



**Universidad de San Andrés**  
**Escuela de Negocios**  
**Maestría en Administración de Empresas**  
**Trabajo Final de Graduación**

## **Bio-D**

### ***Generación de energía a partir de desechos agropecuarios***

**Autor: Paloma, Dolores**  
**DNI: 33850704**  
**Mentor de Tesis: Berger, Gabriel**  
**Buenos Aires, Diciembre 2021**

## RESUMEN EJECUTIVO

Desde hace más de 20 años se viene produciendo una fuerte concentración e intensificación de la industria bovina, tanto en la producción cárnica como lechera. Esta transformación del sistema productivo crea una problemática diferente de la que existía en los sistemas tradicionales. Esta problemática se traduce en el incremento de la cantidad de efluente generado, y por otro lado, el hecho de que en la mayoría de las instalaciones, no existe una infraestructura adecuada, ni la planificación sobre el destino final de estos desechos.

Hoy en día nos encontramos frente a una profunda crisis medioambiental con una necesidad de diversificar la matriz energética, avanzando en la sustitución de los combustibles fósiles por renovables.

La ganadería representa casi el 22% de los GEI causado por la humanidad. Los contaminantes producidos en estos establecimientos no sólo son un problema medioambiental, sino que al filtrarse en las napas y contaminar el aire, también son perjudiciales para la salud de la población aledaña.

Ante la intensificación de la actividad ganadera como el feedlot y el tambo, entre otras, aparece la necesidad de encontrar una solución para el problema de los residuos que estas actividades generan, y lograr una mejor gestión y puesta en valor.

Es así como comienzan a aparecer normativas que regulan y exigen el control de estos efluentes por medio de la incorporación de lagunas donde puedan disponerse y tratarse.

Dicho tratamiento se da por medio de la digestión anaeróbica, la cual, a su vez, aporta la generación de metano (CH<sub>4</sub>) y su aprovechamiento como fuente de energía.

Este trabajo presenta la propuesta de negocio de Bio-D como proveedores de biogeneradores para la generación de biogás y energía eléctrica a partir de los efluentes de la industria bovina, tanto en feedlots como en tambos, con el objetivo de poner en evidencia la complejidad de factores que influyen en este tipo de sectores, y así contribuir al desarrollo de modelos de negocios y a la formulación de políticas sectoriales.

## Trabajo Final de Graduación MBA

La empresa surge con el objetivo de llevarle al productor, una solución efectiva. Un productor que, como consecuencia de la intensificación de sus procesos productivos, genera distintos tipos de residuos o estiércoles. Desde Bio-D se propone acercarles las herramientas óptimas para transformar los residuos en un recurso valorizado, disminuyendo su impacto en el ambiente, generando una interacción en la economía y desarrollo social, conformando así el desarrollo sustentable.

Por último, en este trabajo se analizan los resultados económicos financieros, con la inversión inicial hasta su recuperación en el tiempo, demostrando la viabilidad de este, al lograr una base de generación segura y estable en el tiempo, de fácil operación, y la ganancia por venta de la energía.



## ÍNDICE

### Contenido

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>Marcos conceptuales y herramientas utilizadas.....</b>	<b>10</b>
Cliente .....	10
Contexto.....	10
Industria .....	10
Propuesta de Valor.....	11
Finanzas.....	11
<b>I. El cliente.....</b>	<b>12</b>
Planteamiento del problema .....	12
Clientes potenciales y target seleccionado.....	15
Procesos de validación - encuestas.....	15
Mapa de Empatía .....	17
Arquetipo de Cliente .....	18
<b>II. Propuesta de valor .....</b>	<b>19</b>
Diferenciación y ventaja competitiva.....	20
<b>III. Product Market Fit.....</b>	<b>23</b>
MVP - Producto viable mínimo .....	23
<b>IV. El Tamaño de la oportunidad, la competencia, el contexto y la industria .....</b>	<b>26</b>
Mercado Objetivo – TAM SAM SOM.....	26
Competidores.....	28
Contexto.....	29
Industria .....	31
Descripción industria.....	31
Fuerzas de Porter .....	33
<b>V. Modelo de negocios .....</b>	<b>35</b>
Business Model Canvas .....	35

Aspectos económicos básicos .....	37
<b>VI. Go to Market plan.....</b>	<b>39</b>
Estrategia de entrada .....	39
Canales - posicionamiento .....	39
Producto .....	40
Promoción .....	42
Plan de venta – Proceso de venta escalable .....	43
Precio - Estrategia de pricing.....	44
Estrategia de gestión del funnel de marketing .....	45
Customer Lifetime Value (CLV) y el costo de adquisición (CAC) .....	45
Mapa del recorrido del cliente.....	46
<b>VII. Recursos, procesos y plan operativo del negocio</b>	<b>48</b>
Supply chain .....	48
Proceso productivo .....	49
<b>VIII. Implementación del negocio .....</b>	<b>51</b>
Estrategia de implementación .....	51
Planificación de crecimiento geográfico .....	52
<b>IX. Equipo emprendedor y estructura directiva .....</b>	<b>54</b>
Formación del equipo emprendedor .....	54
Estructura directiva.....	54
<b>X. Resultados económicos-financieros y requerimientos de inversión .....</b>	<b>55</b>
Contexto macroeconómico y microeconómico .....	55
Modelo de generación de beneficios.....	57
Requerimientos de inversión y financiamiento .....	58
Recuperación de inversión inicial.....	59
<b>XI. Condiciones para la viabilidad del negocio .....</b>	<b>60</b>
Principales riesgos y estrategias de coberturas asociadas .....	60
Aspectos legales y regulatorios.....	60
<b>XII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>61</b>
<b>XVIII. Bibliografía.....</b>	<b>62</b>
<b>XIX. Anexos.....</b>	<b>64</b>

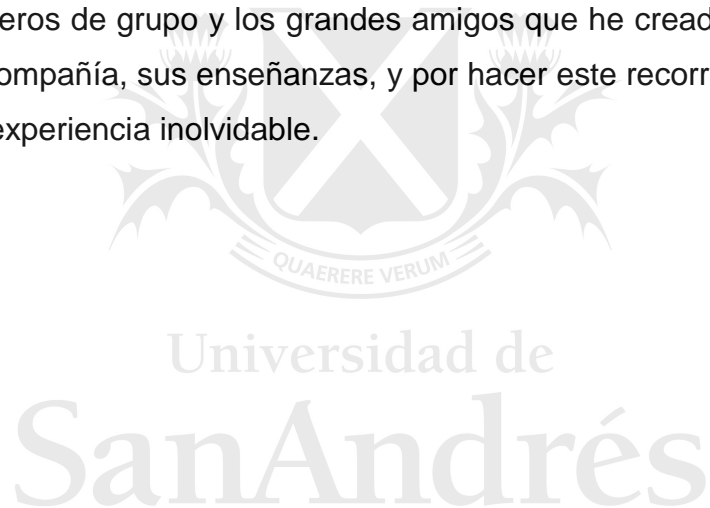
## **AGRADECIMIENTOS**

Estos 2 últimos años de MBA y la realización de esta tesis no hubiera sido posible sin el apoyo de algunas personas. Es por esto, que le dedico este apartado para mostrarles mi agradecimiento.

En primer lugar, a mi familia que me apoyó desde el inicio en este gran desafío personal y profesional.

A los profesores de la Universidad, en especial mi mentor Gabriel Berger, por acompañarme en este largo proceso del trabajo final y mi coach Claudia Odone por su dedicación.

A mis compañeros de grupo y los grandes amigos que he creado en estos dos años, por su compañía, sus enseñanzas, y por hacer este recorrido mucho más ameno y una experiencia inolvidable.



## INTRODUCCIÓN

Según sostiene el informe “Brown to Green Report” (2019), emitido por la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER), la matriz energética argentina está conformada en un 86% por combustibles fósiles, como lo son el gas, petróleo, energía nuclear y carbón. Sin embargo, esta tendencia está lentamente dando un giro desde hace algunos años, donde las energías renovables van ganando protagonismo en nuestro país.

Es necesario que se revierta esta propensión, para así lograr acercarse al objetivo de limitar el aumento de la temperatura media global a 2°C respecto a los niveles preindustriales, sin superar los 1,5°C a finales de siglo y alcanzando la neutralidad climática para el 2050 (la cantidad de gases liberados debe ser igual a la absorbida por sumideros naturales), tal como exige el Acuerdo de París. Este es un acuerdo firmado por 195 naciones, tanto de países desarrollados como en vías de desarrollo, que establece el compromiso de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Las fuentes naturales son un recurso escaso y al usarlas, se liberan grandes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, uno de los principales gases causantes del efecto invernadero, y por ende, del calentamiento global. Es así, que las energías renovables se convierten en una energía mucho más amigable con el ambiente, y una forma de sustitución del uso de combustibles fósiles.

En Argentina, la generación y distribución de energía no es uniforme a lo largo de todo el territorio nacional, existiendo lugares o regiones con necesidades energéticas aun no cubiertas. El tener acceso a energías renovables generaría, no solo un beneficio ambiental en el territorio, sino también, la posibilidad de desarrollar la región al poder instalar industrias o empresas agroindustriales.

Nuestro país presenta muchas más oportunidades y desafíos para el desarrollo de las energías renovables, sobre todo en el área de la bioenergía, debido a la gran disponibilidad de recursos biomásicos en todo el territorio nacional lo que constituye una alternativa eficaz frente al contexto de crisis energética local e internacional.

## Trabajo Final de Graduación MBA

En este sentido, el sector agropecuario y agroindustrial tienen buenas potencialidades para su desarrollo. Con el incremento de uso de este tipo de energía se podrían generar muchos beneficios en el territorio nacional como nuevos puestos de trabajo, sustitución de importación de energía, generación de energía para autoconsumo y venta de exceso a la red, en lugares en donde hoy no está disponible (“energía distribuida”).

Aprovechar estas oportunidades permitiría, además, convertirse en un eslabón importante en la cadena bioenergética; desarrollar los territorios que hoy están limitados por falta de energía; la disminución del impacto ambiental por el aprovechamiento de los residuos y por la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero; pudiendo lograr así una matriz energética nacional y en origen más amigable con el medio ambiente.

En este escenario, en 2015, la República Argentina modificó la Ley 26.190<sup>1</sup> Energía Eléctrica, por la Ley 27.191<sup>2</sup>. Esta última tiene el *objetivo de fomentar la participación de las fuentes renovables hasta que alcancen un 20% del consumo de energía eléctrica nacional en 2025, otorgándole a la biomasa una gran relevancia*”.

Anteriormente, en el 2012, se había creado el proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa (PROBIOMASA), una iniciativa que llevan adelante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca a través de la Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional, en conjunto con el Ministerio de Economía, Secretaría de Energía, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Con el objetivo de incrementar la producción de energía térmica y eléctrica derivada de biomasa a nivel local, provincial y nacional, para asegurar un creciente suministro de energía limpia, confiable y competitiva y, a la vez, abrir nuevas oportunidades agroforestales, estimular el desarrollo regional y contribuir a mitigar el cambio climático.

Sin embargo, no existe ningún tipo de legislación para el manejo de las excretas producidas por la cría intensiva de ganado bovino. Todos los desechos terminan en el ambiente y en las napas.

---

<sup>1</sup> Ley 26.190/07. Energía Eléctrica. Publicada en el Boletín Oficial de la República Argentina.

<sup>2</sup> Ley 27.191/15. “Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica”.



## Trabajo Final de Graduación MBA

Karina García, investigadora del INTA<sup>3</sup>, expresó la relevancia de la biomasa como una de las fuentes de energía renovable más confiables, ya que es constante y se puede almacenar, lo que facilita la generación de energía térmica y eléctrica. A su vez, protege el ambiente, genera nuevos puestos de trabajo, integra comunidades energéticamente vulnerables, reduce la emisión de gases de efecto invernadero, moviliza inversiones, promueve el agregado de valor y nuevos negocios y sobre todo convierte residuos -algo sin valor- en recursos. (Karina García, comunicación telefónica, 30 de julio de 2021).

En virtud de sus extraordinarias condiciones agroecológicas, y las ventajas comparativas y competitivas de su sector agroindustrial, la Argentina es un gran productor de biomasa con potencial energético. No obstante, aún existen algunas barreras de orden institucional, legal, económico, técnico y sociocultural que deben superarse para incrementar, de acuerdo con su potencial, la proporción de bioenergía en la matriz energética nacional.

Esta iniciativa con Bio-D surge a partir del interés en las energías renovables, y en generar una gestión más sustentable en las actividades económicas de la región. Según conversado con directores e investigadores del INTA, en otros países del mundo, principalmente en Europa, estos proyectos tienen rentabilidad y grandes resultados.

Conversando con productores, es notorio que existe un segmento que puede representar un mercado potencial.

El proyecto apunta no sólo a solucionar la deficiencia energética, sino que también a disminuir la contaminación de napas y suelos y mejorar la fertilidad de estos. La mayoría de los suelos de las zonas productivas del país, se encuentran por debajo de sus valores óptimos de materia orgánica.

En cuanto a lo económico, optimizar la rentabilidad de los productores, utilizando un subproducto que hoy se desperdicia, no tiene valor alguno, lo que les permitirá no contaminar y a su vez ahorrar en fertilizantes, gas y energía eléctrica para autoconsumo y vender el excedente.

En el siguiente trabajo, se detalla la problemática actual que enfrentan los establecimientos agropecuarios por las sanciones de nuevas normativas, se analiza el mercado potencial, la solución que se ofrece desde nuestro nuevo

---

<sup>3</sup> INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

emprendimiento, la competencia, y cómo nos diferenciaremos para ofrecer un servicio de punta.



## **Marcos conceptuales y herramientas utilizadas**

El presente trabajo toma como marco teórico diversas herramientas conceptuales estudiadas a lo largo de la maestría. A continuación, se detallan los conceptos utilizados y el objetivo buscado con cada una.

### **Cliente**

Mapa de empatía, Prim, A. (2016): esquema visual con preguntas basadas en seis aspectos básicos respondidas desde la percepción del cliente, lo que nos permitirá personalizar, caracterizar y establecer una visión más empática frente a ellos.

Arquetipo de cliente: personajes modelo que comparten unas características comunes, tanto aspectos demográficos como de estilo de vida, motivaciones, comportamientos o necesidades

### **Contexto**

Context Map Canvas, Sibbet, D. (2013): para comprender el contexto alrededor del negocio en el cual se quiere emprender. Esta herramienta comprende 8 áreas, que se encuentran fuera de nuestro control: sector, tendencias demográficas, normas y regulaciones, economía y medio ambiente, competencia, tendencias tecnológicas, necesidades del cliente e incertidumbres. PESTEL: este análisis se basa en la descripción del entorno de la empresa mediante la consideración de los elementos: Políticos, Económicos, Socio-cultural, Tecnológicos, Ambientales y Legales.

### **Industria**

Análisis 5 Fuerzas de Porter (1979): permite determinar el nivel de competencia y rivalidad en la industria y entender qué tan bien posicionados se está como negocio en función de 5 variables. Estas incluyen tres fuerzas de competencia horizontal: amenaza de productos sustitutos, nuevos competidores y entre competidores, y también incluye dos fuerzas de competencia vertical, el poder de negociación de los proveedores y de los clientes.

### **Propuesta de Valor**

Business Model Canvas, Osterwalder, A. (2009). El modelo de negocios se definió y creo a partir de esta herramienta, que pone foco en la creación de valor para los clientes y que simplifica el modelo en 4 grandes áreas: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica.

### **Finanzas**

Método APV: Adjusted Present Value, Miller, M. y Modliagini, F. (1963).  
Valuación del proyecto en base al flujo de fondos libres generado.



