



WHALE LEAF FARM®

PATAGONIA ARGENTINA

CONTENIDO

CONTENIDO.....	3
INTRODUCCION.....	4
PROPUESTA DE INVESTIGACION & DESARROLLO	11
INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGIA Y PRODUCCION	41
PROCESOS PARA LA OBTENCION DEL DERIVADOS DE CANNABIS.....	48
CONTROL DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.....	51
POSIBILIDADES FUTURAS	52
BIBLIOGRAFIA.....	53
ANEXO I: CONVENIO CONICET PRUEBA PILOTO OUTDOOR - ASISTENCIA TECNICA	57
ANEXO II: CONVENIO CONICET ASESORIA TECNICA PRODUCCION INDOOR.....	71
ANEXO III: CONVENIO CONICET FORMACION Y CAPACITACION.....	75
ANEXO IV: ESTATUTO WLF CON DESIGNACION DE AUTORIDADES	91
ANEXO V: INSCRIPCION RNCYFS.....	101

INTRODUCCION

HISTORIA Y PROPIEDADES MEDICINALES DEL CANNABIS

El nombre científico de la planta de cannabis es *Cannabis sativa* L., fue mencionada así por primera vez en el año 60 de nuestra era por Dioscórides y adoptada por Carl von Linneo en su compendio *Species Plantarum* (1753). Existen registros de su uso en numerosas culturas desde tiempos muy remotos. Fue incorporada en la primera farmacopea china, el *Pen-ts'ao Ching*, como hierba medicinal para alivio de dolores. En Egipto se encontraron semillas en tumbas, y en el siglo XVI AC, el papiro egipcio de Ebers consignaba su uso médico. En la Mesopotamia hay registro de su intercambio comercial, y en la India se la asociaba con el dios Shiva. En el siglo II de nuestra era, Plinio el Viejo recetaba semillas de cáñamo para el estreñimiento, hierba para el dolor de oídos y cataplasmas de raíz de cáñamo para aliviar los calambres articulares y las quemaduras. Galeno, el gran médico del imperio romano, añadió que la semilla de cáñamo "elimina los gases y deshidrata" y describió que los romanos «fríen y consumen estas semillas acompañadas de otros postres". Durante la Edad Media fue ampliamente utilizada como fuente de fibra en velas, sogas, etc.

Si bien existen todos estos registros del uso milenario de cannabis como tratamiento médico y textil en numerosas culturas, es a partir del siglo XIX que contamos con documentos sobre el uso concreto de extractos crudos y tinturas de hojas, flores y raíces para diversos usos terapéuticos. Sir John Russell Reynolds, médico personal de la reina Victoria de Inglaterra, a lo largo de su extensa trayectoria de 30 años comprobó que el cannabis era útil para el tratamiento de los dolores menstruales, la dismenorrea, la migraña, las neuralgias, las convulsiones epilépticas y el insomnio senil. En 1890 hizo un análisis científico del cannabis en el que, entre otras cosas, declaraba: "Puro y administrado correctamente, es una de las medicinas más valiosas con las que contamos". No obstante ello, la falta de un método estandarizado para la elaboración de estos compuestos, y el aumento del interés por los analgésicos sintéticos, asociados a la prohibición del cannabis en la década de 1940, paralizaron la investigación y el desarrollo del uso medicinal del cannabis a mediados del siglo XX. En Argentina en el año 1935, el Ministerio de Agricultura de la Nación alentaba el cultivo del cáñamo como una fuente de ingresos importante, aportando datos de su producción masiva, rendimientos y zonas aptas para su cultivo a campo. En el año 1976 durante la última dictadura militar se prohibió el cultivo de cáñamo en todo el territorio Argentino.

A partir de 1960, ocurrieron avances significativos en torno al conocimiento químico básico del cannabis, que comenzaron con el aislamiento del delta-9-tetrahydrocannabinol (Δ^9 -THC) por el Dr. Raphael Mechoulam, y alrededor de 1980 aparecen los primeros fármacos basados en cannabinoides sintéticos para tratamiento de ansiedad, vómitos, anorexia y dolor. Este fue el caso del *Dronabinol* y la *Nabilona*, que se incorporaron a la farmacopea mundial.

Recién en los años '90 se identificaron los primeros receptores para cannabinoides en el cuerpo humano. Esta identificación permitió la búsqueda de los ligandos endógenos, favoreciendo la descripción del *sistema endocannabinoide*, también por el grupo del Dr. Mechoulam. El sistema endocannabinoide se encuentra desarrollado en numerosas especies de mamíferos y otros vertebrados, y se descubrió que controla la *homeostasis* del cuerpo, esto es, la función de autorregulación que tienen los seres vivos para mantener condiciones constantes y beneficiosas para el organismo. El sistema endocannabinoide ha sido llamado la "llave maestra" del cuerpo, ya que en su función autorregulatoria interacciona con muchos otros sistemas (inmune, endocrino, nervioso, digestivo, etc.). Esto permite que las estrategias terapéuticas basadas en cannabinoides se apliquen en un diverso espectro de patologías.

De los cientos de compuestos activos que produce la planta de cannabis, el THC es quizás el más conocido. Es estimulante del apetito y reduce las náuseas y vómitos, por lo que es actualmente utilizado en pacientes oncológicos en tratamiento con quimioterapia (Dronabinol). Otros efectos incluyen miorelajación y analgesia, y en altas dosis, alteración de los sentidos visuales, auditivos, y olfativos (efecto psicoactivo). Además está comprobado que posee un fuerte efecto broncodilatador, antiinflamatorio, y modulador del sistema inmune. El cannabidiol (CBD), otro de los cannabinoides mayoritarios presentes en la planta de cannabis, ha cobrado relevancia en los últimos años debido a que no produce efecto psicoactivo y tiene múltiples beneficios medicinales. Quizás su uso más conocido y ya establecido es para controlar las convulsiones en personas afectadas por epilepsia refractaria. Sin embargo, también se está estudiando activamente en el contexto de enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer y Parkinson, así como en cáncer de mama. En distintos ensayos también se ha probado su utilidad en mitigar espasmos y temblores, lo que dio origen a la aprobación de un medicamento en conjunto con THC para la esclerosis múltiple (Sativex). La capacidad del CBD de ejercer efectos ansiolíticos es especialmente promisorio. Además, el CBD se comporta como un modulador del THC, contrarrestando el efecto psicoactivo de éste, por lo que las variedades con igual porcentaje de ambos cannabinoides o con baja relación de THC, no producirán efectos psicoactivos potentes, pero sí efectos medicinales importantes. La forma oxidada del THC, el cannabinoil (CBN), ha recibido mucha atención en los últimos años debido a su efecto analgésico, relajante e inductor del sueño. Al igual que el CBD, presenta poca a nula psicoactividad. Se observó que este compuesto generalmente debe venir acompañado de una cierta cantidad de otros cannabinoides, necesarios para su correcta acción terapéutica. Hoy se conocen más de 200 cannabinoides en las variedades de cannabis y otros compuestos llamados terpenos que son los que le dan el olor a las plantas y tienen efectos sinérgicos junto con los cannabinoides.

FITOPREPARADOS

Los fitopreparados se definen como extractos de origen vegetal en que se mantiene la mezcla de compuestos activos de la planta, en contraposición a los purificados (*isolates*) donde un compuesto químico único se purifica a partir de la misma. Existen fitopreparados a base de alcohol (tinturas), aceites, cremas o ungüentos, y extractos acuosos (té). El aceite de cannabis de espectro completo (*full spectrum*) es un fitopreparado que contiene el perfil químico completo de la planta de cannabis que se procesó. Durante la extracción, el solvente extrae una gama más amplia de productos químicos que se encuentran dentro del material vegetal. El resultado es una mayor abundancia de diferentes cannabinoides (no limitados al THC o al CBD) además de terpenos y flavonoides. Un aspecto clave a considerar sobre por qué tal diversidad de cannabinoides y terpenos son deseables es el concepto del “efecto séquito”. El término se refiere a una serie de compuestos químicos que trabajan en conjunto para producir resultados terapéuticos específicos, que no podrían obtenerse con un compuesto aislado. Es (biológicamente hablando) una forma de ejercer actividad reguladora del sistema endocannabinoide que puede aumentar la actividad del receptor por diversas vías (no todas conocidas). El resultado es que se precisan concentraciones mucho menores de los compuestos de interés para ejercer el mismo efecto, e inclusive aparecen efectos que solo pueden ser explicados por el conjunto, ya que no se pueden reproducir con ninguno de los compuestos por separado. Otros cannabinoides como THCV, CBN, CBG y Δ^8 -THC, y también moléculas como terpenos y terpenoides contribuyen al efecto séquito.

A pesar de que los cannabinoides naturales o sintéticos aislados siguen siendo el modelo dominante en el mercado farmacéutico básicamente por la simplicidad de su desarrollo, evaluación y dosificación, existen amplias evidencias de que los preparados *full spectrum* pueden potenciar el efecto terapéutico de los cannabinoides y modular posibles efectos secundarios no deseados. Por ejemplo, estudios del CBD en trastornos de ansiedad han demostrado un efecto dosis-respuesta tipo U invertida, limitando su efecto terapéutico (Zuardi et al., 2017), sin embargo en un estudio de analgesia este tipo de comportamiento se ha observado con el CBD purificado, pero no con extractos de planta cruda. Más aún, los efectos terapéuticos del THC como paliativo del dolor de origen oncológico, incluso en preparados de planta completa, parecen verse sinergizados por la presencia de CBD en el fitopreparado. Este efecto sinérgico se amplía a otro tipo de moléculas como los terpenos y terpenoides, las cuales se encuentran presentes en muchas otras especies vegetales y que constituyen la base de la fitoterapia como hoy se conoce.

BOTÁNICA DEL CANNABIS

El cannabis es una especie muy extendida en la naturaleza. Se encuentra en varios hábitats que van desde el nivel del mar hasta las zonas templadas y alpinas del Himalaya, desde donde probablemente se extendió durante los últimos 10.000 años. Su cultivo milenario hace que su distribución original sea difícil de precisar.

El cannabis es una planta anual dioica (flores masculinas y femeninas están en plantas diferentes). Se caracteriza por una estructura similar a una caña, con una altura de entre 1 y 5 metros. Sus hojas son finas y palmadas, con 3 a 11 folíolos dentados, de 7-10 cm de largo. Las flores masculinas se disponen en panículas de 23 - 40 cm de largo y las femeninas en espigas de alrededor de 2 cm de longitud. En ambos casos son de color verdoso. La flor femenina es polinizada por el viento. Por lo general, las plantas masculinas son más altas y con entrenudos más largos que las femeninas. Las semillas son globulares, miden aproximadamente 2 mm de diámetro y por lo general están cubiertas por brácteas. Los compuestos activos (cannabinoides) se concentran principalmente en las estructuras florales femeninas, en órganos llamados *tricomas* que producen una resina pegajosa. Los tricomas se consideran biofábricas de fitoquímicos (cannabinoides), llamados metabolitos secundarios, con diversas funciones. La producción de resina con estos compuestos podría ser una reacción adaptativa de la planta para proteger a la flor hasta que se fecunda y a la semilla en maduración. El cannabis se considera una planta mono-específica altamente heterogénea (*Cannabis sativa* L.), existiendo hibridación a nivel global por lo que no es posible diferenciar entre especies (*Cannabis sativa* vs *Cannabis indica*). Las variedades se pueden clasificar en cuanto a su *quimiotipo*, de acuerdo al tipo de cannabinoides presentes en la planta, y la relación entre sus concentraciones (*ratio*). Las variedades tipo 1 contienen predominantemente THC, mientras que las tipo 2 contienen ratios variables y más o menos equilibrados de THC/CBD, y las de tipo 3 contienen predominantemente CBD.

El clonado o clonación implica cortar un brote o esqueje de una planta "madre", para posteriormente dejar que este tallo produzca raíces y luego se planten. Se obtiene así un duplicado genético de su madre, que puede utilizarse para generar otros esquejes. Esta técnica presenta varias ventajas: la garantía de que los esquejes o brotes sean exclusivamente hembras; la obtención de duplicados de una madre cuyo ciclo vital y rendimiento se conoce. Además, el clon acelera la fase del ciclo vital de su madre, demandando menor tiempo para florecer (respecto a una planta cultivada a partir de la semilla).

LEGISLACIÓN VIGENTE EN ARGENTINA

Argentina aprobó en 2017 la Ley Nacional N°27.350, que tiene por objeto "establecer 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, garantizando y promoviendo el cuidado integral de la salud". Este camino se ha facilitado con la promulgación del Decreto Reglamentario 883/2020, el cual crea un marco reglamentario que permite un acceso oportuno, seguro, inclusivo y protector de quienes requieren utilizar el cannabis como herramienta terapéutica, incluyendo el autocultivo. En esta reglamentación quedan claras las facultades del CONICET, Universidades Nacionales y el INTA como organismos autorizados a cultivar con fines tanto científicos como de producción.

Más aún, la industria del cannabis tanto medicinal como industrial (cáñamo) se posicionan cada vez más como alternativas productivas ambientalmente sostenibles, y con posibilidades de desarrollo de productos de alto valor agregado, a nivel mundial como en Argentina. El pasado 15 de julio de 2021, la Cámara de Senadores aprobó el proyecto de ley que establece un marco regulatorio de la cadena de producción, industrialización y comercialización de la planta de cannabis, sus semillas y sus productos derivados para uso industrial y medicinal, incluyendo la investigación científica con vistas a satisfacer el mercado local y generar exportaciones, normativa que fue girada a Diputados para su revisión, y a la espera de una pronta promulgación. Incluyó el aporte de científicos del Conicet, organizaciones cannábicas, empresarios interesados en invertir en el sector y legisladoras de ambas cámaras. La Provincia de Chubut adhirió en forma temprana a la ley 27.350, por lo cual desde 2017 el aceite de cannabis figura en el vademécum para ser utilizada en diversas dolencias (Ley Provincial N° 657) y los médicos pueden recetar y seguir pacientes con cannabis medicinal.

Mediante una Resolución conjunta, el Ministerio de Salud de la Nación y el Instituto Nacional de Semillas (Resolución Conjunta 5 / 2021) autorizan la inscripción de cultivares de cannabis ante el Registro Nacional de Cultivares y/o el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares del Instituto Nacional de Semillas, organismo descentralizado actuante en el ámbito del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca "con el fin de obtener germoplasma nacional para los usos permitidos por la Ley N° 27.350 y su decreto reglamentario n° 883 de fecha 11 de noviembre de 2020".

Al momento, la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) ha aprobado dos medicamentos de origen nacional, ambos basados en CBD purificado (concentración de 100 mg/ml): el CONVUPIDIOL (del laboratorio Alef) y KANBIS (Elea). Por otro lado esta misma agencia lanzó en 2021 una disposición (Disposición 8504/2021) donde se autorizan productos cosméticos inclusive de espectro amplio o completo, mientras su contenido de THC/THCA no supere 0.2% p/p, bajo la clasificación Grado 2 (productos de Higiene Personal, Cosméticos y Perfumes con indicaciones específicas cuyas características exigen comprobación de seguridad y/o eficacia, informaciones, cuidados, modo y restricciones de uso, Disposición 345/06). Se está debatiendo intensamente la necesidad de contar con una categoría nueva para derivados del cannabis que contemple uso medicinal en humanos pero no esté limitado al grado farmacéutico.

SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVA RESPECTO A LA INDUSTRIA DEL CANNABIS

Muchas empresas se han mostrado interesadas en invertir en proyectos de Cannabis en América Latina, básicamente por dos factores: la posibilidad de producir a contraestación y los menores costos. Todo parece indicar que las oportunidades más inmediatas para Argentina estarían en el área medicinal (tanto con productos farmacológicos recetados como eventualmente productos menos regulados como suplementos dietarios u otras variantes), y se concentrarían en el mercado doméstico y de países de la región.

Existen por el momento cuatro opciones básicas para la producción y venta de cannabis medicinal:

- Producción del extracto básico de cannabis (preservando el conjunto de cannabinoides de la planta).
- Producción de CBD puro.
- Producción de mezclas que no sean clasificadas como medicamentos (con proporciones específicas de CBD y otros cannabinoides a pedido de la demanda).
- Elaboración de medicamentos con concentraciones específicas.

Cuando hablamos de aplicación medicinal, es importante tener en cuenta las regulaciones y certificaciones exigidas para llevar los productos al mercado. Es por ello que el método de cultivo *indoor* suele ser el escogido, dado que las condiciones están totalmente controladas y los productos son mucho más estables en términos de la presencia de compuestos activos que se buscan obtener. A su vez, al estar estos cultivos aislados del resto del medioambiente, la utilización de fitosanitarios suele ser mucho menor. Esto es relevante no tanto para ahorrar costos, sino porque evita la presencia de residuos indeseados en el producto cosechado, lo que es un requisito para poder certificar cannabis medicinal. Por lo expuesto, la producción *outdoor* es mucho menos frecuente cuando el cultivo de cannabis es utilizado principalmente con fines medicinales pero sí resulta más habitual cuando el cannabis será utilizado con fines industriales.

Cuando hablamos de fines industriales, hacemos referencia esencialmente al cáñamo – planta de cannabis con muy bajo nivel de compuestos psicoactivos- que representa una oportunidad amplia de desarrollo y negocios, dada la extensa serie de derivados que se pueden producir a partir de la planta.

El avance en la legalización del cannabis, y la consecuente emergencia de mercados regulados donde operan empresas privadas, dio lugar a que se establecieran requerimientos y estándares para el intercambio en dichos mercados. Si bien esto puede abarcar la producción de cannabis para cualquiera de sus usos ya referidos, es en el segmento medicinal donde estos sellos se encuentran más presentes.

Cuestiones tales como las prácticas agrícolas y manufactureras, la trazabilidad, la calidad del producto final e incluso la huella ambiental de los procesos productivos son aspectos que las empresas deben registrar y comunicar para poder participar en los mercados.

En el mundo las certificaciones que ganaron mayor adherencia en lo relativo a cannabis son EU/Global GAP (Good Agricultural Practices) para la fase de producción agrícola y EU/Global GMP (Good Manufacturing Practices) para la instancia de transformación industrial. Estos "sellos" tienen por objetivo garantizar que en las operaciones de mercado se intercambie un producto homogéneo, inocuo, higiénico y con niveles de potencia y pureza claramente identificados.

Considerando que, salvo en algunos países, el desarrollo de esta industria en el mundo es todavía incipiente, es preciso tener cautela a la hora de pensar en cuáles serían los segmentos de mercado con mayor potencial para Argentina. Independientemente de cuáles sean los segmentos que resulten más rentables a futuro, consideramos fundamental que nuestro país apueste a la ciencia y a la tecnología como vectores desarrolladores de productos elaborados en diferentes áreas, estableciendo una normativa regulatoria que no imposibilite ni desaliente el normal desarrollo de las inversiones privadas que ven en el cannabis como lo hizo el General Manuel Belgrano hace más de 200 años en nuestro país al fomentar el cultivo de cáñamo.

PROPUESTA DE INVESTIGACION & DESARROLLO

WHALE LEAF FARM

Si bien Whale Leaf Farm S.A. fue creada el año pasado con el fin de independizar el proyectos de cannabis de sus otros proyectos agropecuarios, sus accionistas cuentan con mas de 17 años de experiencia en proyectos productivos en la zona norte de la ciudad de Puerto Madryn.

La ciudad de Puerto Madryn no se caracteriza por tener abundancia de agua potable, todo lo contrario. Sus lluvia esporádicas y atemporales, no son las necesarias para realizar cultivos a campo abierto.

