



**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Negocios**

**Maestría en Administración de Negocios – MBA**

**Trabajo Final de Graduación**

***ENERGIO***

***transformamos desechos en energía***

**Autor: Federico Arribas Medrano**

**DNI: 29.318.584**

**Mentor: Claudio Darin**

**Buenos Aires, marzo 2021**



Universidad de  
**SanAndrés**

Escuela de Administración y Negocios

Trabajo Final de Graduación

EMBA 2019

# ***ENERGIO***

*transformamos desechos en energía*

Autor: Federico Arribas Medrano

DNI: 29.318.584

Mentor: Claudio Darin

Buenos Aires, marzo 2021

## Resumen Ejecutivo

Día a día se queman combustibles fósiles para poder generar la energía que el país demanda y, por otro lado, miles de productores pecuarios intensivos dejan de explotar el potencial de un recurso como son los efluentes de sus establecimientos.

En este trabajo me propongo explicar en detalle el modelo de negocios que pensamos y diseñamos junto a Mercedes, mi socia y amiga, para acompañar a los productores en la transformación que precisan hacer de sus establecimientos para convertir sus desechos en energía de manera rentable al mismo tiempo que contribuyen a la preservación del medio ambiente.

A raíz de nuestro vínculo con el agro, sabíamos que existía una tecnología ya probada pero poco difundida en nuestro país. Los biodigestores son una excelente opción para tratar los efluentes de un establecimiento pecuario y así convertirlos en energía y biofertilizante.

Me enfocaré en los criaderos de cerdos. Actualmente, según datos oficiales, hay un stock porcino en el país de 5.000.000 donde el 80% está distribuido en casi 30.000 unidades productivas de, al menos, 10 madres<sup>1</sup>.

Nos llamó la atención los numerosos beneficios que este sistema ofrece y la poca presencia que tienen en la industria. Es así como diseñamos una solución para facilitar el acceso de los productores chicos y medianos de establecimientos pecuarios intensivos. Así nació Energio.

El plan de negocios contempla la operación y proyección de los primeros 5 años de Energio. La inversión inicial es de aproximadamente 92.500 u\$d, obteniendo un Valor Actual Neto (VAN) de 304.951 u\$d y una tasa interna de retorno del 55%.

---

<sup>1</sup> Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2020). Anuario Porcino 2019 [en línea]. Disponible en <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/>

---

## Contenido

<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	2
<b>Agradecimientos</b> .....	5
<b>Introducción y antecedentes</b> .....	6
<i>Sector Porcino</i> .....	6
<i>Cambio climático</i> .....	7
<i>Energías renovables</i> .....	8
<i>Marco regulatorio-Iniciativas gubernamentales</i> .....	9
<b>I. El Cliente</b> .....	13
<b>II. La Propuesta de Valor</b> .....	21
<b>III. El product market fit</b> .....	25
<b>IV. El tamaño de la oportunidad, la competencia, el contexto y la industria.</b> .....	28
<i>Tamaño del mercado</i> .....	28
<i>Competencia</i> .....	29
<i>Industria</i> .....	29
<i>Contexto</i> .....	30
<b>V. El modelo de negocios</b> .....	33
<b>VI. Go to market</b> .....	37
<b>VII. Recursos, procesos y plan operativo del negocio</b> .....	40
<b>VIII. Implementación del Negocio</b> .....	42
<b>IX. Equipo emprendedor</b> .....	45
<i>Equipo emprendedor</i> .....	45
<i>Estructura directiva</i> .....	46
<b>X. Resultados económicos-financieros y requerimientos de inversión</b> .....	47
<i>Contexto macro y micro económico</i> .....	47
<i>Modelo de generación de beneficios</i> .....	51
<i>Requerimientos de Inversión y financiamiento</i> .....	55
<b>XI. Condiciones para la viabilidad del Negocio</b> .....	57

