comerciar.

Considerando que realizaremos 4 cosechas por año, el rendimiento anual por unidad de producción será de 164 kg.

7.4 Tecnología y materias primas

A continuación se detallan los requerimientos técnicos, de equipamiento especial y de materia prima necesarios para el desarrollo de una unidad productiva, en sus distintas etapas (Tabla 15).

Tabla 15. Tecnologías y materias primas necesarias

Descripción	Cantidad
Oficina contenedor con mobiliario (ver anexo 3)	1
Computadoras	3
Sillas ergonomicas	3
Estructura unidad operativa	Cantidad
Terreno 400 m2	1
Containers 40 pies	4
Containers 20 pies	1
Paneles de sistemas LED de espectro completo (para ambas fases: vegetativa y de floración) 460 watt	82 m2
Temporizadores digitales para programar el encendido y apagado de las luces y de los ventiladores.	5
Ballast para mantener estable la corriente eléctrica	5
Controladores de clima digitales para los valores de humedad y temperatura	5
Sistemas de ventilación	5
Deshumidificador	5
Luxómetro digital	1
Higrómetro digital	1
Lupa microscopio 60x	1
Báscula	1
Tijeras de poda	10
Bandejas apilables para la cosecha	20
Maquina cosechadora	1
Máquina de secado y curado	1

Tabla 15 (continuación)

Sistema de cultivo hidropónico	Cantidad*
Sistema de soporte de las plantas con depósitos para las disoluciones de nutrientes concentrados.	82m ²
Macetas de malla	1000
Equipo de bombeo y piedra difusora	10
Filtros de carbono	10
Medidor de pH y EC	5
Medidor de PPM	1
Contenedores de ósmosis	5
Cosecha	Cantidad*
Semillas feminizadas fotoperiódicas	1000
Bloques de tacos de lana de roca con bandeja (150u.)	7
Bolsas metálicas termosellables	40
Solución hidropónica de nutrientes (para fase vegetativa y de floración)	2ml/lit de agua- 1.5 lts de agua por planta

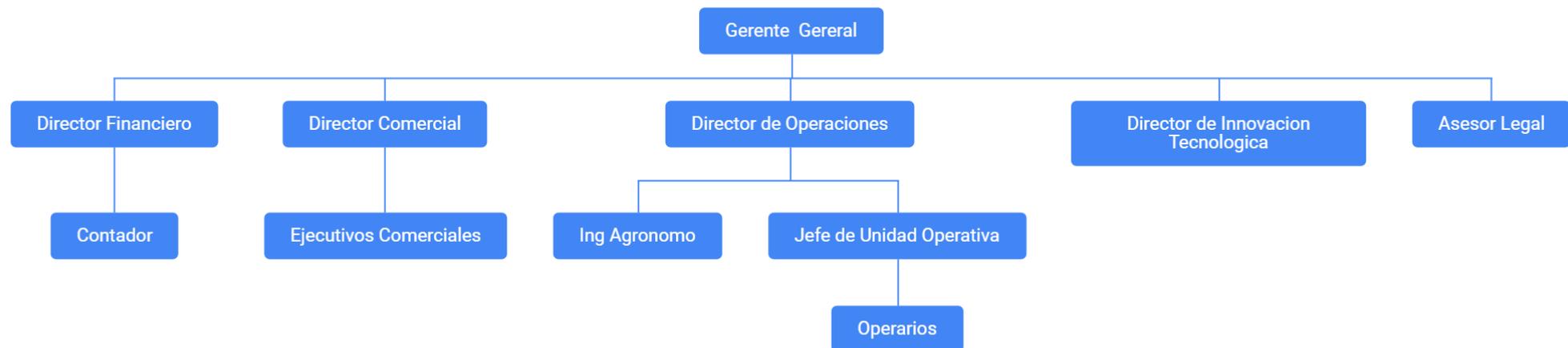
*Las cantidades de los elementos variables corresponden a una cosecha.

7.5 Organigrama

AR420 contará con un equipo de capital humano central, para la operación del negocio para todas las unidades productivas que se desarrollen en el país o en otros. Al mismo tiempo contará con personal específico para cada unidad productiva.

El organigrama crece en forma escalonada como consecuencia del crecimiento del negocio, logrando su máximo desarrollo en el año 5. Dicho organigrama se representa en la figura 33.

Figura 33. Organigrama AR420



8. Plan 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 determinarán la viabilidad del mismo.

El análisis se desarrolla en moneda Estadounidense (Dólares)

8.1 Consideraciones iniciales

Las siguientes consideraciones corresponden a una unidad de producción de **AR420**.

- 1 unidad operativa: 82 m² de superficie para el cultivo.
- Cosechas anuales: 4
- Producción anual: 164 kg
- Precio de venta por gramo: \$5
- Ingresos por ventas anuales: \$ 819.720
- Se consideraron como costos de licencias de producción los de Uruguay. (Instituto de Regulación y Control de Cannabis).
- Tasa de impuesto a las ganancias 35%.
- No se considera financiación a través de entidades bancarias ni préstamos de cualquier tipo.
- El capital de trabajo se adquiere al contado al inicio de cada año y se consume por completo, no hay inventarios.
- Se proyecta el negocio a 5 años.

8.2 Inversión inicial

En la tabla 16 describen los activos requeridos para el inicio del proyecto.

Tabla 16. Capex AR420

Descripción	Cantidad	costo unitario (USD)	costo total (USD)
Instalación eléctrica	1	\$5.000,00	\$5.000,00
Instalación de agua	1	\$5.000,00	\$5.000,00
Cerco perimetral	1	\$3.500,00	\$3.500,00
Licencia anual para cultivo	1	\$6.373,74	\$6.373,74
Honorarios especialista plan de cultivo (revisión y ajuste)	1	\$442,48	\$442,48
Plan de MKT (1,5% inversión inicial)	1	\$1.681,81	\$1.661,15
Sistema de seguridad (camaras)	1	\$283,19	\$283,19
Grupo electrogeno	1	\$1.150,44	\$1.150,44
Oficina	Cantidad	costo unitario (USD)	costo total (USD)
Oficina contenedor con mobiliario(ver anexo 3)	1	\$4.000,00	\$4.000,00
Computadoras	3	\$600,00	\$1.800,00
Sillas ergonomicas	3	\$140,00	\$420,00
Estructura unidad operativa	Cantidad	costo unitario (USD)	costo total (USD)
Containers 40 pies	4	\$3.100,00	\$12.400,00
Containers 20 pies	1	\$4.000,00	\$4.000,00
Paneles de sistemas LED de espectro completo (para ambas fases: vegetativa y de floración) 600 watt	82m2	\$290,24	\$23.799,67
Temporizadores digitales para programar el encendido y apagado de las luces y de los ventiladores.	5	\$16,95	\$84,74
Ballast para mantener estable la corriente eléctrica	5	\$29,66	\$148,29
Controladores de clima digitales para los valores de humedad y temperatura	5	\$52,41	\$262,05
Sistemas de ventilación	5	\$169,47	\$847,36
Deshumidificador	5	\$120,00	\$600,00
Luxómetro digital	1	\$12,71	\$12,71
Higrómetro digital	1	\$11,86	\$11,86

Tabla 16 (continuación)