Dado el crecimiento que tuvo la ciudad desde la década del 90, la planta de tratamiento de aguas cloacales (la cual utiliza un sistema de tratado natural), se vio afectada en cuanto a su capacidad de tratamiento, desbordando sus piletones, y dado su aproximación al mar, el agua no trata se vertía al mismo generando un gran inconveniente del ecosistema.

Nosotros llevamos un proyecto productivo en el año 2004 a la Municipalidad para utilizar el agua de reúso tratada para generar un proyecto productivo dado que nuestras tierras se encuentran al lado de la planta de tratamiento de agua cloacal.

Fuimos la primera empresa en Argentina en utilizar riego de agua de reúso para cultivos a gran escala y utilizando canales propios con desniveles naturales, sin la necesidad de utilizar bombas ni cañerías.

La capacidad de provisión de plantas estuvo garantizada por técnicos y profesionales patagónicos que permitieron producir y abastecer más de 250.000 plantas. La virtual inexistencia de plagas, el uso de aguas tratadas y la no competitividad de la tierra con otras actividades agrícolas confirieron a nuestro vivero una posición de privilegio en la región.

Todo gracias a un proyecto de reciclado de aguas tratadas de Puerto Madryn puestas a disposición del proyecto productivo de 1200ha. a través de sistemas de canales, se logró tener bajo riego la totalidad del mismo.

Los canales de distribución siguen curvas de niveles para lograr el flujo del agua sin necesidad de utilizar mecanismos de bombeo.

Viveros Propios:





Riego:



Cota 130 (tratamiento de efluentes cloacales). 17 kilómetros de canales principales de distribución de agua de reúso. Plantación de Alfalfa y Maíz. Riego por filtración



Canales de distribución secundarios de agua de reúso. Riego por filtración



Canales de distribución secundarios de agua de reúso. Riego por filtración.



Plantación de alfalfa entre canales y maíz



Plantación de alfalfa entre canales y maíz

Plantaciones de Álamos (mas de 200 mil Álamos plantados):



Plantación de cortina de álamos

Plantación de Alfalfa y Maíz:



Plantación de alfalfa entre canales y plantaciones de maíz



Plantaciones de Alfalfa

Plantaciones de Maíz:



Plantaciones de Frutales:



Plantación de frutales: 90 ha en producción de ciruelas, peras y damascos.



Plantación de Frutales



Plantación de Frutales

LOCALIZACIÓN

El predio de investigación y desarrollo, de unas dos (2) hectáreas, se encuentra localizado estratégicamente en el acceso norte de la ciudad de Puerto Madryn, sobre la ruta nacional A010, frente al Aeropuerto el Tehuelche, frente a un establecimiento de la policía caminera y a 600 metros del establecimiento de la policía montada. Se encuentra a 10 minutos de la plaza central de la ciudad.



CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PREDIO

- Perímetros de ladrillos de hormigón de 2.5 metros de altura más 2 metros de altura de alambrado. Generando una guarda perimetral de 4.5 metros de altura total.
- Cerco perimetral interno electrificado en altura.
- Barreras inalámbricas:
 - Exterior con barras infrarrojas
 - Sensores de movimiento en lugares cubiertos
 - Alarma lumínica y sonora.
- Iluminación Perimetral interna y externa.
- Circuito cerrado de cámaras:
 - Cámaras IP de alta resolución y visión nocturna:
 - Perímetro interno y externo
 - Invernaderos
 - Oficinas, depósitos y laboratorios.
 - Control perimetral para disuasión y monitoreo permanente.
 - Control de movimientos dentro del predio.
 - Sistema de videovigilancia inteligente.
- Oficina de Entrada y Seguridad
- Sistema subterráneo de alarmas.
- Sistema de detección y extinción de incendios.
- Puestos de seguridad durante las 24hs.
- Zona de Carga y Descarga.
- Depósitos.
- Estacionamiento de vehículos de carga.
- Estacionamiento de automóviles.

ETAPAS Y OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto en cuestión, es el de la investigación y desarrollo de técnicas de cultivo de la planta del cannabis como también la investigación de diferentes productos derivados de la misma.

El proyecto en cuestión se desarrollará en 5 etapas, las cuales serán financiadas con capital propio:



Etapa 1: Desarrollo de procesos y tecnología en cultivo de cannabis indoor – Convenio con CONICET (Asesoría técnica intensiva)

Trabajos realizados en conjunto con CONICET comenzados en Diciembre de 2021 y finalizados en Febrero de 2022 con la entrega del informe final por parte del CONICET. En esta presentación hemos utilizado parte de ese informe.

Objetivo:

Diseño de proceso productivo de cannabis medicinal bajo condiciones controladas.

Resultados Esperados:

Informe detallado de costos y procesos de cultivo, post cosecha, obtención de fitopreparados, medición de cannabinoides, desarrollo de derivados de cannabis. Incluyendo infraestructura completa de ultima tecnología para investigación y desarrollo como también el personal calificado total necesario.

Status: Finalizado

Personal interviniente:

- Lic. Martin Alejandro ALMIRALL (Magister en Evaluación de Proyectos, ITBA)
- Sr. Matías ALMIRALL
- Sr. Federico KOST
- Dr. Gregorio BIGATTI (Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad de Buenos Aires, Investigador Principal de CONICET, CCT CONICET-CENPAT)
- Dra. Mariana LOZADA (Dra. en Ciencias Biológicas, Universidad de Buenos Aires, Investigadora Independiente de CONICET, CCT CONICET-CENPAT)

- Ing. Agr. Dr. Tomas BOSCO (Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Comahue, Profesional Adjunto de CONICET, CCT CONICET-CENPAT)
- Lic. Juan Pablo CEVOLI (Biotecnólogo, Universidad Nacional de Quilmes, Coordinación de Vinculación Tecnológica Región Patagonia - CONICET)

Etapa 2: Ensayo Outdoor dentro del predio del Conicet – Convenio de Asistencia Técnica con CONICET

A fines de Noviembre de 2021 comenzamos una prueba piloto de diferentes cultivares dentro del predio con la utilización de agua de reúso. Estos trabajos se realizan a través de un convenio de asistencia técnica firmado con el Conicet que finalizará en Mayo del 2022.

Objetivo:

Evaluar los parámetros de inocuidad y rendimiento potencial de cultivo de Cannabis en exterior utilizando agua de reúso, en las mismas condiciones utilizadas para el riego de otros cultivos que posee actualmente la empresa.

Resultados Esperados:

Confirmar el potencial en la utilización de agua de reúso para cultivos de cannabis, generando materia prima de excelente calidad, segura, optimizando procesos de crecimiento outdoor.

Status: Finalizado

Personal interviniente:

- Lic. Martin Alejandro ALMIRALL (Magister en Evaluación de Proyectos, ITBA)
- Sr. Matías ALMIRALL
- Sr. Federico KOST
- Dr. Gregorio BIGATTI (Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad de Buenos Aires, Investigador Principal de CONICET, CCT CONICET-CENPAT)
- Dra. Mariana LOZADA (Dra. en Ciencias Biológicas, Universidad de Buenos Aires, Investigadora Independiente de CONICET, CCT CONICET-CENPAT)
- Ing. Agr. Dr. Tomas BOSCO (Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Comahue, Profesional Adjunto de CONICET, CCT CONICET-CENPAT)
- Lic. Juan Pablo CEVOLI (Biotecnólogo, Universidad Nacional de Quilmes, Coordinación de Vinculación Tecnológica Región Patagonia - CONICET)
- Dr. Mauricio Faleschini (Investigador Asistente – CONICET)



Momento del trasplante a la parcela experimental



Plantas con defensas para el viento



Vista del desarrollo del cultivo en la hilera y entre las hileras a los 40 días post trasplante y rama comenzando el proceso de floración.



Desarrollo de las plantas en floración



Proceso real de obtención de aceites medicinales a partir de cultivares de cannabis



Podemos observar a la Ministra de Salud de la Nación, Dra. Carla Vizzotti , y al Ministro de Salud de la Provincia de Chubut, Dr. Fabián Puratich, visitando el proyecto el 18 de Enero de 2022.

Esta etapa finalizó el 26 de Abril de 2022 con el informe final del Conicet, en donde mostramos las principales conclusiones del informe, siendo absolutamente todas positivas:

- **Análisis de calidad de agua de riego:**

- El líquido presentó valores dentro de lo aceptable en el Decreto de Vuelco 1540/16, en cuanto al contenido de sales y pH.
- Los sólidos suspendidos totales estuvieron ampliamente representados por material volátil, asociado a la presencia de materia orgánica (medida tanto como DBO5 como DQO).
- En cuanto a los nutrientes inorgánicos, el nitrógeno estuvo principalmente representado por amonio y en menor medida por las formas oxidadas. El fósforo presentó valores habituales para líquidos cloacales en lagunas de estabilización.
- En lo que respecta a la calidad sanitaria, las concentraciones bacteriológicas se encuadraron dentro de lo exigido para riego de acuerdo al Decreto 1540/16 de la Provincia del Chubut.
- La concentración de *Escherichia coli* estuvo muy por debajo en tres de las mediciones realizadas (siempre menor a 100 NMP/100 ml), donde el valor límite establecido para riego de máxima exigencia para cultivos que se consumen crudos y espacios verdes de libre acceso es 1000 NMP/100 ml y donde el valor límite ampliado para el caso de cultivos industriales es 100.000 NMP/100 ml.

- **Análisis de inocuidad de materia vegetal (hojas y flores) y derivados (aceite):**
 - Tanto en flores como en aceite NO se detectó la presencia de *Escherichia coli*.
 - En aceite, todos los elementos potencialmente tóxicos, como Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo y Plomo, estuvieron en todos los casos por debajo del límite de cuantificación del método (0,25 ppm).

Etapa 3: Investigación y desarrollo de semillas

A través de la inscripción de la compañía como categoría "A – CRIADERO" en el Registro Nacional de Comercio y Fiscalización de Semillas, ya se ha comenzado un programa de fitomejoramiento con cannabis sativa L.

En estos momentos se está readecuando un depósito de la compañía e incorporando todos los sistemas de seguridad antes descritos.

El proyecto contará con 3 espacios herméticos separados para generar más de 50 plantas por espacio, con el fin de realizar trabajos sobre 3 cultivares diferentes.

También contará con un espacio para el cultivo de madres, que luego de un proceso de clonación y feminización, se obtendrán las plantas necesarias para el desarrollo de semillas.

Una vez estabilizadas, las cepas desarrolladas localmente, se registrarán en el Instituto Nacional de Semillas.

La readecuación del establecimiento incluye la incorporación de las siguientes salas:

- Depósitos
- 3 salas de cultivo
- Sala de Monitoreo de producción y fertiriego.
- Sala de Madres y clonación
- Sala de Secado
- Sala de Extracción

Los análisis de laboratorio se realizan en el predio del Conicet (CCT CENPAT).

Objetivo:

- Realización de cruces de semillas.
- Mejora en la genética de semillas.
- Desarrollo de proceso de feminización de semillas.
- Estabilización de semillas.
- Determinación de rendimiento de producción de semillas.
- Fomentar la utilización de semillas estabilizadas dentro de Chubut, ayudando a la gente inscrita en el REPROCANN.

Resultados Esperados:

Obtener diferentes tipo de cepas estabilizadas con el fin de poder registrar las semillas en el INASE.

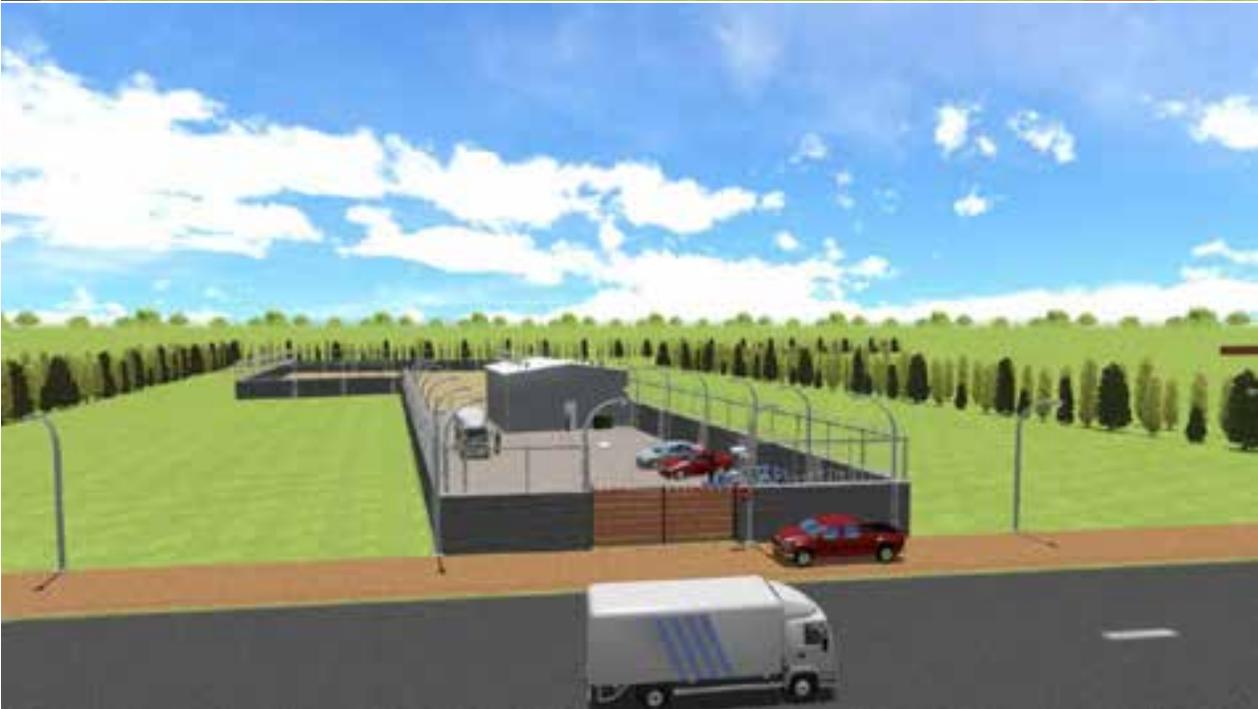
Status:

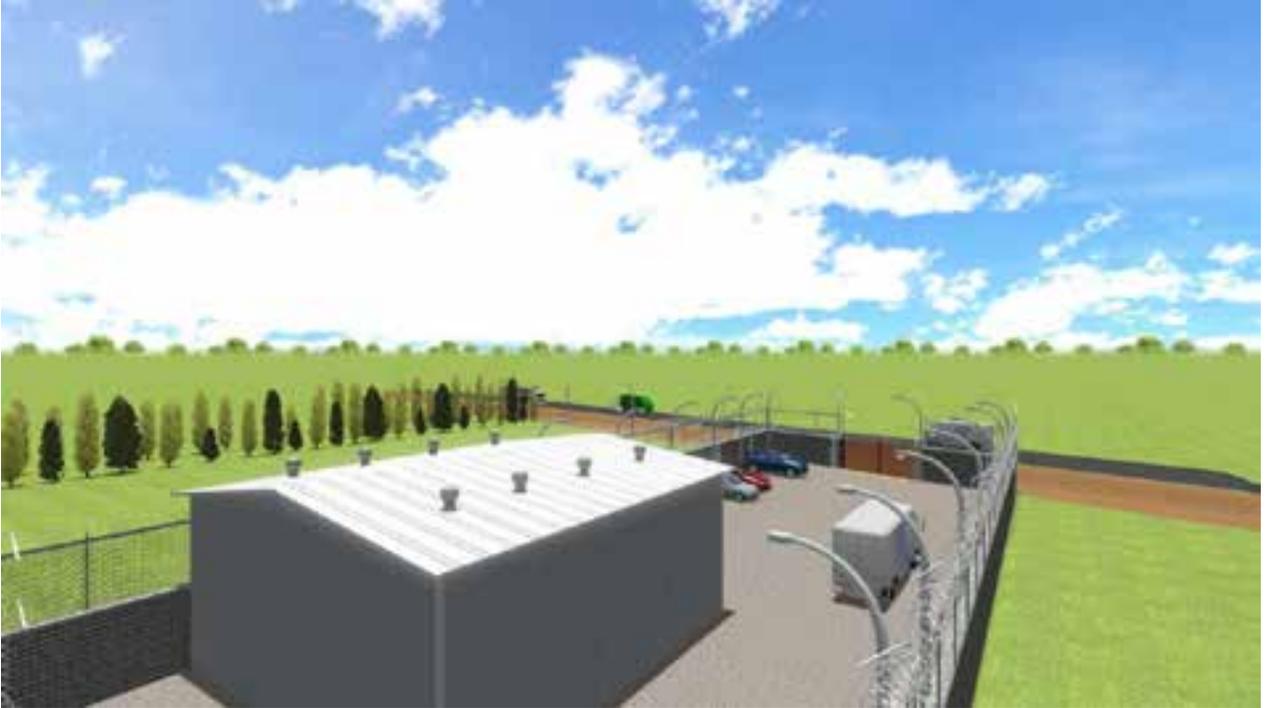
En proceso de reacondicionamiento de infraestructura existente.

Luego de realizar la readecuación del predio en cuanto a las medidas de seguridad correspondientes, se dará comienzo con los trabajos productivos en junio del 2022.

Personal interviniente:

- Lic. Martin Alejandro ALMIRALL (Magister en Evaluación de Proyectos, ITBA)
- Sr. Matías ALMIRALL
- Sr. Federico KOST
- Dr. Gregorio BIGATTI (Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad de Buenos Aires, Investigador Principal de CONICET, CCT CONICET-CENPAT)
- Dra. Mariana LOZADA (Dra. en Ciencias Biológicas, Universidad de Buenos Aires, Investigadora Independiente de CONICET, CCT CONICET-CENPAT)
- Ing. Agr. Dr. Tomas BOSCO (Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Comahue, Profesional Adjunto de CONICET, CCT CONICET-CENPAT)
- Nuevo personal a contratar.





Etapa 4: Investigación y desarrollo de Cannabis y sus derivados (outdoor)

Se agregaran las siguientes salas:

- Sala de Monitoreo de Seguridad
- Vestuarios / Comedor
- Oficinas
- Mas Depósitos
- Laboratorio de Extracción y Química
- Sala de Elaboración de Derivados del Cannabis

Se realizará un cultivo sobre más de 2000 m² en el exterior.

Se utilizarán 2 cultivares distintos, tipo II (mezcla de CBD:THC) y tipo III (alta en CBD).

Objetivo:

- Caracterizar cuali-cuantitativamente los extractos en cuento a la concentración de los distintos compuestos activos (cannabinoides, terpenos) en muestras provenientes de cultivos.
- Estudio de adaptabilidad para diferentes cultivares en Puerto Madryn.
- Determinación de rendimientos por tipo de cultivar.
- Cuantificación de cannabinoides por tipo de cultivar.
- Desarrollo de técnicas y procesos de cultivo outdoor para diferentes cultivares.
- Desarrollo de protocolos de cultivo outdoor.
- Desarrollo de técnicas de procesamiento y extracción de materia prima.
- Desarrollo de técnicas de elaboración de diferentes productos derivados del cannabis.
- Desarrollar y estabilizar variedades medicinales de *Cannabis sp.* que permitan la preparación reproducible de fitopreparados (aceites, tinturas).
- Capacitación y formación del personales a través del equipo del Conicet.