---

<i>Costo de Capital</i> .....	57
<i>Creación de valor económico</i> .....	57
<i>Recupero inversión inicial</i> .....	57
<i>Principales Riesgos</i> .....	57
<i>Aspectos legales y regulatorios</i> .....	58
<b>XII. Fuentes y Bibliografía</b> .....	60
<i>Libros</i> .....	60
<i>Entrevistas</i> .....	60
<i>Sitios Web</i> .....	61
<b>XIII. Anexos</b> .....	63
<i>Anexo I – Biodigestor tipo Industrial</i> .....	63
<i>Anexo II – Biodigestor tipo Laguna</i> .....	63
<i>Anexo III – Mapa de Empatía</i> .....	64
<i>Anexo IV – Pieza digital</i> .....	65
<i>Anexo V – Value Proposition Canvas</i> .....	66
<i>Anexo VI – Business Model Canvas</i> .....	66

## Agradecimientos

A mi familia, que me acompañó y apoyó en todo momento, desde que tomé la decisión de arrancar la maestría hasta hoy, mientras elaboro el trabajo final.

A mi hija, Delfi, que con 4 añitos apenas entendió y aceptó que papá tenía menos tiempo para compartir con ella.

A mis compañeros de clase, de los que aprendí mucho, con los que supimos acompañarnos y ayudarnos en todo momento. Sin dudas, hicieron de esta experiencia algo más increíble aún. Especialmente a Mechi, a Berto, a Euge, a Pato, a Jero, a Marin, a Aldi, a Agus, a Tincho, a Fran, a Pedro, a Fermín, a Nico, a los dos Santi, a Albert, a Gonza, a Juanjo, a Luqui, a Mau y a Tomi.

A los profesores Daniel Gonzalez Isolio, Fernando Zerboni, Pedro Frías y Jorge Colla que no sólo supieron transmitir conocimientos sino también pasión por lo que hacen. Fue un placer ser vuestro alumno.

A Fabián Moyano, mi jefe en Godrej, por su flexibilidad y por facilitarme, desde un primer momento, todo para poder encarar este proyecto.

A Alfredo Reta, mi coach, quien supo escucharme, guiarme y acompañarme.

A Claudio Darín, nuestro mentor, que nos ayudó a moldear la propuesta de valor.

¡Gracias!

## Introducción y antecedentes

### *Sector Porcino*

La producción de cerdos en Argentina ha tenido un importante desarrollo en los últimos tiempos. Según datos oficiales, en el año 2002 el stock porcino en Argentina era de 2,2 millones de cabezas mientras que en el año 2017<sup>2</sup> (último dato oficial disponible) confirma que hay por lo menos 5,1 millones de cerdos. La razón principal de este crecimiento se debe al aumento de la demanda del consumo interno. Mientras que en el año 2005 los argentinos comíamos anualmente en promedio un poco más de 6 kg<sup>3</sup>, actualmente ese valor ronda los 16kg. Así nos acercamos a los valores promedio de consumo mundial.

La principal ubicación del stock porcino en Argentina se encuentra en la zona centro del país coincidiendo con la disponibilidad de granos y, especialmente, con los centros de faena y consumo.

En la producción porcina, la escala extensiva está acotada y se limita a situaciones puntuales más que a una forma sostenida de producción, esto en parte explicado por la elevada tasa de utilización de la tierra con fines agrícolas. En cambio, lo usual es encontrar sistemas de mayor intensificación donde los animales se encuentran en un confinamiento absoluto. Estos sistemas de producción intensiva tienen la imperiosa necesidad de contar con un plan de recolección, conducción y uso o eliminación de excretas. Caso contrario, y sin abundar en detalles, podemos mencionar el impacto ambiental negativo en los suelos a partir de los derrames o esparcimiento de las mismas sobre el terreno sin un plan de manejo o uso agronómico. En estos casos, la salinización de los perfiles, la contaminación de napas subterráneas con nitrógeno y la potencial eutrofización de cursos de agua superficial por agregados de fósforo son los

---

<sup>2</sup> SENASA (2018). Estratificación de establecimientos porcinos según cantidad de cerdas 2017.[en línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/files/31estratificaciondeestablecimientosporcinosseguncantidaddecerdas2017xls>

<sup>3</sup> Dirección de Porcinos, Aves de Granja y no Tradicionales (2020). Buenas Prácticas de Manejo y Utilización de Efluentes Porcinos [en línea]. Disponible en: [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/informacion\\_interes/\\_archivos//000000\\_Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20de%20Manejo%20y%20Utilizaci%C3%B3n%20de%20Efluentes%20Porcinos.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/informacion_interes/_archivos//000000_Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20de%20Manejo%20y%20Utilizaci%C3%B3n%20de%20Efluentes%20Porcinos.pdf)

inconvenientes más destacados. Estas realidades presentan una oportunidad desde una mirada sustentable, tan relevante en la agenda industrial actual.