Lupa microscopio 60x	1	\$15,18	\$15,18
Báscula	1	\$20,00	\$20,00
Tijeras de poda	10	\$4,00	\$40,00
Bandejas apilables para la cosecha	20	\$15,00	\$300,00
Maquina cosechadora	1	\$4.176,96	\$4.176,96
Máquina de secado y curado	1	\$30.000,00	\$30.000,00
Sistema de cultivo hidropónico	Cantidad*	costo unitario (USD)	costo total (USD)
Sistema de soporte de las plantas con depósitos para las disoluciones de nutrientes concentrados.	82 m2	\$4.464,38	\$4.464,4
Macetas de malla	1000	\$0,10	\$97,3
Equipo de bombeo y piedra difusora	10	\$25,00	\$250,0
Filtros de carbono	10	\$37,50	\$375,0
Medidor de pH y EC	5	\$97,50	\$487,5
Medidor de PPM	1	\$10,71	\$10,7
Contenedores de ósmosis	5	\$26,55	\$132,7
Guantes	10	\$4,42	\$44,2
Overoles	5	\$35,72	\$178,6
Total inversión			\$112.520,8

8.3 Costos Operativos

En la tabla 17 se describen los gastos y costos de producción de **AR420**. (Gállego, n.d.) (ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD - Resolución 42/2022, 2022)

Tabla 17. Gastos y Costos Directos de producción

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cosecha	costo anual (4 cosechas)	costo anual (4 cosechas)	costo anual (8 cosechas)	costo anual (16 cosechas)	costo anual (32 cosechas)
Semillas feminizadas fotoperiódicas	\$8.800	\$8.800	\$17.600	\$35.200	\$70.400
Bloques de tacos de lana de roca con bandeja(150u.)	\$262	\$262	\$524	\$1.047	\$2.094
Bolsas metalicas termosellables	\$320	\$320	\$640	\$1.280	\$2.560
Solución hidropónica de nutrientes (para fase vegetativa y de floración)	\$339	\$339	\$678	\$1.356	\$2.712
Energía eléctrica (600wh x m2)	\$18.625	\$18.625	\$37.249	\$74.498	\$148.997
Costo agua	\$1.017	\$1.017	\$2.034	\$4.068	\$8.136
Director comercial (2%)	\$0	\$0	\$0	\$65.578	\$131.155
Ejecutivos comerciales (1%)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$26.231
TOTAL VARIABLES	\$29.362	\$29.362	\$58.725	\$183.027	\$392.285
Alquiler de terreno de 400 m2	\$5.085	\$5.085	\$10.170	\$20.339	\$40.679
Jefe de unidad operativa	\$15.254	\$15.254	\$30.509	\$61.018	\$122.036
Operarios	\$48.814	\$48.814	\$97.629	\$195.257	\$390.515
Servicio de vigilancia	\$20.339	\$20.339	\$40.679	\$81.357	\$162.714
TOTAL FIJOS	\$89.493	\$89.493	\$178.986	\$357.972	\$715.944
TOTAL COSTOS Y GASTOS OPERATIVOS	\$118.855	\$118.855	\$237.711	\$540.999	\$1.108.229

En la tabla 18 se detallan los costos fijos indirectos a la producción. Como puede observarse, el costo aumenta en base a que se incorpora capital humano a la organización, producto de su crecimiento establecido por el desarrollo de nuevas unidades de producción.

Tabla 18. Overhead

Puesto	AÑO 1,2,3			AÑO 4			AÑO 5		
	Q	costo unitario (USD)	costo anual (USD)	Q	costo unitario (USD)	costo anual (USD)	Q	costo unitario (USD)	costo anual (USD)
Gerente General	1	\$1.271	\$15.254	1	\$2.542	\$30.508	1	\$3.813	\$45.762
Director Financiero				1	\$1.695	\$20.339	1	\$3.220	\$38.643
Director Comercial				1	\$1.695	\$20.339	1	\$3.220	\$38.643
Dirección de IT							1	\$3.220	\$38.643
Asesor Legal	1	\$847	\$10.169	1	\$1.271	\$15.254	1	\$1.780	\$21.355
Contador	1	\$847	\$10.169	1	\$1.271	\$15.254	1	\$1.780	\$21.355
Ejecutivo comercial							2	\$1.441	\$34.576
Director de Operaciones	1	\$1.271	\$15.254	1	\$1.695	\$20.339	1	\$3.220	\$38.643
Ingeniero Agrónomo	1	\$1.271	\$15.254	1	\$1.695	\$20.339	1	\$1.780	\$21.355
TOTAL			\$66.100			\$142.370			\$298.976

8.4 Cuadro de Resultados

En la tabla 19 se presenta el Estado de Resultados proyectado a 5 años de **AR420**.

Tabla 19. Estado de Resultados Proyectado

Año	1	2	3	4	5
Ventas	\$0	\$819.720	\$1.639.440	\$3.278.880	\$6.557.760
Costo de ventas	-\$29.361	-\$29.361	-\$58.723	-\$183.023	-\$392.278
Margen Bruto	-\$29.361	\$790.359	\$1.580.717	\$3.095.857	\$6.165.482
Gastos adm y comerciales	-\$155.588	-\$155.588	-\$245.077	-\$500.323	-\$1.014.883
Result. de explotación	-\$184.950	\$634.770	\$1.335.640	\$2.595.533	\$5.150.599
Amortización b. de uso	-\$22.424	-\$22.424	-\$44.848	-\$89.697	-\$179.394
Result. antes de Intereses	-\$207.374	\$612.346	\$1.290.792	\$2.505.837	\$4.971.205
intereses financieros pagados	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
ingresos financieros	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Result. antes de impuestos	-\$207.374	\$612.346	\$1.290.792	\$2.505.837	\$4.971.205
Impuestos		-\$214.321	-\$451.777	-\$877.043	-\$1.739.922
Resultado Neto	-\$207.374	\$398.025	\$839.015	\$1.628.794	\$3.231.283

8.5 Indicadores Financieros

Se analizó el cuadro de resultados de **AR420** aplicando el modelo CVU (Costo, Volumen, Utilidad). El mismo permite entender el impacto de cuánto contribuye cada unidad vendida a soportar los costos y gastos fijos y el impacto de los posibles cambios en los niveles de actividad.

Implica definir y calcular:

- Costos Fijos y Variables
- Contribución marginal
- Punto de equilibrio y punto de ruptura
- Grado de Apalancamiento Operativo (GAO)

En la tabla 20 se presentan los resultados de los indicadores del modelo CVU y otros indicadores financieros.

Tabla 20. Indicadores Financieros

AÑOS	2	3	4	5
Kilos vendidos	164	328	656	1.312
precio kilo	\$5.000	\$5.000	\$5.000	\$5.000
Ingresos por Venta	\$819.720	\$1.639.440	\$3.278.880	\$6.557.760
Costos y gastos Variables	\$29.360	\$58.719	\$183.016	\$392.262
CMg	\$790.360	\$1.580.721	\$3.095.864	\$6.165.498
Costo Fijo y gastos fijos	\$155.573	\$245.054	\$500.275	\$1.014.786
Resultado Operativo	\$634.787	\$1.335.667	\$2.595.589	\$5.150.711
CMg/Ventas	96,42%	96,42%	94,42%	94,02%
Resultado/ventas	77,44%	81,47%	79,16%	78,54%
Costos y gastos Variables por Kilo	\$179	\$179	\$279	\$299
Contribución Marginal Unitaria	\$4.821	\$4.821	\$4.721	\$4.701
Punto de Equilibrio (q)	32	51	106	216
Punto de Equilibrio (\$)	\$161.353	\$254.157	\$529.850	\$1.079.349
Grado de apalancamiento operativo	1,25	1,18	1,19	1,20

Del análisis se obtiene una contribución marginal interesante para poder soportar los gastos y costos fijos de **AR240**, por lo que los cambios en los niveles de venta no deberían representar una variable crítica para el modelo de negocio.

Al mismo tiempo se ha obtenido un punto de equilibrio (cantidad y \$) donde la empresa cubre costos, tanto fijos como variables, sin tener ni beneficios ni pérdidas comercializando menos del 20% de la producción anual estimada.