## I. El cliente

### **Planteamiento del problema**

El campo produce el 10% del PIB argentino y el 60% del total de las exportaciones. La producción de carne bovina es una de las principales actividades económicas, representando el 35-40% del Producto Bruto Agropecuario Nacional y coloca a la República Argentina como el sexto exportador a nivel mundial con el 5% del total producido.

En Argentina existen alrededor de 5400 tambos y más de 20000 establecimientos dedicados al engorde a corral (feedlots) según el último Censo Nacional Agropecuario, aunque no todos ellos están registrados en el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Los residuos de esta actividad, mayormente estiércol y efluente líquido, representan un desafío ambiental y económico para el sector por su volumen y la alta densidad de animales.

Los tambos son aquellos recintos donde se ordeñan vacas y se vende su producción láctea. Un establecimiento de engorde intensivo a corral o feedlot se define como áreas confinadas con comodidades adecuadas para una alimentación completa de los animales con propósitos productivos. Poseen una superficie reducida que permite minimizar el movimiento de los animales y acelerar su engorde, llegando a completar entre 2 y 3 ciclos totales o de finalización en el año. Las instalaciones poseen comederos, bebederos y canales para la recolección de efluentes líquidos y es necesaria la recolección del estiércol remanente en los corrales para su destino final.

Entre un 30 y 50% de la carne vacuna para consumo del país proviene de estos procesos. Este alto porcentaje, y la cada vez más creciente atención internacional puesta en analizar y considerar las implicancias ambientales y las referidas al bienestar animal, hacen necesario un estudio exhaustivo de estas industrias. Estos establecimientos necesitan una reestructuración para tener la capacidad de acompañar las necesidades de la mano del precio requerido de sus productos. Es mandatorio incrementar la cantidad de producto obtenido, con un

## Trabajo Final de Graduación MBA

mayor confinamiento de los animales, estabilizando el consumo de materia seca y logrando procesos más eficientes.

Intensificar la producción implica hacer un uso más eficiente de los recursos: suelos, agua, instalaciones, alimentos, vacas, personal.

Tanto los tambos como el engorde a corral acarrearán una serie de desventajas frente a esto, como ha de ser la ineficiencia en el aprovechamiento de los granos, el uso de combustible fósil para la obtención de estos granos con el consecuente incremento en las emisiones de dióxido de carbono, la contaminación en suelos y napas, y la alta dependencia del productor a las políticas de subsidio energético.

Los efluentes líquidos son generados a partir de las excreciones y el aporte de agua de las precipitaciones. Es así que el área del feedlot o de ordeño, las precipitaciones y las condiciones del suelo o piso de los corrales, definen el volumen de líquidos.

La mayoría de estos lugares presentan instalaciones para el manejo de efluentes que se componen de un sistema de recolección de los líquidos en escurrimiento superficial a través de una estructura de drenajes primarios y secundarios colectores y su captura en sistemas de tratamiento y almacenamiento para su posterior uso como agua para riego.

Según el informe “Soluciones ganaderas para el cambio Climático” (2018), presentado por la “Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)”, la ganadería es responsable del 14,5% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y el ganado vacuno es dos terceras partes de esa cantidad.

El ganado vacuno contribuye al cambio climático generando emisiones de CH<sub>4</sub> (metano), CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) y N<sub>2</sub>O (óxido de nitrógeno), ya sea directamente a través de la fermentación entérica o el estiércol, o indirectamente por el uso de combustibles fósiles para la obtención del alimento y las actividades dentro del establecimiento. El de mayor volumen es el gas CH<sub>4</sub>, el cual proviene principalmente de la fermentación entérica y del estiércol en una proporción.

Seguido por el N<sub>2</sub>O eliminado en el estiércol, siendo un gas que impacta al calentamiento de la atmósfera 310 veces más que el CO<sub>2</sub>, tercer GEI generado en los feedlots proveniente del uso de combustible fósil y del consumo de electricidad en el predio.

## Trabajo Final de Graduación MBA

Para reducir estas emisiones al medioambiente, se debe lograr la contención y el correcto manejo de los efluentes líquidos y sólidos, comenzando con el análisis y cuantificación de los volúmenes que se generan.

Un animal tipo produce alrededor de 23 kg diarios de estiércol. La generación y disposición de los residuos orgánicos resultantes de esta industria se caracterizan por ser sólidos muy variables, entre estos se pueden mencionar la sangre, la grasa flotante separada por el DAF (tecnología de flotación de aire disuelto), el contenido ruminal y los sólidos del filtro rotatorio. Estos residuos orgánicos, además de significar un problema para el medioambiente, pueden provocar una serie de afectaciones a la salud humana y al entorno físico, por las filtraciones que se dan en las napas.

La recolección de los residuos industriales sólidos obtenidos del proceso de tratamiento de las aguas residuales y del proceso productivo resulta en un problema para el establecimiento ya que representa un alto costo para su procesamiento, además del acarreo del material a largas distancias, lo que requiere de combustible fósil para su traslado y los altos costos para su disposición final.

La gestión de estos residuos en aquellos establecimientos que cumplen la normativa ambiental implica la instalación de un sistema de drenaje y de lagunas de tratamiento y almacenamiento del efluente, y rutinas de limpieza, mantenimiento y control del sistema que eliminan el riesgo de contaminación. Sin embargo, no sólo que los costos de su instalación son muy elevados, sino que tampoco resuelven el problema central que es la disposición final de los residuos.

Ante la situación expuesta es necesario implementar medidas ambientales que ayuden a corregir y mitigar los diferentes impactos.

Desde nuestra empresa, ofrecemos una alternativa con más beneficios que el crear una laguna. Se trata de la instalación de un biodigestor como sistema anaeróbico, que permita tratar el desecho.

La degradación anaeróbica de los efluentes producida por medio de un biodigestor da como resultado la obtención de biogás. Este producto puede ser transformado en energía eléctrica y térmica, logrando generar valor a partir de algo que carecía del mismo. Por otro lado, su remanente, puede considerarse como "bioabono", un biofertilizante que permite devolver al suelo parte de los

## Trabajo Final de Graduación MBA

nutrientes extraídos por los procesos de cultivo intensivos habituales y, por este mecanismo, disminuir la necesidad de químicos para la fertilización de los campos.

### **Clientes potenciales y target seleccionado**

El biodigestor que se ofrecerá es un producto que logra escalar a cualquier tipo de establecimiento agropecuario de producción ganadera y puede hacerlo a lo largo de todo el país. A pesar de ello, se toma la decisión de comenzar con la industria bovina, tanto en feedlots como en tambos. Esto se debe a que, según los resultados obtenidos en el Censo Agropecuario 2018 por el INDEC, este mercado representa el 41% de los establecimientos ganaderos totales del país, con un 72% del total de cabezas.

Las provincias a las que apuntaremos son las de Santa Fé, Córdoba y Buenos Aires. Éstas no sólo presentan la mayor cantidad de este tipo de establecimientos, sino que también son las únicas provincias reguladas con normativas provinciales, lo cual nos ayudaría a ganar mayor mercado. Estas normativas serán detalladas en el capítulo donde se analiza el contexto.

Para el primer año, buscaremos acercarnos a aquellos potenciales clientes que no tienen acceso a la red convencional y a los que tienen a este tipo de energía como el único medio de acceso.

### **Procesos de validación - encuestas**

Durante el proceso de estudio se realizaron 18 encuestas a productores porcinos, bovinos y tambos; además de 6 entrevistas más a diferentes referentes de la Cámara Argentina de Feedlot y del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), como directores e investigadores, que nos facilitaron la identificación del mercado objetivo.

Para la selección de los establecimientos a encuestar, se tuvo en cuenta la ubicación geográfica de los mismos y el tipo de ganado que trabaja, es decir, se apuntó solo al ganado bovino y a aquellos establecimientos situados en las provincias objetivo (Santa Fé, Córdoba y Buenos Aires). De los 18 encuestados, 9 eran dueños de feedlots y el resto manejaban tambos; 8 de ellos situados en la Provincia de Buenos Aires, 6 en Santa Fé y el resto en Córdoba.

Las encuestas arrojaron los siguientes resultados: 15 de los entrevistados, poseen piso de tierra compactada, y en cuanto a la limpieza del estiércol, 12 la



## Trabajo Final de Graduación MBA

realizan con una frecuencia mensual, mientras que el resto, luego de cada ciclo de engorde. Aproximadamente la mitad del estiércol retirado lo destinan a cultivos implantados, con dosis de aplicación fija y, en la mayoría de los casos, mediante equipo propio. Los productores informaron que el mismo se aplica en una dosis más alta cuando se las utiliza como fertilizante de cultivos agrícolas comerciales que cuando se los utiliza en cultivos de forraje, con valores de entre 12 – 14 ton de materia fresca/ha.

El estiércol restante (50%) que se genera se almacena principalmente en pilas a una distancia promedio de 500 m de los corrales de alimentación, y se mantienen por períodos de hasta 6 meses en promedio antes de ser retirados; o en algunos casos, se compostan. Las pérdidas por escurrimiento debido a las lluvias son conducidas a lagunas de retención/decantación cercana al establecimiento, pero en general sin tratamiento posterior lo que genera desbordes no controlados.

En referencia a la percepción de los ganaderos respecto del tratamiento y posterior uso del estiércol, la encuesta muestra que la mayor parte de ellos conoce la posibilidad de aumentar los beneficios económicos aplicando el estiércol y los efluentes como fertilizante y fuente de energía, y también que esta acción redundaría en un beneficio ambiental al disminuir la contaminación. Prácticamente la totalidad de los encuestados conoce el potencial de producción de fertilizante orgánico y de generación de energía a partir del estiércol y quisieran participar de algún programa que permita agregarle valor económico al tratamiento.

Es así como todos los encuestados demostraron un gran interés en el producto ofrecido, ya que el resuelve la dependencia y falta energética y, por otro lado, eliminaría las presiones por el cumplimiento de las normativas. En anexo I se podrán ver algunos resultados.

Sin embargo, destacan que sería importante contar con algún estímulo por parte del Gobierno para facilitar el uso de estos residuos, a través de créditos, beneficios económicos, asesoramiento y apoyo a los productores, tanto en los aspectos tecnológicos como ambientales.

Por último, otro dato importante que reveló el Censo Agropecuario y fue confirmado por una investigadora del INTA, es que el 70% de los productores argentinos exportan o desean exportar su producto, pero se encuentran frente a muchas exigencias medioambientales en los mercados europeos, que exigen

## Trabajo Final de Graduación MBA

cada vez más, que los procesos de sus clientes, sean verde. Nuestro producto sería la herramienta clave para cumplir estos requerimientos.

### **Mapa de Empatía**

Para conocer en detalle a nuestros potenciales clientes, y entender sus deseos y necesidades, se realiza un mapa de empatía.

A continuación, se detallará cada uno de esos bloques:

*¿Quién?* Se trata de productores pecuarios, dueños de establecimientos bovinos de mediano y gran tamaño.

*¿Qué piensa y siente?* Son productores comprometidos que les preocupa y tienen consciencia del impacto ambiental que genera su industria, por lo que están interesados en contribuir con un modelo de negocio que sea más amigable, que cumpla con las normativas, y que además les genere un ahorro en energía y costos, que llega de la mano de una tecnología innovadora.

Si bien les preocupa lo elevada que puede ser la inversión y genera inseguridad el no tener demasiado conocimiento de las energías renovables, entienden que bajo esta metodología lograrán reducir tiempos de trabajo y que será mucho más eficiente todo el proceso productivo, al dejar de sufrir los cortes energéticos a los que están expuestos por el mal servicio principal de la red convencional.

*¿Qué escucha?* Tienen conocimiento de que Argentina es un país con potencial renovable y escuchan a las organizaciones ambientalistas que están luchando por combatir la contaminación y fomentando el uso de energías limpias. Por otro lado, productores conocidos indican que es una tecnología de moda que requiere de gran inversión dando como resultado una baja retribución.

*¿Qué dice y hace?* A pesar de todo lo mencionado, se muestra involucrado con la sostenibilidad, quiere innovar en los procesos, mejorar la infraestructura, conseguir tecnología de punta p trabajar a partir de bajos costos operativos para poder sacar el mayor beneficio económico.

*¿Qué ve?* No todos los que lo rodean están de acuerdo con esto, pero se encuentra con organismos gubernamentales y asociaciones ambientalistas que fomentan esta solución alternativa superadora a largo plazo. Observa que hay otras industrias que ya lo han empezado a aplicar o lo están estudiando, y cómo funcionan de bien en países desarrollados.

## Trabajo Final de Graduación MBA

*¿Cuáles son sus dolores?* Le preocupa que el lograr una gestión sustentable requiere de mucho tiempo y dinero y no ve tan claro el impacto que puede generar. Esto se debe a la falta de información, recursos e incentivos, que sí hay en otros lugares del mundo.

*¿Cuáles son sus necesidades?* Frente a las nuevas regulaciones, su principal necesidad es no tener que preocuparse por la gestión de los efluentes, ni por la falta de energía por los cortes en la red. Desea tener un flujo de energía seguro y constante y que sea independiente de la red.

En el anexo II se puede observar el dibujo del mapa de empatía.

### **Arquetipo de Cliente**

Se diferencian tres claros grupos de productores agropecuarios. En primer lugar, el renovable, que está a favor del cuidado del medio ambiente y de volver los procesos más eficientes a partir de la incorporación de una fuente renovable. Utiliza una combinación de ambos tipos de energías, y quisiera poder utilizar aún más de la renovable e ir disminuyendo la convencional, aunque esto implique un mayor costo asociado. Se ve afectado por los cortes de electricidad, pero hace lo imposible para no dejar de operar y seguir produciendo.

El convencional, que sólo utiliza conexión eléctrica proveniente del sistema de distribución local, se ve afectado constantemente también por los cortes eléctricos, pero frena su operación. Es comprometido con su labor y busca que su operación sea más eficiente, pero no encuentra alternativa para esto. Busca sentirse seguro con su sistema de distribución para que le permita continuar funcionando en su lugar de trabajo.

Por último, el desinteresado. Para él la vida en el campo es sinónimo de vivir tranquilo, lejos de la ciudad y desconectado de las nuevas tecnologías. Son predios de menor tamaño que sólo se abastecen con gas y luz de día, no tienen acceso a la red convencional y no ve un problema en ello. No tienen conocimiento alguno de las energías alternativas, ni de sus ventajas. Sólo se preocupa por sus animales y el clima adecuado para la producción en su campo. Con nuestro proyecto, vamos a apuntar a los clientes que están dentro de los dos primeros grupos mencionados. (Ver Anexo III)

## II. Propuesta de valor

Bio-D busca posicionarse a través de una estrategia de diferenciación, ofreciendo un servicio integral y de triple impacto, donde el productor prioriza no sólo el beneficio económico, sino que la calidad de la solución brindada y el soporte que recibe. Bio-D busca transformar el día a día de cada productor, de manera tal que el mismo genere un impacto positivo en el ambiente y en la productividad, por medio de negocios sustentables y optimizando las operaciones. Ofrecerles a los usuarios la mejor experiencia posible, manteniendo la diferencia competitiva en la industria a partir de los servicios y procesos, para ganar clientes leales, con el poder de intercambiar valor con sus clientes.

Al momento que el cliente decide contratar estos servicios, se encontrará con un equipo con conocimientos suficientes para analizar la necesidad energética que tiene su establecimiento y qué biodigestor es el apropiado para el lugar. Se los asesorará y ayudará a conseguir el financiamiento requerido, convirtiéndolos en el típico consumidor de la actualidad, que no sólo consume, sino que participa en el proceso, produce y entiende la importancia de la marca.

A medida que pasa el tiempo, el productor comienza a notar cada vez más los grandes beneficios que trae el producto, y Bio-D se encarga de demostrarlo monetizándolo, calculando ahorros y la reducción en las emisiones.