Resultados Esperados:

- Selección de cultivares óptimos de producción en la zona de Puerto Madryn.
- Estandarización de técnicas y procedimientos para el cultivo outdoor a gran escala de cannabis.
- Obtención de valores promedio de rendimiento de producción por tipo de cultivar.
- Confirmación de la utilización de los equipamientos adecuados y tipo de tecnología para el procesamiento y extracción de materia prima.
- Obtención de rendimientos de elaboración de diferentes tipos de productos derivados del cannabis.
- Análisis cualitativos en cuanto a cannabinoides y contaminantes tanto de la materia primera como de los diferentes productos derivados del cannabis.
- Obtención de productos estables y de alta calidad.

- Desarrollar la formación e inclusión de nuevo personal a la industria del cannabis.
- Elaboración de la documentación necesaria para la obtención de certificaciones internacionales de buenas practicas en la producción outdoor de cannabis.

Status:

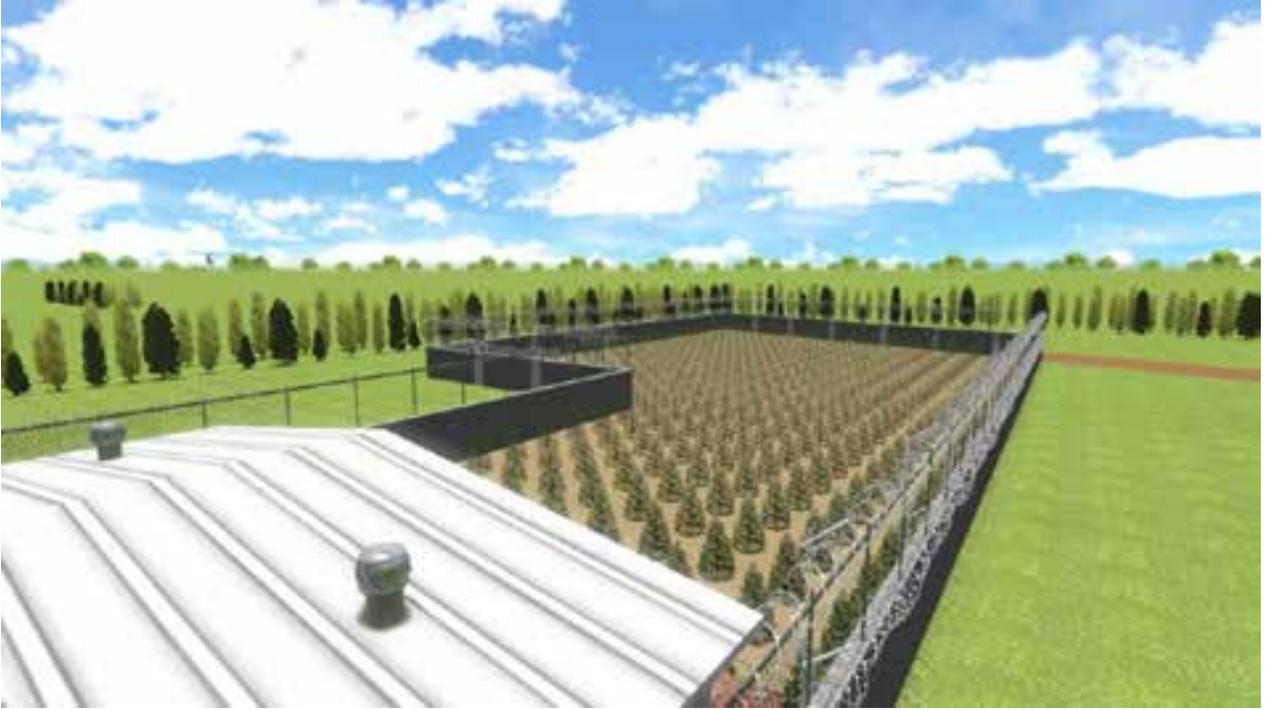
Esta etapa comenzará una vez aprobado el proyecto por el Ministerio de Salud de la Nación.

Personal involucrado:

En esta etapa, ya se contará con un total de casi 20 empleados, la gran mayoría nuevos, capacitados y formados.







Etapa 5: Investigación y desarrollo de Cannabis y sus derivados (indoor)

Se incorporará un predio anexo de una hectárea a lo ya construido:

- Nuevas salas de mayor tamaño tanto en lo productivo, como en los laboratorios y también para aumentar la productividad de derivados de cannabis
- 10 viveros de 400 m² de última tecnología, manteniendo los 2 tipos de cultivares descritos en la etapa 4.

Objetivo:

- Caracterizar cuali-cuantitativamente los extractos de cuento a la concentración de los distintos compuestos activos (cannabinoides, terpenos) en muestras provenientes de cultivos controlados.
- Determinación de rendimientos por tipo de cultivares.
- Desarrollo de técnicas y procesos de cultivo indoor para diferentes cultivares.
- Desarrollo de protocolos de cultivo indoor.
- Desarrollar y estabilizar variedades medicinales de Cannabis sp. que permitan la preparación reproducible de fitopreparados (aceites, tinturas).
- Capacitación y formación del personal a través del equipo del Conicet.

Resultados Esperados:

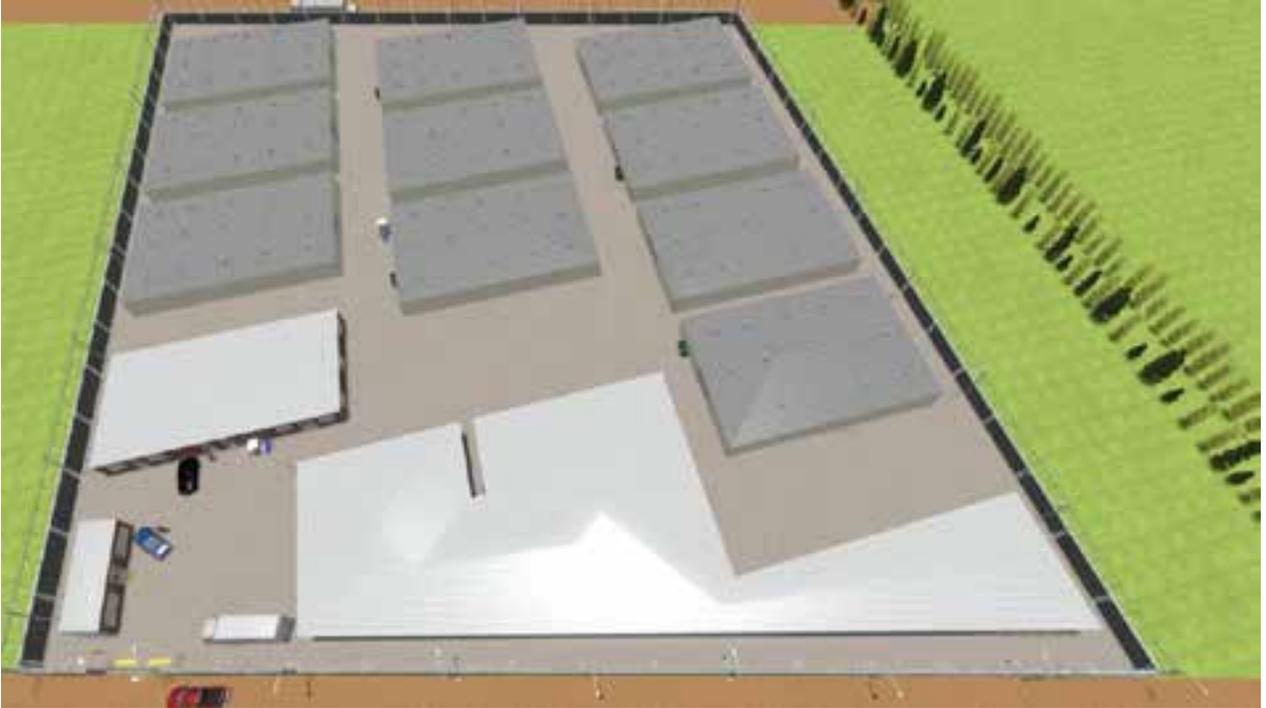
- Estandarización de técnicas y procedimientos para el cultivo indoor a gran escala de cannabis.
- Obtención de valores promedio de rendimiento de producción por tipo de cultivar.
- Confirmación de la utilización de los equipamientos adecuados y tipo de tecnología dentro de los correspondientes invernaderos.
- Obtención de rendimientos de elaboración de diferentes tipos de productos derivados del cannabis.
- Análisis cualitativos en cuanto a cannabinoides y contaminantes tanto de la materia prima como de los diferentes productos derivados del cannabis.
- Obtención de productos estables y de alta calidad
- Desarrollar la formación e inclusión de nuevo personal a la industria del cannabis.
- Elaboración de la documentación necesaria para la obtención de certificaciones internacionales de buenas prácticas en la producción indoor de cannabis.

Status:

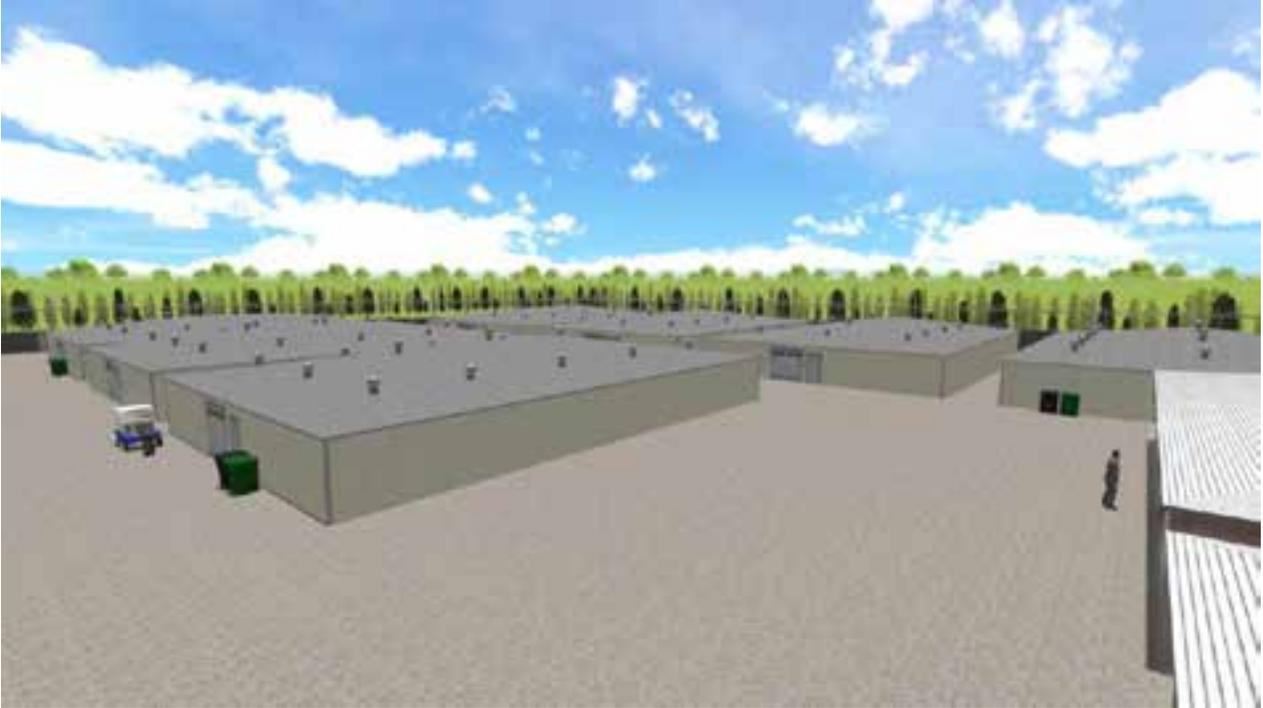
Esta etapa comenzará luego de que se obtenga el primer cultivo outdoor.

Personal involucrado:

En esta última etapa, ya se contará con un total de casi 50 empleados, la gran mayoría nuevos, capacitados y formados.







PROPUESTA DE VALOR A FUTURO

Operativas

- Creacion de un polo tecnologico de cannabis en la Patagonia.
- Localizacion estrategica para mercado interno y exportacion a traves del puerto de la ciudad.
- Calles y accesos preparados especialmente para transito intensivo de vehiculos de carga.
- Espacio de carga y descarga de gran amplitud.
- Gran potencial de energia disponible.
- Disponibilidad de agua potable y agua de reuso.
- Sinergias y economías de escala.

Economia

- Oportunidades a nuevas pequeñas empresas que se desarrollen en Puerto Madryn.
- Mayores puestos de trabajo directos e indirectos.
- Mayores ingresos para el Estado a traves del aumento de recaucion una vez que las leyes permitan la comercializacion de los productos derivados del cannabis.
- Potencial exportacion de productos derivados del cannabis, generando divisas para la economia Argentina.
- Desarrollo de nuevos productos y tecnologias nacionales con alto valor agregado.

Comunidad

- Mayor facilidad en el acceso de productos de cannabis medicinal.
- Mayor seguridad respecto a la calidad de los productos de cannabis.
- Talleres de autocultivo.
- Disminucion del mercado ilegal de cannabis.
- Potencial desarrollo de fibras de cáñamo para remplazo de plasticos.
- El cáñamo combate la deforestacion.
- Las plantas de cannabis absorben grandes cantidades de dióxido de carbono.
- Capacitacion y formacion para las nuevas fuentes de trabajo.

INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGIA Y PRODUCCION

GENERALIDADES

La producción vegetal en invernáculos permite adaptar las condiciones ambientales a las necesidades del cultivo maximizando el aprovechamiento de las condiciones naturales de la zona como la radiación, temperaturas (máximas y mínimas) y humedad relativa, además de permitir la dosificación adecuada de los recursos fotosintéticos como son la luz (a través del fotoperiodo), el dióxido de carbono (CO₂), el agua y los nutrientes. Es por ello que el proyecto terminara con la construcción de los invernaderos.

En la Patagonia, las estaciones son muy marcadas con altas temperaturas y radiación en verano y bajas en invierno (la amplitud térmica anual llega a los 40°C). En este sentido, para mantener una producción estable en cantidad y calidad, hay que tener en cuenta las limitantes ambientales que varían de acuerdo al momento del año. En invierno, tanto la transmisión de la radiación a través de la cubierta del invernadero como las pérdidas de energía en forma de calor (tanto diurnas como nocturnas) son los principales factores a controlar, mientras que en la temporada estival lo son las altas temperaturas y la baja humedad relativa del ambiente. Los demás factores como el fotoperiodo, el CO₂ y los nutrientes dependen del suministro externo sin ser afectados por las condiciones ambientales fuera del vivero.

CONSIDERACIONES PARA LA INSTALACION DE INVERNADEROS

Las necesidades de estructura de los invernaderos como el tipo de material, la inclinación del techo y la orientación se determinan a partir de la radiación incidente, el viento, las precipitaciones y las temperaturas extremas. Este es el primer paso a tener en cuenta al momento de planificar la instalación de las estructuras.



Figura 1 Vivero tipo con cobertura de chapa "cristal" y suplemento de luz artificial. Tomado de <https://www.adcinvernaderos.com.ar/invernaderos-automatizacion.php>

MANEJO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES DENTRO DEL INVERNADERO

El manejo de las condiciones ambientales dentro del invernáculo es de vital importancia para lograr los objetivos propuestos en la planificación del cultivo. Estas condiciones deben responder a las necesidades en los distintos estadios de crecimiento y desarrollo de las plantas. Además, el manejo adecuado en relación a la temperatura, humedad relativa y prácticas asociadas al cultivo como podas y raleos tienen un impacto directo sobre la sanidad del cultivo.

El cannabis es un cultivo con requerimientos particulares de luz, temperatura y CO₂ así como de nutrientes, que se van modificando de acuerdo la fase de desarrollo. Conocer y mantener esas condiciones a lo largo del ciclo es fundamental para obtener un producto estable tanto en cantidad como calidad.

Temperatura:

La temperatura es un factor determinante de la actividad metabólica, el crecimiento y desarrollo de las plantas. Todos los procesos fisiológicos ocurren adecuadamente en un rango óptimo de temperaturas. Por debajo o por encima de este rango posiblemente la planta no alcance su máximo potencial de rendimiento. Además, determinados procesos metabólicos tienen lugar en la planta tanto durante el día como durante la noche, por lo que la temperatura óptima para la planta variará consecuentemente (termoperiodismo diario). Estas variaciones diarias de temperaturas tienen un efecto directo sobre la floración, fructificación y crecimiento.

Dependiendo de la fase en que se encuentre dentro del ciclo, el cannabis presenta distintas temperaturas óptimas para el día y para la noche.

Para reducir la temperatura, se utilizará una ventilación forzada utilizando un sistema de paneles húmedos.



Figura 2 Sistema de paneles húmedos. Tomado de <https://www.adcinvernaderos.com.ar/invernaderos-automatizacion.php>

El manejo de la humedad relativa es también un factor importante porque involucra tanto el control de funciones fisiológicas como las condiciones que podrían ser favorables para la aparición de patógenos. Cuando la humedad relativa es baja (ambiente seco), se afecta la transpiración de las plantas lo que trae asociado, cuando no es tan severo como para provocar el cierre de estomas, un uso ineficiente tanto del agua como de los nutrientes. Por el contrario, cuando la humedad relativa es alta (ambiente húmedo) pueden formarse laminas de humedad sobre las hojas proveyendo un medio propicio para el desarrollo de enfermedades y plagas.

Para el caso de aumento de la temperatura en épocas invernales, se utilizara la calefacción mediante gas directo envasado.

Iluminación:

El cannabis es una planta fotoperiodica, esto es que ante un cambio en el régimen de duración en la iluminación, percibida a través de determinados mecanismos fisiológicos, se generan cambios en su metabolismo, pasando de la fase vegetativa a la reproductiva en su ciclo de vida. Los fotoperiodos de 18 horas de luz y 6 de oscuridad mantienen a la planta en su fase vegetativa, mientras que en periodos de luz de 12 horas la planta desarrolla la fase de floración.

Como primer punto se utilizaran invernáculos con capacidad de oscurecimiento total a través de cubiertas opacas que se despliegan y permiten el manejo adecuado de los fotoperiodos (cantidad de horas luz/oscuridad) de acuerdo al momento del cultivo.

Para la ciudad de Puerto Madryn, será necesario la suplementación con luz artificial.

Enriquecimiento con CO₂:

La concentración de CO₂ es fundamental para optimizar el proceso de fotosíntesis en las plantas de cannabis. Existe una estrecha relación entre la temperatura, la luz, el CO₂ y el proceso de fotosíntesis. Se utilizará un sistema de enriquecimiento de los invernáculos a través de tuberías que lo transporten desde un tubo de almacenamiento.

Como resumen del manejo de las variables ambientales dentro del invernadero y de las tecnologías propuestas para el desarrollo de cannabis medicinal se puede decir que en cuanto al manejo de la temperatura, utilizaremos un sistemas de enfriamiento por paneles húmedos y extractores teniendo en cuenta que es la mejor opción para disminuir el ingreso de plagas desde el exterior además de permitir el manejo conjunto de la temperatura y la humedad relativa. Otro sistema, complementario a este, que es simple pero con buenos resultados, es el de la colocación de una media sombra para proteger al cultivo de radiaciones extremas, pero que también durante la noche cumple la función de retener las radiaciones térmicas de onda larga dentro del invernadero manteniendo así la temperatura.

