



Plan de Negocios: “Producción de Biofertilizantes optimizados con Bionanopartículas”



Materia: Práctica Profesional I

Año: 2020

Alumna: Pillitteri Antonella

Tutor: Rospide Jorge



INFORME FINAL

RESUMEN

En este proyecto se realiza una participación con el PROIMI (planta piloto de procesos industriales microbiológicos) Instituto dependiente del CONICET en el marco de la convocatoria de presentación de proyectos PICT Start Up, el cual tiene como finalidad presentar proyectos de diversos grupos de investigación, en este caso se presenta un proyecto para la biotransformación de residuos de la industria agrícola con la finalidad de obtener un **biofertilizante** orgánico, destinado a la recuperación de suelos agotados (uso extremo de Urea, MAP, DAP, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, entre otros). Como tal, el proceso de compostaje es sumamente conocido. Pero en este caso, se busca trabajar directamente con residuos industriales crudos, ensamblando la producción de azúcar con el tratamiento de sus desechos para generar un producto de valor agregado; optimizar la biotransformación de los residuos a través del diseño de un catalizador orgánico que disminuya el tiempo del compostaje. Mediante metagenómica, identificar los géneros bacterianos y fúngicos cultivables predominantes durante la fase termófila del proceso de compostaje con la finalidad de llevar a cabo una bioaumentación; y por último complementar el biofertilizante producido con **bionanopartículas** que mejorarían la captación de nutrientes por la planta y/o ejercerían un control eco-amigable contra fitopatógenos. El proyecto presenta desde el aspecto tecnológico ventajas en su producción y aumenta la eficiencia de uso en agricultura. Desde el aspecto comercial, se orienta a un mercado nacional y sudamericano con demanda creciente y constante en los últimos años. Desde el aspecto financiero, se estiman bajos costos directos de producción y márgenes positivos de ganancias. Además, el producto tiene un impacto positivo sobre el ecosistema y la sustentabilidad de los suelos.

Este **plan de negocios** tiene como propósito planificar las acciones ante una oportunidad, la de producir un producto con el valor agregado a partir de residuos orgánicos convertirlo en un biofertilizante con bionanopartículas, ayudando al medio ambiente mediante el reciclado y la reutilización de los residuos; evaluar su viabilidad y la probabilidad de éxito para reducir la incertidumbre y el riesgo, también nos sirve para comunicar el proyecto a personas u organizaciones que puedan aportar fondos. Y establecer sus objetivos e hitos de desarrollo. Se pretende definir las estrategias que llevarán a la empresa al éxito y detallar cómo se organizarán los procesos de producción, ventas, logística, personal y finanzas, para que se logre satisfacer las necesidades de los potenciales clientes, para eso se realizará un **estudio de mercado** y una **evaluación económica – financiera** para conocer cuál es el rendimiento económico y financiero que se espera del negocio.

El procedimiento de análisis sobre el negocio se hará desde una metodología con enfoque mixto ya que procesaremos y analizaremos datos cuantitativos como cualitativos.

Palabras claves: biofertilizante, bionanopartículas, plan de negocio, estudio de mercado, evaluación económica – financiera.



INFORME FINAL

ÍNDICE

1.-DATOS GENERALES	4
2.- INFORME FINAL DE SU TRABAJO DE PRACTICA PROFESIONAL.....	4
3.- CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO ORIGINAL.....	5
4.- DIVULGACIÓN	5
5.- CHARLAS DE LA PP, CURSOS Y/O ESTADÍAS DE CAPACITACIÓN	5
6.- REALICE UN BALANCE DE SU EXPERIENCIA EN LA PRACTICA PROFESIONAL	11
7.- DOCUMENTACIÓN PROBATORIA	12
8.- COMENTARIO DEL DIRECTOR SOBRE EL DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE	25
9.- PLAN DE TRABAJO ORIGINAL.....	26
10.-INFORMES MENSUALES.....	36
11.- PLAN DE NEGOCIOS.....	39



INFORME FINAL

1.- DATOS GENERALES:

Apellido y Nombres: Pillitteri Antonella	Apellido y Nombres del Director: Rospide Jorge
DNI: 40.275.684	DNI: 23.117.790
Tema: Plan de Negocios: “Producción de Biofertilizantes optimizados con Bionanopartículas”	
Opción de Práctica Profesional: Plan de Negocios.	
Lugar de Trabajo: Colaboración con PROIMI – CONICET	

2.- INFORME FINAL DE SU TRABAJO DE PRACTICA PROFESIONAL

En la materia Práctica Profesional desarrollé como trabajo final un Plan de Negocios sobre la producción de biofertilizantes con bionanopartículas, para eso se realizó una presentación del problema y oportunidad junto con sus objetivos correspondientes para poder cumplir con el desarrollo del Plan de Negocios.

Definé el marco teórico citando a autores que me ayudaron a concretar este trabajo, junto con el marco metodológico el cual estableció un marco para presentar el procedimiento y los resultados obtenidos.

Comencé el desarrollo del trabajo definiendo el plan estratégico a seguir con la ayuda de algunas herramientas como ser, análisis FODA, análisis VRIO, cartera de competencias y factores claves del éxito. Luego continué con el análisis de mercado en el cual se realiza una evaluación de las cinco fuerzas competitivas de Porter, una descripción del mercado objetivo, los productos y empresas competitivas junto con las características de la oferta y demanda del producto.

Para la redacción del plan de marketing se realizó un análisis de las 4 P del Marketing, producto, precio, plaza y promoción. En cuanto al producto se realiza una descripción detallada del mismo y las ventajas y beneficios que genera en el proceso de producción y en el consumo del mismo.

Se realiza un detalle de la actual estructura de recursos humanos que posee el proyecto, el cual posee investigadores responsables del proyecto junto con investigadores colaboradores de distintas áreas, lo que compone un grupo de desarrollo interfuncional.

En cuanto al análisis financiero se busca determinar su viabilidad económica-financiera del proyecto, teniendo en cuenta los ingresos por licencias, la demanda estimada de fertilizantes a nivel nacional, los costos fijos y su inversión, lo cual a través del criterio de evaluación del VAN demostró ser muy viable.

Se desarrolló los aspectos legales a tener en cuenta, tanto la reglamentación dictada por el SENASA como los derechos de propiedad intelectual a tener en cuenta para su posterior registración como patente.



INFORME FINAL

Por último, se analizó la demanda social que tiene este producto al generar un impacto tanto social como ambiental positivo, se detalla su aspiración a ser una empresa socialmente responsable y la incorporación de algunos de los 17 objetivos de desarrollo sostenibles propuestos por la ONU, además de seguir un modelo económico de triple impacto.

3.- CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO ORIGINAL:

100%	75%	50%	25%	menos del 25%
X				

4.- DIVULGACIÓN

- Reunión de Discusión del Instituto de Administración - Avances de la Práctica Profesional. Fecha: 25 de Noviembre de 2020.
- VIII Muestra Académica “Jornadas de Investigación” organizada por el Instituto de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNT. Fecha: 7,8,9,10 Y 11 de noviembre de 2020. Lugar: San Miguel de Tucumán.

Durante los días 7 a 11 de Diciembre de 2020 se realizó la VIII Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración, organizada por el Instituto de Administración, en dicha muestra se expusieron de manera virtual, a través de una apertura por zoom y luego por la plataforma del campus virtual se pudieron acceder a los trabajos realizados por los alumnos de la Práctica profesional, y Control de Gestión.

La presentación del trabajo se basó en una explicación audiovisual de 13 minutos expuesta en YouTube, acompañado del documento presentado en el campus con el Plan de Negocios desarrollado. El mismo se encuentra en la mesa número 6 de MATILA con la Profesora Mercedes Ortíz como moderadora de la misma, la que luego mencionaría al trabajo PP 64 “Plan de Negocios: Producción de biofertilizantes con bionanopartículas” como uno de los mejores trabajos de la mesa.

Adjunto link de la presentación audiovisual MATILA:

<https://youtu.be/QAIPzpiVHP>

Adjunto link de la Reunión de Discusión:

<https://youtu.be/tkZVMrPFeJU>

5.- CHARLAS DE LA PP, CURSOS Y/O ESTADÍAS DE CAPACITACIÓN:

Participaciones en los foros de la Práctica Profesional:

Reflexiones a partir de la Charla de Santiago Bonatti - 06/05/2020

La charla del Licenciado Bonatti me resultó muy útil debido a que muestra su punto de vista en cuanto a su experiencia y también teniendo en cuenta su especialización en el área de recursos humanos; sobre las competencias y características



INFORME FINAL

personales que destaca al momento de entrar al ambiente laboral. Considero que la Facultad nos brinda los conocimientos y herramientas necesarias para salir preparados al mundo laboral, el licenciado hace hincapié en lo que agrega mucho valor en nuestro futuro puesto de trabajo, como ser adaptarse a los cambios y tener actitud ante lo desconocido, el liderazgo en situaciones necesarias, ser perseverantes y con ganas de aprender constantemente, nombró también la resiliencia entre otros.

Reflexiones a partir de la Charla de Maximiliano Rivadeneira- 13/05/2020

La charla me resultó muy interesante debido a que abordó la aplicación de la carrera en la rama que se está especializando, "Inteligencia Artificial", esto nos muestra la utilidad de los lenguajes de programación que ayudan a manejar volúmenes de datos importantes, para así tener una mejor interpretación y llegar a una correcta toma de decisiones.

Maximiliano nos motiva a no tenerle miedo a las nuevas tecnologías y adentrarnos en el mundo de la programación, como el nombra al más usado Python, luego R y por último JavaScript. Para esto le resultó de gran ayuda la familiarización con las materias como Estadística Inferencial y Análisis Cuantitativo, ya que en análisis vemos distintos tipos de modelos y su relación entre diversas variables para así poder solucionar problemas.

Reflexiones a partir de la Charla de Franco D'Andrea- 20/05/2020

La charla de Franco me pareció muy alentadora en primer lugar, por haber realizado la pasantía en PwC sobre auditorías contables, y para empezar me pareció muy desafiante ya que se desarrolló en otra provincia y en un campo en el que no estamos tan inmersos. Por otro lado, al finalizar la carrera, buscó trabajo en una empresa de Buenos Aires como consultor funcional en una empresa multinacional, lo que implica alejarse de familiares y amigos, para esto fue necesario seguir capacitándose y aprendiendo. Aparte considero muy valioso la posibilidad de expandir sus fronteras laborales y de conocimientos debido a que gA le brinda la oportunidad de viajar a las distintas sucursales que tiene en el mundo dependiendo de los proyectos que desarrolle.

Nuestra carrera nos da un abanico de posibilidades ya que nos permite entender cada área y cómo funcionan las empresas, es nuestro deber buscar cual es la rama que más nos interesa y explotar los conocimientos.

Reflexiones a partir de la Charla de Ezequiel López del Río- 27/05/2020

Me pareció muy buena la charla, sobre todo al ver la cara conocida de un compañero que llegó a conseguir su actual trabajo en una de las empresas multinacionales más importantes de Buenos Aires y destaco su comentario de estar atentos a las oportunidades de trabajos y pasantías que nos brinda la Facultad, también no dejarlas pasar para participar en las entrevistas, ya que estas nos dan experiencias en distintas modalidades de entrevistas, como ser las grupales o de role play.



INFORME FINAL

Es muy valioso tener la predisposición a aprender temas nuevos, ya que así podremos progresar en nuestros trabajos, también estar actualizados a las necesidades del mercado laboral en nuestra área, como ser un recurso muy importante, tener manejo de la tecnología (Microsoft office dentro de lo más usado, y además Ezequiel nombraba una nueva herramienta llamada PowerBi) y para agregar, el conocimiento del idioma inglés también es muy valorado.

Reflexiones a partir de la Charla de Milagro De La Rosa- 03/06/2020

Valoro mucho la charla de Milagro debido a que le puso mucho énfasis sobre el desarrollo profesional tanto como un recurso dentro de la organización y como un objetivo personal propio. Respecto al desarrollo en la organización Deloitte tiene como lema; lograr que uno se desarrolle como un recurso valioso dentro de la organización, sacando lo mejor de uno mismo y generando un impacto dentro del área en la que se desempeña, con esto el impacto se puede ver reflejado en los clientes y además denotar la propia significancia del puesto dentro de la organización. Para eso la empresa al momento de ingresar un nuevo empleado los hace firmar un contrato de capacitación, también cuenta con un plan de carreras con objetivos detallados para luego evaluar y poder decidir si éste permanece o no en la organización, esto es necesario para brindar servicios de calidad y mantener la competitividad de sus recursos humanos, que es en lo que se destaca Deloitte. Esto motiva a los empleados a estar pendientes de las necesidades de la organización y seguir creciendo en su lado profesional, aparte sienten el acompañamiento de los superiores en todo momento, desde cuando incorporan conocimientos nuevos hasta el feedback luego de las evaluaciones de desempeño.

Reflexiones a partir de la Charla de Pilar Fernández Fiorenza- 10/06/2020

En primer lugar, lo que me gusto de la charla de Pilar fue su camino dentro de la facultad participando varios años en ayudantías, que en mi opinión también comparto que es una hermosa experiencia en donde se conoce más a profundidad la Facultad, las herramientas que nos ofrece para ayudarnos a crecer como futuros profesionales, también se genera un vínculo más cercano con los profesores tanto como los participantes de las cátedras como los de otras materias. Destaco su participación en el Instituto de Administración, al igual que la beca en la cual baso su práctica profesional. A todo esto, además de las actividades realizadas en la facultad decidió insertarse en el mercado laboral, y ella hace hincapié en la diversificación como herramienta para crecer, en donde nos aconseja no tener miedo a las nuevas oportunidades y saber aprovecharlas, nos hace crecer en conocimientos y experiencias.

No solo cambio de parecer Pilar que tenía desde un principio, respecto a tener éxito en una organización era solo ascender, sino que también es crecer transversalmente como en su experiencia. También es muy importante la comunicación en todo momento, y el saber inglés debido a que nos puede abrir muchas puertas para expandir nuestras fronteras laborales, como ser en el caso de las multinacionales.

Reflexiones a partir de la Charla de Valle Jantus- 17/06/2020



INFORME FINAL

Una de las cosas que más destaco de la charla fue que las empresas buscan las habilidades blandas más que conocimientos técnicos, lo más valorado por Infomanager que Valle les ofrecía era la proactividad y la actitud de servicio. Lo desafiante que tiene su trabajo es que siempre tiene clientes de diversos rubros, y a la vez esto le permite tener más conocimientos de distintos procesos de las empresas, acompañado de la comunicación constante con los clientes, le da un panorama amplio del comercio. Tienen muy presente la innovación de manera constante al momento de capacitar a las personas, ya que cada persona es distinta.

Al igual que el resto de los egresados nos aconsejan aprovechar las oportunidades laborales que se nos ofrecen para crecer de manera profesional con cada experiencia distinta, y darnos cuenta de la ventaja que nos da nuestra carrera al tener un amplio terreno de desempeño en diversas áreas, es cuestión de seguir aprendiendo de a poco hasta llegar a lo que más nos gusta y apasiona.

Reflexiones a partir de la Charla de Karen Handl- 02/09/2020

Respecto a la charla de Karen Handl, nos deja asentado lo valioso que nos puede dejar de aprendizaje el trabajo, sobre todo las oportunidades que se le brindaron a ella de poder viajar, conocer otras empresas de distintos lugares, crecer en varios ámbitos de su carrera profesional. También tuvo la suerte de tener un superior en su trabajo que fue guiada por su excelente gestión orientada a la tarea, la cual le permitía crecer y aprender mucho, pero sin dejar de lado lo humano, la gestión orientada a la persona.