En la cotidianeidad también estaremos presentes controlando el funcionamiento del biodigestor. Esto refiere a que el producto tendrá incluido un sensor que permitirá que el productor pueda controlar el funcionamiento de este, desde cualquier aplicación móvil que puede llevar consigo. Ante cualquier falla o interferencia, será alertado y podrá consultar cuál es la solución acorde.

Bio-D busca posicionar al cliente en el centro, y a partir de esa decisión es que analiza, decide y ejecuta todo lo necesario para que la experiencia del cliente sea la mejor posible, de manera tal de lograr captar rápidamente nuevos clientes, y lo más importante y difícil aún, retenerlos a lo largo del tiempo.

### **Diferenciación y ventaja competitiva**

Partiendo del análisis ya realizado sobre el mapa de empatía, donde se especificaban las necesidades del mercado y las inquietudes de los clientes, planeamos el diseño de una propuesta de valor que fuera integral y que nos permita resolver estos argumentos de manera eficiente y distintiva.

Como primera premisa, es claro que el productor actual no sólo piensa en la mejora de la eficiencia de sus procesos y en el ahorro económico, sino que también se preocupa por la situación medioambiental y por mantenerse siempre a la vanguardia, por lo que está atento a las nuevas oportunidades del mercado. Para poder satisfacer las necesidades de nuestros potenciales clientes, en estos aspectos, es que nuestro producto es un biodigestor que genera energía eléctrica para uso local y venta de excedente, y además fertilizante para un mejor tratamiento de sus suelos.

Nuestro propósito es acompañar al productor en este proceso de transformación hacia metodologías de trabajo con impacto en la eficiencia productiva y en el medioambiente. Se ofrece una solución que podría considerarse de triple impacto, que como se mencionó, no sólo traería aparejados beneficios económicos por mejoras en la productividad, sino también ambientales con significativas reducciones en las emisiones, y también sociales por mejoras en salud y bienestar de las poblaciones aledañas.

Considerando las producciones agropecuarias, se plantea como modelo de negocio y desarrollo, la producción de bioenergía teniendo en cuenta los modelos agro-productivos actuales, a partir de los principios de la economía circular.

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la economía circular aplicada en la agricultura se enfoca en el uso de cantidades mínimas de insumos externos con el objetivo de regenerar suelos y minimizar el impacto en el medioambiente. Por otro lado, ayuda a garantizar una reducción en el uso de la tierra, limitando el uso de fertilizantes químicos y la producción de desechos. Es así que hace que sea posible disminuir las emisiones globales de CO<sub>2</sub> y contribuir a la lucha contra el cambio climático.

## Trabajo Final de Graduación MBA

Se trata de un modelo de producción y consumo que garantiza un crecimiento sostenible en el tiempo y cuyo objetivo es aprovechar al máximo los recursos materiales de los que se disponen, alargando así el ciclo de vida de los productos.

Cualquier actividad enmarcada en la economía circular, como así también en las 3R (reducir, reciclar y reutilizar), significan un gran desafío, al implicar un cambio en la manera de pensar y reorganizar la cadena de valor de la producción. Bio-D sigue al menos uno de los conceptos de las 3R. *Reducir* los desechos, así como también el consumo de energías convencionales que son más contaminantes; *reciclar* la materia orgánica producida y *reutilizar* a partir de la transformación de ella para generar energía renovable y biofertilizantes;

Hacer este tipo de negocios, sustentables y que logren optimizar y maximizar la operación y su consecuente rentabilidad, son claramente metas a las que apuntamos desde Bio-D. No es sólo generar un producto, es generar valor a partir de desechos, que carecían completamente de ello.

La competitividad es algo que está muy presente en cualquier negocio hoy en día, por lo que es de suma importancia lograr diferenciarnos desde la marca para poder sostenernos en el tiempo. Entendemos que el mix que ofrece nuestra propuesta, tal como se detallará más adelante en el capítulo de producto, es muy tentador. No sólo estamos frente a un producto de alta calidad, sino que el cliente se verá beneficiado en su trabajo diario, con grandes mejoras en la eficiencia de su producción y una importante reducción en los costos. A su vez, podrá generar ingresos con el excedente de energía y darle un valor a aquellos desechos que previamente significaban un problema. Es así que, el servicio al cliente, el relacionamiento con ellos, y la imagen marcaría que buscamos dar, definen nuestra diferenciación.

La propuesta de Bio-D se basa en un servicio integral, de punta a punta cubriendo todas las etapas de lo que significaría la incorporación del producto al cliente. Desde el análisis de las necesidades energéticas del establecimiento, con la elaboración del óptimo mix, la instalación del biodigestor plástico, la capacitación para su uso. Una vez instalado, se acompaña con las alertas y con el seguimiento continuo de medición de las emisiones.

A partir de esto, vale destacar la relevancia que tiene para el negocio, lograr que el personal que forma parte de este tenga el compromiso suficiente con las metas

y valores organizacionales, y puedan así, transmitirlo de la mejor manera a nuestros potenciales clientes.



### III. Product Market Fit

#### **MVP - Producto viable mínimo**

Para la construcción del MVP, se analizaron los resultados obtenidos en las entrevistas a productores y partes interesadas, y se estudiaron las soluciones innovadoras que se ofrecen en la industria ganadera en países del primer mundo.

En el proceso ha habido casos en los que los entrevistados, no lograban ver con claridad el impacto que tienen sus actividades en el medio ambiente. Sin embargo, cuando se realizó una segunda entrevista para validar el MVP, se les mostró el mismo, detallándoles el funcionamiento del producto y el servicio que ofrece Bio-D. En ese momento, demostraron muchísimo interés y solicitaron se les de aviso cuando se comience con el emprendimiento, para que puedan tener acceso al producto.

La propuesta de Bio-D es la venta e instalación de un biodigestor plástico, construido con silobolsa, que se caracteriza por su fácil traslado e instalación, bajo costo y mantenimiento.

La misma debe estar completamente hermética para que se produzcan correctamente las reacciones biológicas anaeróbicas. Por uno de sus extremos se lo amarra a las tuberías de conducción. En su otro extremo presenta una válvula de salida y una válvula de seguridad que evita que el biodigestor explote cuando está expuesto a los aumentos de presión dentro de la cámara.

Un biodigestor cuenta con dos fases, una líquida y otra gaseosa y el volumen de cada una de ellas dependerá del diseño utilizado. En general, se hace con una fase líquida conformada por estiércol y agua, que es del 75% aproximadamente, y la fase gaseosa donde se deposita el biogas, del 25%.

La alimentación del biodigestor debe realizarse diariamente y consta de una mezcla con una relación 5:1 de agua–estiércol. Es importante que el material sólido sea lo más pequeño posible para maximizar la vida útil del sistema. Una vez ingresado, el efluente permanece unos 30 días dentro del biodigestor para hacer un aprovechamiento correcto del material y asegurar una eficiente eliminación de microorganismos patógenos.



## Trabajo Final de Graduación MBA

Es un sistema 100% natural que aprovecha la digestión anaerobia (en ausencia de oxígeno) de las bacterias que ya habitan en el estiércol, para transformarlo en biogás y fertilizante. El biogás obtenido puede ser utilizado para generar energía eléctrica para alimentar el predio y vender el excedente a la red local.

Por otro lado, el sobrante, puede ser utilizado como fertilizante. Si bien podría considerarse un producto secundario, es de gran importancia ya que se trata de un biofertilizante natural, amigable con el medio ambiente, que mejora fuertemente el rendimiento del suelo y su fertilidad.

Ofrecemos entonces un producto que genera energía renovable, obteniendo así, valor de un producto inagotable que carecía del mismo. Se le agrega valor a la producción ganadera en origen con una integración vertical, incrementando la competitividad del mismo y favoreciendo el desarrollo local.

Todo esto aporta al bienestar animal que deja de estar expuesto a aguas y suelos contaminados, cumple la normativa vigente, y logra una producción mucho más eficiente al evitar los cortes energéticos constantes a los que se estaba expuesto.

Debajo se muestra un croquis del producto:



1. Ingreso del efluente
2. Tanque de gas
3. Fertilizante
4. Conexión de gas y electricidad

Para definir la propuesta de valor de nuestro negocio, entender las necesidades de nuestros potenciales clientes, y de qué manera nuestro producto y servicio las podrían satisfacer, se utiliza la herramienta de Value Proposition Canvas (ver anexo IV). El mismo se pudo observar que las principales preocupaciones de los encuestados es la gestión diaria de la limpieza de los corrales, la contaminación

## Trabajo Final de Graduación MBA

tanto en olores como en barros que generan sus desechos y como cada vez hay más regulaciones que los controlen por estos aspectos. Sin embargo, desconocen la solución que se les puede dar, y aunque la conocieran, no cuentan con financiación ni recursos para llevar a cabo semejante inversión. Ellos deben gestionar su negocio, tratar los efluentes, garantizar el abastecimiento energético para poder producir y así generar valor. Desde Bio-D se les ofrece acompañarlos en este desafío, brindándoles capacitaciones, opciones de financiación, un producto que cumpla las normativas vigentes, que les solucione los conflictos de contaminación, y les de un plus de valor para su producción.



## **IV. El Tamaño de la oportunidad, la competencia, el contexto y la industria**

### **Mercado Objetivo – TAM SAM SOM**

Para poder estimar el tamaño de la oportunidad del mercado y su potencial, se utilizó la herramienta del TAM SAM SOM. Estas variables son el mercado total (TAM), aquel mercado que podemos abastecer (SAM) y finalmente, el que creemos que podemos conseguir (SOM). (Ver Anexo V)

Según datos obtenidos del último Censo Nacional Agropecuario 2018<sup>4</sup>, INDEC. y con información brindada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca<sup>5</sup> en conjunto con la Cámara Argentina de Feedlots<sup>6</sup>, se realiza el cálculo del mercado objetivo.

En esta variable se consideró el stock bovino contabilizado, que fue de 319.389 establecimientos agropecuarios destinados a la ganadería, de los cuales el 41% (130.929) declararon dedicarse a la producción bovina con un total de 40.411.905 cabezas.

Actualmente no todos estos animales se encuentran en confinamiento. Según informe sobre existencias de bovinos en establecimientos de engorde a corral <sup>7</sup>publicado por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)<sup>8</sup>, en el marco de su procesamiento de datos estadísticos, se estima que aproximadamente el 30% de los bovinos del país, se encuentran en feedlots. Esto es una cantidad de 12 millones distribuidos en 5.000 establecimientos. Por otro lado, en cuanto a las actividades de tambos, 7.031 declararon realizar este tipo de actividades con un total de 2.268.932 de cabezas.

El mercado que podemos abastecer se formó con aquellos establecimientos medianos a grandes, que tienen mínimo 500 animales. Éstos son el 90% de los

---

<sup>4</sup>Censo Nacional Agropecuario: <https://cna2018.indec.gov.ar/resultados-definitivos.html>. Fecha de acceso: 23.09.2021

<sup>5</sup> Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca <https://siocarnes.magyp.gov.ar/Zonas/Zonas> Fecha de acceso: 23.07.2021

<sup>6</sup> Cámara Argentina de Feedlot: [www.feedlot.com.ar](http://www.feedlot.com.ar). Fecha de acceso: 30.07.2021

<sup>7</sup> [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/82a-informe\\_feed\\_lot\\_septiembre\\_2021-26-10\\_final.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/82a-informe_feed_lot_septiembre_2021-26-10_final.pdf) Fecha de acceso: 01.11.2021

<sup>8</sup> Sitio Oficial del SENASA <https://www.argentina.gob.ar/senasa>. Fecha de acceso: 24.09.2021

## Trabajo Final de Graduación MBA

feedlots y tambos. Por lo que el mercado pasa a ser de 4.500 feedlots y 6.300 tambos. A su vez, se decide apuntar a aquellos establecimientos situados en las provincias de Santa Fé, Córdoba y Buenos Aires, al ser las provincias con gran cantidad de los mismos, y sobre todo, los más regulados por normativas. Estas provincias tienen el 35% de feedlots y el 78% de tambos, por lo que el TAM es de casi 6.500 establecimientos.

Para calcular el mercado disponible, se tiene en cuenta qué porción del TAM previamente definido, se ajusta a la oferta de Bio-D. Por lo tanto, se apunta a aquellos establecimientos que no cuentan con ningún tipo de acceso a la red convencional, siendo este volumen un 36% del total. Por otro lado, del 64% restante, un 20% cuenta con red tradicional como única fuente de energía, por lo que ese 12,8% representativo del total, también está dentro de nuestro mercado objetivo. Teniendo en cuenta solamente estos establecimientos, el SAM es de 3.172.

<b>Mercado</b>	<b>EAP</b>	<b>Cabezas</b>	<b>&gt;500 cabezas</b>
Bovino	130.929	40.411.905	
Feedlots	5.000	12.000.000	4.500
Tambos	7.031	2.268.932	6.300

Tabla 1: Mercado bovino argentino

<b>TAM Santa Fé, Bs As, Córdoba</b>		<b>6.500</b>
EAP sin acceso a red		2.340
EAP con red convencional como único		832
<b>Total SAM</b>		<b>3.172</b>
<b>Período</b>	<b>%</b>	<b>EAP</b>
1er año	2%	63
2do año	5%	158
3er año	8%	250
<b>Total SOM</b>		<b>471</b>

Tabla 2: TAM, SAM, SOM

Tal como se comentó anteriormente, estos establecimientos están expuestos a continuos cortes energéticos, lo cual hace que su producción no sea tan eficiente como desearían.

Para el primer año apuntamos conseguir el 2% de estos establecimientos, lo que se traduce en una venta de 63 biodigestores. Para el segundo año se espera llegar al 5%, es decir, 158 establecimientos, y estar alcanzando 250 para el tercer año. En el Anexo V se podrán ver los gráficos de mercado.

### **Competidores**

A la hora de analizar la competencia nos encontramos con que no hay hoy en día quienes ofrezcan de un modelo de negocio integral con las características del nuestro.

Sin embargo, sí hay en el mercado empresas especializadas en la fabricación y comercialización de biodigestores para producción agropecuaria a gran escala, como es el caso de Biomax, con productos de gran tamaño, difíciles de instalar y manipular por el tipo de material, que requieren de una obra civil importante previo a su instalación. Además, tienen gran parte de su producción importada, lo que los convierte en un competidor con costos elevados, con un presupuesto por fuera del que nuestros potenciales clientes podrían aceptar. Son más bien contratados para otro tipo de proyectos, con dimensiones mucho mayores.

Podríamos mencionar también aquellas empresas especializadas en la fabricación y comercialización de biodigestores para residuos urbanos, como por ejemplo Home Biogas o Gea Sustentable, pero lógicamente, son destinadas a hogares, por lo que el tamaño y disposición no cubre las necesidades de nuestros potenciales clientes.

Analizando nuestros servicios más integralmente, encontramos consultorías de ingeniería ambiental que realizan estudios de prefactibilidad, y en algunos casos desarrollan la obra, sin embargo, hay varias aristas que estas empresas no cubren.

A su vez, otro tipo de consultorías que se dedican a realizar las mediciones de las emisiones de los gases de efecto invernadero, pero no cubren ningún otro eslabón de la cadena.

Se puede ver entonces, que lo que nos diferencia a Bio-D es que se propone una alternativa integral, que conecta todos los puntos de la cadena y acompaña al productor en todos los desafíos que supone el proyecto.

Para finalizar el análisis de nuestro proyecto frente a la competencia, utilizaré la herramienta FODA, exclusivamente diseñada para posicionar y entender la situación real de una organización o proyecto dentro del mercado competitivo, a partir del listado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

## Contexto

### Context Map Canvas

A la hora de pensar en el desarrollo económico y social de un país, los emprendedores y la creación de nuevas empresas pasan a ser factores claves. Sin embargo, la incertidumbre del contexto en el cual van a emprender es uno de los mayores miedos.