Por su parte el GAO (Grado de Apalancamiento Operativo) es una herramienta útil para analizar la forma en que las decisiones de producción afectan el comportamiento operativo y financiero de la empresa. Nuestro resultado refleja que por cada punto de caída en las ventas, la utilidad operacional se reducirá en promedio anual de 1 punto.

Los indicadores Contribución Marginal/ventas y Resultado/Ventas arrojan valores más que interesantes.

8.6 Flujo de Fondos Descontados

En la tabla 21 se proyecta el Flujo de Fondos de **AR420** por un periodo de 5 años.

Tabla 21. Flujo de Fondos Proyectado

Años	0	1	2	3	4	5
Ingresos		0	819.720	1.639.440	3.278.880	6.557.760
CV		(29.359)	(29.359)	(58.718)	(183.013)	(392.257)
CF		(155.568)	(155.568)	(245.045)	(500.258)	(1.014.752)
EBITDA	-	(184.927)	634.793	1.335.677	2.595.609	5.150.751
Dep		(22.424)	(22.424)	(44.848)	(89.696)	(179.392)
EBIT	-	(207.351)	612.369	1.290.829	2.505.913	4.971.359
Tax	-	72.573	(214.329)	(451.790)	(877.069)	(1.739.976)
EBIT (1-t)	-	(134.778)	398.040	839.039	1.628.843	3.231.383
Capex	(112.120)		(112.120)	(224.240)	(448.481)	
Dep		22.424	22.424	44.848	89.696	179.392
Var WK	-	-	-	-	-	-
Free Cash Flow	(112.120)	(112.354)	308.344	659.647	1.270.059	3.410.776

Como se describió anteriormente el año 1 es considerado como puesta a punto, por lo que no hay comercialización. Puede observarse que el flujo de fondos es positivo a partir del segundo año de operación. El capital invertido es recuperado en el año 3.

La rentabilidad anual promedio del proyecto y la rentabilidad promedio sobre la inversión se detallan en la tabla 22 a continuación.

Tabla 22. Utilidad AR420

Suma directa de TODOS los flujos de fondos	\$5.424.342
Años de espera hasta que sucedan todos los flujos	5
Rentabilidad anual promedio	\$1.084.868
Rentabilidad prom. sobre inversión	968%

La TIR resultante del proyecto es de **151%** y el Valor Actual Neto es de **USD \$1.777.069**. Por lo que **AR420** es un negocio que realmente generará riquezas para sus inversores.

8.7 Cálculo del Costo Medio ponderado del Capital (WACC)

Fueron seleccionadas 4 empresas productoras de cannabis para uso medicinal y recreativo que cotizan en NASDAQ, las mismas se detallan en la tabla 23. (*Empresas De Cannabis Con Acciones El NYSE Y NASDAQ: Una Lista Completa*, 2020) :

Tabla 23. Comparables que cotizan en bolsa

COMPAÑÍA	SÍMBOLO	MERCADO	Deuda financiera	Caja	Deuda neta
Flora Growth Corp.	FLGC	NASDAQ	3,06	15,52	-12,46
IM Cannabis Corp	IMCC	NASDAQ	7,093	8,9	-1,807
OrganiGram Holdings Inc.	OGI	NASDAQ	220,14	51,58	168,56
Tilray Inc.	TLRY	NASDAQ	902,04	488,47	413,57

8.7.1 Costo del Equity

El costo del Equity fue calculado estimando el Beta Levered a través de los comparables de la industria. En la tabla 24 se observa dicho cálculo.

Tabla 24. Estimación de Beta del Equity

Comparables	D	E	D/E (%)	BI	Bu
Flora Growth Corp.	-12,46	120,92	-10,30%	2,42	2,594
OrganiGram Holdings Inc.	168,56	1400	12,04%	1,07	0,992
IM Cannabis Corp	-1,807	152,68	-1,18%	1,28	1,290
Tilray Inc.	413,57	3600	11,49%	1,43	1,331
Cálculo promedio simple	141,97	1318,40	3,01%	1,55	1,552

El valor obtenido para BI es de 1,58, por lo que el Costo del Equity está determinado por el cálculo detallado en la siguiente tabla 25. (Damodaran, n.d.)

Tabla 25. Cálculo del Costo del Equity

<i>Rf</i>	2,38%
<i>ERP</i>	16,11%
<i>BI</i>	1,58
CAPM	27,87%

Teniendo en cuenta que **AR420** supone no poseer deuda alguna, el WACC del proyecto corresponde al Costo del Equity (Ke) determinado anteriormente por el modelo CAPM.

8.8. Valuación Intrínseca de AR420

Considerando que el Banco Mundial prevé un crecimiento económico de 3,6 % para la Argentina en 2022 (El Economista, 2022) para el presente proyecto se estimará una tasa del 2,5%.

Esto nos arroja un valor terminal de **USD \$1.777.129**, dando como resultado un Valor Total de **AR420** de **USD 15.559.438**.

En la siguiente tabla se reflejan dichos valores:

Tabla 26. Cálculo de Valor terminal/perpetuidad y Valor Total de AR420

WACC	27,87%
VAN	\$1.777.129
g	2,50%
Perpetuidad	\$13.782.309
Valor Total de la firma	\$15.559.438

8.9. Análisis de sensibilidad

Son identificados como riesgos del modelo de negocios:

- Disminución de la producción obtenida por pérdida de cosechas.
- Disminución del precio de venta.
- Variaciones en la tasa de descuento.

Para poder comprender los riesgos ocultos del negocio se utilizó el método de simulación de Montecarlo. El modelo se emplea para tratar de evidenciar relaciones de causa efecto y realizar predicciones.

La simulación calcula múltiples escenarios del modelo propuesto, en este caso 1.000 eventos.

El objetivo del mismo se basó en estimar el impacto en el VAN de distintas variables.

En la siguiente tabla se detallan las variables y los parámetros utilizados para el análisis:

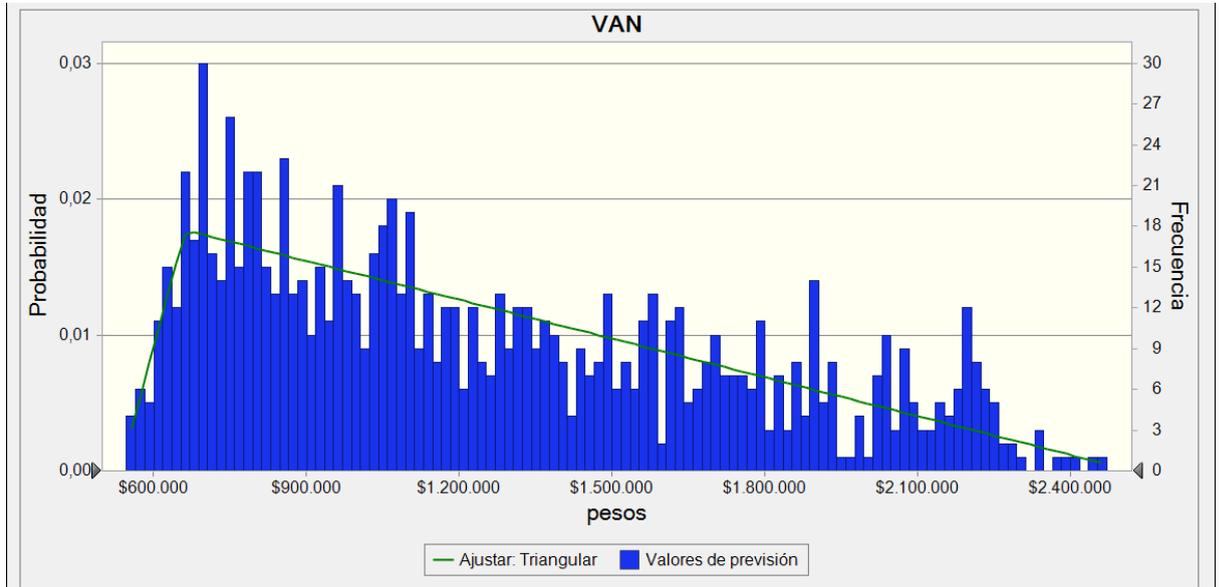
Tabla 27: Variables que afectan el VAN

Variables de entrada	Distribución	DS	MIN	MAX	ACTUAL
Kilos producidos/vendidos	Normal	20%	-	-	-
Precio de venta (usd/kg)	Triangular		\$2.000	\$7.000	\$5.000
WACC	Uniforme		20%	60%	27,87%

En los anexos 4 se pueden observar las imágenes de las distribuciones.