En cuanto a la calefacción en la época invernal, utilizaremos un sistema de calefacción mediante gas directo envasado. El control de las luces es fundamental en un cultivo de las características del cannabis, por lo que los invernaderos poseerán sistemas de cierre total con cubiertas opacas para manejar los fotoperiodos. Independientemente de esto, la suplementación con luces artificiales es necesaria para lograr las metas productivas a las cuales queremos llegar. Finalmente dotaremos a los invernaderos con suministro de CO₂ para potenciar junto a las otras variables la producción sin tener factores limitantes. Todos los factores serán controlados de manera automatizada para que las variables ambientales estén lo más estables posibles, potenciando la producción y calidad final de flores de cannabis.

SISTEMA DE PRODUCCION

Manejo:

Se utilizará un sistema de hidroponía sin recirculación sobre sustrato inerte. Esto es, una técnica de cultivo en la que no se utiliza tierra sino un material sólido distinto (natural de síntesis o residual, mineral u orgánico) colocado en un contenedor (maceta) que permite el anclaje del sistema radical, mientras que los nutrientes necesarios para el desarrollo de la planta son provistos a través del agua de riego. Comparado con los sistemas tradicionales de producción en tierra, los sistemas hidropónicos presentan ventajas desde el punto de vista de la reducción del requerimiento de los espacios, optimización el uso del agua y obteniendo cultivos con mejor sanidad.

Sustrato:

En cuanto al sustrato, utilizaremos la fibra de coco para todas las fases del cultivo. Si bien existen en el mercado variedad de sustratos, la fibra de coco es la que mejor se adapta al cultivo de cannabis teniendo en cuenta el porte y el tipo de planta. Sus características más importantes son la gran capacidad de retención de agua y gran capacidad de aireación, su pH que oscila entre 5.5 y 6.5 (factor muy importante teniendo en cuenta la disponibilidad de nutrientes en las soluciones) y que tiene la capacidad de absorber rápidamente al agua aun cuando está seco. Además, por ser natural, es un producto ecológico y sostenible y su extracción y descarte no conlleva impacto ambiental.

Riego:

El primer punto a considerar en un sistema productivo como el presente es contar con agua de calidad para aplicar al cultivo. Esto es muy importante teniendo en cuenta que todos los nutrientes que van a estar disponibles para las plantas son proveídos junto con el agua a través del sistema de riego.

En el caso de la ciudad de Puerto Madryn, al no haber presencia de napas, no se cuenta con la posibilidad de usar agua de pozo, por lo que se dispone del agua de red para el uso productivo.

El sistema de riego se conforma de 4 componentes que hacen a lo que se denomina el equipo de riego: El cabezal de riego, la red de distribución de agua (tuberías), los emisores (goteros) y los elementos de control, medida y protección.

La instalación del cabezal de riego como de parte de la red de distribución se realizará en una sala de riego aparte de los invernaderos y hecha para tal fin. En la sala de riego se encontrará el equipo de bombeo, filtros, manómetros de presión, bombas dosificadoras de fertilizantes, tanques de fertilizante, válvulas, caudalímetros, reguladores de presión y la central automática. De allí se maneja la dosificación y momento oportuno de riego para cada invernáculo a través del sistema de distribución de tuberías. Los goteros son el emisor final del agua a la planta que la dosifica en las cantidades necesarias.

Las necesidades de fertilizantes varían en función de la fase en que se encuentre el cultivo, no es la misma necesidad de nutrientes para la fase vegetativa, donde necesita fundamentalmente nitrógeno (N) y en menor medida fósforo (P) y potasio (K) que en la floración donde las demandas de K aumentan considerablemente respecto a los otros macronutrientes (nitrógeno, potasio, azufre, calcio, magnesio y fósforo). El aporte de micronutrientes (hierro, boro, manganeso, zinc, cobre, cloro, molibdeno) debe ser relativamente constante, sin mucho cambio entre las fases.

Manejo de plagas:

El manejo para la prevención y el combate de plagas y enfermedades se enfocará dentro de lo que se denomina Manejo Integrado de Plagas (MIP). Este es un enfoque multidimensional que intenta armonizar la eficiencia del combate de plagas y enfermedades con la responsabilidad social y la productividad.

Para un programa de monitoreo exitoso, entrenaremos al personal en los síntomas de las infecciones y la identificación de las especies perjudiciales (plagas). La toma de decisiones escala desde las buenas prácticas con manejo de raleos y monitoreos, continúa con el control biológico a través de especies de insectos benéficas para la agricultura. Si la infección es severa se continúa con acciones mecánicas como retiro del material afectado y podas fuertes y como última alternativa el control químico. En este caso se utilizarán productos orgánicos o de baja toxicidad en casos severos, siguiendo las recomendaciones nacionales para este tipo de cultivos.

Residuos:

En relación a la producción de desechos, en la etapa de producción vegetal se generan desechos de dos tipos: los restos propios del cultivo, esto es, partes de la planta que no se utilizan luego de la cosecha, y los restos asociados a la práctica del cultivo que son los relacionados a los insumos utilizados para la producción, que a su vez se pueden dividir en orgánicos (en este caso fibra de coco) y sintéticos (contenedores, bolsas de fertilizantes, descartes de los materiales de riego, etc.).

Contaremos con sectores para almacenar por separado los residuos orgánicos (en este sitio pueden juntarse los restos del cultivo con todos los otros orgánicos) e inorgánicos o sintéticos. Al no poseer sustancias tóxicas, todo lo que son residuos orgánicos pueden ser tratados como compostables (que se ira utilizando para la fase 4 del proyecto). Por otro lado, los residuos sintéticos serán almacenados y descartados según la normativa local vigente para este tipo de desechos (ej. separación de residuos "secos/limpios" de los desechos comunes).

SALAS DE PRODUCCION

Sala de genética y clonación:

En esta sala se mantendrán las madres de las genéticas de interés. Se realizarán clones partiendo de esquejes de plantas madres. Aproximadamente cada 6 meses, las madres serán reemplazadas con otros clones que serán crecidos en la Sala de crecimiento vegetativo, para así asegurar la propagación agámica mediante el desarrollo continuo de clones.

Sala de clones:

Esta sala será ser cerrada e iluminada con un ciclo de 18hs de luz y 6 de oscuridad. Tendrá ventilación y aire limpio con humedad controlada de 50% y una temperatura de 26°C. Los clones se desarrollarán en bandejas de clonación con sustrato inerte (fibra de coco o tacos de turba prensada -"jiffy"-). El sustrato será humedecido con solución de hormona de enraizamiento (pH 5,5) y cada esqueje se cortará y se introducirá en el sustrato embebido en hormona de enraizamiento. Se mantendrán los clones en ambiente con 100% de humedad, 26°C y se irá aumentando la intensidad de luz. Luego del día 5 se comenzará a rustificar los clones, abriendo la cámara de clonación hasta llegar al día 15 con humedad igual a la de la sala de clones (50%).

Sala de Propagación (crecimiento vegetativo):

Se trabajará en viveros mixtos (luz solar + artificial) de 400m² con una superficie irradiada de 264m². Se mantendrá una temperatura entre 15 y 28 °C con predominancia de temperaturas promedio de 26°C durante las horas de luz. Durante la fase vegetativa se utilizarán 18 hs de luz y 6 de oscuridad, lo que favorece el crecimiento de la biomasa aérea. Se trasladarán y trasplantarán los clones obtenidos anteriormente, a macetas de tela geotextil de 20 litros con sustrato profesional para cannabis o fibra de coco.

Se contará con un monitoreo continuo de las variables ambientales predominantes: humedad entre 40 y 60%, intensidad de luz mayor a 500 PPFd, oscuridad total durante 6 hs, ventilación y provisión de CO₂, así como el manejo de patógenos, riego y fertilización. La luz artificial deberá tener las longitudes de onda del visible (luz blanca fría entre 400 y 700 nm) y UV B y UV A.

Sala de floración:

Se trasladarán las plantas de las salas de Propagación y se dispondrán a una densidad 50% menor (aprox 1 planta/(m²), en contenedores de 20L. Se bajará el fotoperíodo a 12 hs de luz y 12 hs de oscuridad, con 26°C de temperatura ambiente y una intensidad de luz mayor a 500 umol/m²/s (PPFD). Por cada vivero se utilizarán 264m² para la obtención de flores.

Sala de Trimming:

En esta sala se recibirán las plantas cosechadas con flores y se procederá en una primer instancia a retirar las hojas de las plantas, dejando únicamente las flores y las brácteas protectoras, para evitar romper los tricomas, que es donde se secretan los cannabinoides.

Sala de Secado:

En la sala de secado se utilizarán mallas de sostén de las plantas o líneas de alambre a dos o tres metros de altura. Tendrá una temperatura controlada de 21°C, ventilación, entrada de aire con filtro de carbón y permanecerá en oscuridad.

Trimming/ empaque:

Se obtendrán los cogollos (flores) secos y se envasarán al vacío. Este proceso se realizará en una sala separada de Trimming, teniendo en cuenta la asepsia del lugar y de los operarios. Las bolsas al vacío se podrán guardar en freezer hasta su utilización en los procesos de extracción de cannabinoides o podrán ser utilizado directamente para realizar derivados de cannabis.

PROCESOS PARA LA OBTENCION DEL DERIVADOS DE CANNABIS

QUÍMICA DEL CANNABIS

El término "cannabinoides" representa un grupo de compuestos terpeno-fenólicos encontrados hasta ahora de forma casi exclusiva en la planta de cannabis. Sin embargo, además del cannabis, los fitocannabinoides también se han encontrado en la pimienta negra, el cacao, las trufas negras, la kava, el rododendro chino, y otras flores. Se han encontrado más de 500 compuestos distintos en el cannabis, incluidos compuestos de los grupos químicos de cannabinoides, terpenoides, flavonoides y ácidos grasos omega. Se han identificado más de 100 cannabinoides diferentes, los cuales tienen efectos a nivel del cuerpo por su interacción con el sistema endocannabinoide. Los cannabinoides principales de interés son: Δ^9 -THCA, Δ^9 -THC, Δ^8 -THCA, Δ^8 -THC, CBDA, CBD, CBNA, CBN, ácido cannabigerólico (CBGA), cannabigerol (CBG), ácido cannabigerovarínico (CBGVA), cannabigerovarina (CBGV), ácido cannabicroménico (CBCA), cannabicromeno (CBC), ácido tetrahidrocannabivarínico (Δ^9 -THCVA), y tetrahidrocannabivarina (Δ^9 -THCV).

El aroma típico del cannabis es el resultado de la presencia de unos 140 terpenoides diferentes. Los terpenoides son moléculas complejas compuestas por unidades de isopreno (C₅H₈) repetidas. La estructura final de los terpenoides varía desde cadenas lineales simples hasta moléculas policíclicas complejas, y pueden incluir grupos funcionales alcohol, éter, aldehído, cetona o éster. Estos compuestos se extraen fácilmente del material vegetal mediante destilación o arrastre por vapor. Este destilado se llama aceite esencial o aceite volátil de la planta. Los terpenoides o terpenos crean el aroma único de la planta de cannabis, dando el perfil de sabor y aroma de los productos de cannabis. Algunos terpenos comunes que se encuentran de forma natural en el cannabis incluyen el mirceno, el limoneno, el pineno, el linalol, el cariofileno, y el humuleno. El beta-mirceno, el monoterpene más abundante en el cannabis, tiene propiedades analgésicas, antiinflamatorias, antibióticas y anti mutagénicas. El beta-cariofileno, el sesquiterpene más común, exhibe actividad antiinflamatoria, citoprotectora de la mucosa gástrica y antipalúdica.

TIPOS DE PREPARADOS

Fitopreparados en base oleosa (aceites):

Es el tipo de preparado medicinal más ampliamente utilizado. Se preparan extrayendo la resina por diferentes métodos, y luego la misma se diluye en un aceite carrier apropiado, como aceite de oliva o coco.

Este diluyente oleoso permite manejar la concentración a medida de la necesidad.

Tinturas herbales:

Se realizan utilizando etanol como disolvente para disolver el material vegetal. El solvente absorbe los químicos: cannabinoides, aceites, terpenos. Al igual que los aceites, las tinturas se administran debajo de la lengua, o también agregarse en un vaso de agua u otras bebidas. Tienen la ventaja de una rápida absorción.

Comestibles:

Los comestibles vienen en diferentes formas: brownies, caramelos, galletas y bebidas. Procesados comercialmente, los comestibles tienen una exhibición prominente en los dispensarios médicos, sobre todo en la industria norteamericana, siendo una opción interesante y promisoria, de diversificación y alto valor agregado.

Productos de uso tópico:

Los extractos concentrados permiten derivar en una variedad de productos cosméticos tópicos. Los tópicos son productos no ingeribles tales como lociones, bálsamos, aerosoles, parches transdérmicos, cremas, ungüentos, shampoo, y otros destinados a aplicarse directamente sobre la piel. A diferencia de algunos productos de cannabis que pueden provocar un efecto psicoactivo, los tópicos de THC proporcionan efectos localizados en el área específica del cuerpo donde se aplican sin efecto sistémico. La piel absorbe mejor el CBD, por lo que los tópicos de CBD pueden ofrecer un efecto más completo en todo el cuerpo.

Desarrollo de variedades de cannabis - Producción de semillas feminizadas:

Si bien muchas industrias solo mantienen clones debido a su mayor reproducibilidad y simplicidad de manejo, el desarrollo de variedades de cannabis es deseable cuando se quiere registrar una cepa propia.

Esto se logra por cruzamientos y estabilización por retrocruzamiento. Para ello, no solamente tiene cuenta la composición de cannabinoides sino también la presencia de terpenos y otros compuestos, que la hacen distintiva con respecto a otras.

Si se cuenta con clones de desarrollo propio o de variedades registradas por la empresa en el INASE, se pueden realizar semillas feminizadas mediante reversión sexual de un clon con tiosulfato de plata y posterior cruzamiento. La planta masculinizada sigue siendo genéticamente XX por lo que las semillas obtenidas serán todas XX (hembras).

PROCESOS DE EXTRACCION

La extracción es el proceso de separar los compuestos del cáñamo o el material de la planta de cannabis en un concentrado que se puede utilizar en aplicaciones downstream. Existen varios tipos de extracción que pueden aplicarse a nivel industrial, que darán lugar a extractos con diferentes características y rendimientos.

Extracción con etanol:

Nosotros utilizaremos la extracción con etanol utilizando etanol 96 de grado alimenticio, mediante el principio de que los cannabinoides tendrán alta afinidad por el solvente por sus características lipofílicas. Luego de la extracción, se realiza una destilación para evaporar el alcohol en evaporador rotatorio (*rotavap*), aplicando calor en un baño conteniendo un balón giratorio, en donde se recupera la resina conteniendo los cannabinoides, los cuales son luego recuperados en un solvente oleoso como el aceite de oliva o coco. Este proceso se puede llevar a cabo a gran escala sin problemas. El procesamiento de etanol es una excelente respuesta para la producción de aceite de espectro completo.

Purificación por cromatografía ultrarrápida (*flash chromatography*):

Utilizaremos la cromatografía ultrarrápida que es una técnica que permite la separación de compuestos aislados a partir de muestras multicomponentes.

El método de cromatografía ultrarrápida es esencialmente una versión acelerada de la cromatografía convencional. En este caso, se utilizará para poder separar componentes puros del cannabis (ej. CBD) a partir de extractos con etanol.

CONTROL DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

TÉCNICAS ANALÍTICAS DE MEDICIÓN DE CANNABINOIDES

Cromatografía de gases (GC):

El GC con ionización de llama (FID) o detección por espectrometría de masas (MS) es hasta ahora el método mejor establecido para el análisis de cannabis y sus productos, por ello elegimos esta opción. El GC/FID permite cuantificar los cannabinoides totales, sin distinguir entre la forma ácida o neutra, por ejemplo para caracterizar una cepa en cuanto a sus componentes. Cuando se requiere distinguirlas, por ejemplo en productos ya procesados o para ver la eficacia de la descarboxilación, es necesaria una derivatización previa. El GC/MS es el método de elección para identificar de novo no solo cannabinoides sino toda la gama de otros compuestos como terpenos y flavonoides, lo cual permite crear perfiles de cannabis (huellas dactilares químicas), una herramienta para atribuir el país de origen, las condiciones de cultivo (interior, exterior), el registro de variedades, etc.

LABORATORIO DE MEDICIONES ANALÍTICAS

Para la medición de cannabinoides y terpenos, monitoreo de material vegetal para la decisión de momento de cosecha, y control de calidad (potencia y contaminantes) de extractos y concentrados (aceites).

SEGURIDAD – MANEJO DE DESECHOS

Tendremos un monitoreo de seguridad, con personal idóneo las 24 hs y al menos dos personas de seguridad por turno. A su vez el predio contará con cerco de doble altura (material mas alambrado), perimetral que también servirá para frenar el embate del viento. También contará con cerco perimetral eléctrico, y sistema de cámaras y sensores infrarojo en todo el predio.

En cuanto a la seguridad del personal, contarán con protección ante la radiación en las salas de cultivo y elementos de primeros auxilios. En todo momento el personal contará con el equipamiento de seguridad apropiado (guardapolvo, guantes, anteojos de seguridad).

También se contará con un sistema contra incendios.

SEGURIDAD – MANEJO DE DESECHOS

La generación de residuos de solvente será tenida en cuenta: el etanol se almacena y descarta como residuo peligroso siguiendo su Ficha de Seguridad de productos químicos (MSDS) y en función del ANEXO I de la Ley N° 24.051 de Residuos Peligrosos (bajo la categoría Y42 “Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados”). Para el transporte y disposición final existen en Puerto Madryn empresas dedicadas a tal fin.

POSIBILIDADES FUTURAS

CÁÑAMO INDUSTRIAL

El cáñamo se planta a campo con densidades mayores con el objetivo de producir fibras. El uso de agua de reúso de la empresa y la disposición de tierras permitiría una o dos cosechas de cáñamos industrial para fibra (THC menor a 1%).

SEMILLAS DE CÁÑAMO

Si se planta el cáñamo con menor densidad que para la obtención de fibras, y se deja al cultivo que termine su ciclo de vida, se producirán semillas por cruzamiento de machos y hembras, con el fin de utilizar su aceite en numerosas aplicaciones.

BASE PARA PRODUCTOS COMESTIBLES

A partir de concentrados *full spectrum* es posible desarrollar productos con mayor nivel de industrialización, tal como comestibles. Hoy en día la reglamentación aun no permite esto, sin embargo a futuro es posible que se reglamente este tipo de mercado. De la forma en que se reglamente dependerá el tipo de base que se utilice: si los niveles de THC se regulan en un valor máximo, es posible que se deban purificar los concentrados luego de la extracción, por ejemplo por cromatografía ultrarrápida (flash chromatography).

UTILIZACIÓN DE DESECHOS DE CANNABIS

Debido a que los productos utilizados y generados en el cultivo no son tóxicos, es posible generar nuevos subproductos a partir de los desechos orgánicos, los cuales puede ser utilizado para distintos fines. Una posibilidad es chipear los tallos con alto contenido de fibra y mezclarlos con la fibra de coco usada para crear una enmienda orgánica que podría ser utilizada con fines de horticultura.

RIEGOS ALTERNATIVOS

Debido a las limitaciones hídricas que presenta la zona, el proyecto puede avanzar sobre la posibilidad de utilizar agua de reúso (aporte de materia orgánica) mezclada con agua de pozo, para poder hacer frente a las necesidades de riego, inclusive en indoor. Si bien estábamos realizando la prueba piloto con el Conicet en donde ya estamos utilizando agua de reúso para riego, será necesario tener un plan de I + D que estudie sistemas de riego con diferentes mezclas (ratios) entre los dos tipos de agua, y evaluar: a) la tolerancia máxima de las plantas a la salinidad en estas mezclas, b) los niveles de materia orgánica y contaminantes presentes en la mezcla optima, y c) los niveles de contaminantes que se transfieren a las flores/extractos a partir de los mismos.