Para comprender mejor el contexto en el cual estamos decidiendo emprender, utilizamos la herramienta de Context Map Canvas (ver anexo VI) en conjunto con el análisis PESTEL.

Dentro de las tendencias demográficas que pueden observarse son el aumento del consumo de carne per cápita a nivel global, y como en consecuencia de eso se intensifica la producción cárnica, atrayendo a talentos más jóvenes con nuevas ideas y competencias.

En cuanto a la economía y ambiente, el precio del “*commodity*”<sup>9</sup> y el cambio climático toman relevancia. Hace unos años que se está avanzando en materia de energías renovables en el país, sobre todo bioenergía; con el fin de disminuir las emisiones de gases causantes del efecto invernadero.

En función de esto, surgen muchas regulaciones para controlar estas emisiones. A nivel nacional están las leyes de generación distribuida y uso de energías renovables (Ley 27.424<sup>10</sup>) y la ya mencionada 27.191 que establece que para el año 2025 se debe alcanzar que el 25% del consumo de energía nacional sea renovable.

Por otro lado, normativas de presupuestos mínimos para los Residuos Peligrosos (Ley 24.051/91), Residuos Industriales (Ley 25.612/02) y Residuos Sólidos Urbanos (Ley 25.916/04). No hay normativas para los residuos de la producción agropecuaria, aunque muchos de los generados por la actividad pueden estar incluidos dentro de las dos primeras leyes, y a su vez, se están trabajando sobre normativas nivel nacional.

---

<sup>9</sup> Commodity: del inglés, se le llama al material tangible que se puede comerciar, comprar o vender, y tiene muy bajo nivel de diferenciación o especialización.

<sup>10</sup> Ley 27.424, Régimen de fomento a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública. Dic 2017.

## Trabajo Final de Graduación MBA

Córdoba fue la provincia pionera en regular el uso de los residuos pecuarios, con la participación del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). En el Decreto 847/16 que regula solamente el uso de efluentes líquidos y posteriormente se redactó y aprobó la resolución 29/17 que reglamenta a su vez el uso agronómico de residuos sólidos.

Santa Fé, por su parte, también a partir del año 2016, desde el Ministerio de Medio Ambiente de la provincia junto con Universidades, el INTA y el CONICET determinaron que era mandatorio desarrollar una normativa para el tratamiento de los efluentes en la industria agropecuaria.

En la provincia de Buenos Aires, existen guías de buenas prácticas para los purines generados en los tambos y feedlots, donde se establecen requerimientos en la aplicación de estos como fertilizante, o bien pautas para su tratamiento.

En Entre Ríos, La Secretaría de Ambiente de esta provincia solicita detalles de los tratamientos y disposición final de sus desechos para otorgar el Certificado de Aptitud Ambiental y su correspondiente habilitación. Solicita que el manejo y disposición final de estos residuos estén bajo los criterios expuestos por SENASA, a través de las resoluciones 542/2010 y 106/20134.

La gestión de estos residuos en aquellos establecimientos que cumplen la normativa ambiental implica la instalación de un sistema de drenaje, lagunas de tratamiento y almacenamiento del efluente, y rutinas de limpieza, mantenimiento y control del sistema que eliminan el riesgo de contaminación, pero no resuelven el problema central: la disposición final de los residuos.

Ya se ha mencionado en otras oportunidades el tema de la competencia. Los competidores que hay en el mercado, se focalizan en una sola actividad del proceso y no ofrecen un servicio integral.

Sobre las tendencias en tecnología, la industria agropecuaria en general, es una industria que no está muy avanzada en materia de innovación tecnológica, por lo que es necesario que se digitalicen ciertos procesos para simplificar y optimizar la gestión, la operación. Con nuestro producto les permitirá estar a la vanguardia, generar amplias mejoras en materia de eficiencia productiva, ahorro de costos, y podrán así posicionarse competitivamente en el mercado.

Si bien ya mencionamos las necesidades del cliente en relación con los cortes energéticos y las nuevas regulaciones referidas al tratamiento de los desechos,

## Trabajo Final de Graduación MBA

el principal beneficio que se estará generando es en cómo se verán optimizados sus procesos, logrando aumentar la rentabilidad de su negocio.

Claro está, que trabajarán en un ambiente más limpio, organizado, sustentable y cuidando tanto al medio ambiente como la salud de su población vacuna.

Para finalizar, si mencionamos las incertidumbres, la mayor preocupación a la hora de decidir el lanzamiento de este proyecto es la situación económica y social de nuestro país. Tratándose de un país emergente, con alto grado de volatilidad, con una moneda débil, el no contar con acceso a líneas de crédito, y los subsidios que presta el Gobierno a la electricidad y gas, hace que sea difícil pensar en invertir. Sin dejar de lado todo lo que fue ocasionando la pandemia por el Covid-19, y cuánto se tardará como país para salir a flote de esta situación.

## Industria

### Descripción industria

Según el informativo semanal publicado por la Bolsa de Comercio de Rosario, (04 de junio 2021), “La importancia de la ganadería para la economía argentina”<sup>11</sup>, “las cadenas bovina, avícola y porcina combinadas generan cerca del 30% del Valor Bruto de Producción de las cadenas agroalimentarias en Argentina, y aportan el 23% de su Valor Agregado. Presentes en las 23 provincias, emplean a más de 400 mil personas.”

El crecimiento de la hacienda bovina en Argentina permitió que, durante muchos años, el consumo de carne vacuna fuera muy barato, arraigándose así en la dieta de la población.

El Valor Bruto de Producción (VBP) de la cría de animales ha crecido un 15% en los últimos 15 años, representando actualmente, un cuarto del VBP generado por el rubro “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura”, que a su vez es un 10% de la totalidad de bienes y servicios producidos en el país. La cría bovina es la de mayor proyección, estando presente en las 23 provincias argentinas.

En la industria bovina, la mayor parte del valor agregado que la misma genera, se da en la etapa primaria con un 56%, ocupando en segundo lugar con el 40%

---

<sup>11</sup> <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/la-48>, Fecha de acceso: 26.08.2021



## Trabajo Final de Graduación MBA

la transformación manufacturera y dejando al transporte con un 4% como último eslabón en la cadena.

En cuanto a los efluentes que origina esta industria, a nivel mundial, el INTA publicó una nota “*La bioenergía en el sector agropecuario argentino como herramienta para el agregado de valor en origen*<sup>12</sup>” (2020) donde informa que anualmente se producen 200.000 millones de toneladas de materia orgánica seca, con un contenido calórico equivalente a 68.000 millones de toneladas equivalentes de petróleo. Esta valorización energética equivale a 5 veces la demanda energética mundial.

Por ejemplo, un tambo con 1000 cabezas genera unos 600m<sup>3</sup> de desechos por día, a partir de los cuáles se obtendrían unos 4700 m<sup>3</sup> de biogás al día. Con esta cantidad de biogás, se podrían generar 400 kW/h de energía eléctrica o 150 m<sup>3</sup>/h de gas natural. Un establecimiento con estas características utiliza para consumo interno, unos 1200 m<sup>3</sup> biogás / día o 100 m<sup>3</sup>/h de gas natural. Es decir, aproximadamente el 70% de lo producido podría ser vendido como excedente a la red central, generando un flujo de ingreso extra. Por otro lado, como producto secundario, a partir el sobrante luego del tratamiento del desecho, se generan unos 3000 kg biofertilizante para utilizar en los suelos del mismo establecimiento. La gran dispersión hace que sólo se aproveche una mínima parte de esta, y en muchos casos se ha tenido que importar energía del exterior. Esto deja excluida a numerosas regiones al no poder acceder a procesos agroindustriales o, peor aún, a no disponer de determinados parámetros que influyen sobre la calidad de vida de sus habitantes.

Según José Lizzi, líder de la Comisión de Ganadería de CREA<sup>13</sup>, el año pasado, a pesar de las complicaciones que trajo al sector, la pandemia y el asilamiento obligatorio, se alcanzó un récord en la producción de carne vacuna, siendo la más elevada desde el año 2009. Para el final del 2021 la actividad alcanzaría niveles similares a los del año anterior. Según datos obtenidos, la producción creció un 1,3% en el año 2020 y se espera que el 2021 cierre con un incremento de similar porcentaje. Las exportaciones en el 2020 superaron al año anterior en

---

<sup>12</sup> [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_-32-la\\_bioenergia\\_en\\_el\\_sector\\_agropecuario\\_argentino\\_como\\_herramienta\\_para\\_el\\_agregado\\_de\\_valor\\_en\\_origen\\_-\\_mendez\\_j.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-32-la_bioenergia_en_el_sector_agropecuario_argentino_como_herramienta_para_el_agregado_de_valor_en_origen_-_mendez_j.pdf)

<sup>13</sup> CREA: asociación civil sin fines de lucro integrada y dirigida por empresarios agropecuarios

## Trabajo Final de Graduación MBA

un 8,4% a pesar de las restricciones impuestas por la pandemia. La participación de los embarques al exterior en el total producido alcanzó a 28,9%, convirtiéndose en la más alta de las últimas décadas.

### **Fuerzas de Porter**

Para analizar el nivel de competencia de nuestro emprendimiento dentro de la industria, utilizaremos el modelo de las 5 Fuerzas de Porter en base a las siguientes variables

- *Poder de negociación con los clientes:* como ya se mencionó, nuestro principal valor es poner al cliente en el centro de nuestro negocio, por lo tanto, es de suma importancia contar con un servicio que logre alcanzar las expectativas y necesidades que ellos tienen. Para el éxito de un negocio, no sólo alcanza con captar nuevos clientes, sino que se precisa también de retenerlos en el tiempo. Estaremos cerca del cliente, lo acompañaremos durante todo el proceso, con introducciones al método, capacitaciones, relevamientos. Todo esto se logra contando con un equipo altamente capacitado en las áreas técnicas y comerciales para poder atender las consultas de los clientes, sin importar día y horario. Serán los técnicos, quienes seguirán de cerca los informes que brinda el sensor de los biodigestores instalados y quienes podrán acudir al establecimiento en caso de necesitarse realizar alguna reparación o prevención adicional. Si bien se espera que la inversión en capital humano sea elevada, tal como se verá más adelante, se espera recuperarlo en el corto plazo.
- *Amenaza de nuevos competidores:* al estar presentando un negocio que incluye el servicio de consultoría y asesoría, hace que las barreras de ingreso sean bajas si no contamos con personal capacitado y si no estamos siempre a la vanguardia en materia de tecnología, de manera tal de transformar la compañía en una empresa agropecuaria tecnológica. Es indispensable nuevamente, contar con personal capacitado que pueda analizar los datos extraídos de los sensores, y pueda anticiparse ante cualquier inconveniente. Por otro lado, podría ser factible que ingresen competidores ofreciendo la misma tecnología que nosotros, sin embargo, no es tan fácil ingresar cuando se trata de un proceso integral, que va de punta a punta en la cadena de valor del cliente, por lo que es nuestro mayor diferencial. Todo esto hará que fidelizar al cliente sea más sencillo.

## Trabajo Final de Graduación MBA

- *Poder de negociación con los proveedores:* nuestro principal proveedor es el de los biodigestores. Tanto local como internacionalmente, hay una gran oferta de empresas que se dedican a la construcción de este tipo de productos, por lo que tenemos la ventaja de seleccionar cuál es la alternativa que creemos mejor para nuestro negocio. A partir de esto, negociar con el proveedor, y poder llegar a un mejor acuerdo. Es indispensable poder mantener una buena relación con ellos.
- *Amenaza de productos sustitutos:* en nuestro país aún no se ve tan clara la posibilidad de que aparezcan productos sustitutos. Esto es porque no se está llevando a cabo ninguna gestión en el tratamiento de los efluentes que además te proporcione una ventaja sin prácticamente inversión alguna. Sin embargo, hay que ser conscientes y estar atentos a las innovaciones en el mercado internacional.
- *Rivalidad competitiva:* no se da una rivalidad perceptible aún que pueda cubrir la punta a punta de nuestra propuesta de negocios, de todos modos, una estrategia organizativa sin duda será el conseguir formar alianzas fuertes con cada una de las partes de la cadena, para potenciar así la compañía.

## V. Modelo de negocios

### **Business Model Canvas**

Para organizar y definir el modelo de negocios de nuestra empresa se utilizó la herramienta de gestión estratégica conocida como Business Model Canvas.

A partir de ella se logra alcanzar una visión general del negocio priorizando cuáles son los aspectos de mayor relevancia.

Muchos de los puntos que analiza esta herramienta, ya fueron mencionadas en otros apartados, por lo que sólo intentaré realizar un resumen de lo más importante.

Con todos los análisis realizados, se define nuestra *propuesta de valor* como el acompañamiento al productor durante cada fase de toda la cadena de su negocio, siendo éste un servicio que logra posicionarnos con una gran ventaja competitiva. Esto con el fin de cubrir sus necesidades a partir de nuestro biodigestor, producto estrella que genera energía y biofertilizante. Este acompañamiento hace que nuestro producto sea diferencial y, sobre todo, superior.

Se define la *segmentación de clientes* hacia aquellos productores bovinos y tamberos, dueños de establecimientos de mediano y gran tamaño.

En cuanto nuestra *relación con el consumidor*, como ya se mencionó, comienza previo a la instalación, con la visita al establecimiento, y continúa hasta varios años post instalación, incluyendo asesoría operacional y financiera.

Parte de este relacionamiento es también los *canales* por los cuales interactuaremos con ellos. El primer punto de contacto se dará por llamadas telefónicas y visitas a los establecimientos. Por otro lado, presentarnos en ferias agropecuarias o congresos del tema, para poder dar exposiciones y charlas y acercarnos más a los potenciales clientes. Una vez que ya forman parte de nuestra cartera de clientes, la relación con ellos será telefónica, vía mail y por medio de la aplicación.

Para poder tener éxito en nuestra propuesta de valor es que necesitamos contar con el apoyo de *socios clave* como las entidades municipales, nuestros proveedores de biodigestores, proveedor eficiente y de calidad; y el estudio de

## Trabajo Final de Graduación MBA

ingeniería que realizará el plan de prefactibilidad. Sin duda se requiere de un equipo competitivo, de confianza y calidad, que es una de las bases más estratégicas para que un proyecto sea exitoso.

Igualmente, es mandatorio tener *actividades claves* sin las cuales no se podría llevar el negocio a su máxima eficiencia. Actividades de relacionamiento con el cliente, como visitas al campo, estudio de los establecimientos y sus necesidades, capacitaciones en el uso del biodigestor, acompañamiento en la verificación de su funcionamiento y tratamiento preventivo para maximizar su eficiencia, y por supuesto, innovar para mantenerse siempre a la vanguardia.

Como *recursos claves* vale mencionar la calidad profesional de nuestros equipos de trabajo, como el área financiera, el área de ingeniería, compras y producción, el gestor de clientes, la gerencia financiera y todo lo referido a conectividad y movilidad.

La *estructura de costos* tiene como base lograr crear valor para nuestro cliente. Partiendo de esto, se divide en una parte más estructural, como ha de ser los recursos humanos y sus salarios, por otro lado, las oficinas, el utilitario, y por último, la inversión en marketing, publicidad, branding, licencias y seguros. Este segundo grupo, se pretende que sea alto al principio y vaya bajando su costo, año a año.

La *fuerza de ingreso* se dará mediante la venta del biodigestor y el soporte post venta. Para el cliente, la rentabilidad de su nuevo negocio será generado a partir del ahorro en costos de energía, fertilizantes, y la ganancia que este primer producto le daría por ser vendidos a la red.