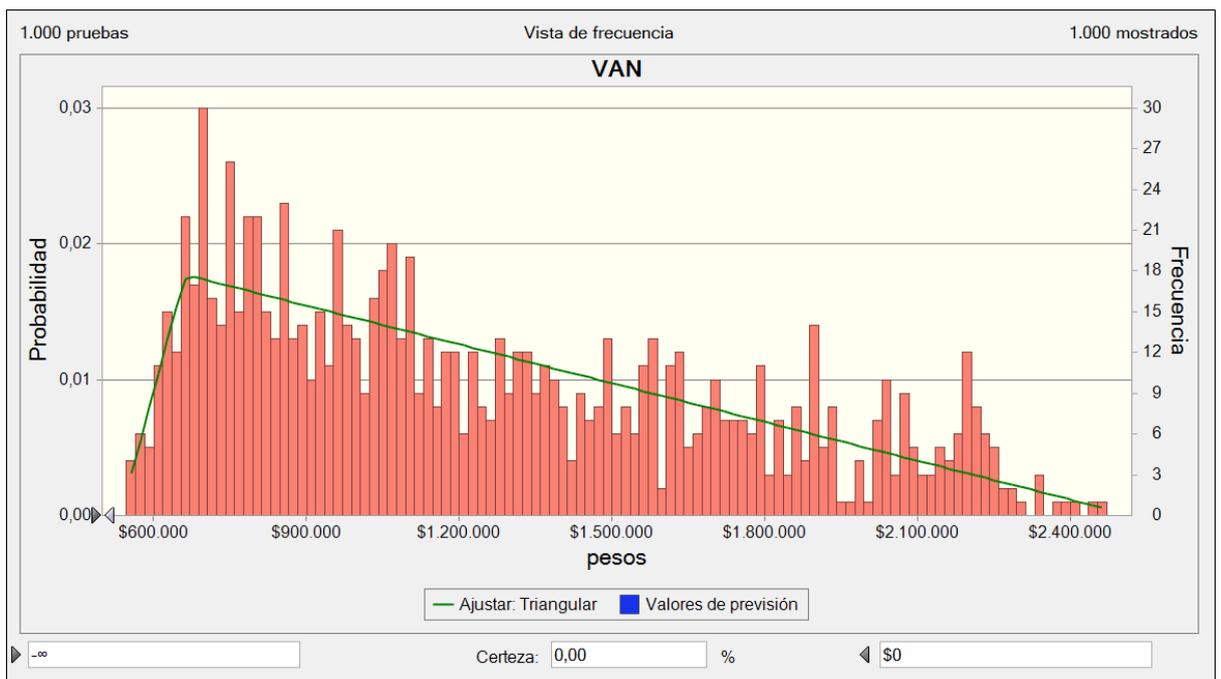
Corriendo una simulación de 1.000 casos, se obtiene la siguiente distribución para el VAN (figura 34)

Figura 34: Distribución del VAN



El modelo no refleja probabilidad alguna de que el valor del VAN sea menor a 0 (ver figura 20). Lo que demuestra que el proyecto genera riqueza aún en las peores condiciones.

Figura 35: Probabilidad de VAN<0



8.10. Conclusiones

El análisis llevado a cabo en el presente documento muestra la viabilidad de un negocio enfocado en **AR420**, y el gran potencial que presenta debido a su escalabilidad.

Los valores obtenidos en la simulación e indicadores TIR, VAN soportan la viabilidad del proyecto. Demuestran el potencial de esta industria al implementar procesos y equipos de calidad, con rendimientos y eficiencias altos.

Del análisis financiero surge que es un negocio atractivo para posibles inversores en pos de sumar unidades de producción, ya que no sólo se planean objetivos tentadores a corto y largo plazo, sino que se propone una interesante TIR positiva a lo largo de todo el plan presentado.

9. Bibliografía

- Acosta, X. (2018, November 7). *Producción y rendimientos de un cultivo de cannabis*. DANA Agronomics. Retrieved February 28, 2022, from <https://danaagronomics.com/produccion-y-rendimientos-de-un-cultivo-de-cannabis/>
- Agencia española de medicamentos y productos sanitarios. (n.d.). *Sativex*. https://cima.aemps.es/cima/dochtml/p/72544/Prospecto_72544.html
- Argencann. (2021). *Cannabis y Argentina. Estado de situación, proyección de la industria y el comercio*. <https://www.argencann.org/>.
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1LsCrLGBCNe_PCSD_1IMMuSis2134XQba
- Bailo, M. (2012, September 4). *Información sobre abonos ecológicos y convencionales*. Blog de AGROBETA.com - Información sobre abonos ecológicos y convencionales. Retrieved February 28, 2022, from <https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2012/09/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-ii-floracion-y-cosecha/#.Yh1MR-jMI2y>
- Cámara Industrial de Laboratorios Farmacéuticos Argentinos. (2021). *Escenario y Perspectivas de la Industria Farmacéutica Nacional 2021-2025*. CILFA. <https://cilfa.org.ar/wp1/wp-content/uploads/2021/07/Escenario-y-Perspectivas-de-la-Industria-Farmacaceutica-Argentina-2021.pdf>
- Cámara Industrial de Laboratorios Farmacéuticos Argentinos. (2021). *La Industria Farmacéutica Argentina, su carácter estratégico y perspectivas*. CILFA. <https://cilfa.org.ar/wp1/wp-content/uploads/2021/07/Presentacion-institucional-CILFA-2021.pdf>
- Canal 13 San Juan TV. (2021, May 28). *Una empresa local, la primera en cultivar cannabis en San Juan*. Canal 13 San Juan. <https://www.canal13sanjuan.com/san-juan/2021/5/28/una-empresa-local-la-primera-en-cultivar-cannabis-en-san-juan-161048.html>
- Cannava S.E. (2021). *Informe de gestión año 2020-2021*. informe gestion final 2021. <https://cannava.com.ar/archivos/InformeGestionCannava2021.pdf>
- Congreso de Colombia. (2016, julio 6). *Ley 1787 de 2016*. <https://www.funcionpublica.gov.co/>.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=80394>
- Damodaran, A. (n.d.). *Damodaran Online: Home Page for Aswath Damodaran*. NYU Stern. Retrieved April 4, 2022, from <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