Destaco la amplitud de tareas que realizó a lo largo de su carrera profesional, también como nombraba las actuales posiciones de sus compañeros de la Facultad y la diversidad que se puede llegar a alcanzar siendo Licenciado en Administración, lo importante es no dejar de ser proactivos y capacitarnos en el área que más nos interese, como ella nombra un ejemplo de la certificación internacional que realizó después de haber tenido 3 años de experiencia como Project Management, para esto fue muy importante el aprendizaje de Inglés, como ya lo han recalcado anteriores licenciados, es una herramienta que nos puede dar muchas oportunidades. A la vez considero valioso que nos haya contado su experiencia de haber mandado varios curriculums por un tiempo y no haber conseguido trabajo en ese momento, a pesar de su destacada carrera académica y la experiencia que tenía, esto nos sirve para no frustrarnos al enfrentarnos al mercado laboral.

Otra cosa que remarco como importante fue la comunicación dentro de la empresa, debido a que por la falta de esta no se logran concretar soluciones a problemas o inconvenientes que puedan surgir, como ella mejoró esto realizando una gestión del cambio y la utilización de la creatividad para resolver problemas que llevaban tiempo sin resolverse.

Reflexiones a partir de la Charla de Pablo Graneros - 09/09/2020

De la charla de Pablo aprecio que nos haya contado de su experiencia como ayudante de cátedra y de ese otro lado de la Facultad donde nos abre un nuevo camino hacia la enseñanza y conocer como futuros colegas a nuestros profesores. Se enfocó a lo largo de su carrera en las finanzas, que en mi opinión es una de las



INFORME FINAL

materias más lindas de la carrera, es bueno que haya tenido la oportunidad de seguir expandiendo su conocimiento con una especialización en Mercado de Capitales lo que luego le permitió adentrarse también en las Finanzas Corporativas.

Al igual que compañeros anteriores Pablo trabajó dentro de una de las cuatro consultoras multinacionales más importantes en Buenos Aires como es EY, de su experiencia laboral nos aconseja aprovechar cada oportunidad de trabajo debido a que se saca algo positivo y la experiencia que se obtiene en cada uno nos va formando como profesionales y nos permite seguir creciendo al adquirir nuevas competencias, algunas que nos recomienda que podrían servirnos mucho es saber trabajar y relacionarse en equipo, si tenemos la oportunidad de trabajar con personas de otros países aprender de esa diversidad cultural, y capacitarnos para aprender Python y Analytics Data Science.

Reflexiones a partir de la Charla de Martín Goncalvez- 16/09/2020

Lo que me dejó la charla de Martín fue su trayectoria que fue formando mientras se encontraba en la Facultad que empezó hace unos años hasta la actualidad siendo ayudante de la cátedra de Marketing I y a la vez empezó a insertarse en el mercado laboral trabajando en esta misma área, incluso en su nuevo trabajo en el cual decidió profundizarse un poco en las nuevas corrientes de análisis de datos aprendiendo el lenguaje de Python.

Nos deja en claro la importancia de especializarnos en algunas de las ramas que sea de nuestro interés y capacitarnos continuamente en herramientas que pueden aportar valor agregado a nuestro desarrollo como administradores, como ser algo clave y sumamente necesario hoy en día para cualquier trabajo es el manejo de Excel, de ahí en más nos sugiere una actitud para vendernos en las entrevistas, acompañado de los conocimientos las competencias necesarias para conseguir el puesto de trabajo el cual tanto anhelamos.

Reflexiones a partir de la Charla de Matías Heluani - 30/09/2020

En cuanto a la charla de Matías me pareció muy interesante el poder de aplicar todos nuestros conocimientos fijados por nuestra carrera más la combinación de toda la parte tecnológica y de desarrollo de sistemas al poder automatizar y generar un mayor flujo de información sobre los procesos diarios de las empresas para una mejor utilización de estos datos y colaborar al momento de tomar decisiones.

Nos remarca la importancia del trabajo en equipo dentro de la empresa con sus compañeros de trabajo, tanto para la organización del desarrollo del proyecto, correcciones de lo realizado, para decidir qué nuevos proyectos tomar o no, hasta reuniones con el cliente externo que sería el usuario final del proyecto para coordinar si van por el camino deseado.

Podemos apreciar que ser licenciado nos da una visión general de las situaciones, nos deja una capacidad de análisis y de solución de problemas, relacionado a los cuatro pilares de la administración planificar, organizar, dirigir y controlar que el aplica diariamente en su trabajo.

Valoro el desarrollo personal en la competencia de tolerancia a la presión debido a que sus proyectos se basan en cumplir con ciertos objetivos de desarrollo mediante deadlines lo cual algunas suponen un gran desafío para cumplirlas.



INFORME FINAL

Foro Clase 1: Un Acercamiento Integrado de las Orientaciones de la Empresa

Considero muy valioso el seminario dictado por el profesor Patricio Cossio y Marcelo Medina, en donde nos Patricio nos contó sobre cómo evolucionó la producción a lo largo de diversas etapas desde la orientación a la producción en busca de la eficiencia en la producción hasta la diferenciación de los productos, la innovación para crear nuevos productos.

Hoy en día es admirable las nuevas empresas que se generan que además de buscar maximizar sus utilidades, enfocarse en general un impacto positivo tanto en lo social como en lo ambiental, haciendo referencia a las nuevas economías con triple impacto, que en mi opinión considero que es hacia donde todas las nuevas empresas deberían apuntar, ya que la sociedad se está volviendo más consciente al momento de consumir, valorando el trato ético hacia el personal de las empresas y el valor agregado de generar productos que sean amigables con el medio ambiente, ya que el daño que le hemos estado generando todos estos años con productos contaminantes y no biodegradables es enorme.

Foro de Reflexión: Los fundamentos del comportamiento de la empresa y en la empresa

Me parece muy interesante este segundo encuentro en donde nos siguen enseñando lo que actualmente tanto estamos valorando tanto como clientes externos e internos en una organización, que es la importancia de las nuevas empresas con triple impacto, no solo ser una empresa rentable, sino que también generar un impacto social y ambiental. Como ser el ejemplo del invitado Agustín Cabezas con su nuevo emprendimiento “Desenvueltos eco almacén” en el que vende alimentos saludables a granel evitando que continúe la circulación masiva de envases plásticos.

Nos contaba Patricio de la evolución del pensamiento de diversos autores con respecto al personal de la empresa, desde el Taylorismo que tenía al trabajador como un instrumento de la producción, el contractualismo trataba al trabajador como oportunista (homoeconomicus), Mayo- Mcgregor definía a los trabajadores como personas con necesidades a satisfacer (psicológicas y sociales) y finalmente Barnard – Simon trataban al trabajador como una persona cooperativa dentro de la empresa.

También denoto la importancia de la gestión del conocimiento y la comunicación dentro de las empresas, tanto como la gestión del talento humano, para así poder gestionar y aprovechar la diversidad de los colaboradores en donde se debe coordinar todo con la ayuda de los talentos humanos. Al hablar de diversidad también incluimos los diferentes tipos de inteligencias que pueden poseer cada uno de los colaboradores.

Reflexiones Clase 3: Las condiciones de comunión e instrumentos de la orientación social empresaria

Al finalizar este seminario podemos comprender y afianzar estos nuevos contenidos adquiridos, partiendo de lo importante que es desde un punto de vista de una dirección estratégica, el día que nos toque ser parte y formar una cultura empresarial desde cero, incluir algo tan importante como la responsabilidad social,



INFORME FINAL

en donde buscamos el bienestar en la sociedad además de maximizar las ganancias, y esto también se relaciona con las nuevas economías de triple impacto que se nombraban en las charlas anteriores, donde se busca generar un impacto ambiental y social positivo.

También destaco la importancia de aplicar los pilares que componen a la comunión empresarial, el diálogo, la confianza y la reciprocidad en cualquier tipo de empresa, algo que parece tan simple a veces no se practica y perdemos la oportunidad de mejorar en varios aspectos y crecer potencialmente. Por ejemplo, claramente una falta de diálogo puede interferir en una solución de conflictos y el no poder llegar a un acuerdo nos generaría una pérdida de tiempo en las operaciones. Es valioso como Jorge nos demuestra cómo aplica estos conceptos de la comunión empresarial en su empresa constructora.

Reflexiones sobre la Charla: Lic. en el Mundo - Miércoles 02/12 - 16 horas

La charla de Lucía y Gonzalo me pareció demasiada inspiradora, al igual que las charlas anteriores nos demuestran todas las posibilidades que nos abre nuestra carrera y todo lo aprendido durante estos años, nos motiva a creer en nosotros y no ponernos límites de hasta dónde podemos llegar.

Es muy gratificante saber que se encuentran trabajando en el exterior y también como nos contaban anteriores alumnos, no dejar de lado el idioma, aprender inglés hoy se vuelve casi una necesidad para seguir progresando.

Cursos realizados:

Se realizaron cursos de capacitación para la mejor interpretación de proyectos complejos y una correcta formulación del mismo:

Adjunto certificado que demuestra el curso realizado “Formulación y Evaluación de proyectos complejo” dictado por la Universidad de los Andes Colombia a través de la plataforma digital Coursera en la sección de documentación probatoria.

Además, se realizó un curso de actualización “Emprendimientos y elaboración de un plan de negocios” dictado por la Universidad Católica de Santiago del Estero con los disertantes Rospide Jorge y Rocío María Peña.

6.- REALICE UN BALANCE DE SU EXPERIENCIA EN LA PRACTICA PROFESIONAL:

Destaco de mi experiencia cursando Práctica Profesional, la última materia de la carrera, que fue muy distinta a las demás asignaturas del plan, ya que nos tocó un ambiente distinto, de aprender muchísimo a través de la virtualidad y valorar todo lo que nos deja en conocimientos y valores institucionales la Facultad de Ciencias Económicas, la cual nos permite formarnos como estudiantes y futuros Licenciados en Administración. Esta materia me permitió integrar todos los conceptos aprendidos de todo el plan de carrera, ver de una manera global y generar lo que es crear una empresa desde el comienzo y mirar hacia un futuro con esperanza de obtener excelentes resultados con la ayuda de una buena gestión en el crecimiento de la misma.



INFORME FINAL

Admiro la posibilidad de poder colaborar con el PROIMI, el cual es un instituto dependiente del CONICET, esto me permitió aprender mucho sobre aspectos que no tenía incorporada en mi vida, tanto como definiciones técnicas científicas que conlleva una investigación de este tipo, y muy contenta por apoyar a proyectos que se preocupan por el medio ambiente que hoy es algo de vital importancia para que todos los ciudadanos empecemos a generar pequeños cambios en nuestras vidas para un mejor futuro.

También quiero agradecer a mi tutor que me guio desde el primer momento y me permitió colaborar en este proyecto, y continué aprendiendo muchas cosas con su acompañamiento continuo. Y a todos los profesores de la carrera que apuestan por sus alumnos y nos motivan a seguir creciendo.

7.- DOCUMENTACIÓN PROBATORIA

Participación en la muestra académica de trabajos de Investigación de la Licenciatura en administración – VIII MATILA



INFORME FINAL

VIII MATILA

MESA 6

Código	Asignatura	Nombre del trabajo	Apellido y Nombre
PP 61	Práctica Profesional Licenciatura en Administración	Diseño de un plan de mejora para el área productiva de la Panadería "La Madrileña"	Songenik Blazquez, Valentina
PP 62	Práctica Profesional Licenciatura en Administración	Herramientas de Gestión para el emprendimiento Tulum Blánk & More	Ricci, Victoria María
PP 63	Práctica Profesional Licenciatura en Administración	Plan de Negocios: Venta de maquillaje importado "TodoUsafucs"	Oviedo Benítez, María Sofía
PP 64	Práctica Profesional Licenciatura en Administración	Plan de Negocios: "Producción de Biofertilizantes con Bio-nanopartículas"	Pillitteri, Antonella
PP 65	Práctica Profesional Licenciatura en Administración	Elaboración de Plan de Negocios para Emprendimiento	Carasco, María Paula

PLAN DE NEGOCIOS

**PRODUCCIÓN DE
BIOFERTILIZANTES
OPTIMIZADOS CON BIO
NANOPARTICULAS**

PRÁCTICA PROFESIONAL I 2020
PILLITTERI ANTONELLA
anto.pillitteri28@gmail.com
TUTOR: ROSPIDE JORGE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

MATILA - Práctica Profesional: Producción de Biofertilizantes con Bio-nanopartículas
13 vistas • Se estrenó el 4 dic. 2020

👍 2 🗨️ 0 ➦ COMPARTIR 📌 GUARDAR ⋮



INFORME FINAL

VIII Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Certificamos que

PILLITTERI, ANTONELLA

DNI: 40275684



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Ha participado como **Expositor/a** en la **VIII MATILA** realizada en Modalidad Virtual del 7 al 11 de diciembre de 2020, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tucumán



Instituto de Administración

Prof. Jorge Rospide
Director

Prof. Marcelo Medina Galván
Comité Organizador

Diapositivas:



PRODUCCIÓN DE BIOFERTILIZANTES OPTIMIZADOS CONBIO NANOPARTICULAS

PRÁCTICA PROFESIONAL 12020
PILLITTERI ANTONELLA
anto.pillitteri28@gmail.com
TUTOR: ROSPIDE JORGE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN





INFORME FINAL

INTRODUCCIÓN

-  Participación con PROIMI
-  Proyectos PICT START UP
-  Biofertilizante orgánico para la recuperación de suelos
-  Aceleración del proceso de biotransformación por el uso del biocatalizador
-  Optimización del producto con bio nanopartículas



PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

El respectivo plan de negocios surge ante el desconocimiento y la oportunidad de transferir investigaciones, evaluar y orientar el posicionamiento del producto en el mercado, determinar las funciones tanto internas como externas del negocio y evidenciar los beneficios y el valor agregado que posee este producto para la industria agrícola.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es el valor agregado que ofrece este producto al mercado?
- ¿Cuál es el plan estratégico del negocio a seguir?
- ¿Qué acciones se tomarán en el plan de marketing para el lanzamiento del producto?
- ¿Cuáles serán los beneficios económicos que proporcionará este producto?

INFORME FINAL

Objetivo general

Objetivos específicos

El objetivo general del trabajo de práctica profesional se enfoca en el análisis, evaluación y elaboración de un plan de negocios para el desarrollo de un producto innovador sobre biofertilizantes a base de bio nanopartículas realizado por el CONICET a través del PROIMI.

- Aplicación de los conocimientos adquiridos en las materias Comercialización I, Comercialización II, Formulación y Evaluación de Proyectos, Dirección Estratégica I.
- Determinar un plan estratégico para el negocio.
- Definir un plan de marketing para el lanzamiento del producto.
- Detallar el plan financiero a seguir.

Se elaboró el marco teórico con referencias de los autores Justin Gooderf Longenecker, Karen Weinberger Villarán, Andy Freire, y Nassir Sapag.

Andy Freire nos explica para qué sirve un plan de negocios en su libro "Pasión por emprender: de la idea a la cruda realidad".

- ☞ Para lograr alianzas estratégicas
- ☞ Para lograr clientes
- ☞ Para atraer empleados clave
- ☞ Para motivar al equipo gerencial y mantener tu foco
- ☞ Para conseguir financiamiento
- ☞ Para auto vendernos el proyecto

MARCO TEÓRICO

INFORME FINAL



-  Enfoque Mixto: análisis de datos cualitativos y cuantitativos
-  Diseño transformativo secuencial
-  Metodologías generales: análisis, síntesis e inducción
-  Fuente de datos mixta
-  Muestreo no probabilístico

PLAN ESTRATÉGICO

ESTRATEGIA DE NEGOCIO:
ESTRATEGIA DE
DIFERENCIACIÓN

ANÁLISIS ESTRATÉGICO:
COMBINACION DE CARTERA DE
COMPETENCIAS, FACTORES
CLAVES DEL ÉXITO Y ANÁLISIS
VRIO

CARTERA DE COMPETENCIAS	FACTORES CLAVES DEL ÉXITO	VRIO	EXPLORACIÓN / EXPLOTACIÓN
TECNOLOGÍAS	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología avanzada y elevados conocimientos técnicos para la producción de microorganismos que componen las bioranopartículas. 		<input type="checkbox"/> EXPLORACIÓN <input type="checkbox"/> EXPLOTACIÓN
PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> Estrecha relación comercial con proveedores y acceso a insumos de bajo costo 		<input type="checkbox"/> EXPLORACIÓN <input type="checkbox"/> EXPLOTACIÓN
ORGANIZATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> Gran disminución del tiempo de compostaje con el uso del biocatalizador Baja estructura de costos 		<input type="checkbox"/> EXPLORACIÓN <input type="checkbox"/> EXPLOTACIÓN
ESTRATÉGICAS	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciación en el mercado agrícola y a un precio bajo Producto sustentable y ecoamigable. 		<input type="checkbox"/> EXPLORACIÓN <input type="checkbox"/> EXPLOTACIÓN

INFORME FINAL

ESTUDIO DE MERCADO



- Características de la oferta y la demanda
- Entorno competitivo: 5 fuerzas de Porter
- Mercado Objetivo
- Productos competitivos o complementarios
- Estimación de tamaño, tasa de crecimiento y extensión geográfica.