# Trabajo Final de Graduación MBA

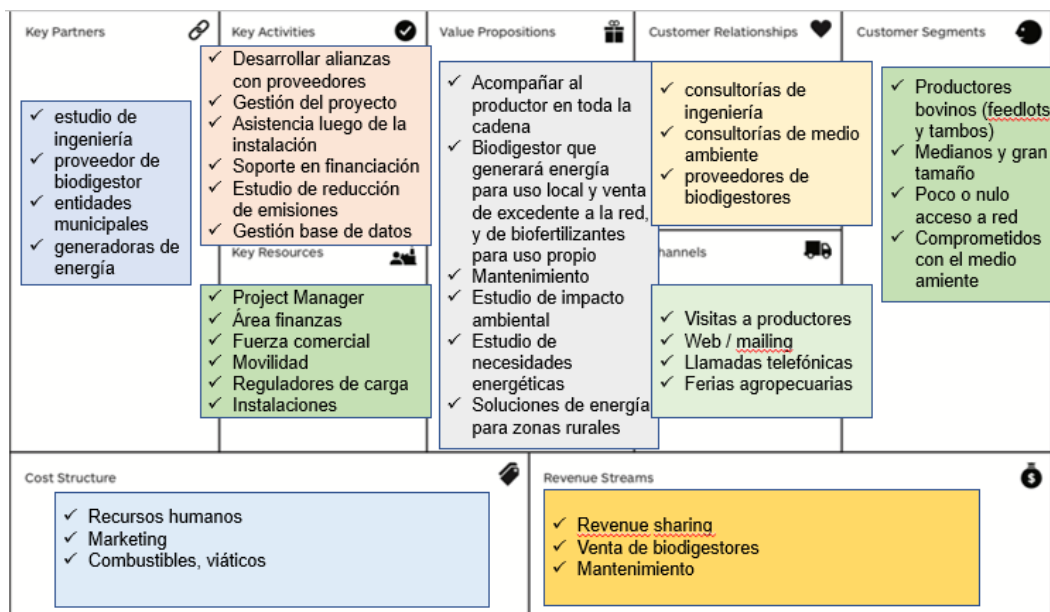


Ilustración 1: Business Model Canvas

## Aspectos económicos básicos

Con respecto a los primeros números de este proyecto, voy a detallar lo que sería la inversión inicial.

Se consideran los insumos ya mencionados como la compra de utilitario (notebooks y celulares), el registro de la marca y creación de la sociedad, la creación de la página web y la camioneta.

Inversión Año 0		
Ítem	Cantidad	Valor USD
Notebooks	8,00	8.000,00
Celulares	8,00	3.200,00
Camioneta	1,00	60.000,00
SAS + registro marca	1,00	330,00
Página Web	1,00	1.400,00
Aplicación	1,00	15.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>87.930</b>

Tabla 3: Inversión Inicial

En el caso de los ingresos, como ya se mencionó, se estima alcanzar una venta de 63 biodigestores el primer año, 158 el segundo y llegar a 250 el tercero. En base a esto, se calculan los ingresos por venta:

<b>(USD)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>
Ventas	63	158	250
Precio	2.175	2.175	2.175
<b>PXQ</b>	<b>137.025</b>	<b>343.650</b>	<b>543.750</b>

Tabla 4: Ingresos por venta (USD)



## VI. Go to Market plan

### **Estrategia de entrada**

En los últimos años, la orientación del cliente ha cambiado y se vuelve mandatorio pensar en el negocio basándose en la premisa del “cliente en el centro”. Esto significa que las estrategias de venta estarán orientadas a la satisfacción de sus necesidades, desde previo a su captura, hasta una vez que ya obtuvo el producto, para lograr así, retenerlo. El cliente es cada vez más exigente y valora el producto de tal manera que se convierte en el actor principal en la decisión de compra.

Otro aspecto importante es lograr un sistema que integre la cadena productiva en su totalidad, que pueda ser comunicada a través del mix promocional donde cada punto de contacto que se tenga con el cliente hable de la marca por sí sola. Esto refiere al concepto de comunicaciones integradas de marketing, IMC por sus siglas en inglés (“*Integrated Marketing Communications*”). La base de IMC parte de la estrategia de la marca y de cómo la definimos, qué se quiere transmitir.

Para esto, es necesario saber qué es lo que vendemos, y de ahí se define cómo se desea comunicar. Este comunicar incluye un relato marcario, o “storytelling”, que transmite la historia de la marca, reflejando su fortaleza e ideas, de tal manera que logre generar un impacto en el público objetivo. Esto se consigue contando en pocas palabras, de manera práctica: “Generamos energía a partir de desechos sin valor”

En Bio-D se busca ser percibidos como una marca confiable, cercana, de calidad, con valores compartidos para que los clientes se sientan a gusto, tengan el deseo de volver a elegirlos, y vayan recomendando los servicios brindados.

### **Canales - posicionamiento**

Para definir el posicionamiento estratégico de la empresa, se eligió en el concepto de “las 4 P’s del marketing”, las cuales tienen la capacidad de explicar cómo funciona el marketing de una forma integral y completa en base a 4 elementos fundamentales: el producto, la promoción, el precio y el plan de venta.



## Trabajo Final de Graduación MBA

### Producto

Lo que se ofrece es un servicio integral que va desde el análisis de las necesidades energéticas del establecimiento, con una previa verificación de los requerimientos técnicos del lugar. Luego se le brinda una propuesta de elaboración de un mix que sea acorde para lograr una máxima optimización. Se lo asesora sobre la utilización del producto a fin de asegurar un buen funcionamiento. Se vende e instala biodigestores plásticos, producto nacional producido por Rotoplas SA; empresa que se convertirá en nuestro proveedor principal para poder brindar su comercialización en el servicio de energía y gas no convencional.

Una vez instalado, se ofrecen servicios de mantenimiento, y el control y medición de las emisiones. Este punto es crítico para la situación actual que se está transitando y por los beneficios que perciben por el tratamiento y reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero.

Según expresa el informativo semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario (Edición 1967 - 14 de agosto de 2020) Mercados de carbono: revisión histórica y situación actual<sup>14</sup>, “como consecuencia del Protocolo de Kyoto surge lo que se denomina el precio de carbono y sus mercados. La fijación de un precio al carbono busca transferir el costo de emisión a sus emisores, desalentando el uso de combustibles fósiles que emiten CO<sub>2</sub> y así poder cumplir con los acuerdos internacionales.”

Los países se comprometen a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, con niveles de emisiones permitidas o cantidades asignadas, estableciendo así mecanismos de desarrollo limpio, en donde aquellos países que tienen emisiones permitidas, pero no utilizadas, puedan vender el exceso a países que están por encima de sus objetivos.

Frente a esta situación, Argentina presentó su Contribución Determinada a Nivel Nacional en el año 2016, donde “*se compromete a implementar medidas para no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq) en el año 2030, y dependiendo de medidas condicionales, las cuales, de implementarse en conjunto, llevarían las emisiones a 369 millones tCO<sub>2</sub>eq al año 2030*”.

---

<sup>14</sup> [Mercados de carbono: revisión histórica y situación actual | Bolsa de Comercio de Rosario \(bcr.com.ar\)](https://www.bcr.com.ar/mercados-de-carbono-revision-historica-y-situacion-actual)

## Trabajo Final de Graduación MBA

Las medidas implementadas tienen que ver con el financiamiento internacional, el apoyo y soporte a la innovación y desarrollo de tecnologías de punta, y, por último, el apoyo a generar capacidades para difundir buenas prácticas, para de esta manera poder llevar a cabo las medidas impuestas. Si esto logra hacerse correctamente, Argentina lograría reducir un total de 223 millones tCO<sub>2</sub>eq<sup>15</sup> totales respecto al escenario de base (2005) para el año 2030.

En conclusión, la empresa pasa a tener dos tipos de ingresos:

- La venta e instalación de biodigestores plásticos
- El servicio de mantenimiento de los biodigestores

La relación con el cliente no comienza ni termina con la instalación del biodigestor. La empresa acompaña al cliente durante todo el proceso. A fin de garantizar los productos, se le otorga al cliente una garantía extendida hasta un año para daños o defectos de los biodigestores.

La estrategia de postventa es continuar conociendo al cliente en profundidad, entendiendo de qué manera es que los biodigestores impactan en su actividad cotidiana. Si nos encontramos con un impacto negativo, se trabaja para dar vuelta rápidamente la situación, mientras que, si es positivo, se desarrollan y potencian planes de continuidad.

Dentro de las estrategias de postventa, la empresa ofrece como ya se mencionó, la garantía por un año, asesoramiento sobre el uso de los biodigestores, el mantenimiento de estos y las mediciones de las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin dejar de lado, el hecho de que los clientes puedan consultarnos en caso de que tengan alguna otra inquietud, y sobre todo, si desean ser informados al momento de que se comercialicen productos renovados.

Para localizar al producto en su ciclo de vida, es fácil pensar que el mismo se encuentra en la etapa de iniciación. Un producto que está siendo lanzado al mercado, con niveles bajos de venta y prácticamente sin beneficios.

Para ir avanzando sobre esta cadena, es necesario que el producto sea conocido, que más personas deseen obtenerlo, generar demanda, e ir así expandiendo el mercado. Para que esto pueda suceder, es indispensable contar con herramientas publicitarias.

---

<sup>15</sup> tCO<sub>2</sub>eq: toneladas dióxido de carbono equivalente

## Trabajo Final de Graduación MBA

La marca, el diseño y la calidad son tres atributos importantes a la hora de definir nuestro producto.

La marca es “Bio-D” cuyo nombre nace de relacionar al biogás como combustible renovable, con un logo donde se ve una cabeza de vacuno envuelta por tres flechas que simbolizan lo reciclable. Acompañando el nombre, el slogan es “cambiando el paradigma”, para enfatizar los atributos que queremos resaltar de la marca.

El diseño, por su parte, consta de un empaque realizado con materiales reciclables y resistentes. En lo que refiere a la etiqueta, la misma cuenta con el logo de nuestra marca y con especificaciones técnicas básicas.

En cuanto a la calidad de los productos, vale mencionar que Rotoplas S.A. es una empresa que lleva más de 20 años en Argentina además de estar distribuidos en varios países, y sus productos se encuentran certificados por la Unión Europea y las normas ISO 9001 y 14001, asegurando así los más altos estándares de calidad y seguridad.

Si bien se espera que la calidad de los productos sea fácilmente percibida por los clientes, se realizarán visitas para conocer su nivel de satisfacción con ellos, relevando aspectos que puedan servir para mejorar el servicio que brindemos como empresa.

### **Promoción**

Para atraer a nuestros clientes consideramos como parte de la estrategia una inversión inicial en algunas actividades pagas de creación de demanda. Se busca atraer una aceptación de nuestros servicios al público objetivo y así ganar su atención y curiosidad por formar parte de la organización a través de las siguientes propuestas de promoción y publicidad.

- Fidelizar a los clientes con visitas a domicilio gratuitas con el fin de asesorar y dar a conocer cuáles son los beneficios del producto
- Contar con un biodigestor instalado en las oficinas de Bio-Dde modo que el cliente pueda experimentar y observar el funcionamiento del sistema de energía no convencional
- Participación en ferias agropecuarias donde suelen acercarse los principales productores

## Trabajo Final de Graduación MBA

Se realizarán actividades de marketing directo, tanto en medios escritos como digitales. Esto incluye la creación de una página web propia y redes sociales (como YouTube, Facebook) donde se detallen los productos y servicios, y pueda visualizarse en 3D una imagen de los biodigestores y su funcionamiento. En cuanto a lo escrito, se realizarán folletos descriptivos que serán distribuidos en puntos estratégicos.

Realizaremos campañas publicitarias en revistas, y en páginas web, en meses claves para la actividad, como han de ser aquellas épocas del año donde se realizan las ferias ganaderas, como la Exporural y la Expoagro en octubre, Además, se participará en estos eventos, ya que ambas ferias logran captar un gran número de público que sería nuestro mercado objetivo.

En el siguiente cuadro se puede ver detallado los valores en USD.

<b>MARKETING</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>
Publicidades en revistas	6.000	9.000	24.700
Publicidades en web	100	400	500
Expo Rural	400	450	600
Expo Agro	300	350	500
Merchandising	100	150	180
Visitas comerciales pre-lanzamiento	200	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>7.100</b>	<b>10.200</b>	<b>26.300</b>

*Tabla 5: Inversión en marketing*

Tanto en las visitas a potenciales clientes, como en las ferias agropecuarias, contaremos con merchandising para obsequiar como han de ser lapiceras, llaveros, calendarios, entre otros. Todos ellos con el logo de la marca para comenzar a posicionarnos en la mirada del cliente y fortalecer nuestra relación con ellos.

### **Plan de venta – Proceso de venta escalable**

Se va a contar con una sucursal como agente dependiente de la empresa con el objetivo de encargarse de las actividades de venta. Más allá de las estrategias de marketing mencionadas en el punto promoción, se contará con una fuerza de venta formada por 3 vendedores capacitados. Uno de ellos estará ubicado en la

## Trabajo Final de Graduación MBA

sucursal y será el encargado de las actividades de ventas y de brindar información a todos aquellos clientes potenciales que se acerquen a la misma. El segundo será quien logrará captar clientes en los diferentes puntos estratégicos acercándose directamente a los establecimientos objetivo. El último estará a cargo de acercarse a las ferias y de apoyar en el establecimiento, y su función será transmitir y explicar el funcionamiento del producto ya exhibido.

Se estima un plan de ventas para el primer mes de 8 biodigestores vendidos aproximadamente, incrementándose un 20% mes a mes, para alcanzar el objetivo de 63 biodigestores el primer año.

Para el segundo año se buscaría aumentar este número a 158 biodigestores al año, llegando a un total de 250 para el tercer año.

Todo esto queremos conseguirlo, logrando posicionar a la empresa como la mejor alternativa para brindar soluciones en la generación de energía no convencional.

### **Precio - Estrategia de pricing**

A partir de la información brindada por la empresa Homebiogas, se calcula el precio de venta de cada biodigestor.

	<b>Valor USD</b>
Costo del biodigestor	1.230
Costo flete	80
Costo instalación	65
Costo turbina gas electricidad	300
<b>Costo Total</b>	<b>1.675</b>
Margen bruto unitario (30%)	503
<b>Precio de Venta</b>	<b>2.178</b>

**Tabla 6: Precio de venta del biodigestor**

De la misma manera, se calcula el precio del servicio de mantenimiento a los biodigestores en los establecimientos bovinos. Con un costo de USD 70, más el 30% de rentabilidad aproximada que se busca, da un precio de venta del servicio de USD 90.

	Valor USD
Costo mantenimiento	70
Margen bruto unitario (30%)	21
<b>Precio de venta servicio de mantenimiento</b>	<b>90</b>

Tabla 7: Precio de venta mantenimiento

### **Estrategia de gestión del funnel de marketing**

El funnel de marketing, o embudo de ventas es una metáfora usada en mercadotecnia o administración de empresas para referirse a las fases de la venta. Éstas son:

*Atraer:* como ya se mencionó, las acciones que tienen que ver con este primer punto del funnel de marketing, son aquellas relacionadas con la promoción y acercamiento al potencial cliente, como han de ser la publicidad en revistas, participación con stands en ferias agropecuarias, etc.

*Convertir:* focalizaremos los esfuerzos en seguir generando contenido en la página web y redes sociales.

*Abordar:* nos acercaremos a los establecimientos de los potenciales clientes y les brindaremos toda la información solicitada.

*Vender:* acompañaremos al cliente en todo el proceso de venta de nuestro producto, con sus dudas e inquietudes.

*Conectar:* trabajaremos en el desarrollo de nuevas propuestas que puedan ser de interés para los usuarios, a partir de los resultados que podamos obtener de sus comentarios a partir del uso de nuestros productos.