- eIDiarioAR. (2021, February 1). Aprueban el proyecto de cultivo de cannabis con fines de investigación en Río Negro. *eIDiarioAR.com*.
https://www.eldiarioar.com/sociedad/aprueban-proyecto-cultivo-cannabis-fines-investigacion_1_7185406.html
- El Economista. (2022, April 7). *El Banco Mundial prevé un crecimiento económico de 3,6 % para la Argentina en 2022*. El Economista. Retrieved April 14, 2022, from
<https://eleconomista.com.ar/economia/el-banco-mundial-preve-crecimiento-economico-36-argentina-2022-n52170>
- Empresas de Cannabis con Acciones en el NYSE y NASDAQ: Una Lista Completa*. (2020, April 13). El Planteo. Retrieved April 4, 2022, from
<https://elplanteo.com/empresas-de-cannabis-con-acciones-nyse-nasdaq/>
- ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD - Resolución 42/2022*. (2022, February 4). BOLETIN OFICIAL REPUBLICA ARGENTINA.
<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/257113/20220204>
- Gállego, J. T. (n.d.). *Ahorro eléctrico en interior | Cáñamo*. Revista Cáñamo.
<https://canamo.net/cultivo/interior/ahorro-electrico-en-interior>
- Gobierno de la Nación Argentina. (2021, November 17). *Kulfas: “Queremos desarrollar la cadena productiva del cannabis y del cáñamo y garantizar trazabilidad”*.
Argentina.gob.ar.
<https://www.argentina.gob.ar/noticias/kulfas-queremos-desarrollar-la-cadena-productiva-del-cannabis-y-del-canamo-y-garantizar>
- Grant, R. (2006). *Dirección Estratégica*. S.L. Civitas Ediciones. 9788447026586
- Gutierrez Eguia, B. (2020). *Cannabis, aspectos económicos y legales* [documento elaborado para la Comisión de Acción Social y Salud Pública de la Honorable Cámara de Diputados de la Nación].
<https://drive.google.com/file/d/1N7uPhQWdxYhecwiewANepCkMmtXHPqic/view?usp=sharing>
- Instituto de Regulación y Control de Cannabis. (n.d.). *Proyecto Cannabis*.
<https://www.ircca.gub.uy/>. Retrieved marzo 12, 2022, from
<https://www.ircca.gub.uy/proyectos-cannabis/#costos-licencia>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2021, julio 1). *Proyecciones y Estimaciones*.
<https://www.indec.gob.ar/>. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-2-24>
- Irving, G. (2018). *Libro Cultivar en lana de roca*. Positive Publishers.
- Laboratorio Elea Phoenix S A. (n.d.). *Kanbis*. Laboratorio Elea Phoenix S A

- La Huerta Grow Shop. (n.d.). *Cómo secar, curar y almacenar tus cogollos de marihuana*. La Huerta Grow Shop. Retrieved February 28, 2022, from <https://www.lahuertagrowshop.com/blog/como-secar-curar-y-almacenar-tus-cogollos-de-marihuana/>
- Lopez, A., & Gómez Roca, S. (2020). *La cadena de valor del cannabis: situación y tendencias internacionales y oportunidades para la Argentina*. Consejo para el Cambio Estructural Ministerio de Desarrollo Productivo Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/>.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/la_cadena_de_valor_del_cannabis_-_10.12.pdf
- López, A., & Gómez Roca, S. (2021, Marzo). *La cadena de valor del cannabis Situación y tendencias internacionales, y oportunidades para la Argentina*. <https://www.argentina.gob.ar/>.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dt_1_-_la_cadena_de_valor_del_cannabis.pdf
- Marinelli, A. (2021, March 7). El cannabis en la agenda del Gobierno: desde la creación de una agencia para la producción medicinal e industrial al debate sobre la legalización del consumo. *e/DiarioAR.com*.
https://www.eldiarioar.com/politica/cannabis-llego-agenda-presidencial-produccion-medicinal-e-industrial_1_7279937.html
- Mosse, J. (2021). *Clase 2 de Start Up, EMBA 2021, UTDT*. <https://vimeo.com/578429212>
- Naciones Unidas. (2020). *Informe de la Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes correspondientes a 2019*. www.incb.org.
https://www.incb.org/documents/Publications/AnnualReports/AR2019/Annual_Report/Spanish_ebook_AR2019.pdf
- New Frontier Data. (2019). *The Latin America Regional Cannabis Report*. newfrontierdata.com. <https://newfrontierdata.com/product/latam2019/>
- New Frontier Data. (2021). *The Global Cannabis Report*. <https://f.hubspotusercontent10.net/>.
<https://f.hubspotusercontent10.net/hubfs/3324860/Reports/NFD-GlobalCannabisReport.pdf>
- Pelliza, C. (2020, noviembre 13). El cannabis medicinal y un posible mercado millonario para la Argentina. *El Destape Web*.
<https://www.eldestapeweb.com/sociedad/salud-publica/el-cannabis-medicinal-y-un-posible-mercado-millonario-para-la-argentina-2020111315220?gclid=CjwKCAjwq9mLBh>

B2EiwAuYdMtXqfw1im0K6XqStqjGSM8rU90A6hGS6JnDtV5SxE_IpBstQg6OBOrxo
C9roQAvD_BwE

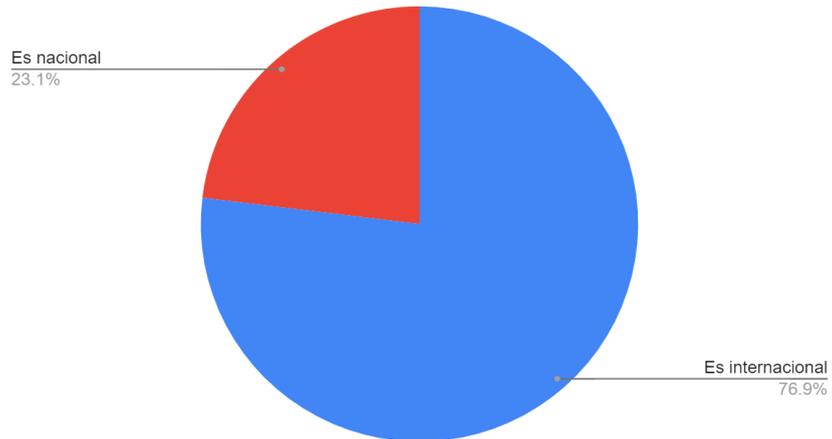
- Prohibition Partners. (2019). *The African Cannabis Report*. Prohibition Partners, London.
prohibitionpartners.com. <https://prohibitionpartners.com>
- Prohibition Partners. (2020). *The Latin America and Caribbean Cannabis Report* (7th ed.).
<https://prohibitionpartners.com/>.
https://ucan uy/inicio/wp-content/uploads/2020/12/The-Latin-America-and-Caribbean-Cannabis-Report_e.pdf
- PwC – Colombia Productiva. (2019, octubre 10). *Hoja de ruta Cannabis Medicinal 2019-2032*. <https://asocolcanna.org/>.
<https://asocolcanna.org/wp-content/uploads/2020/01/Presentacio%CC%81n-Hoja-ruta-CANNABIS.pdf>
- Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. (2017, marzo 29). *Ley 27350: Uso Medicinal de la Planta de Cannabis y sus derivados*. InfoLeg.
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/273801/norma.htm>
- Servicio Informativo Gobierno de San Juan. (2021, September 3). *Uñac visitó el predio de CanMe: destacó que generará empleo y movilidad económica en la provincia*. SI San Juan. Retrieved February 6, 2022, from
<https://sisanjuan.gob.ar/gobernador/2021-09-03/34872-unac-recorrio-el-predio-de-cannabis-destaco-que-generara-empleo-y-movilidad-economica-en-la-provincia>
- Sumpter, L. (2021, June 18). *Cómo usar la lana de roca para cultivar marihuana - RQS Blog*. Royal Queen Seeds. Retrieved February 28, 2022, from
<https://www.royalqueenseeds.es/blog-lana-de-roca-para-el-cultivo-de-marihuana-hidroponico-n844>
- Sumpter, L. (2021, July 19). *Guía de Cultivo Hidropónico de Cannabis - RQS Blog*. Royal Queen Seeds. Retrieved March 1, 2022, from
<https://www.royalqueenseeds.es/blog-guia-de-cultivo-hidroponico-de-cannabis--n104#elige-un-sistema-de-cultivo-hidroponico-para-tus-plantas>
- Voser, S. (2020, June 18). *La floración del cannabis semana a semana - La guía de Royal Queen Seeds - RQS Blog*. Royal Queen Seeds. Retrieved February 28, 2022, from
<https://www.royalqueenseeds.es/blog-la-fase-de-floracion-de-la-marihuana-semana-a-semana-n611>
- Weediid Academy. (n.d.). *Los sistemas activos de cultivo hidropónico. Flujo y reflujo y mesas de aire*. www.weediid.com. Retrieved Febrero 28, 2022, from