PLAN DE MARKETING

PRODUCTO

Biofertilizante innovador producido a base de residuos agroindustriales con propiedades nutricionales y antimicrobianas que permite restaurar suelos agotados

PRECIO

- 400 USD por tonelada
- Estrategia de precios orientada a la competencia

PLAZA

Distribución directa en la Provincia

PROMOCIÓN

- Marketing directo
- Mails corporativos
- Presencia en redes sociales
- Página Web

INFORME FINAL

PLAN FINANCIERO

	2020	2021	2022	2023	2024	2025						
Venta en toneladas		76,625.27	63,521.65	61,038.60	68,332.06	108,162.96						
Precio de licencia por tonelada (USD)	\$	20.00	\$	20.00	\$	22.00	\$	22.00	\$	23.15		
Precio de licencia por tonelada (Pesos)	\$	1,830.00	\$	1,815.00	\$	1,895.75	\$	1,780.54	\$	1,889.50		
Ingresos por ventas	\$	138,895,350.89	\$	134,887,470.87	\$	114,576,710.41	\$	176,986,434.07	\$	202,213,623.79		
Costos del producto	\$	43,768,771.84	\$	47,730,454.81	\$	53,858,570.14	\$	66,096,821.46	\$	61,138,111.24		
Salarios	\$	14,600,000.00	\$	14,740,000.00	\$	14,893,480.00	\$	15,042,394.80	\$	15,192,818.55		
Costos de servicios técnicos especializados	\$	3,000,000.00	\$	3,050,000.00	\$	3,100,000.00	\$	3,151,500.00	\$	3,203,000.00		
Viajes y Viáticos	\$	1,000,000.00	\$	1,000,000.00	\$	1,040,400.00	\$	1,061,308.00	\$	1,082,412.16		
Publicaciones y proceso de patentamiento	\$	(300,000.00)										
Producción del prototipo	\$	(5,000,000.00)										
Equipamiento	\$	(30,800,000.00)										
Utilidad Bruta	\$	60,585,579.09	\$	66,840,856.07	\$	81,084,780.28	\$	96,348,395.00	\$	119,600,217.75		
Amortización	\$	2,020,000.00	\$	2,020,000.00	\$	2,020,000.00	\$	2,020,000.00	\$	2,020,000.00		
Utilidad antes de impuestos	\$	58,564,579.09	\$	64,840,856.07	\$	79,064,780.28	\$	90,328,395.00	\$	117,580,217.75		
Impuesto a las ganancias	\$	20,426,971.28	\$	22,625,649.90	\$	27,882,043.38	\$	31,092,508.54	\$	41,082,463.49		
Utilidad Neta	\$	38,137,607.81	\$	42,215,206.16	\$	51,182,736.90	\$	61,528,886.48	\$	76,497,754.26		
Amortización	\$	2,020,000.00	\$	2,020,000.00	\$	2,020,000.00	\$	2,020,000.00	\$	2,020,000.00		
Flujo de caja	\$	(15,300,000.00)	\$	40,157,606.71	\$	44,217,386.16	\$	54,002,736.90	\$	66,348,886.48	\$	78,517,754.26
Margen de Utilidad Neta		31.37%		31.34%		33.67%		35.49%		37.80%		
VAN	\$	71,011,081.60										
TIR		279%										



SOCIALMENTE RESPONSABLES

DEMANDA SOCIAL



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.
- Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.



TRIPLE IMPACTO

- Mirada Social
- Cuidado Medioambiental
- Beneficio Económico

INFORME FINAL



BIBLIOGRAFÍA

- Brealey, M. y. (2007). Fundamentos de Finanzas Corporativas. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Chain, N. S. (2011). Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación. Chile: Pearson Educación.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (s.f.). Metodología de la Investigación.
- Longenecker, J. G. (2012). Administración de Pequeñas Empresas: Lanzamiento y Crecimiento de Iniciativas de emprendimiento. México: CENGAGE Learning.
- Philip Kotler, G. A. (2013). Fundamentos de Marketing. Pearson Education.
- Porter, M. E. (2009). Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores. Pirámide.





INFORME FINAL



Certificado del curso “Formulación y evaluación de proyectos complejos”





INFORME FINAL



Completado por **Antonella
Pillitteri**

7 de noviembre de 2020

8 semanas, con 6 hrs de trabajo cada una

Calificación obtenida 90.36%

Se ha verificado la cuenta de Antonella Pillitteri.
Coursera certifica la finalización con éxito de
Formulación y evaluación de proyectos complejos

Curso de actualización “Emprendimientos y elaboración de un plan de negocios”

Se deja constancia que Pillitteri Antonella, DNI: 40.275.684 asistió al curso de actualización “Emprendimientos y elaboración de un plan de negocios” con una duración total del curso de 9 horas, desarrollados los días 5, 12, 19 y 26 de Noviembre, organizado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Católica de Santiago del Estero.

Firma del disertante



INFORME FINAL



Facultad de Ciencias Económicas
Curso de Actualización:
**Emprendimientos y
Elaboración de un
Plan de Negocios**

Docentes:
**Mg. Jorge Rospide
Lic. Rocío María Peña**

Módulo I: Ideas y Modelos de Negocios.
Módulo II: Estrategia, Análisis Competitivo e Implementación de una Estrategia.
Módulo III: Elaboración de un Plan de Negocios. Estudios de Mercado, Técnicos y Financieros.
Módulo IV: Evaluación, Medidas de Rentabilidad, Sensibilización de Proyectos.

**Jueves 5, 12, 19 y 26 de noviembre
de 18:00 a 20:15 hs. | Por plataforma Zoom**
Arancel: \$ 1.700
Para consultas e inscripción: ciencias.economicas@ucse.edu.ar

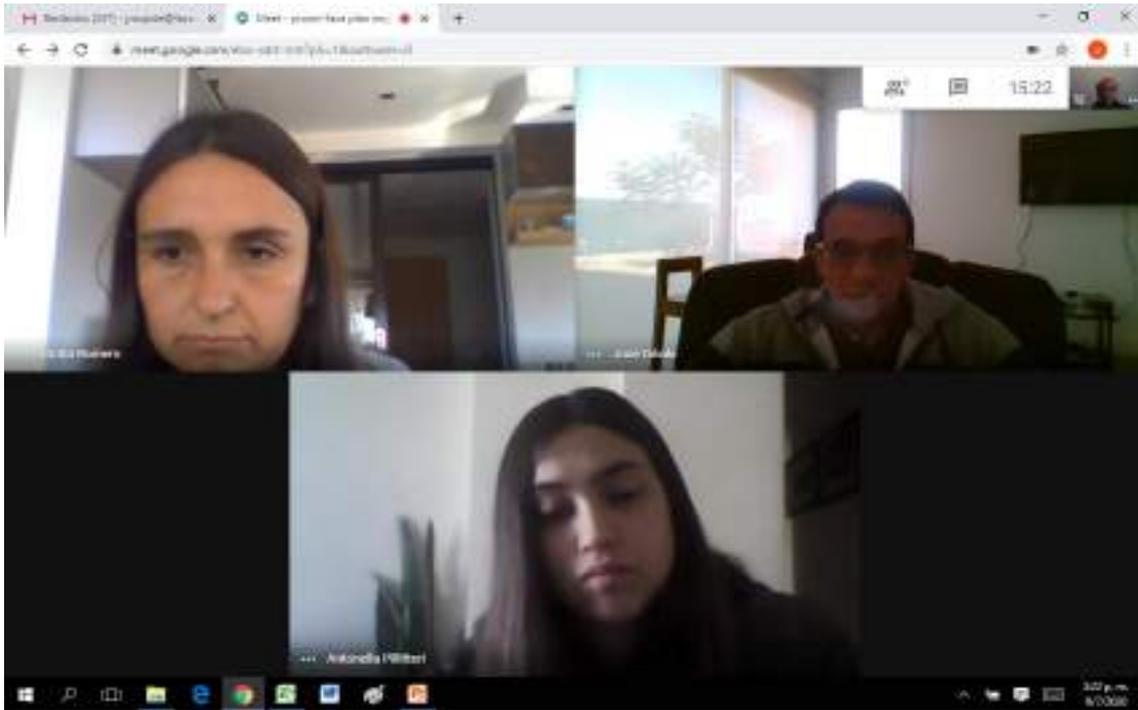
Destinatarios: Profesionales y público en general interesado en la temática.

Universidad Católica de Santiago del Estero
Av. Alsina y Dalmacio Vélez Sarsfield
Facultad de Ciencias Económicas
www.ucse.edu.ar

60 1960-2020
Institución Católica
de Santiago del Estero



INFORME FINAL



Reunión con los integrantes del proyecto y mi tutor

Firma del Estudiante

Fecha _____

Aclaración: PILLITTERI ANTONELLA

Firma del Director

Fecha _____

Aclaración ROSPIDE JORGE



INFORME FINAL

8-. COMENTARIO DEL DIRECTOR SOBRE EL DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE

Antonella tuvo buen desempeño participó activamente en la coordinación con el grupo de investigadores de PROIMI, en todo momento demostró interés en las actividades de la práctica profesional.

En el trabajo utilizó adecuadamente el marco teórico y la metodología a un producto innovador con el desafío de estudiar nuevos mercados y procesos productivos.

Firma del Director

Aclaración ROSPIDE JORGE

Fecha



INFORME FINAL

9.- PLAN DE TRABAJO ORIGINAL:

PLAN DE TRABAJO

Tema: Producción de biofertilizantes con bionanopartículas

Autor: Pillitteri Antonella

DNI: 40.275.684

Materia: Práctica Profesional I

Tutor: Rospide Jorge



INFORME FINAL

Índice

Resumen	28
Introducción	29
Presentación del problema	30
Objetivos	30
Objetivo general:	30
Objetivos específicos:	30
Marco Teórico	30
Marco Metodológico	33
Cronograma de actividades	34
Detalle de la carga horaria	34
Bibliografía	35



INFORME FINAL

Resumen

En este proyecto se realiza una participación con el PROIMI (planta piloto de procesos industriales microbiológicos) Instituto dependiente del CONICET en el marco de la convocatoria de presentación de proyectos PICT Start Up, el cual tiene como finalidad presentar proyectos de grupos de investigación para la biotransformación de residuos de la industria azucarera con la finalidad de obtener un **biofertilizante** orgánico, destinado a la recuperación de suelos agotados (uso extremo de Urea, MAP, DAP, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, entre otros). Como tal, el proceso de compostaje es sumamente conocido. Pero en este caso, se busca trabajar directamente con residuos industriales crudos, ensamblando la producción de azúcar con el tratamiento de sus desechos para generar un producto de valor agregado; optimizar la biotransformación de los residuos a través del diseño de un catalizador orgánico que disminuya el tiempo del compostaje. Mediante metagenómica, identificar los géneros bacterianos y fúngicos cultivables predominantes durante la fase termófila del proceso de compostaje con la finalidad de llevar a cabo una bioaumentación; y por último complementar el biofertilizante producido con **bionanopartículas** que mejorarían la captación de nutrientes por la planta y/o ejercerían un control eco-amigable contra fitopatógenos.

Este **plan de negocios** tiene como propósito planificar las acciones ante una oportunidad, la de producir un producto con el valor agregado a partir de residuos orgánicos convertirlo en un biofertilizante con bionanopartículas, ayudando al medio ambiente mediante el reciclado y la reutilización de los residuos; evaluar su viabilidad y la probabilidad de éxito para reducir la incertidumbre y el riesgo, también nos sirve para comunicar el proyecto a personas u organizaciones que puedan aportar fondos. Y establecer sus objetivos e hitos de desarrollo. Se pretende definir las estrategias que llevarán a la empresa al éxito y detallar cómo se organizarán los procesos de producción, ventas, logística, personal y finanzas, para que se logre satisfacer las necesidades de los potenciales clientes, para eso se realizará un **estudio de mercado** y una **evaluación económica – financiera** para conocer cuál es el rendimiento económico y financiero que se espera del negocio.

El procedimiento de análisis sobre el negocio se hará desde una metodología con enfoque mixto ya que procesaremos y analizaremos datos cuantitativos como cualitativos.

Palabras claves: biofertilizante, bionanopartículas, plan de negocio, estudio de mercado, evaluación económica – financiera.



INFORME FINAL

Introducción

A través de este plan de negocios se busca colaborar y trabajar en conjunto con investigadores del Instituto del Conicet bajo la participación en Pict Start UP (Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Start UP) correspondiente a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, el cual tiene como objetivo promover la transformación de los conocimientos y habilidades acumuladas por un grupo de investigación, en nuevas competencias tecnológicas aplicables en el mercado de productos, procesos o servicios, para los cuales exista una demanda social o un mercado comprobable.

Unas de las importantes razones por las que decidimos lanzar este producto es debido: a un gran aumento de la población mundial el cual llevó a un incremento significativo de la actividad antropogénica, dejando un impacto negativo en el medio ambiente. Asimismo, la creciente demanda de alimentos a nivel mundial, llevó a un excesivo uso de agroquímicos y al agotamiento de los suelos destinados a cultivos extensivos. Actualmente, la necesidad de optimizar el reciclaje de residuos industriales, mejorar la salud de los suelos cultivables y desarrollar agroquímicos más eco-amigables, se ha vuelto una prioridad a nivel mundial. En este contexto, se desea optimizar la producción de un biofertilizante producido a partir de residuos de la industria azucarera y complementarlo con bionanopartículas que le aporten propiedades antimicrobianas.

Para eso es necesario:

- Optimizar la biotransformación de residuos provenientes de un ingenio azucarero, para obtener un biofertilizante con capacidad de recuperar suelos agotados. Diseño de un catalizador orgánico y estudios metagenómicos que deriven en un proceso de bioaumentación.
- Producción y caracterización de bionanopartículas metálicas con potencial actividad antifúngica, a partir de Actinobacterias resistentes a metales pesados.
- Complementación del biofertilizante orgánico con bionanopartículas. Estudio del efecto antifúngico y/o estimulante del crecimiento en cultivos vegetales de alto valor comercial.

Los residuos generados por ingenios azucareros, constituyen un material base excelente para producir un compost orgánico (Biofertilizante). La optimización “orgánica” derivada del catalizador y la optimización “biológica” derivada de la bioaumentación, aportarán a mejorar el proceso. Las Actinobacterias resistentes a metales pesados presentan una elevada capacidad de sintetizar nanopartículas metálicas con propiedades antifúngicas, y la complementación del biofertilizante con bionanopartículas, permitirá la formulación de un producto que restaure suelos agotados y controle fitopatógenos.

Tanto en nuestro país como en el resto del mundo, las empresas que se preocupan por la conservación del medio ambiente son premiadas desde el buen prestigio dentro del mercado hasta algunas exenciones impositivas para quienes realizan actividades vinculadas con el saneamiento y preservación del medio ambiente.