BIBLIOGRAFIA

Aragón, F; Lozada M.; Mc Carthy I. & Bigatti G. Fitopreparados de variedades medicinales de Cannabis como coadyuvantes en medicinal general: composición química, eficacia y dosificación. "2do Congreso Argentino de Cannabis y Salud y 3er Encuentro Americano de Profesionales Expertos en Fitocannabinoides" 31 de septiembre al 2 de octubre 2021. Presentación oral. <https://www.youtube.com/watch?v=p9vQKOEELk&list=TLGG6J1cBvZuF3AxOTEwMjAyMQ&t=7s>

Bigatti G. Resultados del Programa de Cultivo y Producción de Cannabis para la obtención de fitopreparados medicinales para la Salud Pública de la Provincia del Chubut. "2do Congreso Argentino de Cannabis y Salud y 3er Encuentro Cannamericano de Profesionales Expertos en Fitocannabinoides". 31 de septiembre- 2 de octubre 2021. Oral. <https://www.youtube.com/watch?v=1tZjWil0fdA&list=TLGG69guttw7hVoxOTEwMjAyMQ&t=2s>

Bosco T.; Lozada M.; Ydazkin Y; Troncoso O.; Massone S.; Lopez de Armentia J.; Taccari L.; Marquez F.; Gonzalez-Jose R & Bigatti G. Efecto del extracto de algas (U. pinnatifida) sobre el crecimiento vegetativo de Cannabis medicinal (Cannabis Sativa L.). "2do Congreso Argentino de Cannabis y Salud y 3er Encuentro Americano de Profesionales Expertos en Fitocannabinoides". 31 de septiembre al 2 de octubre 2021. Poster.

Bosco T.; Ydazkin Y.; Lozada M.; Marquez F.; Gonzalez-Jose R. & Bigatti G. Evaluación de la posición del esqueje de la planta madre y el uso de polvo de algas como alternativa de enraizante orgánico en la reproducción asexual de Cannabis Sativa L.. "2do Congreso Argentino de Cannabis y Salud y 3er Encuentro Americano de Profesionales Expertos en Fitocannabinoides". 31 de septiembre al 2 de octubre 2021. Presentación Oral.

<https://www.youtube.com/watch?v=aahUAC3pjRE&list=TLGG14tDtSCnz1AwMjEyMjAyMQ&t=5s>

Bucklin R. A., Leary J. D., McConnell D. B., Wilkerson E. G. 2004. Fan and Pad Greenhouse Evaporative Cooling Systems. University of Florida. IFAS Extension.

Cáceres Guido, Paulo, Natalia Riva, Graciela Calle, Marta Dell'Orso, Mariana Gatto, Norma Sberna, and Paula Schaiquevich. "Medicinal Cannabis in Latin America: History, Current State of Regulation, and the Role of the Pharmacist in a New Clinical Experience with Cannabidiol Oil." *Journal of the American Pharmacists Association* 60, no. 1 (January 1, 2020): 212–15. <https://doi.org/10.1016/j.japh.2019.09.012>.

Cassano, Tommaso, Rosanna Villani, Lorenzo Pace, Antonio Carbone, Vidyasagar Naik Bukke, Stanislaw Orkisz, Carlo Avolio, and Gaetano Serviddio. "From Cannabis Sativa to Cannabidiol: Promising Therapeutic Candidate for the Treatment of Neurodegenerative Diseases." *Frontiers in Pharmacology* 11 (March 6, 2020). <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00124>.

Gallily, Ruth, Zhannah Yekhtin, and Lumír Ondřej Hanuš. "Overcoming the Bell-Shaped Dose-Response of Cannabidiol by Using <l>Cannabis</l> Extract Enriched in Cannabidiol." *Pharmacology & Pharmacy* 06, no. 02 (2015): 75–85. <https://doi.org/10.4236/pp.2015.62010>.

Guindon, Josée, and Andrea G. Hohmann. "The Endocannabinoid System and Cancer: Therapeutic Implication." *British Journal of Pharmacology* 163, no. 7 (2011): 1447–63. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2011.01327.x>.

Guy, Geoffrey, Stephen Wright, Alice Mead, and Anne Comi. Use of cannabinoids in the treatment of epilepsy. United States US10583096B2, filed March 28, 2017, and issued March 10, 2020. <https://patents.google.com/patent/US10583096B2/en>.

INTA. 2019. Invernaderos. Tecnología apropiada en las regiones productivas del territorio nacional argentino (del paralelo 23 al 54). Compiladores: Lenscak M.P., Iglesias N. Ediciones INTA-IPAF Región Pampeana. <http://sipas.inta.gob.ar/?q=node/1396>

JM McPartland, and Pruitt PI. "Side Effects of Pharmaceuticals Not Elicited by Comparable Herbal Medicines: The Case of Tetrahydrocannabinol and Marijuana." *Alternative Therapies in Health and Medicine* 5, no. 4 (July 1, 1999): 57–62.

John M. McPartland DO, MS, and Ethan B. Russo MD. "Cannabis and Cannabis Extracts." *Journal of Cannabis Therapeutics* 1, no. 3–4 (June 1, 2001): 103–32. https://doi.org/10.1300/J175v01n03_08.

Johnson, Jeremy R., Mary Burnell-Nugent, Dominique Lossignol, Elena Doina Ganae-Motan, Richard Potts, and Marie T. Fallon. "Multicenter, Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled, Parallel-Group Study of the Efficacy, Safety, and Tolerability of THC:CBD Extract and THC Extract in Patients with Intractable Cancer-Related Pain." *Journal of Pain and Symptom Management* 39, no. 2 (February 2010): 167–79. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2009.06.008>.

Kisková, Terézia, Felicitas Mungenast, Mária Suváková, Walter Jäger, and Theresia Thalhammer. "Future Aspects for Cannabinoids in Breast Cancer Therapy." *International Journal of Molecular Sciences* 20, no. 7 (April 3, 2019). <https://doi.org/10.3390/ijms20071673>.

Larsen, Christian, and Jorida Shahinas. "Dosage, Efficacy and Safety of Cannabidiol Administration in Adults: A Systematic Review of Human Trials." *Journal of Clinical Medicine Research* 12, no. 3 (March 2020): 129–41. <https://doi.org/10.14740/jocmr4090>.

Márquez F., Lozada M., Idaszkin Y.L., González-José R. & G. Bigatti. 2021. Cannabis varieties can be distinguished by achene shape using geometric morphometrics. *Cannabis and Cannabinoid Research*. DOI: 10.1089/can.2020.0172

Marquez F.; Lozada M.; Ydazkin Y.; Gonzalez-Jose R. & Bigatti G. Las variedades de Cannabis pueden distinguirse por la forma de las semillas. "2do Congreso Argentino de Cannabis y Salud y 3er Encuentro Americano de Profesionales Expertos en Fitocannabinoides". 31 de septiembre al 2 de octubre 2021. Presentación oral.

https://www.youtube.com/watch?v=c4pj_7uPCA&list=TLGGk7gHy9nIY_gxOTEwMjAyMQ&t=4s

Martínez Rivera, N. (2019). "Los desafíos del cannabis medicinal en Colombia. Una mirada a los pequeños y medianos cultivadores". Transnational Institute, Informe sobre Políticas de Drogas, 52. <https://www.tni.org/es/publicacion/los-desafios-del-cannabis-medicinal-en-colombia>

Morales, Paula, Dow P. Hurst, and Patricia H. Reggio. "Molecular Targets of the Phytocannabinoids-A Complex Picture." *Progress in the Chemistry of Organic Natural Products* 103 (2017): 103–31. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45541-9_4.

Navarini, Luca, Domenico P. E. Margiotta, Gabriele Gallo Afflitto, and Antonella Afeltra. "Chapter 38 - Cannabinoids in Autoimmune and Rheumatic Diseases." In *Mosaic of Autoimmunity*, edited by Carlo Perricone and Yehuda Shoenfeld, 417–29. Academic Press, 2019. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814307-0.00038-4>.

Parker, Linda A., Erin M. Rock, and Cheryl L. Limebeer. "Regulation of Nausea and Vomiting by Cannabinoids." *British Journal of Pharmacology* 163, no. 7 (2011): 1411–22. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2010.01176.x>.

Pellati, Federica, Vittoria Borgonetti, Virginia Brighenti, Marco Biagi, Stefania Benvenuti, and Lorenzo Corsi. "Cannabis Sativa L. and Nonpsychoactive Cannabinoids: Their Chemistry and Role against Oxidative Stress, Inflammation, and Cancer." *BioMed Research International* 2018 (2018): 1691428. <https://doi.org/10.1155/2018/1691428>.

Pisanti, S., Bifulco, M., 2019. Medical Cannabis: A plurimillennial history of an evergreen. *Journal of Cellular Physiology* 234, 8342–8351. <https://doi.org/10.1002/jcp.27725>

Russo, Ethan B. "Taming THC: Potential Cannabis Synergy and Phytocannabinoid-Terpenoid Entourage Effects." *British Journal of Pharmacology* 163, no. 7 (2011): 1344–64. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x>.

Russo, Ethan B. "The Case for the Entourage Effect and Conventional Breeding of Clinical Cannabis: No 'Strain,' No Gain." *Frontiers in Plant Science* 9 (2018). <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01969>.

Russo, Ethan B., and Franjo Grotenhermen. *The Handbook of Cannabis Therapeutics: From Bench to Bedside*. Routledge, 2014.

Schubert, David, Devin Kepchia, Zhibin Liang, Richard Dargusch, Joshua Goldberg, and Pamela Maher. "Efficacy of Cannabinoids in a Pre-Clinical Drug-Screening Platform for Alzheimer's Disease." *Molecular Neurobiology* 56, no. 11 (November 2019): 7719–30. <https://doi.org/10.1007/s12035-019-1637-8>.

Tanasescu, Radu, and Cris S. Constantinescu. "Cannabinoids and the Immune System: An Overview." *Immunobiology*, Special Issue: Cannabinoids and Immunology, 215, no. 8 (August 1, 2010): 588–97. <https://doi.org/10.1016/j.imbio.2009.12.005>.

Uruguay XXI (2020). Oportunidades de inversión. Cannabis. Disponible en: <https://275rzy1ul4252pt1hv2dqyuf-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2020/07/UruguayXXI-Cannabis.pdf>.

Wong, Hayes, and Brian E. Cairns. "Cannabidiol, Cannabinol and Their Combinations Act as Peripheral Analgesics in a Rat Model of Myofascial Pain." *Archives of Oral Biology* 104 (August 1, 2019): 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2019.05.028>.

ANEXO I: CONVENIO CONICET PRUEBA PILOTO OUTDOOR – ASISTENCIA TECNICA

CONVENIO DE ASISTENCIA TECNICA

DS
Ml

Entre el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, denominado en adelante el “**CONICET**”, representado en este acto por su Gerente de Vinculación Tecnológica, Sergio Romano, con domicilio en Godoy Cruz Nro. 2290 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por una parte; y **WHALE LEAF FARM S.A**, CUIT 30-717408914, denominada en adelante la “**CONTRAPARTE**”, representada en este acto por su Presidente, Martin ALMIRALL, DNI.:29.039.516 con domicilio en calle Arribeños 3790, piso 3, departamento A, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, por la otra; y en conjunto denominadas las “Partes”, acuerdan celebrar el presente convenio, en adelante el “Convenio”, el cual se sujetará a las siguientes cláusulas y condiciones:

PRIMERA. OBJETO.

A través del presente Convenio, la CONTRAPARTE solicita a CONICET la prestación de una asistencia técnica cuyo objeto es evaluar los parámetros de inocuidad y rendimiento potencial del cultivo de Cannabis en exterior utilizando agua de reúso, en las mismas condiciones utilizadas para el riego de otros cultivos que posee actualmente la empresa. El agua de reuso proviene de la red de la cooperativa sanitaria de Puerto Madryn (Servicoop), la cual es ampliamente utilizada en el ejido municipal para realizar cultivos de frutales y otras plantas. El agua proviene de desechos domésticos y ha sido analizada por el CCT CONICET CENPAT desde hace décadas.

A este fin, las Partes acuerdan llevar adelante el Plan de Trabajo que se adjunta al presente como Anexo I.

SEGUNDA. LUGAR DE TRABAJO.

CONICET designa a sus Unidades Ejecutoras Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR-CENPAT) y al Instituto Patagónico para el Estudio de los Ecosistemas Continentales (IPEEC-CENPAT), con domicilio en Bv. Almirante Brown 2915, Puerto Madryn-Chubut, para llevar adelante las tareas objeto del presente Convenio.

TERCERA. REPRESENTANTES TÉCNICOS.

Con el fin de establecer canales permanentes y fluidos de comunicación para el cumplimiento del presente Convenio, las Partes designan los siguientes representantes técnicos:

Por CONICET: Gregorio BIGATTI – Investigador Principal -IBIOMAR CCT CENPAT-- Mail: gbigatti@cenpat-conicet.gob.ar, teléfono: +5492804533317.

Tomas BOSCO- Profesional Adjunto- IPEEC CCT CENPAT Mail: bosco@cenpat-conicet.gob.ar

Por la CONTRAPARTE: Martin ALMIRALL, Presidente Whale Leaf Farm S.A, mail: martin.almirall@gmail.com



CUARTA. APORTES DE LAS PARTES.

Los aportes de las Partes se detallan en el Anexo II del presente Convenio.

QUINTA. OBLIGACIONES DE CONICET.

a. El CONICET se obliga a cumplir con el objeto del presente Convenio y desarrollar las tareas previstas en el Plan de Trabajo acordado en el Anexo I. El CONICET no está obligado a realizar tareas distintas de aquellas que expresamente se establecen en el Anexo I, no representando este convenio, de manera alguna, un compromiso de realizar tareas adicionales a las mencionadas en dicho anexo. De estar la CONTRAPARTE interesada en la ejecución de tareas no incluidas en el presente convenio, o si las mismas deben necesariamente realizarse por cuestiones no imputables al CONICET, éstas serán objeto de un acuerdo por separado entre las Partes o bien de una adenda al presente Convenio, según corresponda.

b. Aportar los recursos humanos detallados en el Anexo I.

c. Suministrar el lugar físico y la utilización del equipamiento existente con el objeto de desarrollar las tareas previstas en este convenio.

d. Presentar en tiempo y forma, a través de su Representante Técnico, los informes detallados en el Plan de Trabajo.

SEXTA. OBLIGACIONES DE LA CONTRAPARTE.

a. Cumplir con el objeto del presente Convenio conforme el Plan de Trabajo acordado en el Anexo I.

b. Suministrar los aportes necesarios para la ejecución de las tareas objeto del presente, de acuerdo la Cláusula Cuarta y Anexo II.

c. Pagar el monto acordado en la Cláusula Séptima.

SEPTIMA. PRECIO – FORMA DE PAGO.

DS
Md

a. Como contraprestación a las tareas a realizarse en virtud del presente Convenio, la CONTRAPARTE abonará a CONICET a [REDACTED]

b. El pago se efectuará de la siguiente forma y una vez cumplida la condición que en cada caso se indica:

- I. A la firma de este convenio, la suma de pesos [REDACTED]
- II. Contra el cumplimiento de la entrega del primer Informe Técnico, la suma de pesos [REDACTED]
- III. Contra entrega segundo Informe Técnico, la suma de pesos [REDACTED]
- IV. Contra entrega de Informe Final, la suma de pesos [REDACTED]

OCTAVA. AUSENCIA DE EROGACIONES PARA EL CONICET.

El presente Convenio no implicará erogaciones de ninguna naturaleza a cargo de CONICET.

NOVENA. ADMINISTRACION DE LOS FONDOS.

Para la administración de la totalidad de los fondos que constituyen el precio pagado por la CONTRAPARTE, CONICET designa a la UVT: Fundación Innova-t, en adelante la "UVT", con domicilio en Rivadavia 1917, CABA, Argentina [Mail: innovat@innovat.org.ar; teléfono +54 11 52187741 al 44], que actuará como Unidad de Vinculación Tecnológica conforme los términos de la Ley Nº 23.877 y la Resolución Nº 2014/11 del Directorio del CONICET.

En tal sentido, emitirá por cuenta y orden de CONICET, facturas a la CONTRAPARTE, de acuerdo a lo acordado en la Cláusula Séptima del presente Convenio.

DECIMA. MORA - INTERESES.

La falta de pago en tiempo y forma de los montos previstos en la Cláusula Séptima hará incurrir a la CONTRAPARTE en mora de pleno derecho, por el sólo vencimiento de los plazos y sin necesidad de preaviso ni intimación judicial y/o extrajudicial de ninguna naturaleza.

Asimismo, las Partes convienen especialmente que todas las obligaciones dinerarias que sean pagadas fuera de término devengarán un interés moratorio equivalente al valor diario que surja de aplicar una vez la tasa de interés pasiva del Banco de la Nación Argentina por cada día de retraso y hasta la fecha de efectivo e íntegro pago.



DECIMO PRIMERA. PROPIEDAD INTELECTUAL – PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS.

- a. Cada Parte continúa siendo propietaria de sus propios conocimientos previos, de su know-how y/u otros resultados, protegidos o no, sea que estos hayan sido obtenidos con anterioridad a la firma de este Convenio, o desarrollados o adquiridos con independencia de las tareas previstas en el mismo.
- b. La propiedad sobre los resultados que se generen a partir de la ejecución de los trabajos de asistencia técnica objeto del presente pertenecerán a (marcar con una X la opción que corresponda):
- CONICET y sus Instituciones Académicas/de ciencia y Tecnología Asociadas (según cuando corresponda por convenio marco)
- c. Se entenderá por propiedad de los resultados de investigación a los efectos del presente Convenio a aquellos que sean susceptibles de protección por la legislación de patentes de invención o por otro tipo de registro legal, o aquellos resultados que no sean protegibles legalmente por patentes o por otro tipo de registro pero que puedan ser utilizados en el proceso productivo y adquieran por ello importancia económica.
- d. Las Partes acuerdan que el CONICET podrá disponer de toda información científica que surja con motivo de la realización de la presente asistencia técnica para ser aplicada a futuros estudios e investigaciones científicas, como así también a los trabajos y desarrollos de sus investigadores. En particular, la CONTRAPARTE autoriza a CONICET a realizar las publicaciones científicas que considere.
- e. En los trabajos publicados constarán los autores, su grado de participación, así como el hecho de que el trabajo a publicar se origina en el presente Convenio.

DECIMO SEGUNDA. GARANTÍAS.

CONICET se compromete a llevar adelante las tareas a su cargo con la mayor diligencia debida, sin perjuicio de lo cual CONICET no garantiza el resultado de las mismas.

Asimismo, CONICET no garantiza la exclusividad de las tareas a su cargo en favor de la CONTRAPARTE.

La CONTRAPARTE, por su parte, declara y garantiza cumplir con toda la normativa vigente y aplicable a la industria en la que se desempeña, incluyendo pero sin limitar a legislación en materia regulatoria.

DECIMO TERCERA. INDEMNIDAD. SEGUROS.

Cada una de las Partes se compromete a mantener indemne a la otra respecto de cualquier reclamo judicial o extrajudicial que sus respectivos recursos humanos iniciaren contra la parte

The logo consists of the letters 'DS' in a small font above a stylized signature 'Md' enclosed in a blue bracket-like shape.

empleadora correspondiente, como consecuencia o relacionado con la ejecución del presente Convenio.