<https://www.weediid.com/academy/cultivo-de-interior/los-sistemas-activos-de-cultivo-hidroponico-flujo-y-reflujo-y-mesas-de-aire/>

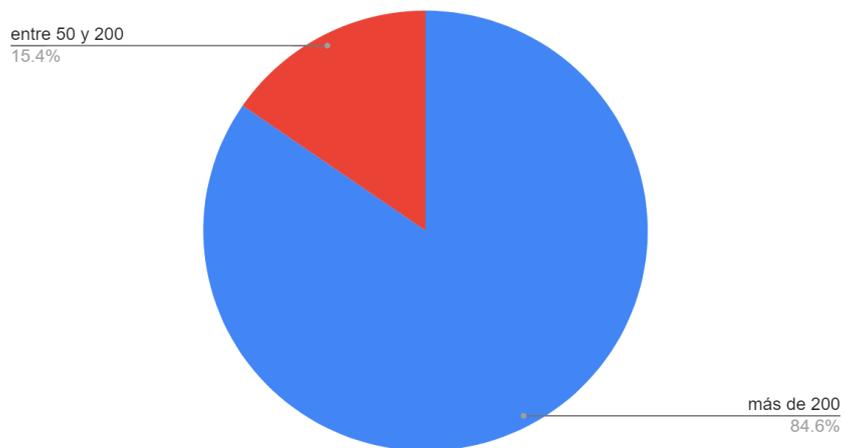
9.ANEXOS

ANEXO 1. RESULTADOS ENCUESTA “Industria del cannabis en Argentina”

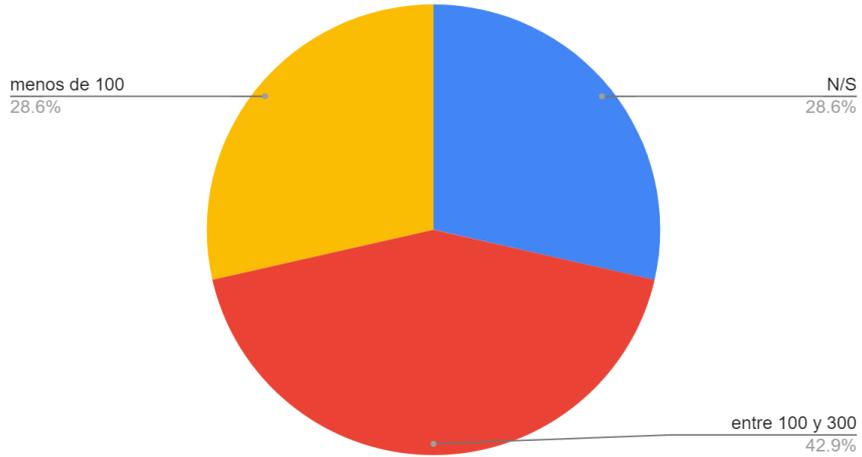
Recuento de El laboratorio en donde trabajas:



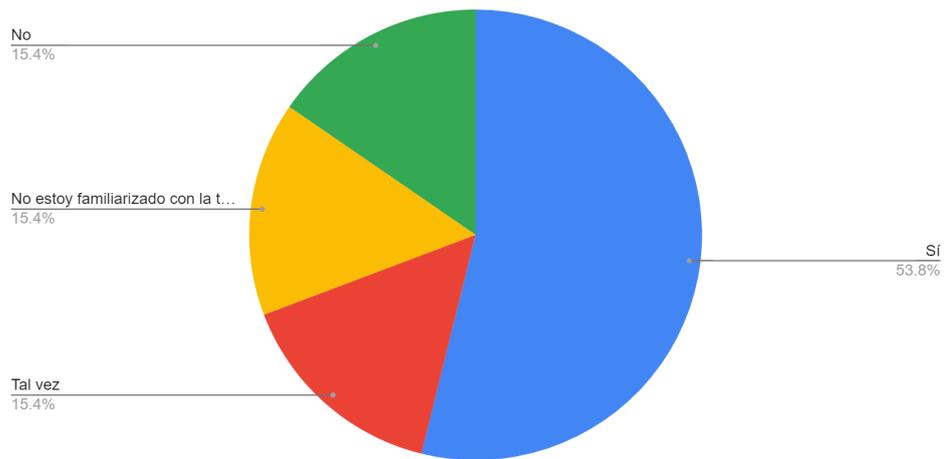
Recuento de ¿que cantidad de empleados tiene?



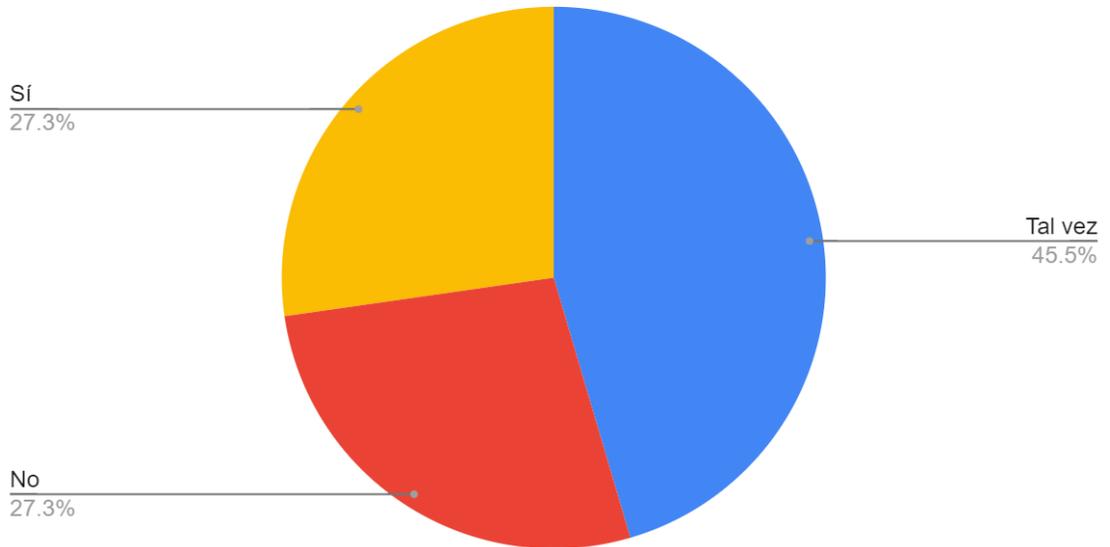
Recuento de Nivel de facturación en millones de USD



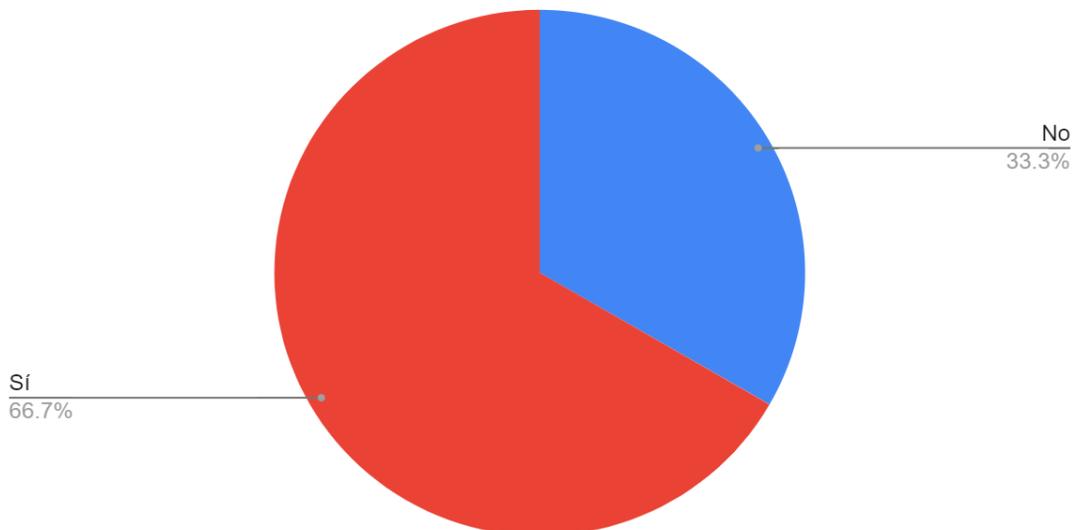
Recuento de Teniendo en cuenta la inminente regulación de la industria cannabica en Argentina: ¿Considerás que el desarrollo de productos medicinales a base de cannabis son una buena oportunidad para la industria?