### **Customer Lifetime Value (CLV) y el costo de adquisición (CAC)**

Con las acciones de marketing previamente definidas, se estableció un presupuesto del 5% de nuestras ventas para el primer año considerando que este es un valor lógico para el plan de marketing diseñado. La idea es concentrar nuestros mayores esfuerzos el primer año y después ajustar el presupuesto al 3% del ingreso por ventas, apuntamos a que después de un inicio explosivo el “boca a boca” nos ayude a crecer. Asimismo, en los años que definamos expandirnos a otras zonas, aumentaremos el presupuesto nuevamente al 5% para producir el mismo efecto, esto es en los años 3 y 5.

## Trabajo Final de Graduación MBA

Una vez definidos los gastos de marketing nos propusimos cuantificar el valor de cada cliente a través del Customer Lifetime Value (LTV) y el costo de adquisición de los clientes (CAC).

El costo de adquisición de clientes nos permitirá definir qué tan beneficiosa es nuestra campaña de marketing en relación con nuestras ventas. Para calcularla consideramos un incremento de los usuarios de 63 a 250 para el tercer año. Además, contemplamos una tasa de cancelación, que evaluaremos a corto, mediano y largo plazo, constante a partir del segundo año.

Acciones de MKT	Año 1	Año 2	Año 3
Gastos anuales MKT [u\$d]	6.800	10.200	26.300
Costo de venta y mantenimiento	109.935	275.710	436.250
Ganancia por venta y mantenimiento	142.695	357.870	566.250
CAC - por año [u\$d]	25.960	71.960	103.700
<b>CAC PROMEDIO</b>	<b>67.207</b>		

Tabla 8: Costo de adquisición de cliente

En base a la predicción del beneficio atribuido a toda la relación con el cliente, desde que es captado hasta que finaliza la relación, podemos calcular la métrica de ventas y marketing conocida como LTV (Life Time Value, traducido a Valor Total del Cliente).

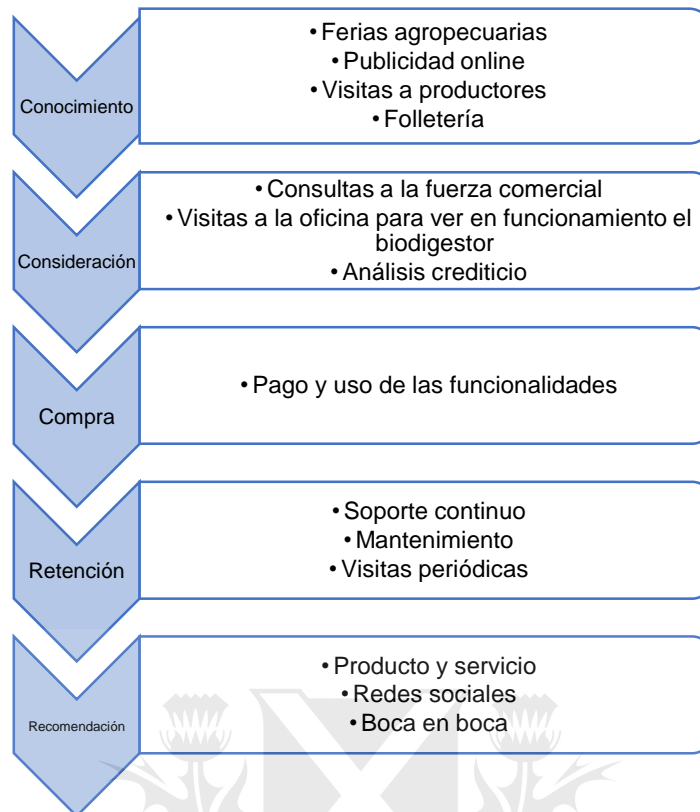
inversión inicial del cliente	2.175
gasto anual por cliente	90
cantidad de años	10
<b>LTV</b>	<b>1.957.500</b>

Tabla 9: LTV - Lifetime Value - Valor Total del Cliente

Considerando que ambas métricas son relevantes para la empresa, ya que no solo es importante identificar cuánto invertimos en obtener un cliente, sino que también lo es conocer cuál es el valor que tiene ese usuario para Bio-D, se calcula la relación LTV:CAC. Al ser el LTV mayor que el CAC, significa que se está ganando dinero con el cliente. Y supone más esfuerzos en retener los clientes ya conseguidos, que en ganar nuevos clientes.

### Mapa del recorrido del cliente

Conocido por su nombre en inglés, customer journey, detalla en un mapa de procesos, cuál es el camino que recorre un cliente a lo largo de los diferentes puntos de contacto e interrelación con la organización. Diseñamos un mapa de recorrido de cliente con el objetivo de identificar los diferentes hitos que irá viviendo a medida que avanza en el proceso de compra.



**Ilustración 2: Mapa de proceso**



## **VII. Recursos, procesos y plan operativo del negocio**

### **Supply chain**

El concepto de “Supply chain” o “cadenas de suministro” hace referencia al proceso que va desde que el cliente realiza el pedido, hasta que se le entrega, se factura y se cobra. Esto comprende las etapas de planificación, control y ejecución de todas las actividades relacionadas con el flujo de materiales e información, desde la compra de materias primas, su proceso de transformación, hasta la entrega final del producto o servicio, al cliente. Uno de los roles más importantes, es generar sinergia entre los procesos para su óptimo funcionamiento. Requiere de la colaboración entre fabricantes, proveedores, socios comerciales, distribuidores y clientes.

Bio-D busca centralizar sus procesos con foco en el cliente, por lo tanto, es imprescindible contar con la cadena en el diseño de la estrategia de la compañía para que vaya en conjunto con el resto de las áreas del modelo de negocios.

En cuanto a los flujos en este proceso, el de mayor relevancia para el desarrollo de nuestro proyecto es de información. Nosotros ofrecemos un servicio al cliente, y necesitamos estar conectados con todos los sectores de la cadena para lograr que la entrega al cliente sea eficiente.

Supply chain implica ir de la mano de la propuesta de valor de nuestro negocio. Contar con un eficiente Supply Chain Manager nos ayudará a ofrecer un servicio de excelencia y aumentar la satisfacción del consumidor, traduciendo esto en un aumento en la cartera de clientes y de las ventas.

Este proceso se puede dividir, además, en tres etapas: aprovisionamiento que es la manera en que se consiguen las materias primas, producción que consiste en la transformación de las materias primas en productos terminados, y por último distribución que son aquellas actividades que hacen posible que el producto o servicio llegue a manos del cliente.

La primera etapa inspira a que nuestros proveedores de biodigestores y los del servicio de ingeniería, sigan este modelo de trabajo para poder ofrecer esa misma excelencia que estamos buscando transmitir a nuestro cliente final.

## Trabajo Final de Graduación MBA

Desde el punto de vista de la distribución, primero los proveedores deben cumplir con sus plazos de entrega, y desde nuestro lado, también seguir con esa rapidez en la gestión final.

Hoy en día es mandatorio ser ágiles en los procesos para poder seguir siendo competitivos en un mundo cada vez más dinámico.

Para poder cumplir con esto, se realizarán evaluaciones periódicas de nuestros proveedores y sus procesos, se establecerán objetivos medibles a nuestra fuerza comercial y técnica, y tendremos un sector de innovación y desarrollo para poder ir manteniéndonos siempre a la vanguardia.

### Proceso productivo

El proceso productivo es el conjunto de procesos, tareas y operaciones que realiza una empresa para la elaboración de los bienes y servicios que ofrece, a la par de una gestión operativa de diseño y mejoras.

Para representar gráficamente estos procesos, se utiliza un diagrama de flujo que además de dar una idea general de todas las tareas involucradas, nos permite entender dónde se generan los cuellos de botella, lo que ayuda a pensar en soluciones.

El diagrama de flujo de la prestación de nuestro servicio puede verse debajo:

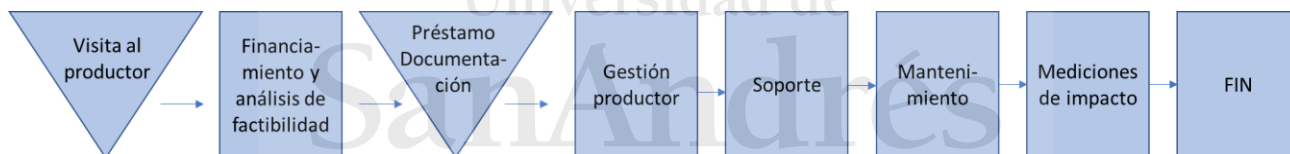


Ilustración 3: diagrama de flujo

Ya se ha mencionado este proceso en los capítulos anteriores. Inicia con la visita al productor con la propuesta de negocio, y una vez que se cierra el contrato, ingeniería realiza el análisis de prefactibilidad y desde Bio-D presentamos la alternativa de financiamiento que mejor se adapta al requerimiento.

Entendemos que el financiamiento puede ser nuestro primer cuello de botella, ya que involucra muchos agentes. Nuestra propuesta debe incluir líneas de financiación a través de nuestros proveedores, clientes o tener acuerdos con entidades como el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).

El documento técnico implica el diseño del biodigestor más apropiado para el establecimiento. Para evitar que esta etapa se convierta en el cuello de botella, es necesario contar con información de cada biodigestor en los inicios del

## Trabajo Final de Graduación MBA

proyecto, para que pueda entrar en funcionamiento ni bien se lo solicite. En paralelo la empresa se encarga de revisar la normativa local para la venta de subproductos excedentes.

Para finalizar, una vez que el biodigestor esté instalado y en funcionamiento, nos encargaremos del mantenimiento de este durante los años posteriores.



Universidad de  
**SanAndrés**

## VIII. Implementación del negocio

### Estrategia de implementación

Para avanzar con la ejecución del emprendimiento, lo primero a realizar es la formalización de la empresa eligiendo el tipo de sociedad que conforme nuestras necesidades. En este sentido, se decide optar por la Sociedad de Acciones Simplificadas (SAS) regulada en la ley de emprendedores N°27.349, ley que se pensó especialmente para fomentar a los emprendedores. Este tipo de sociedades tienen la ventaja de ser económicas y seguras para este tipo de proyectos.

Para iniciar lo que sería la localización de la empresa y su utilitario, se realizará la compra de una oficina, con patio para poder instalar un biodigestor en él. Se comprará una camioneta para el traslado a los establecimientos agropecuarios, así como también celulares y computadoras para los primeros empleados.

Paralelo a esto, se comenzará el proceso de reclutamiento para conformar el equipo de trabajo, el cual inicialmente, no será de gran tamaño. Los primeros dos años se planea mantener un staff estable para ir sumando equipos y personal en los años siguientes, a medida que se vaya estableciendo la compañía. Dependerá principalmente de la demanda que vayamos teniendo y del impacto en el mercado. A la hora de la selección, se tendrán en cuenta competencias como orientación a resultados, colaboración, influencia, liderazgo de equipos, orientación al cliente y orientación estratégica.

Equipo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Fundadores	3	3	3	3	3
Project Manager	1	1	1	2	2
Supply Chain Manager	1	1	2	2	2
Key Account Manager	-	1	1	2	2
Ventas y Marketing	2	2	3	3	3
Técnica	1	1	1	2	2
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Tabla 10: Formación organizacional - equipos

Como segunda instancia, se cerrarán los acuerdos con nuestros proveedores para definir nuestros relacionamientos clave, proveedores de servicios de ingeniería, técnicos y proveedores de biodigestores.

## Trabajo Final de Graduación MBA

En cuanto al lanzamiento, se contratará a un desarrollador, para que despliegue la página web y las aplicaciones móviles. Se tercerizará todo lo relacionado a la campaña de marketing, donde en conjunto con una empresa especializada, se definirá la mejor manera de dar a conocer la misión, visión y objetivos de Bio-D. Una vez instalados, se comenzará con las visitas a los productores lo que significará dar inicio al proceso operativo.

### **Planificación de crecimiento geográfico**

Planificando las operaciones de Bio-D a los próximos 5 años, como ya se mencionó, el primer año se apunta a aquellos productores de la Provincia de Buenos Aires que no tienen acceso a la red convencional y a los que tienen a este tipo de energía como el único medio de acceso. Esta es la provincia que cuenta con mayor proporción de bovinos a nivel nacional (35%) y 35% de los feedlots también están presente en ella, por lo tener un comienzo exitoso en dicha provincia, será clave para el crecimiento del emprendimiento.

Para el tercer año, se desea expandirse hacia las provincias de Córdoba por ser la segunda en importancia, por la cantidad de cabezas de este tipo de ganado.

Por último, a partir del quinto año, se espera poder estar presentes en la Provincia de Santa Fé, e ir sumando otras, como por ejemplo La Pampa y Entre Ríos.

Para que esta escala sea eficiente y exitosa, es necesario aumentar los equipos de trabajo.

A lo largo del camino, se pensará si es necesario ir instalando oficinas en cada una de estas provincias, para estar más cerca del cliente. Sin embargo, se cree que gran parte del trabajo es remoto. La fuerza comercial que es la que más necesita la cercanía con el cliente, estará distribuida por provincia. Cada comercial tendrá a cargo una zona geográfica y tendrá que desplazarse por ella, cuidando los clientes y tratando de conseguir nuevos.

Estos últimos años han mostrado que desde la virtualidad también es posible ir por grandes desafíos. Es necesario estar preparados y encontrar otras maneras de relacionamiento, de manera tal que sea factible mantener lazos de confianza y buena retroalimentación con los distintos interlocutores. Esto no es un punto menor, ya que estamos en un país donde no en todos lados se tiene acceso a señales de teléfono e internet. Será importante contar con reuniones operativas

periódicas de equipo, para comentar cómo se está avanzando y hacia donde se quiere ir.



## **IX. Equipo emprendedor y estructura directiva**

### **Formación del equipo emprendedor**

El equipo está formado por tres fundadores. El primer integrante es Ingeniero Industrial con años de experiencia en la industria de energía y gran trayectoria en el sector comercial, con atención y negociación diaria de clientes directos. Por otra parte, participó en la gestión de grandes proyectos en su compañía. Tiene estudios cursados que abordan el tema de las energías alternativas, sustentabilidad y negocios de triple impacto.

El segundo integrante, también Ingeniero Industrial, trabajando actualmente en el área de finanzas de una empresa agropecuaria, por lo que trae consigo todos los conocimientos de esta industria y es eslabón clave del saber manejarla financieramente.

El último, Ingeniero Civil con gran trayectoria en coordinación de proyectos de construcción, por lo que su conocimiento será clave para todo el modelo de negocio y sobre todo, lo relacionado con el estudio de cada establecimiento y la mejor opción de instalación de biodigestores.

Todos ellos notan las necesidades en estos establecimientos agropecuarios y tienen gran interés por la gestión sustentable, y el uso de energías no convencionales.

Este equipo interdisciplinario y diverso, cuenta con las competencias y experiencias fundamentales para que este proyecto pueda ser exitoso.

### **Estructura directiva**

La estructura directiva estará formada inicialmente por los cofundadores quienes coordinaran las áreas de comercial, finanzas y operaciones. Con el paso del tiempo y a medida que la empresa vaya creciendo, se irán incorporando otros sectores claves, previamente mencionados, y se organizará de tal manera el organigrama, para que cada área tenga su gerencia.

## X. Resultados económicos-financieros y requerimientos de inversión

### Contexto macroeconómico y microeconómico

La cifra del PIB del país en el segundo trimestre del 2021 fue de 98.247 millones de euros, con lo que Argentina se situaba como la economía número 25 en el ranking de PIB trimestral de los 52 países que forman parte del mismo. Sin embargo, es una de las economías más grandes en América Latina, ocupando el tercer puesto luego de Brasil y México.