### *Cambio climático*

El cambio climático depende de un gran número de factores que interactúan de manera compleja. Cuando un parámetro meteorológico como la precipitación o la temperatura sale de su valor promedio de muchos años, se habla de una anomalía climática forzada por parámetros internos, como la inestabilidad del océano o por forzamientos externos, como los cambios en el planeta debido a la actividad humana. Tal es así que en 1995 un grupo de científicos reunidos en el panel intergubernamental sobre el cambio climático (PICC) sugirió que: “El balance de las evidencias sugiere que hay una influencia humana discernible en el clima global”.

Frente a esta realidad, la del calentamiento global, tenemos que reaccionar e implementar una agenda sustentable. Somos los responsables de detener el calentamiento global y promover todas las acciones posibles en pos de la sustentabilidad. Y aparecen así acciones de adaptación que tienen como objetivo tratar de que los efectos producidos por el cambio climático afecten lo menos posible a las personas; y de mitigación que apuntan directamente a las causas del problema. En este último grupo justamente se encuentran las energías renovables.

La principal fuente de CO<sub>2</sub>, uno de los principales gases de efecto invernadero, proviene de la quema de hidrocarburos y carbón para obtener energía. En nuestro país por ejemplo la mayor parte (70% aproximadamente) de la energía eléctrica se genera a partir de la combustión de petróleo y gas, dos combustibles no renovables. El 30% restante de la energía eléctrica se obtiene fundamentalmente a partir de la energía hidráulica. Para lograr una disminución significativa de las emisiones de CO<sub>2</sub> es necesario cambiar la matriz energética del país. Esto se está trabajando a nivel mundial, ya hay numerosos países cuyas fuentes principales de energía son renovables. Argentina no puede ni debe



ser la excepción. Hay países cuya energía está cerca de ser 100 % renovable, tal es el caso de Islandia, Costa Rica, Noruega y Alemania, entre otros.

### *Energías renovables*

Se denomina energías renovables a las fuentes energéticas basadas en la utilización del sol, el viento, el agua o la biomasa vegetal o animal. Se caracterizan por utilizar recursos capaces de renovarse ilimitadamente en lugar de combustibles fósiles (como sí sucede con las energías convencionales). Su impacto ambiental negativo es de menor magnitud dado que además de no emplear recursos finitos, generan menos contaminantes. Las principales ventajas de las energías renovables son<sup>4</sup>:

- Son más respetuosas con el medio ambiente, no contaminan y representan la alternativa de energía más limpia hasta el momento.
- Utilizan recursos locales como el sol, viento, geotermal, biomasa y la fuerza del agua.
- Hace que la región sea más autónoma, ya que potencia el desarrollo en la región donde se instala, de la industria y la economía, generando ingresos.
- Combina bien con una variedad de aplicaciones de red, fuera de la red, remotas y distribuidas. En muchos casos, la energía renovable es la solución energética de menor costo.
- Conserva los recursos naturales del país.
- Permiten un mejor nivel de vida en áreas remotas, accediendo a electricidad, estufas y calentadores solares o a biogás
- Mejor salud debido a una menor contaminación, sobre todo en lugares donde se cocina con leña o carbón en lugares cerrados.
- Mejoran la seguridad energética al diversificar la matriz energética, mejorando la estabilidad del precio en tiempos en que los combustibles fósiles aumentan, y reduce los riesgos asociados a la incertidumbre de los costos futuros.