El aspecto ambiental colabora a que una empresa pueda convertirse en Socialmente Responsable junto con la combinación de aspectos legales,



INFORME FINAL

éticos, morales. Responsabilidad social es la responsabilidad que cada organización tiene con el medio ambiente en que se desenvuelve y con la sociedad de la que hace parte, se define como la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, generalmente con el objetivo de mejorar su situación competitiva, valorativa y su valor añadido.

La adopción de este producto en las empresas como ser las citrícolas, estarían ayudando a cumplir algunos de los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la Asamblea General de las Naciones Unidas:

- Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.
- Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.

Los Objetivos de desarrollo sostenible son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos. Se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que nos enfrentamos día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia.

Presentación del problema

El respectivo plan de negocios surge ante el desconocimiento y la oportunidad de transferir investigaciones, evaluar y orientar el posicionamiento del producto en el mercado, y para determinar las funciones tanto internas como externas del negocio.

Objetivos

Objetivo general: El objetivo general del trabajo de práctica profesional se enfoca en el análisis, evaluación y elaboración de un plan de negocios para el desarrollo de un producto innovador sobre biofertilizantes a base de bionanopartículas realizado por el CONICET a través del PROIMI.

Objetivos específicos: Para llevar a cabo el cumplimiento del objetivo general se plantearon los objetivos específicos.

- Aplicación de los conocimientos adquiridos en las materias Comercialización I, Comercialización II, Formulación y Evaluación de Proyectos, Dirección Estratégica I.
- Determinar un plan estratégico para el negocio.
- Definir un plan de marketing para el lanzamiento del producto.
- Detallar el plan financiero a seguir.

Marco Teórico



INFORME FINAL

Dentro del marco teórico para un plan de negocios se define un plan de negocios y su propósito, con referencias de los autores Justin Gooderl Longenecker y Karen Weinberger Villarán; y complementariamente la estructura de análisis y presentación sugerida por Nassir Sapag.

El empresario es una persona que arriesga y toma decisiones, pero antes de poner en marcha su empresa, recoge, procesa y analiza información que le permita evaluar la viabilidad económica, social y ambiental de cualquier oportunidad de negocio. Este proceso de recopilación y análisis de información que permita evaluar si vale la pena o no acometer una determinada actividad empresarial se presenta en lo que denominamos un plan de negocios.

Un plan de negocios es un documento que delinea el concepto básico en el que se basa un negocio y describe la forma en que dicho concepto se materializará, es decir, qué problema resolverá. Es un plan sobre el juego que jugará el emprendedor; cristaliza los sueños y la esperanza que le motivarán a lanzarse al ruedo. Este debe presentar la idea básica de su iniciativa de emprendimiento y detallar cuestiones como en dónde se encuentra ahora, hacia dónde desea llegar y como pretende hacerlo.

Permite responder a cinco preguntas esenciales que todo empresario o inversionista desea resolver:

- ¿En qué consiste la idea de negocio y cuál es el modelo de negocio planteado?
- ¿Quiénes dirigirán la empresa y por qué se debería creer en ellos?
- ¿Por qué se debería creer en el éxito empresarial?
- ¿Cuáles son los mecanismos y las estrategias que se van a utilizar para lograr la visión, la misión y los objetivos propuestos?
- ¿Cuáles son los recursos humanos, materiales, financieros y de información, necesarios para llevar a cabo las actividades que nos permitan alcanzar los objetivos planteados?

En este sentido, el plan de negocios es una herramienta de comunicación, que permite enunciar en forma clara y precisa la visión del empresario, las oportunidades existentes en el entorno, los objetivos y las estrategias planteadas, los procesos para el desarrollo de las actividades programadas, los resultados económicos y financieros esperados y las expectativas de crecimiento de la empresa. Esta herramienta es muy útil tanto para nuevas empresas, como para empresas ya existentes que desean incorporar a su actividad nuevos negocios. Todo empresario hace un plan de negocios, aunque no todos lo hacen con el mismo nivel de detalle y profundidad en el análisis.

Hacer un plan de negocios implica un gran esfuerzo adicional por parte del empresario y muchas horas de trabajo de todo un equipo de personas. Pero este esfuerzo podría determinar la diferencia entre el éxito y el fracaso de una iniciativa empresarial y sin lugar a dudas prepara a la empresa para ingresar a competir con mayores posibilidades de crecimiento y desarrollo. Por lo general, lo complejo que puede ser un plan de negocios es directamente proporcional a la complejidad de la empresa, e inversamente proporcional al conocimiento y experiencia que tenga el empresario de la empresa y de la industria en la que se encuentre.



INFORME FINAL

John Mullins, autor de *The New Business Road Test*, describe los tres elementos claves que todo plan de negocio debería contener:

- El enunciado lógico de un problema y su solución
- Una cantidad importante de evidencias concretas y fehacientes
- Franqueza en cuanto a los riesgos vacíos y otros supuestos que pueden resultar falsos.

David Gumpert, quien por años encabezó el MIT Enterprise Forum, ofrece una definición concisa y práctica de un plan de negocios, la cual se basa en la manera en que éste debe conducir a la acción: "Es un documento que demuestra de manera convincente que su negocio puede vender lo suficiente de un producto o servicio como para ser lo bastante rentable y atractivo para posibles inversionistas". Para Gumpert, el plan de negocios es esencialmente un documento para vender y convencer a las personas clave, tanto dentro como fuera de la empresa, de que la iniciativa de emprendimiento tiene un potencial real.

También es importante recalcar que un redactar un plan de negocios es una oportunidad para convencerse usted mismo, el emprendedor, de lo que parece ser una buena idea también es una buena oportunidad de inversión, tanto en términos financieros como de sus metas personales. La cuestión relativa a sus aspiraciones personales merece una cuidadosa reflexión: si la empresa no compagina con sus metas personales, sus probabilidades de éxito serán bajas y sin duda no disfrutará de la aventura. Así que asegúrese de pensar en el rumbo que desea dar a su vida y en los costos personales de Iniciar una empresa antes de ir en pos de esa oportunidad tan especial de negocio.

Para el emprendedor que está a punto de poner en marcha una iniciativa y emprendimiento, un plan de negocio tiene los siguientes objetivos fundamentales:

- Identificar la naturaleza y el contexto de la oportunidad de negocios, es decir ¿Por qué existe tal oportunidad?
- Delinear el enfoque que el emprendedor planea utilizar para aprovechar tal oportunidad
- Reconocer los factores que determinarán si la iniciativa de emprendimiento será exitosa

En otras palabras, un plan de negocios, es una herramienta para exponer las metas y estrategias que los agentes internos de la empresa utilizarán, y para ayudar a desarrollar las relaciones con personas externas (inversionistas y otras) y podrían ayudar a la empresa a alcanzar sus metas.

Otra manera de definirlo es; un documento, escrito de manera clara, precisa y sencilla, que es el resultado de un proceso de planeación. Este plan de negocios sirve para guiar a un negocio, porque muestra desde los objetivos que se quieren lograr hasta las actividades cotidianas que se desarrollaran para alcanzarlos. Lo que busca este documento es combinar la forma y el contenido, la forma se refiere a la estructura, redacción e ilustración, cuanto llama la atención, cuan amigable contenido se refiere al plan como propuesta de inversión, la calidad de la idea, la información financiera, el análisis y la oportunidad de mercado.

Nassir Sapag define el procedimiento general de los *proyectos de inversión*, el cual está centrado en la recopilación, creación y sistematización de información que



INFORME FINAL

permita identificar ideas de negocios y medir cuantitativamente los costos y beneficios de un eventual emprendimiento comercial. La gestión financiera de los directivos se caracteriza por la búsqueda permanente de mecanismos que posibiliten la creación y el mantenimiento de valor, mediante la asignación y el uso eficiente de los recursos. La evaluación de proyectos, en este contexto, se debe entender como un modelo que facilita la comprensión del comportamiento simplificado de la realidad, por lo que los resultados obtenidos, aunque son útiles en el proceso decisional, no son exactos.

Respecto al desarrollo del producto se basará en el marco teórico y la evidencia en la utilización de nanopartículas, por lo cual, es necesario tener bien definidos los siguientes conceptos:

Antifúngico o antimicótico: es toda sustancia que tiene la capacidad de evitar el crecimiento de algunos tipos de hongos o incluso de provocar su muerte. Dado que los hongos además de tener usos beneficiosos para el ser humano (levadura del pan, hongos de fermentación de los quesos, los vinos, la cerveza, entre otros muchos ejemplos) forman parte del colectivo de seres vivos que pueden originar enfermedades en el ser humano, el conocimiento y uso de los antifúngicos es de vital importancia a la hora de tratar muchas enfermedades.

Nanotecnología: es la manipulación de la materia a escala nanométrica. La más temprana y difundida descripción de la nanotecnología¹ se refiere a la meta tecnológica particular de manipular en forma precisa los átomos y moléculas para la fabricación de productos a microescala, ahora también referida como nanotecnología molecular. Subsecuentemente una descripción más generalizada de la nanotecnología fue establecida por la Iniciativa Nanotecnológica Nacional, la que define la nanotecnología como la manipulación de la materia con al menos una dimensión del tamaño de entre 1 a 100 nanómetros. Esta definición refleja el hecho de que los efectos de la mecánica cuántica son importantes a esta escala del dominio cuántico y, así, la definición cambió desde una meta tecnológica particular a una categoría de investigación incluyendo todos los tipos de investigación y tecnologías que tienen que ver con las propiedades especiales de la materia que ocurren bajo cierto umbral de tamaño. Es común el uso de la forma plural de "nanotecnologías" así como "tecnologías de nano escala" para referirse al amplio rango de investigaciones y aplicaciones cuyo tema en común es su tamaño.

Marco Metodológico

El plan de negocios utilizará un enfoque mixto ya que se va a componer de datos tanto cuantitativos como cualitativos. Se procesará información cuantitativa con métodos estadísticos, procedente de encuestas realizadas de manera aleatoria al mercado meta. También se examinarán datos cuantitativos respecto a la inversión, presupuestos, rendimiento y rentabilidad.

En cuanto a los datos cualitativos se realizarán entrevistas en profundidad a expertos en el tema de reciclaje de residuos orgánicos y encuestas a posibles clientes potenciales. Teniendo en cuenta la información a recabar y la competencia en el ambiente agrícola se pretende encontrar un plan estratégico para el negocio, conocer las cualidades y preferencias del mercado meta.

Tendrá un diseño transformativo secuencial el cual incluye dos etapas de recolección de los datos. La prioridad y fase inicial puede ser la cuantitativa o la

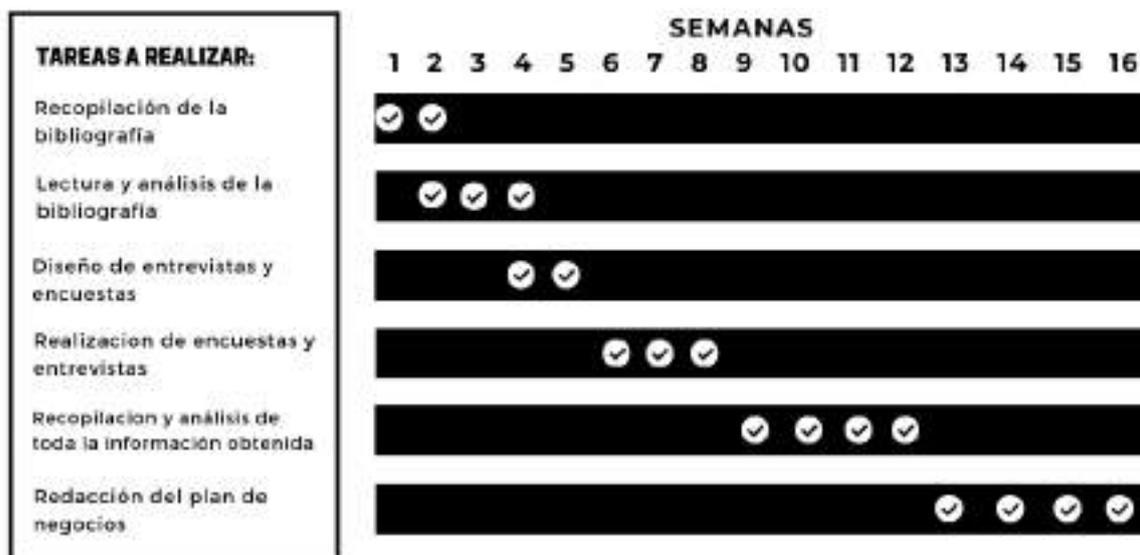
INFORME FINAL

cualitativa, o bien, otorgarles a ambas la misma importancia y comenzar por alguna de ellas. Los resultados de las etapas cuantitativa y cualitativa son integrados durante la interpretación.

Se aplicarán metodologías generales; análisis, síntesis e inducción. En el análisis se realizará un estudio detallado y exhaustivo de los datos recolectados, posteriormente se pasa a desglosar e identificar las ideas principales, se estudia profunda y detalladamente cada una de las partes importantes. A partir del análisis se realiza una síntesis de los aspectos más importantes para comprender el problema de una manera más global. El método inductivo va desde lo particular a lo general, de esta manera se realizarán conclusiones de los datos relevantes obtenidos.

Para recabar la información se empleará una fuente de datos mixta, tanto primarios como secundarias. Las fuentes primarias consistirán en encuestas, entrevistas a expertos. El muestreo será no probabilístico debido a que la elección de los elementos no dependerá de la probabilidad.

Cronograma de actividades



Detalle de la carga horaria

Detalle de la actividad	Horas ocupadas
Elaboración del Plan de Trabajo	20 hs
Participación en clases tutoría de Practica Profesional	10 hs
Redacción de informes mensuales	60 hs
Participación en cursos de extensión	50 hs
Diseño y realización de encuestas y entrevistas	40 hs
Análisis de mercado	40 hs
Plan estratégico del negocio	50 hs
Plan de Marketing	40 hs
Plan Financiero	50 hs
Redacción del Informe Final	40 hs
Total de horas ocupadas	400 hs



INFORME FINAL

Bibliografía

- Asociación de las Naciones Unidas. (s.f.). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Obtenido de Objetivos de desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Chain, N. S. (2011). *Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación*. Chile: Pearson Educación.
- Karen, W. V. (Junio de 2009). *Plan de Negocios: Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*. Obtenido de USAID PERU MYPE COMPETITIVA:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40669104/plan_negocios.pdf?1449418674=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPlan_negocios.pdf&Expires=1595308897&Signature=eKj1SdQTMxruERXmFQFsi5BDrXaWkrIIMXOXhWuxIK-8yPpz6tzeuVLvD4~IMG0UR98O9JCxNDtb1xjoc
- Longenecker, J. G. (2012). *Administración de Pequeñas Empresas: Lanzamiento y Crecimiento de Iniciativas de emprendimiento*. México: CENGAGE Learning.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Education.



INFORME FINAL

10.-INFORMES MENSUALES

Primer Informe de Avance: Practica Profesional I

Nombre del trabajo: Plan de Negocios: Producción de biofertilizantes con bionanopartículas.

Alumno: Pillitteri Antonella

DNI: 40.275.684

Tutor: Rospide Jorge

Actividades realizadas hasta fines de Septiembre:

- Elaboración y presentación del Plan de Trabajo.
- Lectura de la bibliografía sugerida por mi tutor; “Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación” de Nassir Sapag Chain.
- Modificación y ampliación del Marco Metodológico basado en la lectura realizada e investigaciones afines.
- Investigación sobre la utilización de biofertilizantes y su impacto ambiental positivo.
- Recopilación de Información acerca de la nanotecnología aplicada a la biotecnología.
- Comienzo del curso “Formulación y Evaluación de Proyectos Complejos” dictado por la Universidad de los Andes a través de Coursera.
- Reunión con mi tutor junto con los participantes del Instituto de Investigación dependiente del CONICET, Cintia Romero y José Dávila.
- Introducción al Estudio de Mercado.



INFORME FINAL

Segundo Informe de Avance: Practica Profesional I

Nombre del trabajo: Plan de Negocios: Producción de biofertilizantes con bionanopartículas.