La primera mitad del año el PIB acumuló un crecimiento de 10,3% interanual. Se registraron fuertes incrementos en el consumo privado, en el consumo público y en las exportaciones.

Sin embargo, la economía local viene de tres años consecutivos de recesión, debido a la crisis cambiaria del 2018 la cual se fue fuertemente acentuada por la pandemia del Covid-19. En el 2020 el PBI registró un retroceso de 9,9%, un número superior en la media tanto regional como mundial.

La OCDE<sup>16</sup> en su informe “Perspectivas económicas” (2021), detalla que prevé el alza del 7,6% en el 2021 para nuestro país. Por otro lado, según informó CEPAL<sup>17</sup>, la Argentina crecería 7,5% en 2021 y 2,7% en 2022, sobre el promedio de la región. Para el organismo, el crecimiento de 2021 en la región se explica principalmente por una baja base de comparación por la contracción del 2020. A ello se suman los efectos positivos derivados de la demanda externa y el alza en los precios de los “*commodities*” que exporta la región, y los aumentos en la demanda agregada.

Para sostener un crecimiento sostenible, dinámico e inclusivo es necesario que haya un aumento en el empleo y las inversiones.

Para quienes operan el mercado y los analistas financieros, luego de las elecciones el Banco Central aceleraría el ritmo de devaluación de la moneda, porque ya no queda margen para retrasar la cotización en relación con el tipo de

---

<sup>16</sup> OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://www.oecd.org/perspectivas-economicas/> Fecha de acceso: 21.09.2021

<sup>17</sup> CEPAL: Comisión Económica Para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/comunicados/america-latina-caribe-crecera-59-2021-reflejando-un-arrastre-estadistico-que-se-modera>. Fecha de acceso: 11.09.2021



## Trabajo Final de Graduación MBA

cambio real, y esperan que la depreciación del peso sea igual a la inflación mensual. Para febrero y marzo del próximo año, la tasa de depreciación se ubicaría entre el 4,5 y 6%. Para el 2022 se prevé un crecimiento del PBI de 4% y una inflación del 33%.<sup>18</sup>

En cuanto al negocio agroindustrial y el de las energías específicamente, el país cuenta con abundantes recursos naturales y tierras fértiles a lo largo de todo su territorio, lo que lo convierte en uno de los líderes de la región en producción de alimentos a través de la agricultura y ganadería. A su vez, tiene un enorme potencial para la producción de energías renovables y grandes oportunidades en ciencia y tecnología.

Frente a esta situación, en Bio-D se trabajará con proveedores locales para poder quedar al margen de la volatilidad del dólar y las devaluaciones de la moneda local.

No somos ajenos a la realidad de que muchos insumos de la construcción del biodigestor son importados por lo que es de esperar impactos en los precios finales del mismo.

A su vez, la devaluación de nuestra moneda genera un incremento de los costos que se traslada directamente a los precios, ocasionando así una mayor inflación. Esto finalmente, afecta al rendimiento de la empresa.

Estas fluctuaciones en las condiciones macroeconómicas generales que se dan en nuestro país impactan directamente en toda la cadena productiva, y la industria agropecuaria no es exenta de ello.

Como ya se mencionó, en los últimos años se ve una tendencia creciente de exportación de carne vacuna, lo cual es sin duda una gran oportunidad para nuestro país. Sin embargo, eso viene fluctuando debido a las limitaciones impuestas por el contexto macroeconómico y también por cuestiones propias de la producción.

Asuntos como la caída en los precios de exportación, los problemas de desempeño en la etapa de procesamiento y distribución, los impactos de las políticas arancelarias y cambiarias, la importancia del consumo interno vs la exportación hace que no seamos tan competitivos frente a otros exportadores.

---

<sup>18</sup> [https://www.economia.gob.ar/onp/documentos/info\\_avance/2022.pdf](https://www.economia.gob.ar/onp/documentos/info_avance/2022.pdf). Fecha de acceso: 04.09.2021

## Trabajo Final de Graduación MBA

A pesar de todo lo detallado, las perspectivas de crecimiento del sector ganadero son positivas. Argentina tiene la oportunidad y el desafío de producir más carne para abastecer el mercado global en el equilibrio con el mercado interno. En así que, el crecimiento de la producción vendrá acompañado de mano de una mayor productividad.

Consideramos que los productores a los que apuntamos tienen la capacidad de invertir en proyectos como el nuestro, siempre y cuando los valores se mantengan en los límites planteados y que el valor de la carne acompañe. Proyectamos entonces, un crecimiento sostenible los primeros años.

### Modelo de generación de beneficios

A continuación, se detallan los costos fijos y variables de Bio-D:

<b>Estructura de costos</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Alojamientos	980	1.078	1.186	2.609	2.870
combustibles	990	1.584	1.790	1.980	2.050
Viáticos	1.900	2.660	3.458	3.804	4.184
IIBB (4%)	5.714	14.331	22.675	13.605	27.210
<b>Costos variables</b>	<b>9.584</b>	<b>19.653</b>	<b>29.109</b>	<b>21.998</b>	<b>36.314</b>
Gastos telefonía	302	334	447	626	688
Salarios	120.000	120.000	150.000	196.800	196.800
Gastos camioneta	553	608	669	736	810
Abogados	3.522	3.874	4.262	4.688	5.157
web + app	6.300	6.930	7.623	8.385	9.224
alquiler casa	500	550	605	666	732
<b>Costos Fijos</b>	<b>131.177</b>	<b>131.747</b>	<b>163.001</b>	<b>211.235</b>	<b>212.678</b>
<b>Costos marketing</b>	<b>6.851</b>	<b>10.310</b>	<b>27.188</b>	<b>9.788</b>	<b>32.625</b>
<b>Costo total</b>	<b>147.612</b>	<b>161.709</b>	<b>219.297</b>	<b>243.020</b>	<b>281.617</b>

Tabla 11: Estructura de costos

Para calcular el punto de equilibrio se calculan los costos fijos, de marketing y variables, durante los primeros 5 años, y por otro lado, los ingresos por venta generados en ese año. Así fue como encontramos que nuestro punto de equilibrio para este emprendimiento es de 160 biodigestores aproximadamente, por lo cual se estaría estableciendo entre el año 2 y 3.

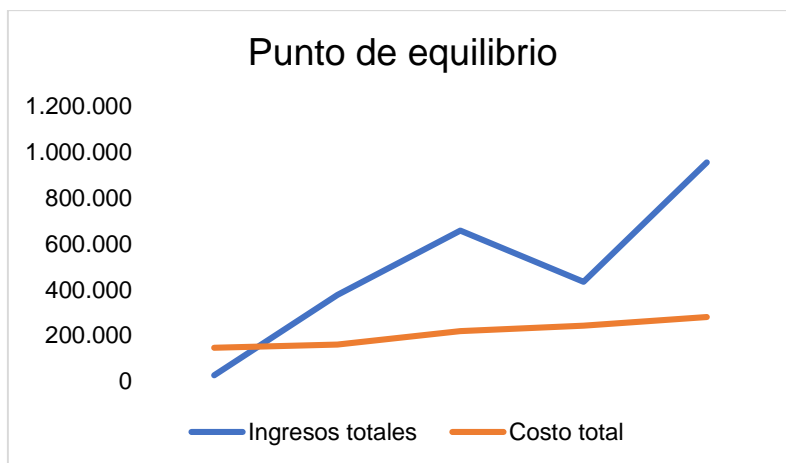


Gráfico 1: Punto de equilibrio

En la siguiente imagen, se detalla el estado de resultados de los 5 primeros años proyectados. Presentaremos ingresos por venta recién a partir del año tres, junto con un aumento considerable de los costos fijos a través de los años debido principalmente al aumento de las remuneraciones y cargas sociales, como consecuencia del crecimiento estimado del equipo.

ESTADOS DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	142.758	429.634	815.760	978.912	2.114.450
Costo de venta	-109.935	-303.281	-527.863	-580.649	-1.149.685
Costos variables	-9.584	-19.653	-29.109	-21.998	-36.314
Costos Fijos	-135.477	-131.747	-163.001	-211.235	-212.678
Costos marketing	-6.851	-10.310	-27.188	-9.788	-32.625
<b>EBITDA</b>	<b>-119.089</b>	<b>-35.356</b>	<b>68.600</b>	<b>155.243</b>	<b>683.149</b>
Depreciaciones	-14.240	-14.240	-14.240	-14.240	-14.240
<b>EBIT</b>	<b>-133.329</b>	<b>-49.596</b>	<b>54.360</b>	<b>141.003</b>	<b>668.909</b>
impuesto a las ganancias (30%)	39.999	14.879	-16.308	-42.301	-200.673
<b>NOPAT</b>	<b>-93.331</b>	<b>-34.717</b>	<b>38.052</b>	<b>98.702</b>	<b>468.236</b>

Tabla 12: Estado de resultados

<b>EBITDA / Ventas</b>	-83%	-8%	8%	16%	32%
<b>EBIT / Ventas</b>	-93%	-12%	7%	14%	32%
<b>NOPAT / Ventas</b>	-65%	-8%	5%	10%	22%

Tabla 13: EERR en función de las ventas

### Requerimientos de inversión y financiamiento

Debajo se detalla el flujo de fondos libres proyectados incluyendo la perpetuidad, considerando un 3% de crecimiento, dando como resultado un VAN de

**58**

## Trabajo Final de Graduación MBA

USD486.082 y una tasa de descuento del 28,5% que es la tasa que se obtuvo a partir del cálculo con los valores del mercado e industria. La rentabilidad potencial de la inversión es del 62% lo que confirma la viabilidad del proyecto.

La tasa de descuento se calculó de la siguiente manera:

<b>RF</b>	1%
<b>Beta Desapalancada</b>	0,83
<b>Prima de Riesgo de Mercado</b>	0,05
<b>Prima de Riesgo país</b>	13,00%
<b>Tasa de Descuento</b>	19%
<b>Probabilidad de Fracaso</b>	33,30%
<b>Tasa de Descuento</b>	<b>28,5%</b>

Tabla 14: Cálculo de la tasa de descuento

No se realizarán rondas de inversión para la etapa inicial, ya que consideramos que la inversión es una suma accesible. No queda descartado que, avanzado el proyecto, sí nos presentemos.

<b>FFL</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Inversión inicial	-87.930					
<b>EBITDA</b>	<b>-87.930</b>	<b>-119.089</b>	<b>-35.356</b>	<b>68.600</b>	<b>155.243</b>	<b>683.149</b>
impuesto a las ganancias (30%)		35.727	10.607	-20.580	-46.573	-204.945
inversión en NOF (8%)		-10.962	-19.279	-22.394	-5.263	-18.527
CAPEX		-71.200				
<b>FFL</b>		<b>-165.525</b>	<b>-44.028</b>	<b>25.627</b>	<b>103.407</b>	<b>459.677</b>
perpetuidad año 5						1.612.902
<b>FFL + perpetuidad</b>	<b>-87.930</b>	<b>-165.525</b>	<b>-44.028</b>	<b>25.627</b>	<b>103.407</b>	<b>2.072.579</b>

Tabla 15: Cálculo flujo de fondos libres

<b>VAN</b>	<b>\$ 486.082</b>
<b>TIR</b>	<b>62%</b>
<b>Tasa descuento</b>	<b>28,5%</b>

Tabla 16: Resultados económicos

### Recuperación de inversión inicial

El monto inicial de la inversión se estima en USD 87.930 los cuales serán utilizados para iniciar la operativa del negocio hasta que la empresa comience a generar resultados positivos en el año 3.

El capital inicial será provisto por los cofundadores estimándose el recupero del total de la inversión en el transcurso del año 4.

## **XI. Condiciones para la viabilidad del negocio**

### **Principales riesgos y estrategias de coberturas asociadas**

Analizando nuestro proyecto y su viabilidad, el principal riesgo es el no alcanzar las ventas proyectadas. Esto impactará de manera negativa en los números, resultando en grandes pérdidas.

Si esto sucede, se debe redefinir la estructura de costos. Los costos fijos pasarían a ser más grandes de lo variables, por lo que se irá disminuyendo la cantidad de personal a contratar, siendo esto, uno de los costos más elevados, ya que también logrará disminuir otros costos asociados.

### **Aspectos legales y regulatorios**

Como ya se mencionó, es indispensable contar con una forma jurídica para poder desarrollarse económicamente en el país. Dentro de las alternativas vigentes, se elige la Sociedad por Acciones simplificada (SAS).

Las sociedades simples o, de hecho, no son lo más eficiente para emprendimientos debido a que cada socio debería responder con su patrimonio por deudas de la sociedad y, en segundo lugar, al no ser regulado por la ley argentina, limita el pedido de financiamiento o inversiones. Sucede lo mismo con las SRL creadas originalmente para las pymes pero que por sus elevados costos no terminaron sirviendo para pequeñas o medianas empresas.

La SAS apareció como el marco jurídico más apropiado para los emprendimientos, por no contar con tantos obstáculos burocráticos. Pensamos inscribirnos en la ciudad de Buenos Aires por las facilidades que esto presenta.

## **XII. CONCLUSIONES**

La generación de efluentes y residuos orgánicos del sector tambero, con diferentes escalas de producción pueden ser un recurso clave para promover proyectos de bioenergía en la Argentina.

La utilización de biomasa como combustible alternativo permitirá un fortalecimiento de la red energética en las distintas áreas del país, con beneficios adicionales para el establecimiento y la zona donde se ubique.

Argentina es un país que cuenta con una gran superficie agrícola que le permite producir grandes volúmenes de biomasa. La intensificación de estas producciones y el desarrollo de las agroindustrias generan una concentración de biomasa residual posible de ser utilizada con fines energéticos y a su vez el subproducto que se genera se transforma en biofertilizante.

El desarrollo de la bioenergía de manera distribuida permitiría impulsar la bioeconomía de manera estratégica en determinadas regiones del país, específicamente aquellas que actualmente no disponen de energía con el agregado de valor a lo que se considera desecho, transformación de un pasivo ambiental en un activo económico. Por su parte, la utilización de energías renovables en los procesos productivos permitiría cumplir con normas de manufactura que posibiliten el ingreso a mercados de alimentos con valor agregado.

Es así que los beneficios que traerá aparejado la implementación de proyecto como el nuestro son de índole ambiental, operativos y económicos, generando un valor agregado para los productores.

## XVIII. Bibliografía

### Libros y artículos:

Louis o. Fresco. (2016). *Biomasa, Alimentos y Sostenibilidad*. Taurus Ediciones.–

Michael E. Porter. (2014). *Strategy and competition*. Grupo Editorial Patria.

Fernando Andrade (2017). *Los Desafíos de la Agricultura Argentina*. INTA Ediciones.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2020). *Acopios y Almacenes*.  
[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss\\_mercados\\_agropecuarias/infraestructura/archivos/000072\\_Acopios%20y%20Almacenes%20-%202020.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarias/infraestructura/archivos/000072_Acopios%20y%20Almacenes%20-%202020.pdf)

Naciones Unidas. *Acuerdo de París* (2015).

[https://unfccc.int/sites/default/files/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf)

SENASA. *Caracterización de establecimientos de engorde a corral* (2021).

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/82a-informe\\_feed\\_lot\\_septiembre\\_2021-26-10\\_final.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/82a-informe_feed_lot_septiembre_2021-26-10_final.pdf)

### Normativa Legal consultada:

Ley Nacional N°24.051/91 de Residuos Peligrosos.

Ley Provincial N°11.723/95 Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

Ley Provincial N°11.720/95 de Residuos Especiales y su decreto reglamentario N°806/97 y modificatorio N°650/11.

Ley Nacional N°26.190/07 modificada por Ley Nacional N°27.191/15.

Ley Nacional N°27.424/17 de Energías Renovables.

Ley Nacional N°25.612/02 de Residuos Industriales.