---

<sup>4</sup> Entrevista a la Doctora en Cs. Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular Victoria Colombo, investigadora CONICET ( <https://www.linkedin.com/in/victoria-colombo-531ab71b2/> )

---

La biomasa es todo material de origen biológico (excluidas las formaciones fósiles) como los cultivos energéticos, desechos y subproductos agrícolas y forestales, estiércol o biomasa microbiana (FAO, 2004). La energía que se libera de la biomasa cuando se quema o cuando es convertida en combustible se llama energía de la biomasa. La biomasa proporciona una fuente de energía limpia y renovable que podría mejorar dramáticamente nuestro medio ambiente, economía y seguridad energética. La energía de biomasa genera mucho menos emisiones de gases que los combustibles fósiles.

Existen 3 categorías de biomasa: (i) la seca, (ii) los cultivos energéticos y (iii) la húmeda. En el caso de ésta última, se realiza una biodigestión, es decir, una digestión llevada a cabo por organismos vivos. Esta puede ser aeróbica (lo que llamamos compostaje) en la cual las lombrices y microorganismos de la tierra degradan los residuos en presencia de oxígeno, o anaeróbica, tal como ocurre dentro de los biodigestores (ver Anexo I y II).

#### *Marco regulatorio-Iniciativas gubernamentales*

Tal como lo adelantamos, la matriz energética argentina está conformada, en su gran mayoría, por combustibles fósiles.

Esta situación presenta desafíos y oportunidades para el desarrollo de las energías renovables, ya que la gran disponibilidad de recursos biomásicos en todo el territorio nacional constituye una alternativa eficaz frente al difícil contexto energético local e internacional.

En este escenario, en 2015, se promulgó en Argentina la Ley 27191 “*Régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica*” (que modificó la Ley 26190), con el objetivo de fomentar la participación de las fuentes renovables hasta que éstas alcancen un 20% del consumo de la energía eléctrica nacional en 2025, otorgando a la biomasa una gran relevancia.

En 2012 se lanzó el proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa – UTF/ARG/020/ARG (PROBIOMASA), una iniciativa que llevan adelante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación y la

Secretaría de Gobierno de Energía del Ministerio de Hacienda, con la asistencia técnica y administrativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Esta iniciativa tiene como objetivo principal 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.

Luego, en 2018 la Nación dio un paso más con la Ley Nacional 27.424 de Generación Distribuida. La misma establece la posibilidad que tenemos los usuarios de la red eléctrica a convertirnos en productores de energía y tener la posibilidad de vendérsela a la red.

Esta última ley presenta la particularidad de estar sancionada, de estar vigente, pero algunas provincias no adhieren y deciden optar por regímenes propios que en algunos casos, llamativamente, son más atractivos para el usuario (por ejemplo en Santa Fe). Esto se entiende a partir de que la distribución de la energía eléctrica es un asunto de jurisdicción provincial.

En un informe de la Secretaría de Energía de abril 2020<sup>5</sup> (ver Fig 1) se muestra un status de los distribuidores y cooperativas inscriptas

---

<sup>5</sup> Secretaría de Energía de la Nación. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/generacion-distribuida/distribuidores-inscriptos>