Alumno: Pillitteri Antonella

DNI: 40.275.684

Tutor: Rospide Jorge

Actividades realizadas desde Octubre hasta Noviembre:

- Finalización del curso “Formulación y Evaluación de Proyectos Complejos” dictado por la Universidad de los Andes a través de Coursera.
- Comienzo del curso de Actualización “Emprendimientos y Elaboración de un Plan de Negocios” dictado por la Universidad Católica de Santiago del Estero con los docentes Jorge Rospide y Rocío María Peña.
- Asistencia al Seminario sobre “La Administración en Organizaciones Socialmente Orientadas” con los disertantes Marcelo Medina y Patricio Cossio.
- Asistencia al Seminario “La Empresa del Futuro” con Miguel Ángel Pero como disertante.
- Participación en una reunión con los participantes del Instituto de Investigación dependiente del CONICET, Cintia Romero y José Dávila y comunicación constante para el avance del proyecto y eliminación de dudas.
- Reunión con mi tutor para orientarme en el desarrollo del Plan de Negocios.
- Actividades realizadas en el Estudio de Mercado: Descripción detallada del producto, de la empresa y Descripción del mercado.
- Análisis de la demanda social que satisface el Proyecto debido a su impacto social positivo.
- Introducción al Plan de Marketing.



INFORME FINAL

Tercer Informe de Avance: Practica Profesional I

Nombre del trabajo: Plan de Negocios: Producción de biofertilizantes con bionanopartículas.

Alumno: Pillitteri Antonella

DNI: 40.275.684

Tutor: Rospide Jorge

Actividades realizadas hasta fines de Noviembre:

- Finalización del curso de Actualización “Emprendimientos y Elaboración de un Plan de Negocios” dictado por la Universidad Católica de Santiago del Estero con los docentes Jorge Rospide y Rocío María Peña.
- Participación en una Reunión de Discusión el día 25/11 sobre los avances de la Práctica Profesional de LA.
- Participación en una reunión con los uno de los participantes del Instituto de Investigación dependiente del CONICET Cintia Romero y con Jorge Rospide para analizar el avance del proyecto.
- Redacción del Plan de Marketing, análisis de las 4 P de Marketing.
- Definición del Plan Financiero a seguir y determinación de la rentabilidad del proyecto



INFORME FINAL

11.- PLAN DE NEGOCIOS

**PLAN DE NEGOCIOS
PRODUCCIÓN DE BIOFERTILIZANTES OPTIMIZADOS CON
BIONANOPARTÍCULAS**

PILLITTERI ANTONELLA - TUTOR: ROSPIDE JORGE
Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Tucumán
anto.pillitteri28@gmail.com



INFORME FINAL

ÍNDICE

1. Introducción	43
2. Presentación del problema	44
2.1. Preguntas de Investigación	44
2.2. Objetivos	45
3. Marco Teórico	45
4. Marco Metodológico	47
5. Plan estratégico de la empresa	48
6. Análisis de Mercado	50
6.1. Características de la Oferta y la Demanda	50
6.1.1. Mercado Agrícola y de Fertilizantes en Argentina	50
6.2. Entorno Competitivo	51
6.2.1. Disponibilidad de productos sustitutos	52
6.2.2. Poder de negociación de los compradores	52
6.2.3. Posible competidor entrante	52
6.2.4. Poder de negociación de los proveedores	53
6.2.5. Rivalidad entre vendedores competidores	53
6.3. Mercado Objetivo	53
6.4. Productos competitivos o complementarios	53
6.5. Estimación de tamaño, tasa de crecimiento y extensión geográfica	54
7. Plan de Marketing	55
7.1. Producto	55
7.1.1. Grado innovativo del producto y sus ventajas	56
7.1.2. Servicios Complementarios:	57
7.2. Precio	57
7.3. Plaza	57
7.4. Promoción	57
8. Descripción del negocio asociado al desarrollo	57
8.1. Etapa de desarrollo	57
8.2. Transferencia de conocimiento y tecnología	58
9. Estructura y Plan de Recursos Humanos	58
9.1. Grupo Responsable	58
9.2. Grupo Colaborador	59
10. Aspectos Legales	59



INFORME FINAL

10.1.	<i>Derechos de propiedad intelectual/industrial del desarrollo/producto/proceso</i>	60
11.	Plan Financiero	60
11.1.	Principales variables	60
11.1.1.	<i>Ingresos Esperados</i>	61
11.1.2.	<i>Insumos</i>	61
11.1.3.	<i>Costos fijos</i>	61
11.1.4.	<i>Inversión</i>	62
11.2.	Flujo de fondos	62
11.3.	Valor Actual Neto	62
12.	Demanda Social	63
13.	Conclusiones	64
14.	Bibliografía	64



INFORME FINAL

RESUMEN

En este proyecto se realiza una participación con el PROIMI (planta piloto de procesos industriales microbiológicos) Instituto dependiente del CONICET en el marco de la convocatoria de presentación de proyectos PICT Start Up, el cual tiene como finalidad presentar proyectos de diversos grupos de investigación, en este caso se presenta un proyecto para la biotransformación de residuos de la industria agrícola con la finalidad de obtener un **biofertilizante** orgánico, destinado a la recuperación de suelos agotados (uso extremo de Urea, MAP, DAP, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, entre otros). Como tal, el proceso de compostaje es sumamente conocido. Pero en este caso, se busca trabajar directamente con residuos industriales crudos, ensamblando la producción agrícola con el tratamiento de sus desechos para generar un producto de valor agregado; optimizar la biotransformación de los residuos a través del diseño de un catalizador orgánico que disminuya el tiempo del compostaje. Mediante metagenómica, identificar los géneros bacterianos y fúngicos cultivables predominantes durante la fase termófila del proceso de compostaje con la finalidad de llevar a cabo una bioaumentación; y por último complementar el biofertilizante producido con **bio nanopartículas** que mejorarían la captación de nutrientes por la planta y/o ejercerán un control eco-amigable contra fitopatógenos. El proyecto presenta desde el aspecto tecnológico ventajas en su producción y aumenta la eficiencia de uso en agricultura. Desde el aspecto comercial, se orienta a un mercado nacional y sudamericano con demanda creciente y constante en los últimos años. Desde el aspecto financiero, se estiman bajos costos directos de producción y márgenes positivos de ganancias. Además, el producto tiene un impacto positivo sobre el ecosistema y la sustentabilidad de los suelos.

Este **plan de negocios** tiene como propósito planificar las acciones ante una oportunidad, la de producir un producto con el valor agregado a partir de residuos orgánicos convertirlo en un biofertilizante con bio nanopartículas, ayudando al medio ambiente mediante el reciclado y la reutilización de los residuos; evaluar su viabilidad y la probabilidad de éxito para reducir la incertidumbre y el riesgo, también nos sirve para comunicar el proyecto a personas u organizaciones que puedan aportar fondos. Y establecer sus objetivos e hitos de desarrollo. Se pretende definir las estrategias que llevarán a la empresa al éxito y detallar cómo se organizan los procesos de producción, ventas, logística, personal y finanzas, para que se logre satisfacer las necesidades de los potenciales clientes, para eso se realizará un **estudio de mercado** y una **evaluación económica – financiera** para conocer cuál es el rendimiento económico y financiero que se espera del negocio.

El procedimiento de análisis sobre el negocio se hará desde una metodología con enfoque mixto ya que procesaremos y analizaremos datos cuantitativos como cualitativos.

Palabras claves: biofertilizante, bio nanopartículas, plan de negocio, estudio de mercado, evaluación económica – financiera.

ABSTRACT

In this project a participation is carried out with the PROIMI (pilot plant of microbiological industrial processes) Institute dependent on CONICET within the framework of the call for presentation of PICT Start Up projects, which aims to



INFORME FINAL

present projects of different research groups, in this case a project is presented to deal with the biotransformation of waste from the agricultural industry in order to obtain an organic biofertilizer, intended for the recovery of depleted soils (extreme use of Urea, MAP, DAP, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, among others). As such, the composting process is extremely well known. But in this case, it seeks to work directly with raw industrial waste, assembling the production of sugar with the treatment of its waste to generate a value-added product; optimizing the biotransformation of waste through the design of an organic catalyst that reduces composting time. Using metagenomics, identify the predominant cultivable bacterial and fungal genera during the thermophilic phase of the composting process in order to carry out bioaugmentation; and finally, complementing the **biofertilizer** produced with bio-nanoparticles that would improve the uptake of nutrients by the plant and / or exert an eco-friendly control against phytopathogens. From the technological point of view, the projects present advantages in its production and increases the efficiency of use in agriculture. From the commercial aspect, it is oriented to a national and South American market with growing and constant demand in recent years. From the financial aspect, low direct production costs and positive profit margins are estimated. In addition, the product has a positive impact on the ecosystem and the sustainability of soils.

The purpose of this **business plan** is to plan actions when faced with an opportunity, to produce a product with added value from organic waste, convert it into a biofertilizer with **bio-nanoparticles**, helping the environment through recycling and reuse of waste; evaluate its viability and the probability of success to reduce uncertainty and risk, it also helps us to communicate the project to people or organizations that can contribute funds. And set your development goals and milestones. It is intended to define the strategies that will lead the company to success and detail how the production, sales, logistics, personnel and finance processes will be organized, so that the needs of potential customers can be met, for that a **market study** will be carried out and an **economic-financial evaluation** to know what the economic and financial performance is expected from the business.

The analysis procedure on the business will be done from a methodology with a mixed approach since we will process and analyze quantitative and qualitative data.

Keywords: biofertilizer, bio-nanoparticles, business plan, market study, economic-financial evaluation.

1. Introducción

A través de este plan de negocios se busca colaborar y trabajar en conjunto con investigadores del Instituto del Conicet bajo la participación en Pict Start UP (Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Start UP) correspondiente a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, el cual tiene como objetivo promover la transformación de los conocimientos y habilidades acumuladas por un grupo de investigación, en nuevas competencias tecnológicas aplicables en el mercado de productos, procesos o servicios, para los cuales exista una demanda social o un mercado comprobable.



INFORME FINAL

El aumento de la población mundial llevó a un incremento significativo de la actividad antropogénica, dejando un impacto negativo en el medio ambiente. Asimismo, la creciente demanda de alimentos a nivel mundial, llevó a un excesivo uso de agroquímicos y al agotamiento de los suelos destinados a cultivos extensivos. Actualmente, se ha vuelto una prioridad a nivel mundial, la necesidad de optimizar el reciclaje de residuos industriales, mejorar la salud de los suelos cultivables y desarrollar agroquímicos más eco-amigables.

Los residuos generados por las industrias agrícolas, constituyen un material base excelente para producir un compost orgánico (Biofertilizante), sumado a la optimización “orgánica” derivada del catalizador y la optimización “biológica” derivada de la bioaumentación, aportarán a mejorar el proceso. Microorganismos resistentes a metales pesados presentan una elevada capacidad de sintetizar nanopartículas metálicas con propiedades antifúngicas. La complementación del biofertilizante con bionanopartículas, permitirá la formulación de un producto que restaure suelos agotados y controle fitopatógenos.

Lo expuesto anteriormente evidencia la necesidad de impulsar proyectos científicos-tecnológicos que apunten al reciclaje de residuos agroindustriales para producir fertilizantes orgánicos que impacten positivamente en suelos y cultivos, complementando además con bio-nanopartículas que ejerzan un control eco-amigable contra fitopatógenos. Para eso es necesario:

- Optimizar la biotransformación de residuos provenientes de un ingenio agrícola, para obtener un biofertilizante con capacidad de recuperar suelos agotados. Diseño de un catalizador orgánico y estudios metagenómicos que deriven en un proceso de bioaumentación.
- Producción y caracterización de bio nanopartículas metálicas con potencial actividad antifúngica, a partir de Actinobacterias resistentes a metales pesados.
- Complementación del biofertilizante orgánico con bio nanopartículas. Estudio del efecto antifúngico y/o estimulante del crecimiento en cultivos vegetales de alto valor comercial.

2. Presentación del problema

El respectivo plan de negocios surge ante el desconocimiento y la oportunidad de transferir investigaciones, evaluar y orientar el posicionamiento del producto en el mercado, determinar las funciones tanto internas como externas del negocio y evidenciar los beneficios y el valor agregado que posee este producto para la industria agrícola.

2.1. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es el valor agregado que ofrece este producto al mercado?
- ¿Cuál es el plan estratégico del negocio a seguir?
- ¿Qué acciones se tomarán en el plan de marketing para el lanzamiento del producto?
- ¿Cuáles serán los beneficios económicos que proporcionará este producto?



INFORME FINAL

2.2. *Objetivos*

Objetivo general: El objetivo general del trabajo de práctica profesional se enfoca en el análisis, evaluación y elaboración de un plan de negocios para el desarrollo de un producto innovador sobre biofertilizantes a base de bionanopartículas realizado por el CONICET a través del PROIMI.

Objetivos específicos: Para llevar a cabo el cumplimiento del objetivo general se plantearon los objetivos específicos.

- Aplicación de los conocimientos adquiridos en las materias Comercialización I, Comercialización II, Formulación y Evaluación de Proyectos, Dirección Estratégica I.
- Determinar un plan estratégico para el negocio.
- Definir un plan de marketing para el lanzamiento del producto.
- Detallar el plan financiero a seguir.

3. Marco Teórico

Dentro del marco teórico para un plan de negocios se define un plan de negocios y su propósito, con referencias de los autores Justin Gooderl Longenecker, Karen Weinberger Villarán, Andy Freire; y complementariamente la estructura de análisis y presentación sugerida por Nassir Sapag.

El empresario es una persona que arriesga y toma decisiones, pero antes de poner en marcha su empresa, recoge, procesa y analiza información que le permita evaluar la viabilidad económica, social y ambiental de cualquier oportunidad de negocio. Este proceso de recopilación y análisis de información que permita evaluar si vale la pena o no acometer una determinada actividad empresarial se presenta en lo que denominamos un plan de negocios.

Un plan de negocios es un documento que delinea el concepto básico en el que se basa un negocio y describe la forma en que dicho concepto se materializará, es decir, qué problema resolverá. Es un plan sobre el juego que jugará el emprendedor; cristaliza los sueños y la esperanza que le motivarán a lanzarse al ruedo. Este debe presentar la idea básica de su iniciativa de emprendimiento y detallar cuestiones como en dónde se encuentra ahora, hacia dónde desea llegar y cómo pretende hacerlo.

Permite responder a cinco preguntas esenciales que todo empresario o inversionista desea resolver:

- ¿En qué consiste la idea de negocio y cuál es el modelo de negocio planteado?
- ¿Quiénes dirigirán la empresa y por qué se debería creer en ellos?
- ¿Por qué se debería creer en el éxito empresarial?
- ¿Cuáles son los mecanismos y las estrategias que se van a utilizar para lograr la visión, la misión y los objetivos propuestos?



INFORME FINAL

- ¿Cuáles son los recursos humanos, materiales, financieros y de información, necesarios para llevar a cabo las actividades que nos permitan alcanzar los objetivos planteados?

En este sentido, el plan de negocios es una herramienta de comunicación, que permite enunciar en forma clara y precisa la visión del empresario, las oportunidades existentes en el entorno, los objetivos y las estrategias planteadas, los procesos para el desarrollo de las actividades programadas, los resultados económicos y financieros esperados y las expectativas de crecimiento de la empresa. Esta herramienta es muy útil tanto para nuevas empresas, como para empresas ya existentes que desean incorporar a su actividad nuevos negocios. Todo empresario hace un plan de negocios, aunque no todos lo hacen con el mismo nivel de detalle y profundidad en el análisis.

Nassir Sapag define el procedimiento general de los *proyectos de inversión*, el cual está centrado en la recopilación, creación y sistematización de información que permita identificar ideas de negocios y medir cuantitativamente los costos y beneficios de un eventual emprendimiento comercial. La gestión financiera de los directivos se caracteriza por la búsqueda permanente de mecanismos que posibiliten la creación y el mantenimiento de valor, mediante la asignación y el uso eficiente de los recursos. La evaluación de proyectos, en este contexto, se debe entender como un modelo que facilita la comprensión del comportamiento simplificado de la realidad, por lo que los resultados obtenidos, aunque son útiles en el proceso decisional, no son exactos.