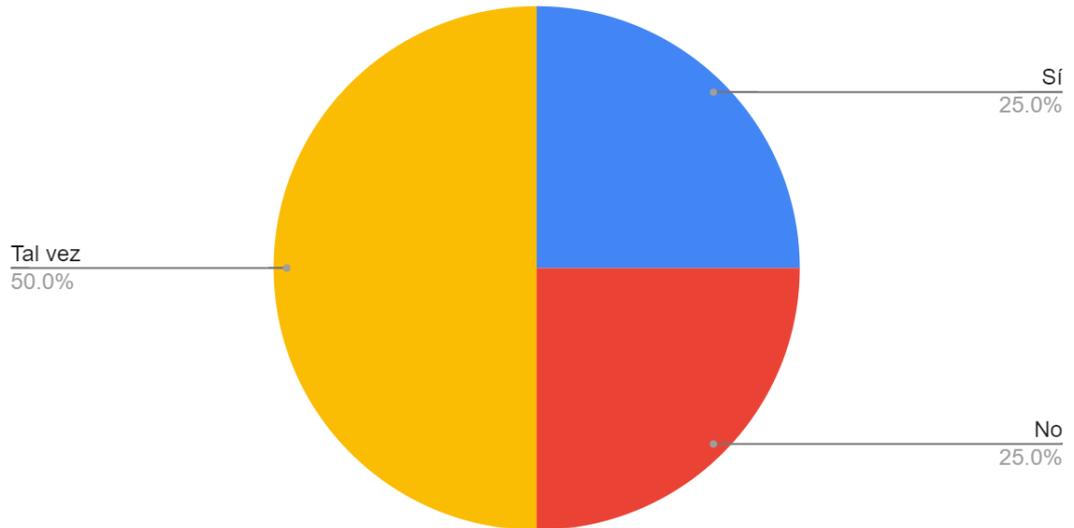
Recuento de El laboratorio en el que trabajas ¿esta interesado en desarrollar productos a base de cannabis?



Recuento de Actualmente ¿se encuentran analizando proyectos (que incluyan cannabis) a futuro?

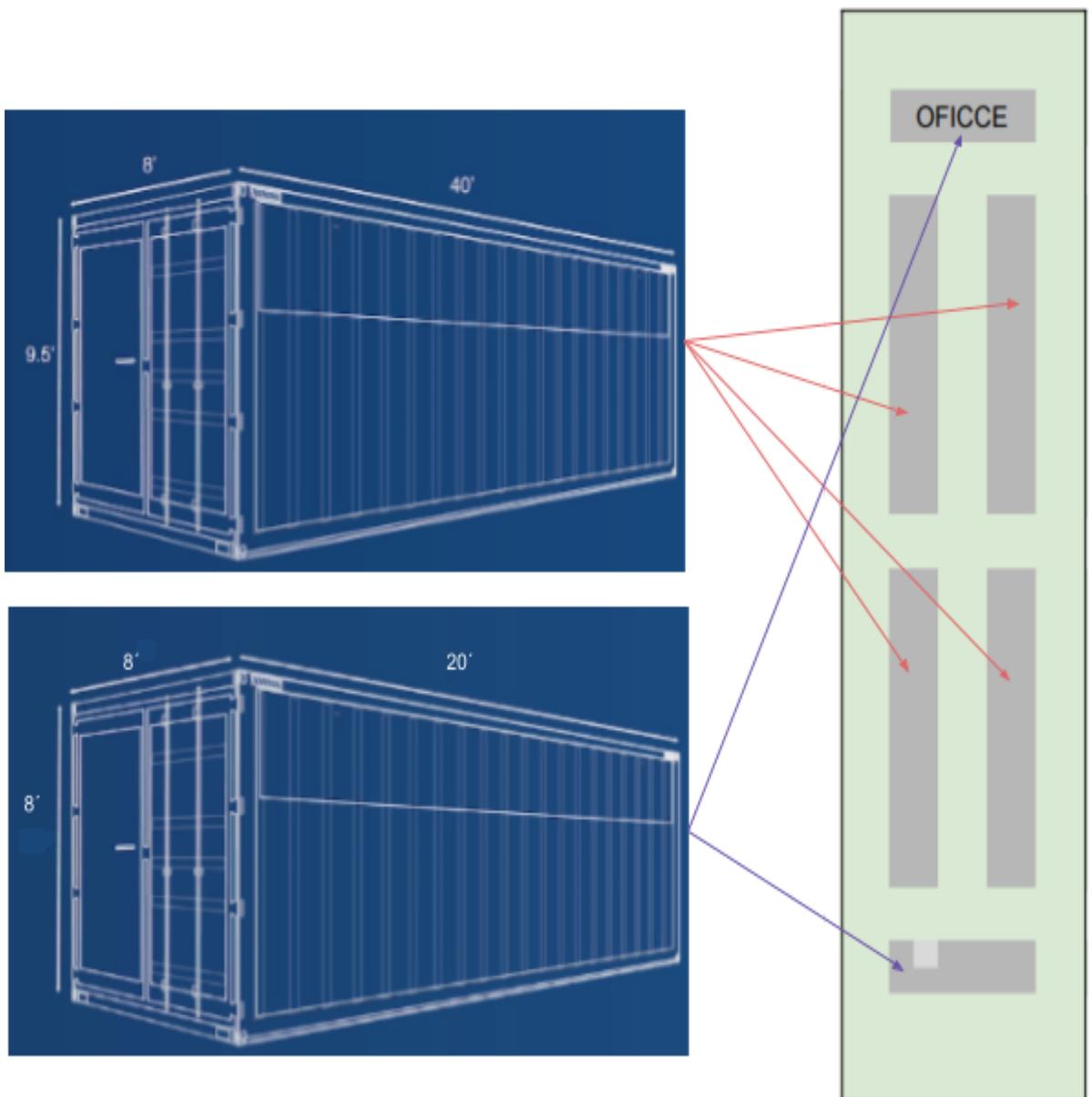


Recuento de El laboratorio en el que trabajas ¿compraría cannabis como materia prima de producción nacional?