---

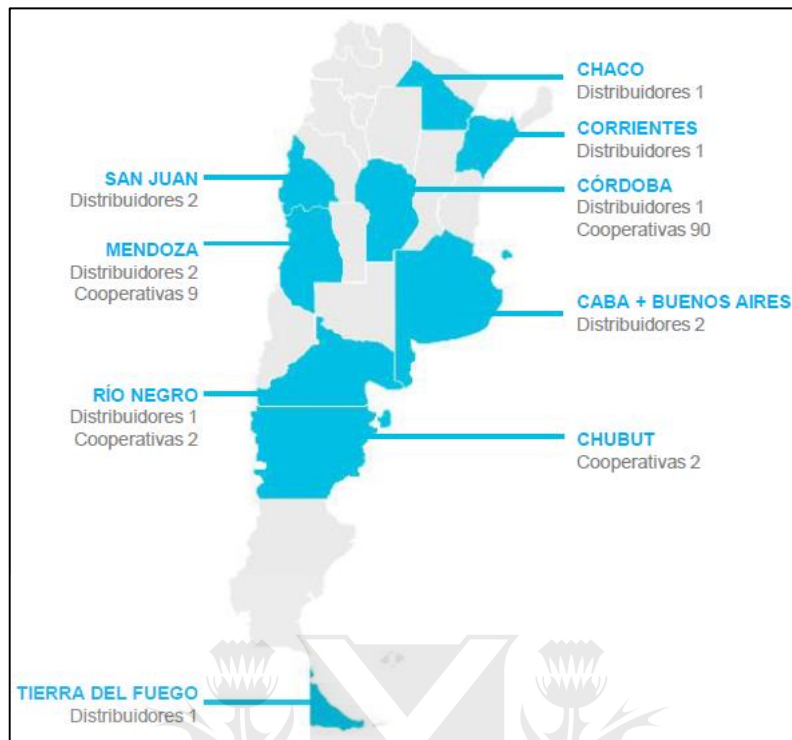
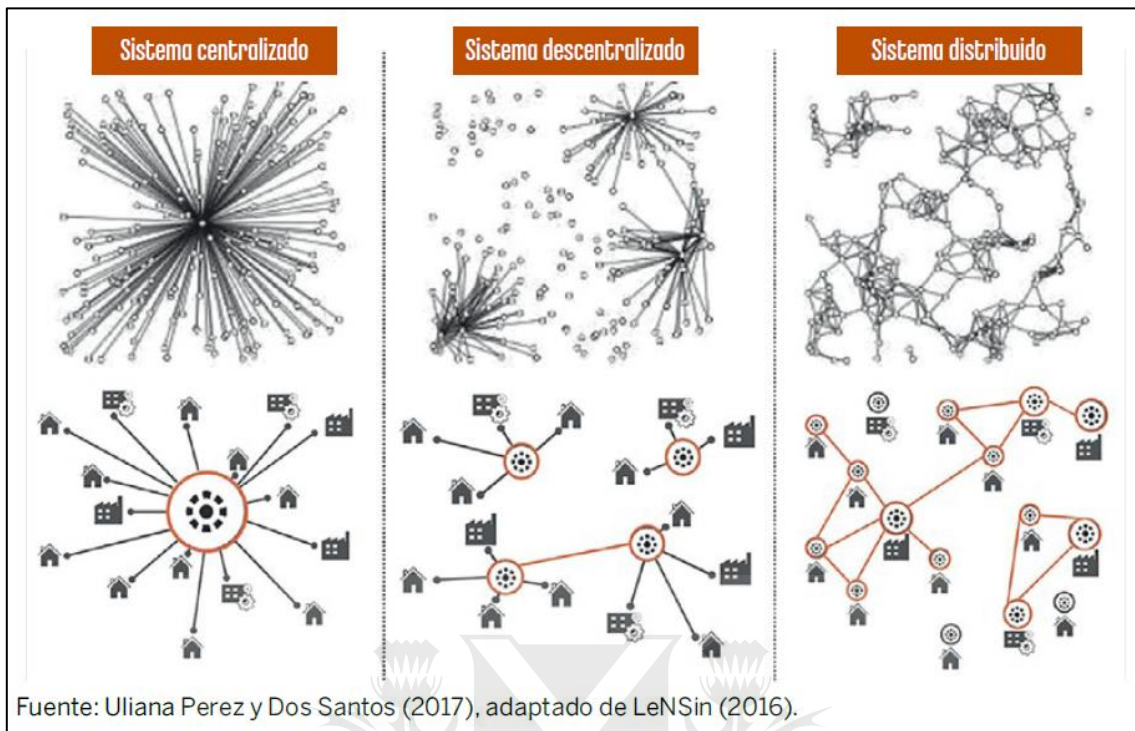


Fig 1 – Distribuidoras y Cooperativas inscriptas en Ley 27.424

Las economías distribuidas han sido definidas como unidades de producción de pequeña escala, cercanas a los puntos de uso, donde los productores de energía son los usuarios, sean individuos, pequeños negocios y/o comunidades locales (LeNSin, 2016). Estas unidades de producción pueden ser independientes o estar conectadas unas a otras a través de una red que comparte varias formas de recursos (físicos, de conocimiento, energéticos).