Por otra parte, Andy Freire nos explica para qué sirve un plan de negocios en su libro "Pasión por emprender: de la idea a la cruda realidad".

La respuesta habitual es que el plan de negocios resulta indispensable para presentar el proyecto a potenciales inversores y así reunir el capital necesario.

1. Para lograr alianzas estratégicas: Cuando comenzamos Officenet, gran parte del apoyo que tuvimos de empresas proveedoras provino de la confianza que les creó nuestro plan de negocios.
2. Para lograr clientes la experiencia señala que muchos clientes clave (en especial, los de mayor volumen potencial) van a aumentar notablemente su confianza si ven un plan con un rumbo claro.
3. Para atraer empleados clave: Es muy distinto entrevistar a un potencial empleado clave y preguntarle "¿Quieres sumarte al equipo?", que decirle "Este es el plan que tenemos".
4. Para motivar al equipo gerencial y mantener tu foco: El plan permite mantener claridad sobre el rumbo y el foco del negocio. Pone en blanco y negro las aspiraciones del equipo y su ecuación de valor para no tentarse con proyectos paralelos con pocas chances de éxito.
5. Para conseguir financiamiento: Aunque no abunde en países en desarrollo, si uno busca financiamiento bancario, un plan de negocios es clave para aumentar las oportunidades de obtenerlo. Es una manera muy simple de explicar el negocio a un oficial de créditos.
6. Para auto vendernos el proyecto: Esta sexta razón es para mí la más importante. A tal punto que, aunque no existieran las otras cinco ni tuviera importancia para que un inversor se decida a aportar capital al proyecto,



INFORME FINAL

por sí misma justifica volcar enormes cantidades de energía para hacer un plan de negocios.

Respecto al desarrollo del producto se basará en el marco teórico y la evidencia en la utilización de nanopartículas, por lo cual, es necesario tener bien definidos los siguientes conceptos:

Antifúngico o antimicótico: es toda sustancia que tiene la capacidad de evitar el crecimiento de algunos tipos de hongos o incluso de provocar su muerte. Dado que los hongos además de tener usos beneficiosos para el ser humano (levadura del pan, hongos de fermentación de los quesos, los vinos, la cerveza, entre otros muchos ejemplos) forman parte del colectivo de seres vivos que pueden originar enfermedades en el ser humano, el conocimiento y uso de los antifúngicos es de vital importancia a la hora de tratar muchas enfermedades.

Nanotecnología: es la manipulación de la materia a escala nanométrica. La más temprana y difundida descripción de la nanotecnología se refiere a la meta tecnológica particular de manipular en forma precisa los átomos y moléculas para la fabricación de productos a microescala, ahora también referida como nanotecnología molecular. Subsecuentemente una descripción más generalizada de la nanotecnología fue establecida por la Iniciativa Nanotecnológica Nacional, la que define la nanotecnología como la manipulación de la materia con al menos una dimensión del tamaño de entre 1 a 100 nanómetros. Esta definición refleja el hecho de que los efectos de la mecánica cuántica son importantes a esta escala del dominio cuántico y, así, la definición cambió desde una meta tecnológica particular a una categoría de investigación incluyendo todos los tipos de investigación y tecnologías que tienen que ver con las propiedades especiales de la materia que ocurren bajo cierto umbral de tamaño. Es común el uso de la forma plural de "nanotecnologías" así como "tecnologías de nano escala" para referirse al amplio rango de investigaciones y aplicaciones cuyo tema en común es su tamaño.

4. Marco Metodológico

El plan de negocios utilizará un enfoque mixto ya que se va a componer de datos tanto cuantitativos como cualitativos. Se procesará información cuantitativa con respecto a la inversión, presupuestos, rendimiento y rentabilidad.

En cuanto a los datos cualitativos se realizarán entrevistas en profundidad a expertos en el tema de reciclaje de residuos orgánicos y encuestas a posibles clientes potenciales. Teniendo en cuenta la información a recabar y la competencia en el ambiente agrícola se pretende encontrar un plan estratégico para el negocio, conocer las cualidades y preferencias del mercado meta.

Tendrá un diseño transformativo secuencial el cual incluye dos etapas de recolección de los datos. La prioridad y fase inicial puede ser la cuantitativa o la cualitativa, o bien, otorgarles a ambas la misma importancia y comenzar por alguna de ellas. Los resultados de las etapas cuantitativa y cualitativa son integrados durante la interpretación.

Se aplicarán metodologías generales; análisis, síntesis e inducción. En el análisis se realizará un estudio detallado y exhaustivo de los datos recolectados, posteriormente se pasa a desglosar e identificar las ideas principales, se estudia



INFORME FINAL

profunda y detalladamente cada una de las partes importantes. A partir del análisis se realiza una síntesis de los aspectos más importantes para comprender el problema de una manera más global. El método inductivo va desde lo particular a lo general, de esta manera se realizarán conclusiones de los datos relevantes obtenidos.

Para recabar la información se empleará una fuente de datos mixta, tanto primarios como secundarias. Las fuentes primarias consistirán en encuestas, entrevistas a expertos. El muestreo será no probabilístico debido a que la elección de los elementos no dependerá de la probabilidad.

5. Plan estratégico de la empresa

Para la estrategia del negocio se optará por una estrategia de diferenciación el cual implica ofrecer al mercado un producto único, inigualado por los competidores, y que es valorado por sus compradores más allá del hecho de ofrecer simplemente un precio inferior. La diferenciación exige la creación de algo que sea percibido como único en toda la industria.

En el análisis estratégico se definirán los factores claves del éxito combinado con un análisis vrio y la cartera de competencias. En base a la cartera de competencias segmentada en tecnológicas, personales, organizativas y estratégicas definimos algunos de los factores claves del éxito de cada segmento y así poder analizarlas con la herramienta VRIO, esta nos ayuda a complementar el estudio completo del potencial competitivo de una compañía, aporta una forma de análisis de las cualidades internas de una empresa, y entender cuáles son los recursos y capacidades que dan una ventaja competitiva a la compañía. Se analiza si estos recursos y capacidades generan un resultado valioso, raro, inimitable y sólido a nivel organizacional para su implementación. Junto con estos resultados del análisis se puede ver si estos recursos están siendo explotados para generar ventajas competitivas o aún puede explorarse en su profundidad y crear un mayor valor.

En la matriz realizada cada cruz significa que no aplicada a la inicial de la herramienta VRIO, si posee una tilde es que aplica a la inicial evaluada. V: valioso, R: raro, I: inimitable, O: organización.

Se puede concluir que algunos factores claves del éxito están siendo explotados generando ventajas competitivas como la tecnología avanzada y elevados conocimientos técnicos para la producción de microorganismos que componen las bionanopartículas perteneciente a las competencias tecnológicas de la cartera de competencias, la gran disminución del tiempo de compostaje con el uso del biocatalizador perteneciente a las competencias organizativas y por último la diferenciación del producto del mercado a un bajo precio como parte de las competencias estratégicas, los demás factores deben ser explorados en su profundidad para poder generar un mayor valor agregado y llegar a su explotación.

INFORME FINAL

CARTERA DE COMPETENCIAS	FACTORES CLAVES DEL ÉXITO	V	R	I	O	EXPLORACIÓN/ EXPLOTACIÓN
TECNOLÓGICAS	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología avanzada y elevados conocimientos técnicos para la producción de microorganismos que componen las bionanopartículas 	✓	✓	✓	✓	EXPLOTACIÓN
PERSONALES	<ul style="list-style-type: none"> Estrecha relación comercial con proveedores y acceso a insumos de bajo costo 	✓	✗	✗	✓	EXPLOEACIÓN
ORGANIZATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> Gran disminución del tiempo de compostaje con el uso del biocatalizador Baja estructura de costos 	✓	✓	✓	✓	EXPLOTACIÓN
		✓	✗	✗	✓	EXPLOEACIÓN
ESTRATÉGICAS	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciación en el mercado agrícola y a un precio bajo Producto sustentable y ecoamigable 	✓	✓	✓	✓	EXPLOTACIÓN
		✓	✗	✗	✓	EXPLOEACIÓN

Fuente: Elaboración propia.

Para complementar el análisis estratégico se realiza un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) busca resumir en un modelo sencillo los principales factores que pueden incidir negativa o positivamente en la evolución del negocio. Fortalezas y Debilidades son factores internos, que deberían estar relacionados con las secciones del PN que describen el equipo emprendedor, la

INFORME FINAL

operatoria prevista, el plan comercial, etcétera. Oportunidades y Amenazas son factores externos que surgen del análisis del contexto, del sector y del mercado.



Fuente: Elaboración propia. 1

6. Análisis de Mercado

6.1. Características de la Oferta y la Demanda

6.1.1. Mercado Agrícola y de Fertilizantes en Argentina

El mercado agrícola en Argentina durante el año 2019, según la Bolsa de Comercio de Rosario, alcanzó un volumen cercano a los 135 millones de toneladas, en una superficie cultivada de 38,2 millones de hectáreas. Hace 21 años en el país se cultivaban, según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, unas 26,7 millones de hectáreas, y se producían unos 60,3 millones de toneladas de granos, por lo que es evidente el fuerte incremento en área y productividad.

El crecimiento agrícola impacta positivamente en el mercado de fertilizante como insumo de la actividad. En las últimas tres décadas, el consumo de fertilizantes se incrementó más de 10 veces, pasando de 300 mil toneladas en el año 1990 a 4,6 millones toneladas en el año 2019, según información de la “Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos” (CIAFA). La importante expansión del área agrícola, la intensificación tecnológica en las técnicas productivas, sumada a la mayor producción relativa de trigo y maíz en las últimas campañas (el uso de

INFORME FINAL

fertilizante por hectárea implantada es mayor para estos cultivos), han producido un importante impacto en el mercado de fertilizantes, aumentando fuertemente la demanda, y con ésta, las importaciones de estos insumos indispensables para la actividad.

En nuestro país, aproximadamente el 65% del fertilizante utilizado por la actividad proviene de la importación y el 35% corresponde a la industria nacional. Sin embargo, el crecimiento del uso de productos de fabricación nacional en los últimos años ha sido notable. Así, mientras que el consumo de fertilizantes de producción doméstica se ha incrementado en un 650% desde el 2000 hasta la fecha, el consumo de fertilizantes importados aumentó un 90%.

Como se puede notar el uso de fertilizantes va rápidamente en crecimiento, sin embargo, el mal uso de estos fertilizantes inorgánicos sumados a los plaguicidas genera un agotamiento del suelo con una difícil recuperación, creemos que estos usuarios agrícolas pueden ser potenciales clientes para consumir biofertilizantes con bio nanopartículas para generar un impacto positivo en el medioambiente y de una manera mucho más económica que los demás fertilizantes.

CONSUMO DE FERTILIZANTES EN EL AGRO 2019

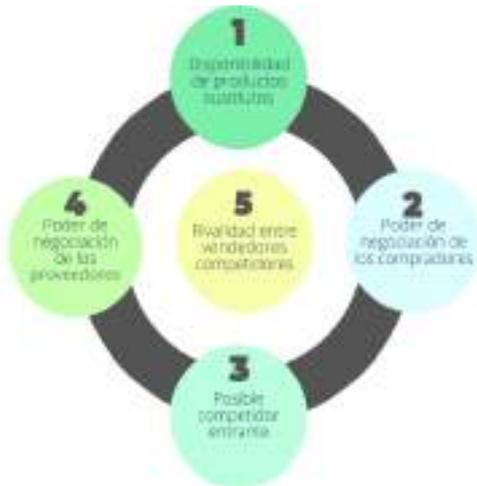
	FOBIFATAOS	NITROGENADOS	AZUFRAOS	POTASICOS	OTROS	TOTAL
Importaciones	1.390.428	1.504.703	82.239	47.842	61.831	3.182.543
Producción Local	432.700	1.170.900	123.000	3.000	-	1.728.700
Exportaciones	190.024	150.114	7.404	938	328	298.878
Consumo Agropecuario	1.724.728	2.618.215	198.878	56.092	78.655	4.686.567

1: Urea Convulsada - UAN - Urea Perleada - Nitrato de Amonio - Calcario - Otros Nitrogenados
2: MAP - DAP - SP8 - SPT Ca - MAP 15 - MAP 30 - Otros fosforados (sin NP)
3: Sulfato de Amonio - TGA, Trióxido de Amonio - Yezo - Otros Azufrados
4: Cloruro de Potasio - Nitrato de Potasio - Sulfato de Potasio - TSK, Trióxido de potasio - Otros Potásicos
5: Otros

Fuente: Fertiliz AC - CIAFA

6.2. Entorno Competitivo

Para una primera aproximación del entorno competitivo del proyecto, se utiliza el análisis de las cinco fuerzas de Porter. Este modelo es una de las herramientas más poderosas y utilizada para diagnosticar de manera sistemática las principales presiones competitivas en un mercado y evaluar la fortaleza e importancia de cada una. Este modelo sostiene que las fuerzas competitivas que afectan a la rentabilidad de la industria trascienden la rivalidad entre competidores e incluye presiones que nacen de cinco fuentes. Como se ilustra en la figura, las cinco fuerzas competitivas incluyen, la competencia de vendedores rivales, la competencia de nuevos participantes en la industria, la competencia de los productores de productos sustitutos, el poder de negociación de los proveedores y el poder de negociación de los clientes.

INFORME FINAL

Fuente: Elaboración propia. 2 Referencia: Michael Porter

6.2.1. Disponibilidad de productos sustitutos

Notamos que existe una fuerte presión proveniente de productos sustitutos debido a que los productores de los sustitutos buscan activamente adquirir mayor capacidad en el mercado, actualmente un 65% del consumo de fertilizantes en el país proviene de productos importados, suelen ser empresas competidoras a nivel mundial, esto genera que los compradores tengan un amplio abanico de productos para elegir y el costo de estos sustitutos suelen ser altos debido a la importación. Algunos de los sustitutos más usuales suelen ser la Urea, Bioestimulantes, Zincodur y Maxzinc.

6.2.2. Poder de negociación de los compradores

Los compradores tienen un poder de negociación moderado, ya que son sensibles a los precios debido a que el monto que destinan para el tratamiento del suelo para cultivo suele ser una fracción significativa de las compras. Los productos de la Industria suelen estar diferenciados, y los agricultores tienen diversas opciones para elegir de acuerdo a las necesidades de sus cultivos. Los costos para cambiar a otros competidores son altos, ya que la mayoría de los productos para la industria agrícola suelen ser importados con un alto costo.

6.2.3. Posible competidor entrante

Las amenazas sobre nuevos competidores son débiles debido a que las barreras de entrada a esta industria son altas ya que se necesitan grandes inversiones de capital e investigación, sobre todo para producir un producto de similares características se necesita experiencia en el rubro, bastante tiempo de investigación, tecnología disponible y el acceso a bajos costos de insumos. Existe una diferenciación del producto ante la entrada de nuevos competidores, debido a la utilización de bionanopartículas en el producto.



INFORME FINAL

6.2.4. Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores de los residuos agroindustriales tienen poder de negociación débil ya que estos suministran la base para producir el biofertilizante, a la vez se dispone de una oleada de estos residuos en la Industria. Por otra parte, los proveedores de los medios de cultivos para el crecimiento de microorganismos que luego producirán las bionanopartículas, existe una gran cantidad de proveedores de estos insumos, que pueden ser diversas droguerías, el poder de negociación de estos también son débiles.

6.2.5. Rivalidad entre vendedores competidores

La rivalidad entre competidores suele ser moderada debido a que sus productos en el mercado tienen altos costos ya que la mayoría son importados, existen diversas empresas competidoras, la mayoría son empresas multinacionales como BASF, Itaipollina, Syngenta, entre otras. Presentamos una ventaja al ofrecer alta calidad en el producto y a un bajo costo comparado frente a la competencia, esto es posible gracias a los bajos costos de insumos.