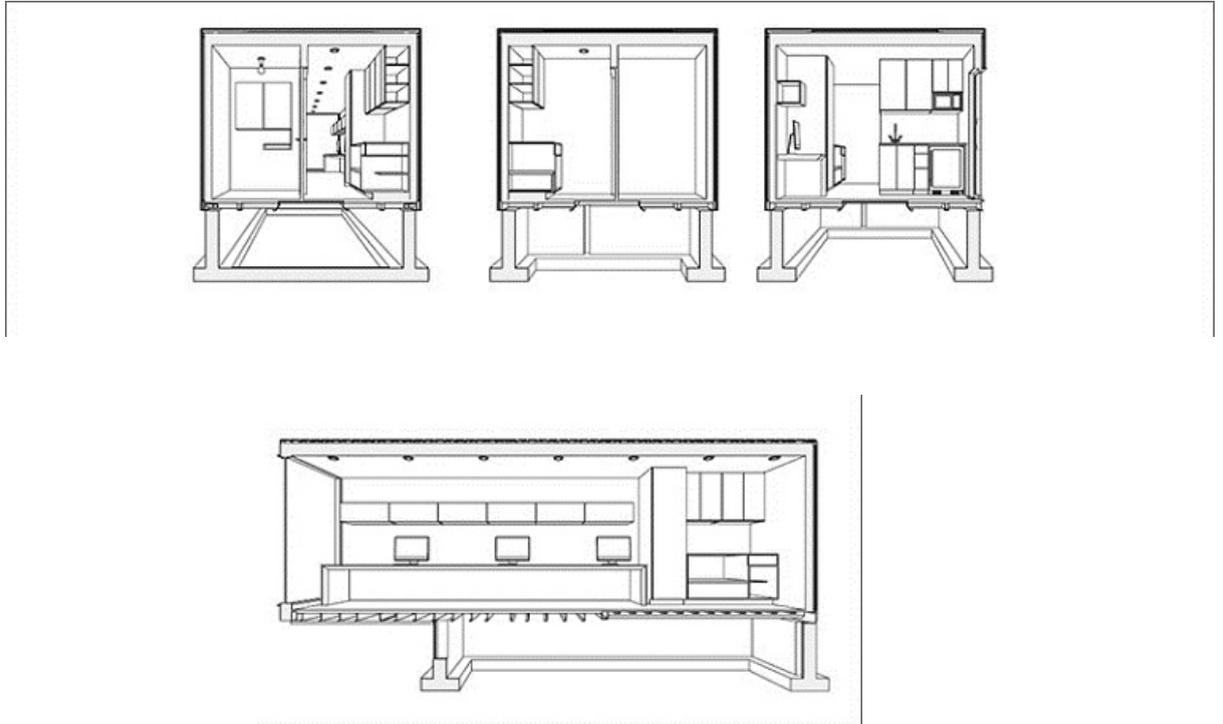


ANEXO 2. UNIDAD DE PRODUCCIÓN ESTÁNDAR AR420

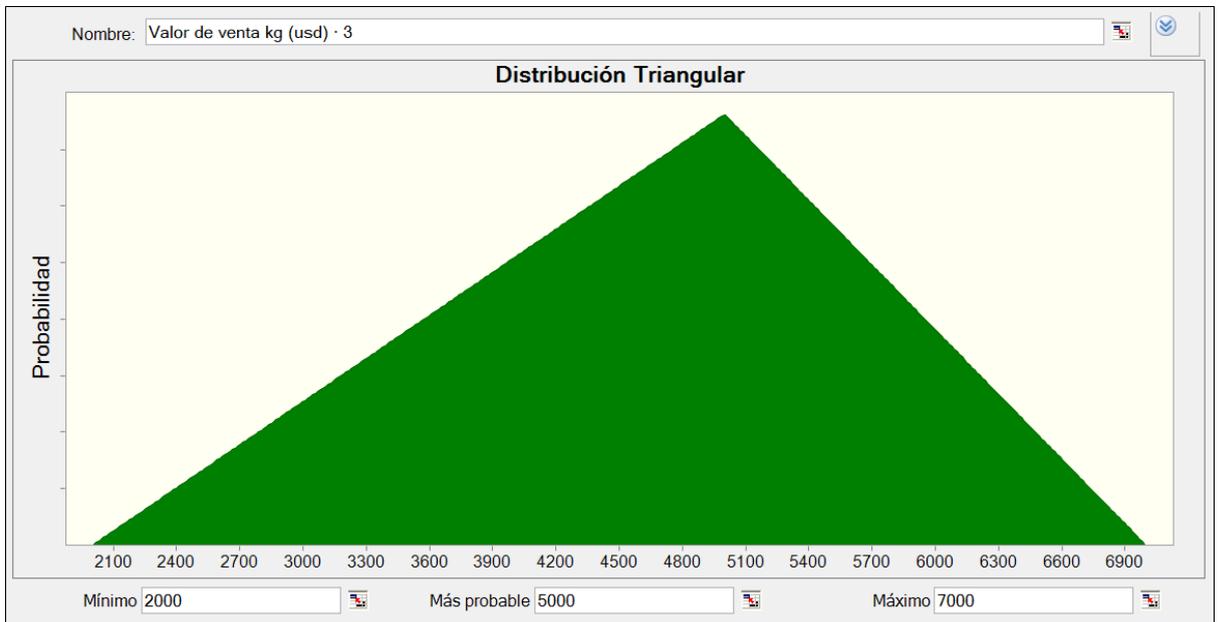
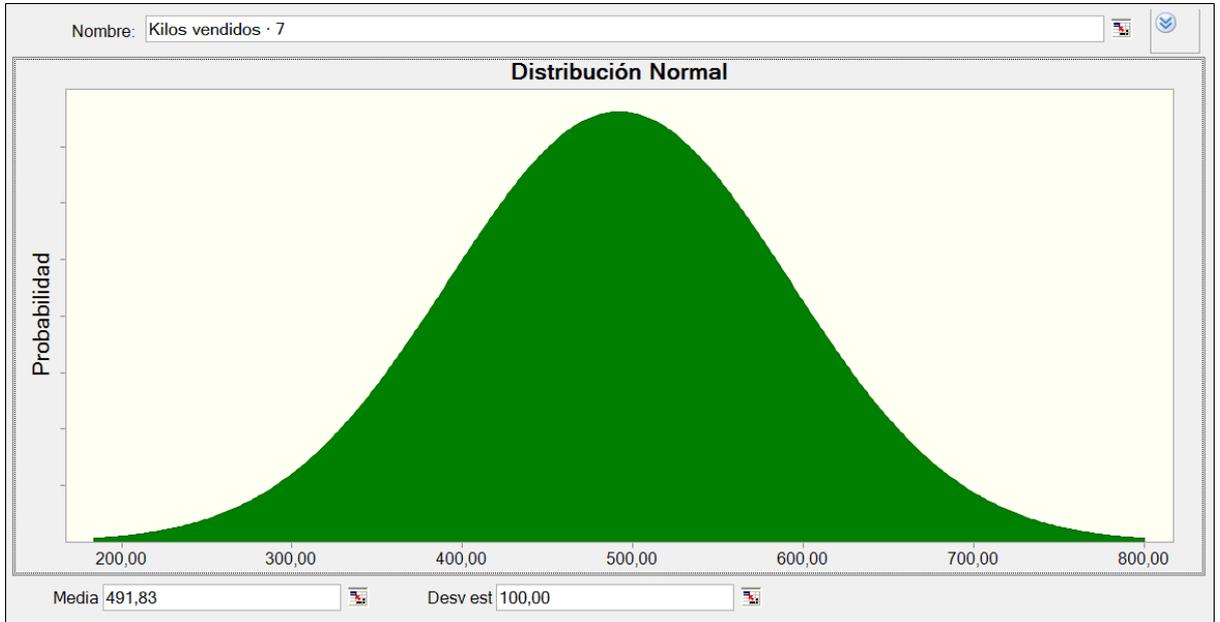
Medidas (mts)	Container		Terreno
Largo	12	6	40
Ancho	2,3	2,3	10
Alto	2,6	2,4	0
m2	27,6	13,8	400
m3	71,76	33,12	0



ANEXO 3. OFICINA CONTENEDOR



ANEXO 4. DISTRIBUCIÓN VARIABLES DE ENTRADA



ANEXO 4. DISTRIBUCIÓN VARIABLES DE ENTRADA