Asimismo, la CONTRAPARTE se compromete a mantener indemne a CONICET respecto de cualquier reclamo judicial o extrajudicial que los consumidores, proveedores y/o clientes en general iniciaren contra la CONTRAPARTE con relación a los servicios relacionados con las tareas objeto del presente Convenio que la CONTRAPARTE prestare a terceros o bien en relación a los productos que la CONTRAPARTE comercializare como resultado de dichas tareas.

Cada una de las Partes se compromete a contar con las coberturas de seguro legalmente obligatorias de acuerdo a las actividades de su competencia. Estos seguros deberán cubrir a los agentes de CONICET en los sitios donde se lleven a cabo la ejecución de las tareas de la presente asistencia técnica.

DECIMO CUARTA. PROHIBICIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS.

Las Partes no podrán ceder a terceros los derechos derivados del presente Convenio, sin el consentimiento previo de la otra Parte.

DECIMO QUINTA. DIVISIBILIDAD.

Si alguna de las disposiciones del presente convenio fuera considerada inválida, ilegal o inexigible, en la medida en que lo permita la legislación aplicable:

a. Las demás disposiciones de la presente permanecerán en plena fuerza y efecto y serán interpretadas de modo tal que cumplan con la intención de las Partes en forma tan cercana como sea posible.

b. Las Partes acuerdan emplear sus mejores esfuerzos para negociar una disposición, en reemplazo de la disposición considerada inválida, ilegal o inexigible, que sea consistente con la intención original de las Partes y la legislación aplicable.

DÉCIMO SEXTA. PROPIEDAD DE LOS BIENES.

Los bienes muebles e inmuebles de las Partes afectados a la ejecución del presente Convenio que se destinen al desarrollo de los planes de trabajo, o los que pudieran agregarse y/o utilizarse en el futuro, continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen, o con cuyos fondos hubiesen sido adquiridos, salvo determinación en contrario manifestada formalmente.

DÉCIMO SEPTIMA. INDIVIDUALIDAD



El presente Convenio no constituye ningún tipo de sociedad, asociación o relación de dependencia o empleo entre las Partes del mismo, y por lo tanto, las Partes no serán consideradas solidariamente responsables por ninguna cuestión de responsabilidad civil o laboral en las que hayan incurrido individualmente.

DÉCIMO OCTAVA. UTILIZACIÓN DE LOGOS, NOMBRES, MARCAS Y/O EMBLEMAS.

La CONTRAPARTE deberá utilizar el logo, nombre, marca y/o emblema de CONICET en toda publicación o actividad de difusión de las tareas y/o resultados del presente convenio. En los casos que los fines perseguidos sean comerciales, se deberá además hacer una evaluación económica del uso del logo, nombre, marca y/o emblema de CONICET conforme a lo establecido en la resolución 794/15, que se negociará en la respectiva licencia.-

DECIMO NOVENA. CONFIDENCIALIDAD.

Sin perjuicio de lo previsto en la Cláusula 11.d, las Partes se comprometen a:

- a. No revelar a terceros ninguna información técnica sensible relacionada con el objeto del presente, sea con fines comerciales o científicos, ya sea anterior o subsiguiente a la firma del presente.
- b. Mantener estricta confidencialidad acerca de los trabajos que se realicen durante toda la vigencia del Convenio y por hasta un plazo de 5 años posteriores al vencimiento del presente.
- c. Tomar las medidas necesarias para que el personal que tuviera acceso a tal información no la revele a terceros y la mantenga estrictamente confidencial, asumiendo en forma personal quien así no obrare, la responsabilidad civil y/o penal que le fuera aplicable.
- d. Acordar por escrito qué aspectos de la información desarrollada podrán divulgarse o publicarse y en qué forma.

VIGÉSIMO. DURACION. PRORROGA.

El presente Convenio tendrá una vigencia de 12 meses contados a partir de la fecha de firma, pudiendo prorrogarse por acuerdo escrito de las Partes.

VIGÉSIMO PRIMERA. RESCISION - RESOLUCIÓN SIN EXPRESIÓN DE CAUSA.

Las Partes acuerdan que será causal de rescisión de este Convenio el incumplimiento de las obligaciones asumidas por alguna de las Partes.

El presente Convenio puede ser resuelto sin expresión de causa por cualquiera de las Partes mediante un aviso previo, por medio fehaciente, realizado con una anticipación no menor a los

DS
ml

treinta (30) días de la fecha en que se pretende su resolución. La resolución no dará derecho a reclamar indemnización de ninguna naturaleza a ninguna de las Partes.

En caso de existir trabajos en curso de ejecución las Partes se comprometen a mantener en vigencia el Convenio hasta la finalización de las actividades previstas en la medida en que cuenten con suficientes recursos asignados.

VIGÉSIMO SEGUNDA. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.

Ante cualquier controversia derivada de la aplicación o interpretación del presente convenio, las Partes se comprometen a agotar las medidas tendientes a poner fin al conflicto a través de sus representantes técnicos, en caso de no poder arribar a un acuerdo se someterán a los Tribunales Federales de la Capital Federal.

VIGESIMO TERCERA. COMUNICACIONES – NOTIFICACIONES.

A todos los efectos del presente Convenio, las Partes constituyen domicilio en:

CONICET

Godoy Cruz 2290

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

At. Sergio Gastón Romano – Gerente de Vinculación Tecnológica

Referencia: CONVENIO DE ASISTENCIA TECNICA ENTRE CONICET – WHALE LEAF FARM S.A

WHALE LEAF FARM S.A

Arribeños 3790, piso 3, departamento A

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

At. Martin ALMIRALL, Presidente Whales Leaf Farm S.A

Referencia: CONVENIO DE ASISTENCIA TECNICA ENTRE CONICET – WHALE LEAF FARM S.A

O donde lo comuniquen fehacientemente en el futuro. Las comunicaciones se considerarán efectivamente cursadas y efectuadas cuando sean recibidas por el destinatario.

En prueba de conformidad se firman 3 ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a los días del mes de del año 2021.-

Anexo 1: Plan de TrabajoA. PLAN DE ACTIVIDADES

1-

Nº	1.ACTIVIDAD	2. DESCRIPCION	3.ENTREGABLES	4.RESPONSABLE DEL ENTREGABLE
1	<p>Diseño y armado de parcelas experimentales. Monitoreo durante la producción.</p>	<p>Se realizará un experimento en parcelas en exterior, con 57 plantas de cannabis hembras de las variedades medicinales desarrolladas en el CCT CONICET-CENPAT. Todas las plantas serán expuestas al tratamiento con riego con agua de reúso ya que esas serán las únicas condiciones posibles en el campo del contratante. El experimento durará 6 meses, de acuerdo al ciclo de vida de la especie, hasta su floración en exterior (diciembre-mayo). La infraestructura constará de un predio de 5 x 20m que deberá ser cerrado con alambre perimetral con seguridad de alambre de púa y puerta con cerraduras/candados. Dentro del predio se colocarán tanques para el agua de reúso y un sistema de riego por goteo, con temporizador de riego, bomba y filtro. Se estima utilizar 5000 litros de agua para riego por semana. A su vez se deberá colocar 30m3 de tierra proveniente de los terrenos de la empresa donde se planea cultivar. La infraestructura (materiales y colocación en el predio del CENPAT) correrá por cuenta del solicitante según los</p>	<p>1 informe técnico con protocolo y metodología del ensayo bajo las condiciones de crecimiento del cultivo en exterior</p>	<p>Dr. Gregorio Bigatti-IBIOMAR.</p>

DS
ML

		requerimientos desarrollados en el ANEXO II.		
2	Análisis de la calidad de suelo	Se tomarán muestras de suelo al principio y al final del experimento, y se analizarán los siguientes parámetros fisicoquímicos: metales pesados, nitrato, salinidad y pH.	1 informe técnico al final del experimento	Ing. Agr. Dr. Tomás Bosco-IPEEC.
3	Análisis de los cannabinoides presentes en la materia vegetal	Al final del proceso se analizarán muestras de materia vegetal (flores). Se estimará el rendimiento en gramos de flores/planta y/o gr flores/m ² para cada variedad, y se analizarán químicamente los cannabinoides principales (THC/CBD) por gr de flor.	1 informe técnico al final del experimento	Dra. Mariana Lozada
4	Análisis de la calidad de fitopreparados	Se medirá el contenido de metales pesados en muestras de flores. Se procesarán muestras de flores para la preparación de aceite de cannabis. Se medirán a su vez al final del proceso: cannabinoides principales (THC/CBD) por ml de aceite, y metales pesados/ml de aceite.	1 informe técnico final haciendo comparaciones con parámetros de calidad nacionales e internacionales para cannabis medicinal	Dra. Mariana Lozada

B. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tarea	Año 1: Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	X	x	X	x	x	x						
2	X					x						
3						x	x	x	x	x	x	x
4						x	x	x	x	x	x	x

C. RESULTADOS ESPERADOS Y CAMPO DE APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

A) Resultados Esperados: Se realizará un análisis de calidad de las flores de cannabis, midiendo parámetros de rendimiento e inocuidad del cultivo de cannabis medicinal en condiciones de exterior con agua de reúso.

B) Campo de Aplicación:

Producción de cannabis medicinal e industrial, en el marco de la normativa nacional vigente. Usos cosméticos según regulación de ANMAT actual o la normativa que surja en el futuro.

D. GRUPO DE TRABAJO

1-APELLIDO Y NOMBRE	2-INSTITUCIÓN	3-CUIL	4-CATEGORÍA	5-FUNCIÓN
Bigatti Gregorio	IBIOMAR CCT CONICET CENPAT	20- 23126377-3	Investigador Principal	Coordinador Programa de Cannabis
Lozada Mariana	IBIOMAR CCT CONICET CENPAT	27- 23146834-5	Investigadora Independiente	Responsable Area Fitopreparados y Química

DS

Ml

Bosco Tomás	IPEEC CONICET CENPAT	CCT	20- 29032681-0	Profesional Adjunto	CPA área de fisiología vegetal. Responsable análisis de suelos
-------------	----------------------------	-----	-------------------	---------------------	---

Anexo 2 “Presupuesto”

1- Precio y Forma de Pago:

PRECIO: [REDACTED]

CUATRO PAGOS:

- Pago 1. [REDACTED] a la firma
- Pago 2. [REDACTED] contra entrega primer informe técnico de armado del experimento.
- Pago 3. [REDACTED] contra entrega segundo informe técnico.
- Pago 4. [REDACTED] contra entrega de informe final.

Los análisis de calidad de agua de reúso los proveerá el CESIMAR mediante ST2989 y los ensayos de laboratorio relativos a cannabinoides el CCT CENPAT mediante ST4959. Ambos servicios serán presupuestados y facturados de forma independiente.

2- Aporte en especie:

- Alambre perimetral olímpico de 2,4m de altura con 3 hilos de alambre de púa.
- Portón de entrada con cerradura o candados.
- Tierra proveniente del lugar donde se realizará el cultivo en el campo.
- Sistema de riego con tanque para 5.000 litros por semana.
- Bombas con 57 emisores para agua de reúso.
- Mano de obra para la instalación de la infraestructura y sistematización del terreno (extracción de la vegetación, nivelado del terreno, relleno con la tierra especificada)
- Agua de reúso (5.000 litros por semana).

DocuSigned by:
Martin Almirall
229027BB9B77457...
1/14/2022



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional

**Hoja Adicional de Firmas
Convenio**

Número: CONVE-2022-02829929-APN-GVT#CONICET

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Lunes 10 de Enero de 2022

Referencia: Convenio AT CONICET - WHALE LEAF FARM

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 11 pagina/s.

Digitally signed by ROMANO Sergio Gaston
Date: 2022.01.10 16:47:08 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Sergio Gaston Romano
Gerente
Gerencia de Vinculación Tecnológica
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

IF-2022-04296110-APN-GRH#CONICET

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2022.01.10 16:47:13 -03:00



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número: IF-2022-04296110-APN-GRH#CONICET

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Viernes 14 de Enero de 2022

Referencia: Documentación Adicional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2022.01.14 12:55:50 -03:00

MARTIN ALEJANDRO ALMIRALL
20290395160
-

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2022.01.14 12:55:51 -03:00

ANEXO II: CONVENIO CONICET ASESORIA TECNICA PRODUCCION INDOOR

Puerto Madryn, 9 de diciembre de 2021

Sres. Whale Leaf Farm S.A

Presente

De acuerdo a lo solicitado por Uds. oportunamente, tengo el agrado de hacerles llegar la siguiente cotización:

Asesoría técnica intensiva en Producción Indoor de Cannabis Medicinal

DESARROLLO: Ante la aceptación del presente presupuesto, IBIOMAR (CONICET CENPAT), asumirá institucionalmente la responsabilidad de proveer el servicio requerido por el Contratante, en tiempo y forma, de acuerdo a los alcances descriptos a continuación y en el Plan de Trabajo (*ANEXO*):

- IBIOMAR se compromete a realizar los mejores esfuerzos para cumplir con los objetivos propuestos. Los resultados y conclusiones que surjan de la ejecución del presente plan de trabajo, serán informados al contratante. Las decisiones técnicas y comerciales que el mismo adopte basados en dicha información, serán consecuencia de una evaluación interna por parte del contratante y, por lo tanto, de su exclusiva responsabilidad.
- IBIOMAR designa como Responsable Técnico para este servicio al Dr. Gregorio Bigatti.

El IBIOMAR, por medio de la Unidad de Vinculación Tecnológica Fundación para la Innovación y la Transferencia de Tecnología (INNOVA-T), emitirá las facturas en el marco de la Ley 23.877 y su Decreto Reglamentario 1311/96.

COSTO: [REDACTED]

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará de la siguiente forma y una vez cumplida la condición que en cada caso se indica:

[REDACTED] **al inicio**
contra entrega primer informe
contra entrega informe final

El importe facturado corresponderá al pago a 30 días de fecha factura, debiendo ser abonada mediante transferencia bancaria a la cuenta que oportunamente informará la UVT arriba mencionada.

IBIOMAR-CONICET Bvd. Brown 2915. 9120 Puerto Madryn, Chubut ARGENTINA
Tel +54 (0)280 488-3184 / 488-3185. Email: ibiomar-direccion@cenpat-conicet.gob.ar

Superado el plazo de pago el importe a abonar se ajustará de acuerdo a la Tasa de Descuento de Documentos del Banco de la Nación Argentina, vigente al día de su cobro.

VALIDEZ DE LA OFERTA: 15 días

PLAZO DE EJECUCIÓN: 3 Meses a partir de la aceptación del presupuesto



Dra. Florencia Cremonte
Directora IBIOMAR
CCT CONICET CENPAT



Lic. Juan Pablo Cevoli
Oficina de Vinculación Tecnológica
CCT CONICET CENPAT

ANEXO PLAN DE TRABAJO

Objetivo: Asesorar en forma integral a Whale Leaf Farm S.A en el diseño de un proceso productivo de cannabis medicinal bajo condiciones controladas. Análisis de costos y planificación de procesos de cultivo, post cosecha, obtención de fitopreparados, medición de cannabinoides, desarrollo de derivados de cannabis.

Actividades/Metodología: Se trabajará en dos etapas:

Etapa I: Mediante entrevistas presenciales con el contratante, se relevarán las expectativas y se discutirá el modelo de proyecto productivo que se quiere llevar a cabo, teniendo en cuenta los recursos ya disponibles y los que se puedan incorporar en el marco del proyecto (infraestructura, equipamiento, RRHH, productos a obtener, escala productiva, etc).

Estas jornadas de trabajo en conjunto permitirán realizar un planteo general del proyecto.

Luego se trabajará con un equipo de profesionales en la presentación de un informe parcial que contenga: detalle de procesos a realizar, infraestructura edilicia necesaria, personal involucrado, equipamiento, diseño de salas/viveros para cultivo, sistemas de iluminación, riego, cosecha, post cosecha, cálculos de rendimiento estimado, disposición espacial de cultivos, monitoreo de variables ambientales, gestión de residuos, laboratorios, depósitos, entre otros. Este informe parcial contendrá un análisis estimativo de producción y opciones de infraestructura, equipamiento y organización que deberá ser revisado y evaluado por el contratante para en una segunda etapa realizar un planteo final del proyecto con detalle de presupuestos, proveedores y cálculo de costos de puesta en funcionamiento del proyecto productivo.

Modalidad: 2 jornadas de trabajo presencial y más de 600 horas profesionales de trabajo remoto

Etapa II: Tomando como punto de partida el informe parcial y las decisiones que la empresa haya tomado a partir del mismo, se resolverán las inquietudes y se realizarán los ajustes en los detalles del proyecto. Luego de un mes de trabajo, se entregará un informe final que contendrá: Análisis global del proyecto, datos relativos a producción/rendimiento en diferentes escenarios, detalle de costos, detalles técnicos de riego y fertiriego que optimicen la producción, detalles de infraestructura relativa a indoor/viveros a utilizar, perfiles de RRHH recomendados, procedimiento de obtención de fitopreparados, metodologías de laboratorio para análisis de metabolitos y control de calidad, posibilidades de innovación productiva a futuro, análisis de normativa vigente relativa a cannabis medicinal y opciones de vinculación tecnológica entre empresas e instituciones de investigación científica

Modalidad: 2 jornadas de trabajo presencial y más de 700 horas profesionales de trabajo remoto

Entregables: Informe Parcial (30 días) e Informe Final (90 días)

ANEXO III: CONVENIO CONICET FORMACION Y CAPACITACION

CONVENIO DE ASISTENCIA TECNICA



Entre el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, denominado en adelante el "CONICET", representado en este acto por su Gerente de Vinculación Tecnológica, Sergio Romano, con domicilio en Godoy Cruz Nro. 2290 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por una parte; y **WHALE LEAF FARM S.A.**, CUIT 30-717408914, denominada en adelante la "CONTRAPARTE", representada en este acto por su Presidente, Martin ALMIRALL, DNI.:29.039.516 con domicilio en calle Arribeños 3790, piso 3, departamento A, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, por la otra; y en conjunto denominadas las "Partes", acuerdan celebrar el presente convenio, en adelante el "Convenio", el cual se sujetará a las siguientes cláusulas y condiciones:

PRIMERA. OBJETO.

A través del presente Convenio, la CONTRAPARTE solicita a CONICET la prestación de una asistencia técnica cuyo objeto es la transferencia de conocimientos de dominio público, vinculados al cultivo de cannabis de uso medicinal y elaboración de fitopreparados, mediante una capacitación intensiva al personal de la empresa Whale Leaf Farm S.A..

A este fin, las Partes acuerdan llevar adelante el Plan de Trabajo que se adjunta al presente como Anexo I.

SEGUNDA. LUGAR DE TRABAJO.

CONICET designa a sus Unidades Ejecutoras: Instituto de Biología de Organismos Marinos CCT CENPAT (IBIOMAR-CONICET) al Instituto Patagónico para el Estudio de los Ecosistemas Continentales (IPEEC-CONICET) y al CCT CONICET- CENPAT, con domicilio en Bv. Almirante Brown 2915, Puerto Madryn-Chubut., para llevar adelante las tareas objeto del presente Convenio.

TERCERA. REPRESENTANTES TÉCNICOS.

Con el fin de establecer canales permanentes y fluidos de comunicación para el cumplimiento del presente Convenio, las Partes designan los siguientes representantes técnicos:

Por CONICET: Gregorio BIGATTI – Investigador Principal –IBIOMAR-CONICET- Mail: gbigatti@cenpat-conicet.gob.ar, teléfono: +5492804533317.