6.3. Mercado Objetivo

Para definir el mercado objetivo del proyecto se utilizaron técnicas cualitativas-descriptivas. La segmentación de mercado es un proceso que consiste en dividir el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos identificando los aspectos relevantes de consumo.

En ese sentido, el producto se enfoca a cubrir las necesidades de las empresas agrícolas de Argentina, dedicadas a la producción de cereales y oleaginosas, cultivos frutícolas, cultivos industriales, y cultivos hortícolas, en el cual los desechos que generan estas industrias suelen ser útiles como materia prima para generar el biofertilizante. También se estima ampliar la comercialización, en una segunda etapa, al mercado de Sudamérica principalmente a los países Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay con crecimiento en desarrollo agrícola.

Los clientes objetivos del producto son consumidores con experiencia en la utilización de productos semejantes y conocen las diferencias cualitativas y tecnológicas y de calidad. Son consumidores que valoran las ventajas tecnológicas de los insumos que utilizan y toman decisiones de compra centradas en razones técnicas que impactan sobre la productividad de sus procesos.

6.4. Productos competitivos o complementarios

Uno de los productos competidores con gran penetración en el mercado actual son los fertilizantes tradicionales, los cuales, generan un notable agotamiento en los suelos. Entre la diversidad de fertilizantes, el principal producto competitivo es la Urea, un fertilizante químico de origen orgánico. Entre los fertilizantes sólidos la Urea es la fuente Nitrogenada de más alta concentración y de manejo de cultivos altamente demandantes de Nitrógeno. Tiene un costo aproximado de U\$D 600 por tonelada.



INFORME FINAL

También existen bioestimulantes con aminoácidos vegetales y péptidos como ser, TRAINER es un fertilizante orgánico líquido basado en aminoácidos 100% vegetales y péptidos. La presencia combinada de nitrógeno orgánico y aminoácidos vegetales permite que la fórmula sea energéticamente activa en el desarrollo de la planta. QUIK-LINK es otro bioestimulante aplicado a la fertiirrigación que contiene microelementos (Cu, Fe, Mo, Mn, Zn) y compuestos orgánicos biológicamente activos (p. ej., aminoácidos vegetales y péptidos), otro producto sustituto es AUXYM, el cual es un fertilizante líquido con oligoelementos y extractos vegetales, debidamente estudiado para mejorar el desarrollo de la planta, la producción de frutos y la calidad de la fruta (contenido de azúcar, color, sabor). También aumenta el rendimiento y el tamaño del fruto, incrementa el cuaje y amortigua efectos secundarios provocados por determinadas hormonas de síntesis.

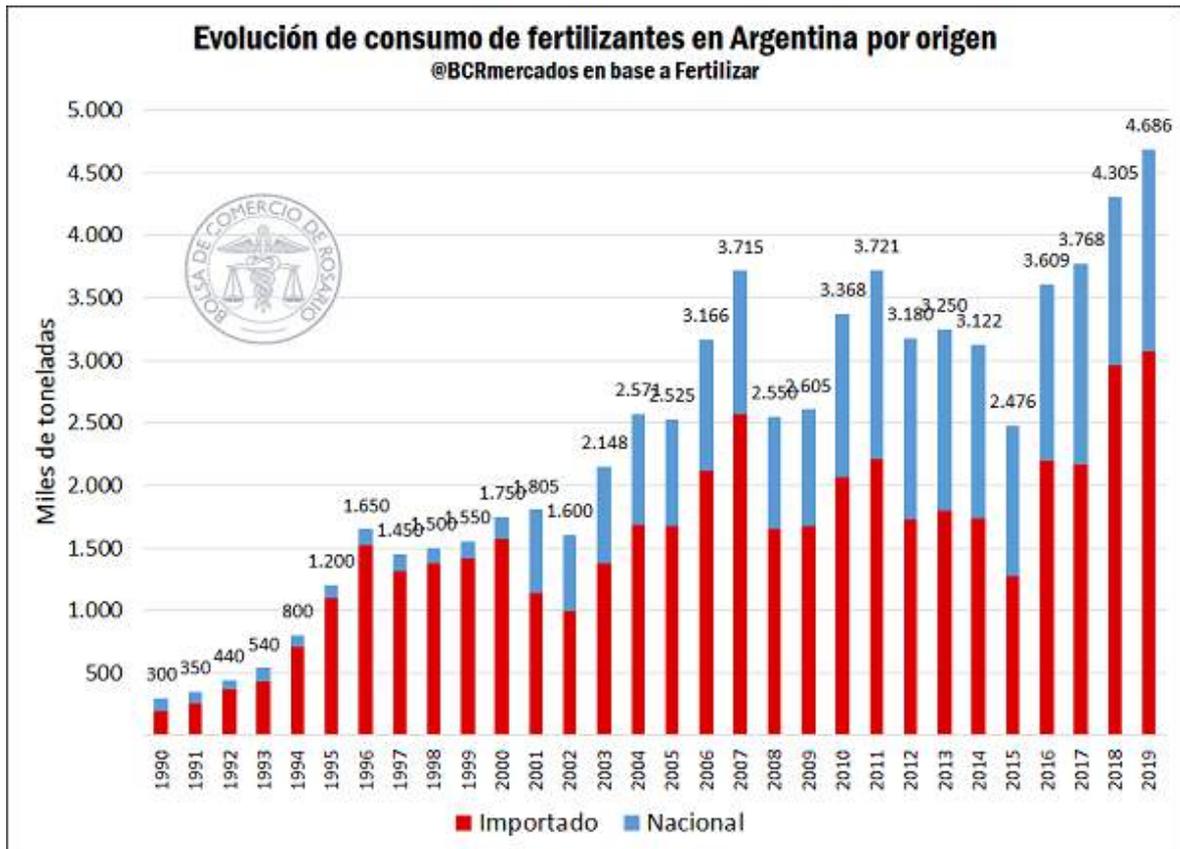
Se utilizan otros productos en el mercado como Zincodur y Maxzinc, Zincodur es una mezcla de proporciones variables de Óxido y Sulfato de Zinc. Se puede mezclar con otros fertilizantes granulados en mezclas físicas. Este fertilizante no es apto para fertirriego y foliar y tiene un valor en el mercado de aproximadamente \$5000 los 50 kilos. Maxzinc posee agregado de nitrógeno, es un fertilizante foliar altamente concentrado en zinc, líquido, suspendible en agua, indicado para la corrección mineral de cultivos extensivos, hortícolas, frutales, forestales, ornamentales, almácigos, vid, etc. Tiene un valor aproximado de \$10500 los 5 litros.

Si bien los productos competidores o sustituto cubren las demandas de los consumidores actualmente, el producto objeto del proyecto presenta mayores ventajas en cuanto a costos por unidad.

6.5. Estimación de tamaño, tasa de crecimiento y extensión geográfica

El producto se estima en primera instancia comercializarse en Argentina como primer país de destino teniendo en cuenta los convenios de licenciamiento previstos. Sin embargo, en una segunda etapa se estima la expansión hacia países de Latinoamérica, principalmente Brasil, Paraguay, Uruguay y Bolivia, teniendo en cuenta el crecimiento de producción agrícola en esos países. En todos los países de la región, en correlación con el crecimiento de las hectáreas de producción, evoluciona positivamente el consumo de fertilizantes.

En Argentina, primer mercado destino del producto, existen alrededor de 32.8 millones de hectáreas bajo cultivo solamente de cereales. Según estadística de la Bolsa de Comercio de Rosario, la utilización de fertilizantes crece sostenidamente en nuestro país con un componente importante de importación. El total de fertilizante utilizado fue durante el año 2019 de 4.686.000 de toneladas siendo un mercado muy significativo para el proyecto.

INFORME FINAL

Fuente: Bolsa de Comercio de Rosario 1

7. Plan de Marketing

Una de las principales herramientas del Marketing es la mezcla de marketing, esta se clasifica en cuatro grandes grupos, denominados las cuatro P del marketing: producto, precio, plaza y promoción. Para entregar su propuesta de valor, la empresa primero debe crear una oferta de marketing que satisfaga una necesidad (producto). Debe decidir cuánto cobrará por la oferta (precio) y cómo la pondrá a disposición de los consumidores meta (plaza). Finalmente, debe comunicarles a los clientes meta la oferta y persuadirlos de sus méritos (promoción).

7.1. Producto

El producto objeto del proyecto consiste en la producción de un biofertilizante compuesto por bionanopartículas producido a partir de residuos agroindustriales que aportan propiedades nutricionales y antimicrobianas controlando fitopatógenos y restaurando suelos agotados. De esta manera, a partir de este desarrollo se puede obtener el producto, en base a dos etapas.

La primera etapa es la obtención de un biofertilizante que surge de la descomposición de los residuos agroindustriales mediante un catalizador orgánico líquido que diseñó el grupo de investigación con la finalidad de estimular el metabolismo de la microflora nativa del compost, lo cual, sin lugar a dudas ayudará a disminuir el tiempo de compostaje debido a un aumento de la degradación. Asimismo, el catalizador ayuda a mitigar posibles olores que se generan durante el



INFORME FINAL

proceso de biotransformación de los residuos. El biofertilizante presenta alta carga orgánica y aporte de nitrógeno necesarios para la fertilización de suelos.

En segundo lugar, para generar un producto con alto valor agregado, al biofertilizante se lo complementa con bionanopartículas, debido a su pequeño tamaño, su elevada relación área/volumen y reactividad potenciada, las nanopartículas ofrecen grandes ventajas frente a métodos de fertilización convencionales basado en reducción química.

Del resultado final del proceso de producción se obtiene un biofertilizante potenciado con bionanopartículas el cual presenta mejores propiedades nutricionales, además propiedades antimicrobianas contra fitopatógenos.

7.1.1. Grado innovativo del producto y sus ventajas

El biofertilizante utiliza un proceso tecnológico de producción basado en procesos orgánicos potenciados por la utilización de nanopartículas. Mediante metagenómica se identifica los géneros bacterianos y fúngicos cultivables predominantes durante la fase termófila del proceso de compostaje con la finalidad de llevar a cabo una bioaumentación. Por esa razón el producto presenta una gran cantidad de ventajas.

En primer lugar, la utilización de bionanopartículas mejoran la captación de nutrientes por la planta y/o ejercerán un control eco-amigable contra fitopatógenos. Hasta el momento, una matriz sólida orgánica nunca fue complementada con bionanopartículas, solo se las utilizan en aplicaciones foliares.

En segundo lugar, existen en el mercado productos orgánicos como fertilizantes, pero ninguno de origen microbiológico y la desventaja de estos productos existentes actualmente en el mercado es su procedencia internacional, por lo que se debe importar y sus costos suelen ser demasiados altos. Esto facilita la introducción al mercado permitiendo abaratar grandes costos a los agricultores al ser un producto nacional y con un costo inferior a los productos competitivos.

En tercer lugar, el producto reduce los tiempos de producción porque la producción del biofertilizante surge de un proceso de biotransformación a partir de un catalizador orgánico que acelera el tiempo del proceso de compostaje. Comparativamente, el proceso natural de compostaje dura entre 60 a 90 días mientras que el proceso basado en un catalizador orgánico se puede reducir hasta 30 o 45 días.

Otra ventaja significativa del biofertilizante está asociada a su producción con la utilización directa de residuos industriales crudos, ensamblando la producción agrícola con el tratamiento de sus desechos para generar un producto de valor agregado.



INFORME FINAL

7.1.2. *Servicios Complementarios:*

El proyecto tecnológico puede optar por comercializar posteriormente la tecnología aplicada a otras industrias y productos. Por ejemplo, destinado al tratamiento de residuos urbanos de la población mediante la provisión del servicio de aplicación de la tecnología a la descomposición de residuos de una manera más eficiente y amigable ecológicamente.

7.2. Precio

En cuanto a los precios se utilizará una estrategia de precios orientadas a la competencia donde el producto va a diferenciarse de los competidores con precios inferiores, la idea principal de esta estrategia de precios es la de estimular la demanda de los segmentos actuales y/o de los segmentos potenciales que son sensibles al precio. Fijar un precio inicial más bajo que la competencia conseguirá una penetración de mercado rápida y eficaz. Se pretende comercializar la tonelada de biofertilizante con bionanopartículas a 400 dólares.

7.3. Plaza

Para el canal de distribución no se contarán con intermediarios, será distribución directa hacia las agroindustrias de la provincia, aunque esta alternativa suele ser más costosa, permite una atención al cliente diferenciada y personalizada lo que genera valor agregado al producto, este modo de distribución es limitada por las ubicaciones geográfica, pero debido a que se planea vender el producto a través de licencias, son los futuros licenciarios de distintas partes de Sudamérica quienes cargarán con las responsabilidades y costos de la distribución.

7.4. Promoción

Al momento de promocionar se utilizará marketing directo el cual permite promover el producto al consumidor final por medios que se pueda obtener una comunicación directa como ser email a las agroindustrias del país. Se prevé realizar una página web para poder llegar a un mercado más amplio y contar con información detallada del producto y poder concretar ventas por ese medio. También es importante contar con una presencia en las redes sociales para ser visibles como marca en Sudamérica, además se pueden participar en eventos relacionados al segmento objetivo como ser, por ejemplo, la Expo Rural Nacional o la Expoagro edición YPF Agro para darnos a conocer, reclutar clientes y poder concretar para posteriores ventas.

8. Descripción del negocio asociado al desarrollo

8.1. Etapa de desarrollo

Actualmente el producto se encuentra en etapa de desarrollo de laboratorio a cargo del equipo de investigación del PROIMI (Planta Piloto de Procesos Industriales



INFORME FINAL

Microbiológicos). El equipo de investigación ha realizado exitosamente pruebas de catalizadores orgánicos que forman una etapa importante en el proceso de producción y pruebas de incorporación de nanopartículas. Se espera con el subsidio financiar las etapas siguientes de desarrollo con la producción de un prototipo de biofertilizante potenciado con nanopartículas y la validación del mismo.

PROIMI es una Unidad Ejecutora del CONICET, que pertenece al CCT-CONICET-Tucumán. Realiza sus investigaciones y desarrollos en distintas áreas relacionadas con biotecnología microbiana. La biotecnología tiene un enfoque multidisciplinario, involucra varias disciplinas y ciencias. Es por ello que PROIMI cuenta con la participación de investigadores de diferentes especialidades, esto es de suma importancia para conseguir los objetivos trazados por el Instituto.

8.2. Transferencia de conocimiento y tecnología

Es importante mencionar que nuestro grupo de trabajo, a través de CONICET, está gestionando un convenio con la empresa Startup Gestión y Operaciones. Dicho convenio, se encuentra en su etapa final de aprobación (certificado de aval disponible). La empresa Gestión y Operaciones, lleva a cabo la organización y tratamiento preliminar de los residuos (inicialmente, residuos citrícolas, y residuos del procesamiento de maíz) generados por diferentes ingenios de la Provincia de Tucumán e industrias de alimentos quienes serían los primeros adoptantes de la tecnología.

Además de los convenios existentes se estima, una vez obtenido el prototipo iniciar conversaciones con otros actores de la cadena comercial de fertilizantes para posibles licenciamientos y acuerdos de transferencia de tecnología.

9. Estructura y Plan de Recursos Humanos

El proyecto está a cargo de un equipo de investigación del PROIMI (Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos). PROIMI es una Unidad Ejecutora del CONICET, que pertenece al CCT-CONICET-Tucumán. Realiza sus investigaciones y desarrollos en distintas áreas relacionadas con biotecnología microbiana. La biotecnología tiene un enfoque multidisciplinario, involucra varias disciplinas y ciencias. Es por ello que PROIMI cuenta con la participación de investigadores de diferentes especialidades y en particular en este proyecto se complementa con recursos humanos de diferentes Facultades de la Universidad Nacional de Tucumán, en el área agronómica y ciencias económicas.