Ley Nacional N°25.916/04 de Residuos Sólidos Urbanos.

Ley Nacional N°27.349/17 de Emprendedores.

### Páginas web:

Sitio Oficial del INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria:  
<https://inta.gob.ar/>

Sitio Oficial del INDEC - Instituto Nacional de Estadística y Censos

## Trabajo Final de Graduación MBA

<https://www.indec.gob.ar/CensoNacionalAgropecuario2018Agregadosmacroeconómicos>

Sitio Oficial del OCDE - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: <https://www.oecd.org/>

Sitio Oficial del CREA - Organización Empresarios Agropecuarios: <https://www.crea.org.ar/>

Sitio Oficial del SENASA - Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria: <http://www.senasa.gob.ar/>

Sitio Oficial del RENOVAR - Programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables: [www.renovar/argentina.gob.ar](http://www.renovar/argentina.gob.ar)

Sitio Oficial de PROBIOMASA – Proyecto para la promoción de la energía derivada de la biomasa: <http://www.probiomasa.gob.ar/sitio/es/>

Sitio Oficial de Información Legislativa y Documental: <http://www.infoleg.gob.ar/>

Sitio Oficial de la Cámara Argentina de Energías Renovables: <https://www.cader.org.ar/>

Reporte Energías Renovables en Argentina- 2019:

<https://www.climate-transparency.org/g20-climate-performance/g20report2019>

Sitio Oficial de la Bolsa de Comercio de Rosario: <https://www.bcr.com.ar/es>

Sitio Oficial de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires:

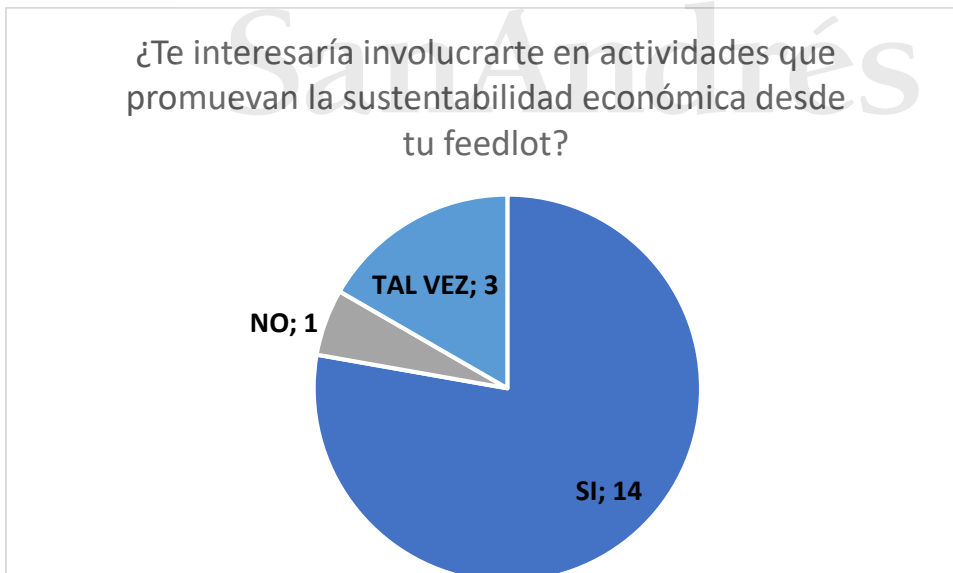
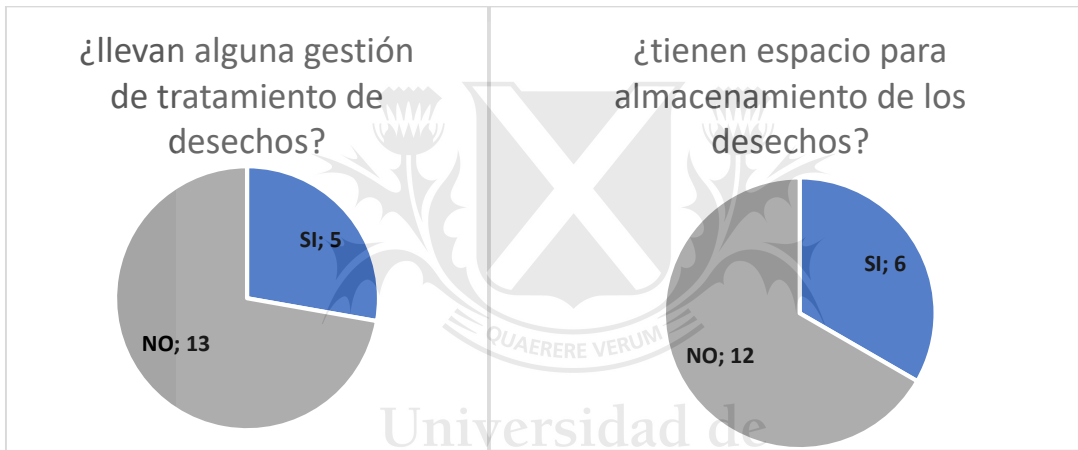
<https://www.bcba.sba.com.ar/>

Sitio web Carbon Market Watch: <https://carbonmarketwatch.org/>

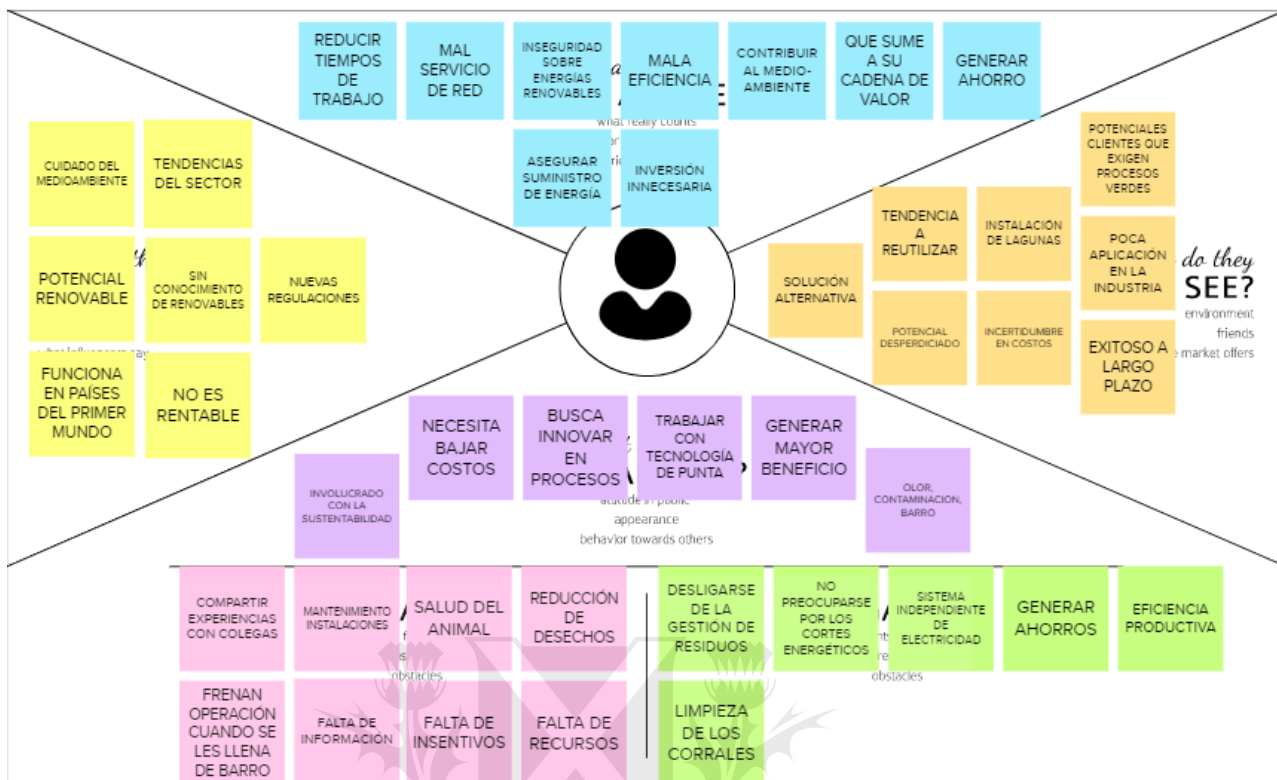


## XIX. Anexos

### 1. Resultados encuestas



## 2. Mapa de empatía



## 3. Arquetipo de cliente

### Renovable:



- Utiliza una mezcla de conexión al sistema convencional con una alternativa renovable
- Quisiera poder utilizar más energía alternativa e ir disminuyendo el consumo de energía proveniente de la red local aunque esto implique un mayor costo asociado
- Si bien se ve afectado por los cortes de electricidad, no deja de operar, disminuyendo el ritmo de trabajo
- Presenta gastos en mantenimiento del sistema de almacenamiento de energía y las instalaciones requeridas para la energía renovable, pero no se expone a gastos de reposición de material
- Le importa el cuidado del medioambiente y elige una alternativa de energía renovable para su establecimiento

## Trabajo Final de Graduación MBA

### Convencional



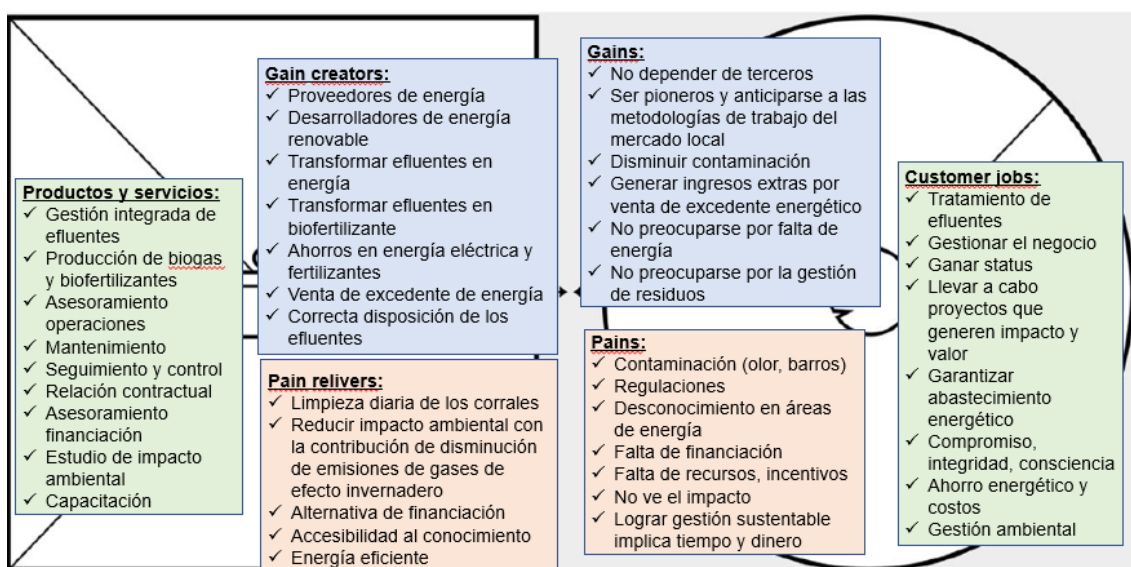
- Sólo utiliza conexión eléctrica proveniente del sistema de distribución local
- Se ve afectado constantemente por cortes eléctricos, teniendo que frenar su operación
- Se enfrenta a altos gastos de mantenimiento
- Es comprometido con su labor y busca que su operación sea más eficiente, pero no encuentra alternativa para esto
- Busca sentirse seguro con su sistema de distribución para que le permita continuar funcionando en su lugar de trabajo

### Desinteresado

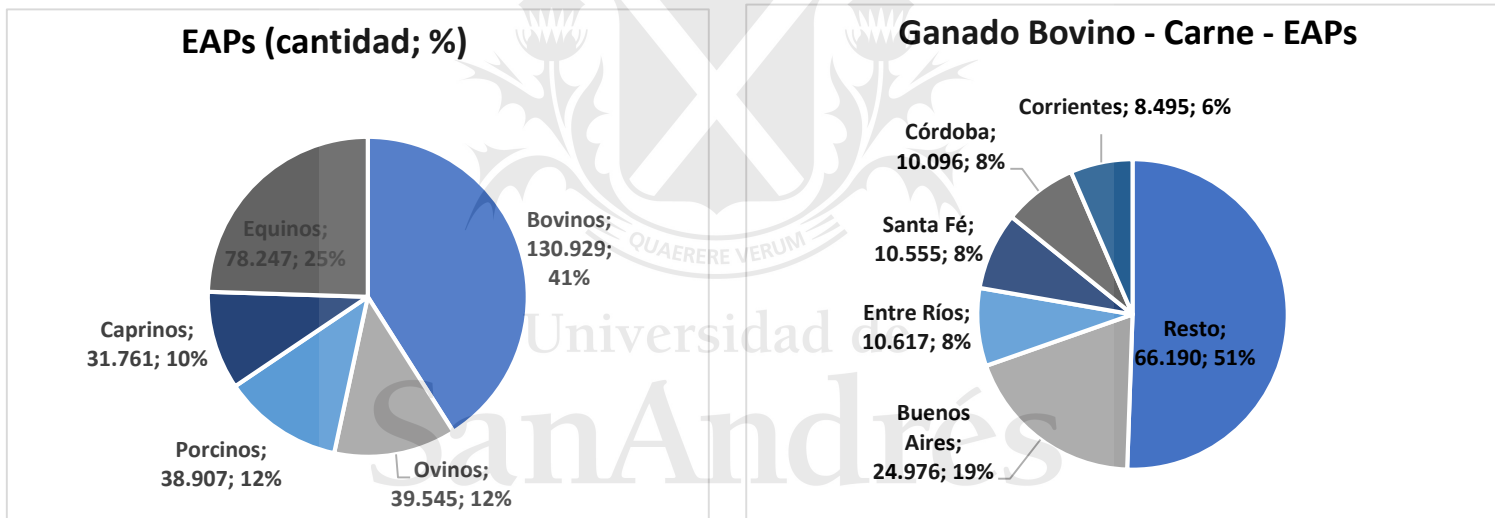
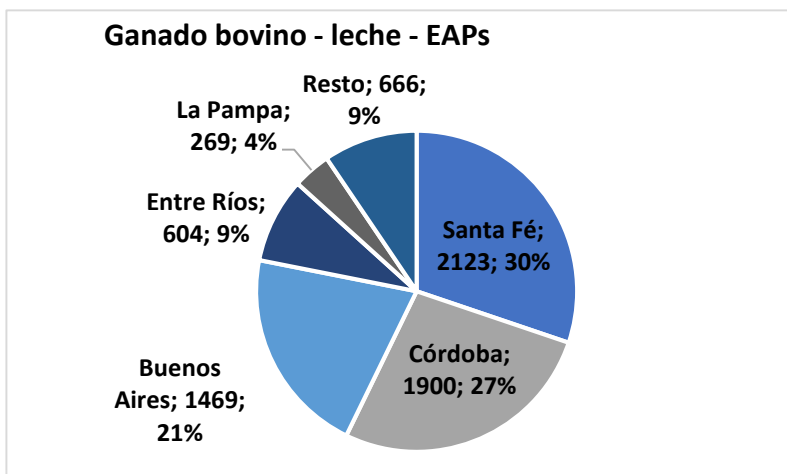


- Para él vivir en el campo significa una vida tranquila, lejos de la ciudad y desconectado de las nuevas tecnologías.
- Son predios más pequeños que se abastecen con gas y luz de día.
- No tienen conocimiento de las energías alternativas. No ve una preocupación o problema en estar desconectado de la red eléctrica.
- Sólo se preocupa por sus animales, el clima adecuado para la producción en su campo.

## 4. Value Proposition Canvas



5. Análisis mercado – TAM SAM SOM



6. Context Map Canvas