Tomas BOSCO- Profesional Adjunto- IPEEC- CONICET- Mail: bosco@cenpat-conicet.gob.ar

Claudia LEAL- CPA- Profesional Asistente- CCT CONICET- CENPAT. Mail: cleal@cenpat-conicet.gob.ar

Por la CONTRAPARTE: Martin ALMIRALL, Presidente Whale Leaf Farm S.A, mail: martin.almirall@gmail.com

CUARTA. APORTES DE LAS PARTES.

Los aportes de las Partes se detallan en el Anexo II del presente Convenio.

QUINTA. OBLIGACIONES DE CONICET.

a. El CONICET se obliga a cumplir con el objeto del presente Convenio y desarrollar las tareas previstas en el Plan de Trabajo acordado en el Anexo I. El CONICET no está obligado a realizar tareas distintas de aquellas que expresamente se establecen en el Anexo I, no representando este convenio, de manera alguna, un compromiso de realizar tareas adicionales a las mencionadas en dicho anexo. De estar la CONTRAPARTE interesada en la ejecución de tareas no incluidas en el presente convenio, o si las mismas deben necesariamente realizarse por cuestiones no imputables al CONICET, éstas serán objeto de un acuerdo por separado entre las Partes o bien de una adenda al presente Convenio, según corresponda.

b. Aportar los recursos humanos detallados en el Anexo I.

c. Suministrar el lugar físico y la utilización del equipamiento existente con el objeto de desarrollar las tareas previstas en este convenio.

d. Presentar en tiempo y forma, a través de su Representante Técnico, los informes detallados en el Plan de Trabajo.

SEXTA. OBLIGACIONES DE LA CONTRAPARTE.

a. Cumplir con el objeto del presente Convenio conforme el Plan de Trabajo acordado en el Anexo I.

b. Suministrar los aportes necesarios para la ejecución de las tareas objeto del presente, de acuerdo la Cláusula Cuarta y Anexo II.

c. Pagar el monto acordado en la Cláusula Séptima.

SEPTIMA. PRECIO – FORMA DE PAGO.

a. Como contraprestación a las tareas a realizarse en virtud del presente Convenio, la CONTRAPARTE abonará a CONICET a suma de [REDACTED]

b. El pago se efectuará de la siguiente forma y una vez cumplida la condición que en cada caso se indica:

- I. Contra entrega del cuadernillo ad hoc para la capacitación y bibliografía asociada, el equivalente en pesos argentinos a la suma de [REDACTED]
- II. A la finalización de las clases teóricas y prácticas de capacitación, la suma de [REDACTED]
- III. Los pagos serán abonados por Whale Leaf Farm en pesos argentinos según la cotización oficial del Banco de la Nación Argentina al momento del pago.

OCTAVA. AUSENCIA DE EROGACIONES PARA EL CONICET.

El presente Convenio no implicará erogaciones de ninguna naturaleza a cargo de CONICET.

NOVENA. ADMINISTRACION DE LOS FONDOS.

Para la administración de la totalidad de los fondos que constituyen el precio pagado por la CONTRAPARTE, CONICET designa a la UVT: Fundación Innova-t, en adelante la "UVT", con domicilio en Rivadavia 1917, CABA, Argentina [Mail: innovat@innovat.org.ar; teléfono +54 11 52187741 al 44, que actuará como Unidad de Vinculación Tecnológica conforme los términos de la Ley N° 23.877 y la Resolución N° N° 2014/11 del Directorio del CONICET.

En tal sentido, emitirá por cuenta y orden de CONICET, facturas a la CONTRAPARTE, de acuerdo a lo acordado en la Cláusula Séptima del presente Convenio.

DECIMA. MORA - INTERESES.

La falta de pago en tiempo y forma de los montos previstos en la Cláusula Séptima hará incurrir a la CONTRAPARTE en mora de pleno derecho, por el sólo vencimiento de los plazos y sin necesidad de preaviso ni intimación judicial y/o extrajudicial de ninguna naturaleza.

Asimismo, las Partes convienen especialmente que todas las obligaciones dinerarias que sean pagadas fuera de término devengarán un interés moratorio equivalente al valor diario que surja de aplicar una vez la tasa de interés pasiva del Banco de la Nación Argentina por cada día de retraso y hasta la fecha de efectivo e íntegro pago.

DECIMO PRIMERA. PROPIEDAD INTELECTUAL – PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS.

a. Cada Parte continúa siendo propietaria de sus propios conocimientos previos, de su know-how y/u otros resultados, protegidos o no, sea que estos hayan sido obtenidos con



anterioridad a la firma de este Convenio, o desarrollados o adquiridos con independencia de las tareas previstas en el mismo.

b. La propiedad sobre los resultados que se generen a partir de la ejecución de los trabajos de asistencia técnica objeto del presente pertenecerán a (marcar con una X la opción que corresponda):

- CONICET y sus Instituciones Académicas/de ciencia y Tecnología Asociadas (según cuando corresponda por convenio marco)

c. Se entenderá por propiedad de los resultados de investigación a los efectos del presente Convenio a aquellos que sean susceptibles de protección por la legislación de patentes de invención o por otro tipo de registro legal, o aquellos resultados que no sean protegibles legalmente por patentes o por otro tipo de registro pero que puedan ser utilizados en el proceso productivo y adquieran por ello importancia económica.

d. Las Partes acuerdan que el CONICET podrá disponer de toda información científica que surja con motivo de la realización de la presente asistencia técnica para ser aplicada a futuros estudios e investigaciones científicas, como así también a los trabajos y desarrollos de sus investigadores. En particular, la CONTRAPARTE autoriza a CONICET a realizar las publicaciones científicas que considere.

e. En los trabajos publicados constarán los autores, su grado de participación, así como el hecho de que el trabajo a publicar se origina en el presente Convenio.

DECIMO SEGUNDA. GARANTÍAS.

CONICET se compromete a llevar adelante las tareas a su cargo con la mayor diligencia debida, sin perjuicio de lo cual CONICET no garantiza el resultado de las mismas.

Asimismo, CONICET no garantiza la exclusividad de las tareas a su cargo en favor de la CONTRAPARTE.

La CONTRAPARTE, por su parte, declara y garantiza cumplir con toda la normativa vigente y aplicable a la industria en la que se desempeña, incluyendo pero sin limitar a legislación en materia regulatoria.

DECIMO TERCERA. INDEMNIDAD. SEGUROS.

Cada una de las Partes se compromete a mantener indemne a la otra respecto de cualquier reclamo judicial o extrajudicial que sus respectivos recursos humanos iniciaren contra la parte empleadora correspondiente, como consecuencia o relacionado con la ejecución del presente Convenio.



Asimismo, la CONTRAPARTE se compromete a mantener indemne a CONICET respecto de cualquier reclamo judicial o extrajudicial que los consumidores, proveedores y/o clientes en general iniciaren contra la CONTRAPARTE con relación a los servicios relacionados con las tareas objeto del presente Convenio que la CONTRAPARTE prestare a terceros o bien en relación a los productos que la CONTRAPARTE comercializare como resultado de dichas tareas.

Cada una de las Partes se compromete a contar con las coberturas de seguro legalmente obligatorias de acuerdo a las actividades de su competencia. Estos seguros deberán cubrir a los agentes de CONICET en los sitios donde se lleven a cabo la ejecución de las tareas de la presente asistencia técnica.

DECIMO CUARTA. PROHIBICIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS.

Las Partes no podrán ceder a terceros los derechos derivados del presente Convenio, sin el consentimiento previo de la otra Parte.

DECIMO QUINTA. DIVISIBILIDAD.

Si alguna de las disposiciones del presente convenio fuera considerada inválida, ilegal o inexigible, en la medida en que lo permita la legislación aplicable:

a. Las demás disposiciones de la presente permanecerán en plena fuerza y efecto y serán interpretadas de modo tal que cumplan con la intención de las Partes en forma tan cercana como sea posible.

b. Las Partes acuerdan emplear sus mejores esfuerzos para negociar una disposición, en reemplazo de la disposición considerada inválida, ilegal o inexigible, que sea consistente con la intención original de las Partes y la legislación aplicable.

DÉCIMO SEXTA. PROPIEDAD DE LOS BIENES.

Los bienes muebles e inmuebles de las Partes afectados a la ejecución del presente Convenio que se destinen al desarrollo de los planes de trabajo, o los que pudieran agregarse y/o utilizarse en el futuro, continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen, o con cuyos fondos hubiesen sido adquiridos, salvo determinación en contrario manifestada formalmente.

DÉCIMO SEPTIMA. INDIVIDUALIDAD

El presente Convenio no constituye ningún tipo de sociedad, asociación o relación de dependencia o empleo entre las Partes del mismo, y por lo tanto, las Partes no serán



consideradas solidariamente responsables por ninguna cuestión de responsabilidad civil o laboral en las que hayan incurrido individualmente.

DÉCIMO OCTAVA. UTILIZACIÓN DE LOGOS, NOMBRES, MARCAS Y/O EMBLEMAS.

La CONTRAPARTE deberá utilizar el logo, nombre, marca y/o emblema de CONICET en toda publicación o actividad de difusión de las tareas y/o resultados del presente convenio. En los casos que los fines perseguidos sean comerciales, se deberá además hacer una evaluación económica del uso del logo, nombre, marca y/o emblema de CONICET conforme a lo establecido en la resolución 794/15, que se negociará en la respectiva licencia.-

DECIMO NOVENA. CONFIDENCIALIDAD.

Sin perjuicio de lo previsto en la Cláusula 11.d, las Partes se comprometen a:

- a. No revelar a terceros ninguna información técnica sensible relacionada con el objeto del presente, sea con fines comerciales o científicos, ya sea anterior o subsiguiente a la firma del presente.
- b. Mantener estricta confidencialidad acerca de los trabajos que se realicen durante toda la vigencia del Convenio y por hasta un plazo de 5 años posteriores al vencimiento del presente.
- c. Tomar las medidas necesarias para que el personal que tuviera acceso a tal información no la revele a terceros y la mantenga estrictamente confidencial, asumiendo en forma personal quien así no obrare, la responsabilidad civil y/o penal que le fuera aplicable.
- d. Acordar por escrito qué aspectos de la información desarrollada podrán divulgarse o publicarse y en qué forma.

VIGÉSIMO. DURACION. PRORROGA.

El presente Convenio tendrá una vigencia de 12 meses contados a partir de la fecha de firma, pudiendo prorrogarse por acuerdo escrito de las Partes.

VIGÉSIMO PRIMERA. RESCISIÓN - RESOLUCIÓN SIN EXPRESIÓN DE CAUSA.

Las Partes acuerdan que será causal de rescisión de este Convenio el incumplimiento de las obligaciones asumidas por alguna de las Partes.

El presente Convenio puede ser resuelto sin expresión de causa por cualquiera de las Partes mediante un aviso previo, por medio fehaciente, realizado con una anticipación no menor a los treinta (30) días de la fecha en que se pretende su resolución. La resolución no dará derecho a reclamar indemnización de ninguna naturaleza a ninguna de las Partes.

En caso de existir trabajos en curso de ejecución las Partes se comprometen a mantener en vigencia el Convenio hasta la finalización de las actividades previstas en la medida en que cuenten con suficientes recursos asignados.

VIGÉSIMO SEGUNDA. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.

Ante cualquier controversia derivada de la aplicación o interpretación del presente convenio, las Partes se comprometen a agotar las medidas tendientes a poner fin al conflicto a través de sus representantes técnicos, en caso de no poder arribar a un acuerdo se someterán a Los Tribunales Federales de la Capital Federal.

VIGESIMO TERCERA. COMUNICACIONES – NOTIFICACIONES.

A todos los efectos del presente Convenio, las Partes constituyen domicilio en:

CONICET

Godoy Cruz 2290

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

At. Sergio Gastón Romano – Gerente de Vinculación Tecnológica

Referencia: CONVENIO DE ASISTENCIA TECNICA CAPACITACION ENTRE CONICET –
WHALE LEAF FARM S.A

WHALE LEAF FARM

Arribeños 3790, piso 3, departamento A

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

At. Martin ALMIRALL, Presidente Whales Leaf Farm S.A

Referencia: CONVENIO DE ASISTENCIA TECNICA CAPACITACION ENTRE CONICET –
WHALE LEAF FARM S.A

O donde lo comuniquen fehacientemente en el futuro. Las comunicaciones se considerarán efectivamente cursadas y efectuadas cuando sean recibidas por el destinatario.

En prueba de conformidad se firman 2 ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en el lugar y fecha que las firmas indican.

Convenio aprobado por Res. 1051/2019. IF-2019-18855617-APN-GVT#CONICET

MARTIN ALMIRALL
DNI: 29.039.516
21/09/2022
IF-2022-39029530-APN-GRH#CONICET

Anexo 1: Plan de Trabajo

A. PLAN DE ACTIVIDADES

N o	1.ACTIVIDAD	2. DESCRIPCION	3.ENTREGABL ES	4.RESPONSA BLE DEL ENTREGABLE
1	Preparación de la capacitación a medida	Definición de los perfiles a capacitar por parte de la empresa (operarios, técnicos y/o profesionales). Preparación del material y actividades de mesada acorde a dichos perfiles	Cuadernillo ad hoc para la capacitación y bibliografía asociada recomendada	IBIOMAR IPEEC CCT CENPAT
2	Capacitación integral para la Producción de Cannabis Medicinal	Capacitación teórico-práctica intensiva). Orientada al personal definido en la actividad anterior, abarcando los siguientes áreas: *Marco normativo que respalda la actividad para el cultivo de Cannabis medicinal en Argentina. *Nociones de botánica e historia del uso de Cannabis con fines medicinales. *Nociones y conceptos de química de los cannabinoides, afinidad por solventes, procesos de conversión y oxidación de cannabinoides. *Generalidades de la infraestructura y equipamiento requeridos en los distintos sistemas de cultivo (Interior, exterior e invernadero) y para la	Clases teóricas y prácticas de capacitación.	IBIOMAR IPEEC CCT CENPAT

		<p>elaboración de productos a base de cannabis.</p> <p>*Fundamentos de fisiología vegetal y necesidades del cultivo en los distintos estadios de crecimiento y desarrollo.</p> <p>*Sustratos. Características fisico-químicas (pH, C.E. capacidad de retención de agua, porosidad, aporte de nutrientes).</p> <p>*Riego. Sistemas de riego. Preparación y manejo de soluciones nutritivas.</p> <p>*Manejo del cultivo. Labores culturales durante las distintas etapas del ciclo productivo. Detección temprana de deficiencias nutricionales.</p> <p>*Manejo integrado de plagas y enfermedades. Sanidad del cultivo.</p> <p>*Buenas prácticas agrícolas. Fundamentos y aplicación en el cultivo de Cannabis.</p> <p>*Actividades prácticas con plantas en desarrollo (clonado, crecimiento vegetativo, floración, senescencia).</p> <p>*Manejo del equipamiento asociado a la producción vegetal.</p> <p>*Técnicas de cosecha y post cosecha (trimming, secado, almacenamiento).</p>		
--	--	--	--	--

	<p>*Formas de cosecha, optimización del rendimiento, secado y almacenamiento post-cosecha.</p> <p>*Uso de instrumentos ópticos para determinar la maduración de las flores.</p> <p>*Cannabinoides principales: bioquímica y potencial terapéutico.</p> <p>*Preparación de extractos y caracterización química- controles de calidad e inocuidad.</p> <p>*Decarboxilación, oxidación y obtención de distintos cannabinoides en laboratorio.</p> <p>*Manejo de equipamiento asociado a la producción de derivados de cannabis y análisis químicos.</p>		
--	--	--	--

Agregue la cantidad de filas necesarias para las actividades del proyecto.

A. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tarea	Año 1: Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	x	x										
2			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

B. RESULTADOS ESPERADOS Y CAMPO DE APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

A) Resultados Esperados: Transferencia de conocimientos de dominio público mediante una capacitación intensiva al personal de la empresa Whale Leaf Farm S.A.

B) Campo de Aplicación: Se espera que la capacitación ayude en la puesta en funcionamiento de la empresa dentro de la industria del cannabis medicinal.

C. GRUPO DE TRABAJO

1-APELLIDO Y NOMBRE	2-INSTITUCIÓN	3-CUIL	4-CATEGORÍA	5-FUNCIÓN
Gregorio Bigatti	IBIOMAR CCT CONICET CENPAT	20-23126377-3	Investigador Principal	Coordinador Programa de Cannabis
Mariana Lozada	IBIOMAR CCT CONICET CENPAT	27-23146834-5	Investigadora Independiente	Responsable Area Fitopreparados y Química
Tomás Bosco	IPEEC CCT CONICET CENPAT	20-29032681-9	Profesional adjunto	Responsable cultivo de cannabis en el CCT
Rodrigo Barrera	CCT CONICET- CENPAT	20-20843673-3	Profesional de Apoyo	Laboratorio Centralizado de Química y Cromatografía
Claudia Leal	CCT CONICET- CENPAT	27-23604345-8	Profesional de Apoyo	Laboratorio Centralizado de Química y Cromatografía

Anexo 2 "Presupuesto"

1- Precio y Forma de Pago:

PRECIO: [REDACTED]

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará de la siguiente forma y una vez cumplida la condición que en cada caso se indica:

-Contra entrega del cuadernillo ad hoc para la capacitación y bibliografía asociada, el equivalente en pesos a la suma de [REDACTED]

-A la finalización de las clases teóricas y prácticas de capacitación, el equivalente en pesos a la suma de [REDACTED]

Los pagos serán abonados por Whale Leaf Farm en pesos argentinos según la cotización oficial del Banco de la Nación Argentina al momento del pago.



MARTÍN ALMIRALL
DNI: 29.039.516



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número: IF-2022-39029530-APN-GRH#CONICET

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Jueves 21 de Abril de 2022

Referencia: Documentación Adicional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2022.04.21 20:31:37 -03:00

MARTIN ALEJANDRO ALMIRALL
20290395160
-

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2022.04.21 20:31:37 -03:00



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Disposición

Número: IF-2022-39029530-APN-GRH#CONICET

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Jueves 21 de Abril de 2022

Referencia: DISPOSICION - PAP AT PR5456 WHALE LEAF FARM SA EX-2022-27381139- -APN-GVT#CONICET

VISTO el expediente **No EX-2022-27381139- -APN-GVT#CONICET** del registro de este Consejo Nacional; y
CONSIDERANDO:

Que el citado expediente tramita la aprobacion de un Convenio de Asistencia Técnica AT - preaprobado entre el CONICET y WHALE LEAF FARM S.A.-

Que el presente proyecto de convenio tiene por objeto la prestacion de un convenio de asistencia técnica cuyo objeto es la transferencia de conocimientos de dominio público, vinculados al cultivo de cannabis de uso medicinal y elaboración de fitopreparados, mediante una capacitación intensiva al personal de la empresa Whale Leaf Farm S.A.. A este fin, las Partes acuerdan llevar adelante el Plan de Trabajo que se adjunta al presente como Anexo I

Que la Gerencia de Vinculacion Tecnologica y la Gerencia de Recursos Humanos han tomado la intervencion que les compete.

Que de conformidad con lo establecido en la RESOL-2020-2186-APN-DIR#CONICET se aprobo el modelo de Convenio de AT preaprobado.