9.1. Grupo Responsable

- Dra. Cintia Romero y Dra. Analía Álvarez: (PROIMI-CONICET). Investigadora Responsable del presente proyecto, son Investigadoras Adjuntas de CONICET y docente de la UNT. Actualmente trabajan en biosíntesis de materiales nanopartículas, polímeros y enzimas para su aplicación en procesos industriales como así también en procesos de biorremediación. La Dra. Romero como especialista en biosíntesis de



INFORME FINAL

nanopartículas cuenta con una patente en el área y diversos trabajos científicos (patente –INPI N 20160103177)

- Dr. José S. Dávila Costa: Investigador Adjunto CONICET (PROIMI). Como Investigador Responsable del presente proyecto, cuenta con probada experiencia en biotecnología de Actinobacterias, especialmente aquellas pertenecientes a los géneros Streptomyces y Amycolatopsis. La experiencia adquirida en Argentina y en el exterior (Alemania y Reino Unido) desde el inicio de su Doctorado (2008), le permitirá participar tanto en el diseño y ejecución de los objetivos como así también en la interpretación de los resultados que se obtengan. Tal y como sucedió con el PICT 2015 de jóvenes investigadores que se le otorgó anteriormente, los objetivos de este proyecto están diseñados con la finalidad de lograr publicaciones en revistas de alto impacto.
- Dra. Romina Priscila Bertani: Investigadora Asistente de la Estación Experimental Obispo Colombres (Tucumán), Sección Fitopatología. Como miembro del Grupo Responsable, la Dra. Bertani, principalmente evaluará el efecto de las bionanopartículas como estimulantes del crecimiento vegetal y como antifúngicos. Aunque todavía no compartimos publicaciones con la Dra. Bertani, ya que justamente somos un grupo en formación, su experiencia en fitopatología será fundamental para este proyecto.

9.2. Grupo Colaborador

Becarios CONICET:

Lic. Andrés Morales
Lic. Paula Paterlini
Lic. Gonzalo Lascano
Lic. Daiana Gonzalez
Lic. Cecilia Spuches

Investigadores de otras unidades académicas:

Bioq. Virginia Salomón (INTA)
Dra. María Inés Gómez (FBQF)
Dra. Carolina Navarro (FBQF)
Lic. en Administración Jorge Rospide (Fac. Ciencias Económicas)
Antonella Pillitteri (Fac. Ciencias Económicas)

10. Aspectos Legales

El mercado de agroquímicos se encuentra regulado por la ley 27.233 que declara de interés público la producción de agroquímicos en general químicos o biológicos y establece a la Secretaría de Agricultura como organismo de supervisión y aplicación de la ley, además se otorga facultad al SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria). A partir de la sanción de esa ley se genera el marco normativo para la producción, comercialización y utilización de los productos agroquímicos en general. Además, se establecen los procedimientos de registros de productos. En particular, el SENASA emitió la resolución 264/2011 estableciendo el Reglamento para el Registro de Fertilizantes, Enmiendas,



INFORME FINAL

Sustratos, Acondicionadores, Protectores y Materias Primas en la República Argentina.

Del relevamiento de la normativa vigente no se observan regulaciones que impidan la producción del producto objeto del proyecto. Por lo tanto, se estima su viabilidad en este aspecto.

10.1. *Derechos de propiedad intelectual/industrial del desarrollo/producto/proceso*

Se busca vender el biofertilizante a través de licencias, el cual es un contrato donde los licenciarios reciben de los licenciados el derecho de uso, de distribución, de estudio sobre el producto pudiendo darse a cambio del pago de un monto determinado por el uso de los mismos. Estos activos son propiedad del otorgante, y pueden ser bienes de propiedad intelectual como una marca, patentes o tecnologías.

Actualmente el potencial producto a desarrollar cumple con todos los requisitos objetivos de patentabilidad por lo cual si es posible patentar el proceso productivo. Aún no se han iniciado trámites para solicitar la patente, pero se tiene pensado realizarla en los meses posteriores. Cabe destacar que el grupo responsable ya posee con anterioridad dos patentes relacionadas con otros biocatalizadores.

Se va a patentar el proceso de compostaje: el cual involucra el protocolo para realizar el proceso de compostaje a partir de residuos orgánicos agroindustriales o urbanos utilizando el catalizador orgánico más el complemento de bio nanopartículas para obtener un biofertilizante de alto valor agregado.

11. Plan Financiero

El objetivo en etapa de estudio es analizar y estimar el impacto en las variables económicas-financieras del proyecto con el objeto de determinar su viabilidad.

11.1. Principales variables

Para la elaboración del flujo de fondos del proyecto se estimaron los ingresos y egresos futuros teniendo en cuenta la estimación de unidades de venta y los costos estimados de producción y los costos fijos necesarios. Con respecto a la inversión se estimaron las erogaciones adicionales en equipamientos e infraestructura necesarias.

Con respecto a las unidades monetarias en la estimación se exponen los valores en pesos, aun teniendo en cuenta su precio de venta en dólares ya que el producto está definido hacia un mercado y precios de referencia internacionales, por lo cual, se convertirán en pesos para obtener un análisis económico financiero uniforme, el valor tomado para su conversión es el valor de compra que ofrecen los bancos, \$81.50.

Para realizar el análisis financiero se tuvo en cuenta un horizonte de análisis de 5 años, utilizando el método de depreciación en línea recta, con vida útil del



INFORME FINAL

equipamiento necesario de 10 años y una vida útil de 5 años para los gastos de patentamiento del producto.

11.1.1. *Ingresos Esperados*

Se posee una estrategia de precios orientadas a la competencia donde el producto va a diferenciarse de los competidores con precios inferiores, por eso se determinó un precio de U\$D 400 por tonelada de biofertilizante con bionanopartículas.

Si bien el precio del producto es U\$D 400, los ingresos esperados del flujo de fondos del PROIMI se obtiene multiplicando el precio de la licencia, que significa un 5% del precio por tonelada (U\$D 20), por la cantidad de toneladas de biofertilizantes vendidas en el año.

La venta en toneladas se estimó en base al registro de consumo de fertilizantes en el sector Agrícola del país que nos brinda CIAFA. En el año 2019 en consumo fue de 4.686.567 toneladas, teniendo en cuenta un crecimiento anual promedio del 9% de consumo agrícola y una penetración del 1.5% en el mercado potencial se obtiene una venta de 76.625,37 toneladas para el año 2021.

11.1.2. *Insumos*

La estructura de costos de producción del biofertilizante es relativamente baja, lo cual permite obtener un mayor margen de ganancias. Según los estudios previos realizados a nivel de perfil, el producto tiene un costo directo de producción considerando solo los insumos de aproximadamente U\$D 7 por toneladas.

Debido a lo intensivo en tecnología del producto se estiman costos variables relativamente bajos en términos de precios. Y a la vez un menor precio en comparación a la competencia permite generar márgenes de contribución altos de utilidad por lo niveles de escala de ventas previstos para un mercado tan importante, el cual indica éxito en el desempeño del negocio, con unos márgenes de utilidad neta mayores al 30% anual.

11.1.3. *Costos fijos*

Se posee una estructura salarial valuada en el primer año como \$14.600.000 teniendo en cuenta los investigadores principales y responsables del proyecto, junto con los investigadores colaboradores. Se estima un crecimiento anual de los mismos del 1%.

Además, tenemos gastos fijos de servicios técnicos especializados más viajes y viáticos. En el primer caso se presupuestó un costo de \$5.000.000 para el año 2021 y \$1.000.000 destinado a gastos de viáticos.

INFORME FINAL

11.1.4. Inversión

El PROIMI necesita actualmente una inversión muy grande en equipamiento para asegurar la realización del presente proyecto, consiste en equipamiento para los laboratorios de Investigación y Desarrollo del instituto para llevar a cabo la producción del biocatalizador y las bionanopartículas. Dicha inversión está valuada en \$10.000.000 y se estima una vida útil de los mismos de 10 años.

Sumado a la Inversión en equipamientos, se realiza una inversión en patentar el producto, el cual es considerado un activo intangible con una vida útil de 5 años, el costo del mismo es de \$100.000.

Por último, tenemos una inversión inicial para la elaboración del prototipo que corresponde a \$5.000.000 necesarios para comenzar la producción, como ser materiales descartables de laboratorio.

11.2. Flujo de fondos

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Venta en toneladas		76,625.37	83,521.65	91,038.60	99,232.08	108,162.96
Precio de licencia por tonelada (USD)	\$	20.00	20.00	21.00	22.05	23.15
Precio de licencia por tonelada (Pesos)	\$	1,630.00	1,615.00	1,695.75	1,780.54	1,869.56
Ingresos por ventas	\$	124,899,353.83	134,887,470.87	154,378,710.41	176,686,434.07	202,217,623.79
Costos del producto	\$	43,714,773.84	47,210,614.81	51,459,570.14	56,090,931.45	61,139,115.28
Salarios	\$	14,600,000.00	14,746,000.00	14,893,460.00	15,042,394.60	15,192,818.55
Gastos de servicios técnicos especializados	\$	5,000,000.00	5,050,000.00	5,100,500.00	5,151,505.00	5,203,020.05
Viajes y Viáticos	\$	1,000,000.00	1,020,000.00	1,040,400.00	1,061,208.00	1,082,432.16
Publicaciones y proceso de patentamiento	\$	(100,000.00)				
Producción del prototipo	\$	(5,000,000.00)				
Equipamiento	\$	(10,000,000.00)				
Utilidad Bruta	\$	60,584,579.99	66,860,856.07	81,884,780.28	99,340,395.02	119,600,237.75
Amortización	\$	1,020,000.00	1,020,000.00	1,020,000.00	1,020,000.00	1,020,000.00
Utilidad antes de impuestos	\$	59,564,579.99	65,840,856.07	80,864,780.28	98,320,395.02	118,580,237.75
Impuesto a las ganancias	\$	20,776,973.28	22,973,669.90	28,232,043.38	34,341,508.54	41,432,453.49
Utilidad Neta	\$	38,787,606.71	42,867,186.16	52,632,736.90	63,978,886.48	77,147,784.26
Amortización	\$	1,020,000.00	1,020,000.00	1,020,000.00	1,020,000.00	1,020,000.00
Flujo de caja	\$	(15,100,000.00)	39,807,606.71	43,887,186.16	53,652,736.90	64,998,886.48
Margen de Utilidad Neta		31.06%	31.78%	34.09%	36.21%	38.15%
VAN	\$	70,422,437.13				
TIR		277%				

Fuente: Elaboración propia. 3

11.3. Valor Actual Neto

Como criterio de decisión para este proyecto utilizamos el valor actual neto el cual determina la viabilidad del proyecto, tiene en cuenta los flujos de fondos futuros incluyendo los ingresos, egresos e inversiones realizadas, descontadas a una tasa que representa un costo de oportunidad del 49.69% anual, si este valor nos da mayor que 0 vale la pena continuar con el proyecto, y obtuvimos de resultado \$70.422.437 el cual es muy favorable. Además, utilizamos la TIR (tasa interna de retorno) el cual nos indica en comparación de la tasa de descuento si el proyecto es rentable o no, tenemos una TIR mucho mayor que la tasa de descuento del 49.69%, esto también nos demuestra que el proyecto es rentable.

Para la elección de la tasa de descuento se optó por la utilización de la tasa activa cartera general diversas (49.69%) fijada por el Banco Nación para la otorgación de créditos a empresas, ya que significa el costo de oportunidad de financiar el



INFORME FINAL

proyecto con fondos de deuda, esta tasa se considera adecuada para la posterior evaluación, debido a que contiene riesgo similar al del proyecto.

12. Demanda Social

Unas de las importantes razones por las que decidimos lanzar este producto es debido a un gran aumento de la población mundial el cual llevó a un incremento significativo de la actividad antropogénica, dejando un impacto negativo en el medio ambiente. Asimismo, la creciente demanda de alimentos a nivel mundial, llevó a un excesivo uso de agroquímicos y al agotamiento de los suelos destinados a cultivos extensivos. Actualmente, la necesidad de optimizar el reciclaje de residuos industriales, mejorar la salud de los suelos cultivables y desarrollar agroquímicos más eco-amigables, se ha vuelto una prioridad a nivel mundial.

Tanto en nuestro país como en el resto del mundo, las empresas que se preocupan por la conservación del medio ambiente son premiadas desde el buen prestigio dentro del mercado hasta algunas exenciones impositivas para quienes realizan actividades vinculadas con el saneamiento y preservación del medio ambiente.

El aspecto ambiental colabora que una empresa pueda convertirse en Socialmente Responsable junto con la combinación de aspectos legales, éticos, morales. Responsabilidad social es la responsabilidad que cada organización tiene con el medio ambiente en que se desenvuelve y con la sociedad de la que hace parte, se define como la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, generalmente con el objetivo de mejorar su situación competitiva, valorativa y su valor añadido.

La adopción de este producto en las empresas agrícolas, estarían ayudando a cumplir algunos de los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la Asamblea General de las Naciones Unidas:

- Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.
- Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.

Los Objetivos de desarrollo sostenible son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos. Se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que nos enfrentamos día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia.

A la vez apostamos por los nuevos modelos de negocios como el de las empresas con triple impacto, esto significa poseer un modelo económico que persigue otros fines además de la rentabilidad financiera, entre ellos, generar un impacto social a través de acciones en determinadas comunidades y prácticas medioambientales que contribuyen a la mitigación del cambio climático. Incorporando tres pilares fundamentales que son; la mirada social, el cuidado medioambiental y el beneficio económico.



INFORME FINAL

13. Conclusiones

El actual Plan de Negocios consiste en la analizar viabilidad de un prototipo de biofertilizante potenciado con bionanopartículas que utiliza residuos industriales para su producción. Desde el aspecto tecnológicos presentan importantes ventajas para su producción y atributos de venta. Al tratarse de un producto innovador destinado principalmente a las actividades agroindustriales se concentra en un mercado específico de gran tamaño. Del análisis comercial se observa un mercado creciente y con potencial de ventas. Desde el punto de vista financiero, los precios potenciales de venta relevados de productos semejantes y los bajos costos directos de insumos de producción sugieren, a nivel de perfil, viabilidad económica-financiera.

14. Bibliografía

- Asociación de las Naciones Unidas. (s.f.). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Obtenido de Objetivos de desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Basso Santiago, G. M. (Noviembre de 2016). *Argentina.gob.ar*. Obtenido de *Documento de Diagnóstico: Propiedad Intelectual y Biotecnología*: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/est_bio_documento-de-diagnostico-propiedad-intelectual-y-biotecnologia.pdf
- *Bolsa de Comercio de Rosario*. (5 de Junio de 2020). *Bolsa de Comercio de Rosario*. Obtenido de www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/record-de-2
- Brealey, M. y. (2007). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos. (s.f.). CIAFA. Obtenido de <https://www.ciafa.org.ar/>
- Chain, N. S. (2011). *Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación*. Chile: Pearson Educación.
- Karen, W. V. (Junio de 2009). *Plan de Negocios: Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*. Obtenido de USAID PERU MYPE COMPETITIVA: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40669104/plan_negocios.pdf?1449418674=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPlan_negocios.pdf&Expires=1595308897&Signature=eKj1SdQTMxruERXmFQFsi5BDrXaWkrIIMXOXhWuxIK-8yPpz6tzeuVLvD4~IMG0UR98O9JCxNDtb1xjoc



INFORME FINAL

- Longenecker, J. G. (2012). *Administración de Pequeñas Empresas: Lanzamiento y Crecimiento de Iniciativas de emprendimiento*. México: CENGAGE Learning.
- Philip Kotler, G. A. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Pearson Education.
- Porter, M. E. (2009). *Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores*. Pirámide.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Universidad del CEMA. (Julio de 2005). Ideas innovadoras para una mejor práctica de negocios. Obtenido de http://www.ucema.edu.ar/u/jd/private/Files/22_Scaliter.pdf