Que el dictado de la presente medida se efectúa en uso de las atribuciones conferidas por los Decretos N°

1661/96; 310/07; 1241/15; 93/17; 914/17; 481/18; 371/19; 730/19; 58/20; 681/20 y las Resoluciones de Directorio N° RESOL-2019-1653-APN-DIR#CONICET, RESOL-2020-637-APN-DIR#CONICET, RESOL2020-2186-APN-DIR#CONICET y DA-2020-1402-APN-JGM.

Por ello,

EL GERENTE DE VINCULACION TECNOLOGIACA DE LA GERENCIA DE VINCULACION
TECNOLOGICA DEL CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS

DISPONE:

ARTICULO 1°.- Apruebase el texto del Convenio de AT preaprobado que figura como IF-2022-30914298-APN-GVT#CONICET, entre CONICET y WHALE LEAF FARM S.A, que tiene por objeto la prestacion de un convenio AT pre-aprobado cuyo objeto es la transferencia de conocimientos de dominio público, vinculados al cultivo de cannabis de uso medicinal y elaboración de fitopreparados, mediante una capacitación intensiva al personal de la empresa Whale Leaf Farm S.A.. A este fin, las Partes acuerdan llevar adelante el Plan de Trabajo que se adjunta al presente como Anexo I

ARTICULO 2° . - Apruebe el presupuesto que figura como IF-2022-32631664-APN-GVT#CONICET.-

ARTICULO 3° . - Regístrese, comuníquese a los interesados, a la Gerencia de Vinculacion Tecnológica y a la Unidad de Auditoria Interna a los efectos pertinentes y cumplido, archívese.

Digitally signed by ROMANO Sergio Gaston
Date: 2022.04.07 18:45:11 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires
MARTIN ALEJANDRO ALMIRALL
20290395160
-

Digitally signed by Gestion Documental
Electronica
Date: 2022.04.07 18:45:13 -03:00

ANEXO IV: ESTATUTO WLF CON DESIGNACION DE AUTORIDADES



oafuu LR

NATALIA M. JENIK
MAY 51 N 026491385
ESCRIBANA



**PRIMERA COPIA.- FOLIO 1271.- CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD ANÓNIMA:
"WHALE LEAF FARM S.A."- ESCRITURA NUMERO CUATROCIENTOS NOVEN-**

TA Y TRES.- En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, capital de la República Ar-
gentina, a los veintitres días del mes de Noviembre de dos mil veintiuno, ante mí,

escribana autorizante Adscripta al Registro Notarial 1597 **COMPARECEN: Martín A-**

6 **lejandro ALMIRALL**, argentino, nacido el 24 de agosto de 1981, titular del Docu-
7 mento Nacional de Identidad 29.039.516 CUIT 20-29039516-0, casado, Licenciado
8 en Administración de empresas y domiciliado en la calle Arribeños 3790 piso 3 de-
9 partamento A de esta Ciudad , ~~Matias Alejandro~~ **ALMIRALL**, argentino, nacido el
10 **02** de marzo de 1989, titular del documento Nacional de Identidad 34.390.611,
11 CUIT 20-34390611-1, casado, comerciante y domiciliado en de los Pensamientos
12 **55 b Lote 82 Los castaños Nordelta, Tigre, Provincia de Buenos Aires y Milagros**
13 **DRIOLLET SUNDBLAD** argentina, nacido el 07 de abril de 1983, titular del docu-
14 mento Nacional de Identidad 30.218.355, CUIT 23-30218355-4, casada, abogada y
15 domiciliada en Avenida Leandro N. Alem 373 piso 2 departamento A Localidad y
16 Partido de San Isidro Provincia de Buenos Aires.Los compareciente justifican su i-
17 dentidad mediante la exhibición del Documento Nacional de Identidad original que
18 en copia conservo de conformidad con el artículo 306 inciso a) del Código Civil y
19 Comercial de la Nación.- **INTERVIENEN:** Todos por si y **DICEN:** Que viene a consti-
20 tuir una sociedad anónima que se registrá por el presente estatuto social.- **ESTATU-**
21 **TO SOCIAL: ARTICULO PRIMERO:** Bajo la denominación de **"WHALE LEAF**
22 **FARM S.A."** queda constituida una sociedad anónima que tiene su domicilio en la
23 jurisdicción de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.- Puede establecer sucursa-
24 les, agencias o cualquier otro tipo de representación dentro o fuera del país.- **ARTI-**
25 **CULO SEGUNDO:** Su plazo de duración es de 99 años contados desde su inscrip-

ción en el Registro Público de Comercio.- **ARTICULO TERCERO:** la sociedad tendrá como objeto social las siguientes actividades: a) La producción, investigación, cultivo, comercialización, distribución, acopio, importación, exportación y comercialización de semillas y/o esporas y/o esquejes y/o cualquier método de micro propagación y/o extracciones y/o fitoderivados y/o flores y/o inflorescencias y/o biomasa y/o materia verde y/o cualquier parte de cualquier organismo cultivado, pudiendo ser del reino vegetal y/o del reino fungi, así como sobre los productos y subproductos de los insumos presentes en los procesos; b) la instalación y explotación de establecimientos, equipamientos y/o plantas industriales y/o cualquier otra instalación y/o inmueble que pudiere requerirse para la prosecución del objeto, pudiendo ser propio o de terceros; c) Todas estas actividades podrán ser aplicadas a todo producto y o subproductos vinculadas directa e indirectamente en toda la cadena de producción, acopio, transporte, distribución o venta; d) La realización, promoción, organización, producción, operación, administración, participación, colaboración, representación o intermediación de ferias, eventos agrícola-ganadero, actividades culturales, científicas, académicas, educativas, comunicacionales o publicitarias relacionadas con el objeto social y/o que faciliten la venta de los productos, tanto a nivel nacional como internacional; e) El transporte, terrestre, fluvial de las mercaderías que cultiva y produce. f) la prestación de servicios de consultoria en relación a cualquiera de las actividades descritas en el presente objeto social. Cualquier otra actividad complementaria que resulte necesaria para la consecución de su objeto social. **ARTICULO CUARTO:** El capital social es de **DOSCIENTOS MIL PESOS (\$200.000)** representados por doscientas mil acciones ordinarias, nominativas no endosables de un pesos (\$1) valor nominal cada una, y con derecho a 1 voto por acción.- **ARTICULO QUINTO:** El capital puede aumentarse al quíntuplo por Asamblea Ordinaria,



REGISTRACION NOTARIAL LEY 404



Natalia M. Jenik

N 026491386



1 mediante la emisión de acciones ordinarias o preferidas, al portador o nominativas,
 2 endosables o no, según lo permita o no la legislación vigente con derecho a un voto
 3 cada una y un valor de pesos uno (\$1) cada acción, emisión que la asamblea podrá
 4 delegar en el directorio en los términos del artículo 188 de la ley 19.550.- **ARTICULO**
 5 **SEXTO:** Los títulos representativos de acciones y los certificados provisionales con-
 6 tendrán las menciones previstas en los artículos 211 y 212 de la ley 19.550, y en las
 7 demás normativas dictadas al efecto.- **ARTICULO SÉPTIMO:** En caso de mora en
 8 la integración de las acciones, el directorio podrá elegir cualquiera de los procedi-
 9 mientos del artículo 193 de la ley 19.550.- **ARTICULO OCTAVO:** La dirección y admi-
 10 nistración de la sociedad estará a cargo del directorio integrado por 1 a 5 titulares,
 11 pudiendo la asamblea elegir igual o menor número de suplentes, los que se incorpo-
 12 rarán al directorio por el orden de su designación.- Mientras la sociedad prescinda
 13 de la sindicatura, la elección por la asamblea de uno o más directores suplentes se-
 14 rá obligatoria.- El término de su elección es de dos ejercicios.- La asamblea fijará
 15 el número de directores, así como su remuneración.- El directorio sesionará con
 16 más de la mayoría absoluta de sus integrantes, resolviendo por mayoría de los pre-
 17 sentes; en caso de empate, el presidente desempatará votando nuevamente.- En
 18 su primera reunión designará un presidente, pudiendo designar un vicepresidente
 19 que suplirá al primero en su ausencia o impedimento.- En garantía de sus funcio-
 20 nes, los titulares darán a la sociedad la suma que establezca la normativa vigente,
 21 que deberá consistir en bonos, títulos públicos o sumas de moneda nacional o ex-
 22 tranjera, depositados en entidades financieras o caja de valores, a la orden de la
 23 sociedad, o en fianzas o cuentas bancarias o seguros de caución o de responsabili-
 24 dad civil a favor de la misma, cuyo costo deberá ser soportado por cada director, en
 25 ningún caso procederá constituir garantía mediante el ingreso directo a la caja so-



N 026491386

ción a las res
DUOD

cial. El plazo de exigibilidad de la garantía será por el tiempo que dure el mandato y desde su cese por un plazo no inferior a tres años siguientes. Los directores titulares deberán acreditar el cumplimiento de la constitución de la garantía al momento de asumir el cargo y la vigencia al momento de las reuniones de directorio en el acta que decide convocar a asamblea.- La representación legal de la sociedad corresponde al presidente o al vicepresidente en su caso.- **ARTICULO NOVENO:** La sociedad prescinde de la sindicatura conforme a lo dispuesto en el artículo 284 de la ley 19.550.- Cuando por aumento de capital social, la sociedad quedara comprendida en el inciso segundo del artículo 299 de la ley citada, anualmente la asamblea podrá elegir síndicos titular y suplente.- **ARTICULO DÉCIMO:** Las asambleas pueden ser citadas simultáneamente en primera y segunda convocatoria, en la forma establecida por el artículo 237 de la ley 19.550, sin perjuicio de lo allí dispuesto para el caso de asamblea unánime, en cuyo caso se celebrará en segunda convocatoria, el mismo día, una hora después de fracasada la primera.- En caso de convocatoria sucesiva, se estará a lo dispuesto en el artículo 237 antes citado.- El quórum y el régimen de mayorías se rigen por los artículos 243 y 244 de la ley 19.550, según las clases de asambleas, convocatorias y materias de que se traten.- La Asamblea Extraordinaria en segunda convocatoria se celebrará cualquiera sea el número de acciones presentes con derecho a voto.- **ARTICULO UNDÉCIMO:** El cierre del ejercicio social se operará el día 30 de junio de cada año, a cuya fecha se confeccionarán los estados contables de acuerdo a las disposiciones legales, reglamentarias y técnicas en vigencia.- Las ganancias realizadas y líquidas se destinarán: 1) el cinco por ciento -hasta alcanzar el veinte por ciento del capital social al fondo de reserva legal y 2) a remuneración del directorio y sindicatura, si la hubiere.- El saldo tendrá el destino que decida la asamblea.- Los dividendos deben ser pagados en propor-

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

026491386
ato y 26
27



ACTUACION NOTARIAL
LEY 404



NATALIA M. JENIK
MAT 5188
ESCRIBANA

Natalia M. Jenik

N 026491387



1 ción a las respectivas integraciones dentro del año de su sanción.- **ARTICULO**
2 **DUODÉCIMO:** Producida la disolución de la sociedad, su liquidación estará a cargo
3 del directorio actuante en ese momento o de una comisión liquidadora que podrá
4 designar la asamblea.- En ambos casos, si correspondiere, se procederá bajo la vi-
5 gilancia del síndico.- Cancelado el pasivo y reembolsado el capital, el remanente se
6 distribuirá entre los accionistas a prorrata de sus respectivas integraciones.- **A-**
7 **GREGAN** los comparecientes: 1) Suscripción e integración del capital social: Los
8 accionistas suscriben totalmente en este acto el capital en las siguientes proporcio-
9 nes: */Alejandro/* **Martín ALMIRALL**, ciento setenta mil (170.000) acciones, que representan
10 ciento setenta mil pesos (\$170.000) y **Matías ALMIRALL**, diez mil (10.000) accio-
11 nes, que representan diez mil pesos (\$10.000) y **Milagros DRIOLLET SUNDBLAD**
12 */veinte mil/* (20.000) acciones, que representan veinte mil pesos (\$20.000). La integración se
13 realiza en un veinticinco por ciento en este acto, en dinero efectivo, y el saldo en el
14 plazo de dos años, también en efectivo.- 2) En este acto los socios entregan al di-
15 rectorio la suma de pesos */cincuenta/* ~~veinticinco~~ mil en dinero efectivo, correspondiente al vein-
16 ticinco por ciento del capital social, suma que los mismo comprometieron a integrar,
17 conforme lo prevé el artículo 69 de la Resolución 7/2015.- 3) Designación del direc-
18 torio: Se designa en este acto para integrar el directorio: **PRESIDENTE: Martín AL-**
19 **MIRALL** y **DIRECTOR SUPLENTE: Matías ALMIRALL**, quienes presentes al acto,
20 aceptan los cargos y constituyen domicilio especial en la sede social.- 4) Sede so-
21 cial: Se fija en la calle arribeños 3790 piso 3 departamento A de esta Ciudad- Y 5)
22 Los comparecientes continúan diciendo que: a) A los efectos de la Ley Orgánica
23 404 del Notariado de la Ciudad de Buenos Aires, eximen expresamente a la autori-
24 zante de la presentación del presente al Registro respectivo, sin perjuicio de las ta-
25 reas precalificadoras e inscriptorias que voluntariamente ejercite; b) agregan con ca-



N 026491387

comrelativa a lo
miento

rácter de declaración jurada que conoce el contenido de la Resolución UIF 52/ 26
2012, el listado establecido en el artículo 1° de la misma, y que en tal virtud no se 27
encuentran incluidos y/o alcanzados dentro de la "Nómina de Funciones de Perso- 28
nas Expuestas Políticamente"; y c) que confieren **PODER ESPECIAL** a favor del a- 29
bogado Gerardo Daniel Ricoso, Christian Ernesto Rodríguez, Daniela Martínez Frei- 30
xer, Escribana Natalia Martha Jenik, Escribana María Genoveva Heguy, y/o Rosario 31
Agustina Marlene Lara y/o quienes éstos designen, para que actuando en forma 32
conjunta, separada o alternada, acepten y realicen todas las gestiones y diligencias 33
necesarias para obtener de la autoridad de contralor pertinente, la conformidad res- 34
pectiva para funcionar como sociedad anónima, con facultad para aceptar y o pro- 35
poner modificaciones de la presente, incluso la denominación social, hacer aclarato- 36
rias, suscribiendo todos los instrumentos públicos y privados que fueren menester, 37
presentarse ante la Inspección General de Justicia a efectos de obtener la inscrip- 38
ción de la presente, hacer publicaciones en el boletín oficial, ejercer los recursos 39
que prescribe el artículo 189 de la ley 19.550, solicitar rúbricas de libros, publicar a- 40
visos y en fin realizar cuantos más actos, gestiones y diligencias fueren menester 41
para el mejor desempeño del presente mandato, poder que se hace extensivo tam- 42
bién para que depositen en el Banco de la Nación Argentina, el veinticinco por cien- 43
to del capital suscrito, (artículo 187 de la ley 19.550) y retirar esos mismos fondos 44
una vez inscripta la sociedad.- **LEO** a los comparecientes la presente escritura 45
quienes en prueba de conformidad firman, ante mí, doy fe.- **Martín Alejandro AL-** 46
MIRALL.- Matías Alejandro ALMIRALL.- Milagros DRIOLLET SUNDBLAD.- Hay 47
un sello.- Natalia M. JENIK.- CONCUERDA con su escritura matriz que pasó al 48
follo 1271 del Registro Notarial N° 1597 de mi adscripción.- Expido **PRIMERA** 49
COPIA para la sociedad en cuatro fojas de Actuación Notarial de numeración 50

26491387



ACTUACION NOTARIAL
LEY 404



N 026491388



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24

correlativa a la presente que sello y firmo en la Ciudad y fecha de su otorgamiento, doy fe.- lo leído: Alejandro y veinticinco: no vale. - Entre líneas: Alejandro, veinte mil y unenta: vale. -

[Handwritten signature]



026491388

26



211123000398

1 EL COLEGIO DE ESCRIBANOS de la Ciudad de Buenos Aires, Capital
 2 Federal de la República Argentina, en virtud de las facultades que le
 3 confiere la ley orgánica vigente, LEGALIZA la firma del escribano JENIK,
 4 NATALIA MARTHA obrantes en el documento anexo: 1° copia firmada por
 5 dicho escribano en la foja de Actuación Notarial N-26491388 con fecha
 6 23/11/2021 respecto de la escritura 493 de fecha 23/11/2021 pasada al
 7 folio 1271 del registro notarial 1597. La presente legalización
 8 211123000398, no juzga sobre el contenido y forma del documento y
 9 puede ser verificada en la página web del Colegio de Escribanos de la
 10 Ciudad de Buenos Aires. www.colegio-escribanos.org.ar



Firmado Digitalmente por Colegio de
 Escribanos de la Ciudad de Buenos
 Aires. Escribano Legalizador
 MORELLI, ESTEBAN SANTIAGO,
 Matrícula 4482. Buenos Aires,
 23/11/2021 13:01.-



Ministerio de Justicia y Derechos Humanos
Inspección General de Justicia

2021-Año Homenaje Premio Nobel de Medicina Dr. Cesar Milstein

Número Correlativo IGJ: 1972604 Cult: 30717408914
 Tipo Sociedad: SOCIEDAD ANONIMA
 Razón Social: WHALE LEAF FARM
 Número de Trámite: 9317930 URGENTE
 Código de Trámite Descripción
 01291 CONSTITUCION TRAM. URGENTE
 Escritura/s: 493
 y/o instrumentos privados: -
 Observaciones:
 Inscripto en este registro bajo el número: 20552 del Libro: 105
 tomo: - de: SOCIEDADES POR ACCIONES



Buenos Aires, 7 de diciembre de 2021

Silvia M. Burgos

SILVIA M. BURGOS
JEFA
DEPARTAMENTO REGISTRAL
INSPECCION GENERAL DE JUSTICIA



93179301001
IGJ



0972389

ANEXO V: INSCRIPCION RNCyFS


MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA Y PESCA

REGISTRO NACIONAL DE COMERCIO Y FISCALIZACION DE SEMILLAS

LEY N° 2647 - DTG N° 2183/91

RAZON SOCIAL: WHALE LEAF FARM SA
NRO. DE INSCRIPCION:
Y CATEGORIAS: 11406/ABCDEFH
DENOMINACION: WHALE LEAF FARM SA
DOMICILIO: ARRIBEÑOS 3790 3A
LOCALIDAD: (1429) C.A.B.A.
PROVINCIA: CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES

PERIODO DE HABILITACION: Valido hasta 31/03/2023
FECHA DE EMISION: 07/03/2022



Este documento debe ser exhibido en un lugar visible y ser presentado ante los organismos


MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA Y PESCA

REGISTRO NACIONAL DE COMERCIO Y FISCALIZACION DE SEMILLAS

LEY N° 2647 - DTG N° 2183/91

RAZON SOCIAL: WHALE LEAF FARM SA
NRO. DE INSCRIPCION:
Y CATEGORIAS: 11406/ABCDEFH
DENOMINACION: WHALE LEAF FARM PTO MADRYN
DOMICILIO: RUTA NACIONAL A 010 KM 2, ROTONDA EL TEMUELCHO
LOCALIDAD: (9120) PUERTO MADRYN
PROVINCIA: CHUBUT

PERIODO DE HABILITACION: Valido hasta 31/03/2023
FECHA DE EMISION: 07/03/2022



Este documento debe ser exhibido en un lugar visible y ser presentado ante los organismos



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: EX-2022-40997549- -APN-DD#MS

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 100 pagina/s.