Un sistema económico distribuido difiere de los sistemas centralizados y descentralizados tal como se observa en la imagen ut infra. Un sistema centralizado se caracteriza por grandes unidades que distribuyen sus productos a través de grandes redes de distribución, usualmente lejos de los puntos de uso, mientras que un sistema descentralizado está compuesto por unidades de producción pequeñas que distribuyen sus bienes o servicios a los usuarios que se encuentran cerca.



Fuente: Uliana Perez y Dos Santos (2017), adaptado de LeNSin (2016).

Fig 2 - Sistemas distribución energía

## I. El Cliente

Este modelo de negocios apunta a cubrir necesidades o dolores que padecen los dueños de explotaciones porcinas intensivas chicas o medianas que cultivan el alimento de sus propios animales y que operen en un establecimiento apto para la recolección de los efluentes.

Una granja chica la consideramos a partir de, por lo menos, 100 cerdos. Este valor es orientativo ya que la composición de las excretas, lo que en definitiva definirá el potencial energético de la granja, está íntimamente relacionada a la dieta del animal y a otras condiciones propias del entorno.

Las granjas más chicas aún (menos de 100 cerdos aproximadamente) cuyos dueños, a pesar de tener necesidades compartidas con el segmento elegido, no presentan una escala necesaria para conseguir un retorno atractivo de la inversión necesaria. Este tipo de establecimientos, cuando tienen este tipo de iniciativas, acostumbran desarrollar soluciones de tipo caseras que logran atender cierta parte de la necesidad (ver ejemplo de Tarsicio Schaad, productor rural santafesino<sup>6</sup>).

Buscamos entonces a través de este proyecto acercarles una solución para el tratamiento de los efluentes que se generan a diario en sus establecimientos al mismo tiempo que le eficientizaremos su operación. Esa mayor productividad tendrá dos orígenes fundamentalmente, en primer medida el hecho de evitar algunos costos que hoy deben afrontar para garantizar la correcta operación de la granja y, por otro lado, la aparición de ingresos extras.

Una de las salidas más importantes del sistema planteado será la generación de biofertilizantes y de ahí lo interesante de que sean ellos mismos quienes producen el alimento de sus propios animales para poder tomar esta ventaja en su máxima expresión. Estaría la posibilidad de comercializar ese insumo, aunque no es lo más recomendado.

---

<sup>6</sup> <https://www.facebook.com/tarcisio.schaad>

La facilidad que presente el suelo del establecimiento para recolectar las heces y orín de los cerdos podría parecer una condición poco valorada inicialmente, pero de cara a una propuesta como la que les presentaremos, será fundamental. Caso esta condición no sea la más favorable, el proyecto no se invalida pero debe contemplar una inversión inicial adicional como la que es llevar el ganado a un piso de tipo industrial en cualquier de sus versiones. El presente trabajo no contempla esta opción aunque no podemos dejar de mencionar que existe la posibilidad.

Nos acercamos a los productores para conocerlos y corroborar, si fuera el caso, aquello que intuíamos al momento de pensar el negocio. Nos entrevistamos con varios productores de diferentes locaciones y realidades. Nos resultó llamativo cómo, al hablar con el dueño de un criadero de 250 madres de un pueblo a 200km de la Capital Federal y luego con el responsable de una granja de 1.000 madres en La Pampa, aparecen cuestiones comunes que los hermanan a pesar de la diferencia de escala.

De esta manera empezamos a trabajar los arquetipos, a elaborarlos y a entender quiénes debían ser el público objetivo de nuestro negocio y quiénes no. En ese sentido, encontramos un grupo muy amplio donde pudimos distinguir al productor pecuario que es dueño del establecimiento o bien a su hijo cuando éste está involucrado en la actividad. De esta forma descartábamos a los responsables de los establecimientos, a aquellos que son empleados.

De cara a una oferta como la que tenemos para acercarlos nos parece importante hablar con aquellos con poder de decisión dentro de la organización. Y más aún cuando se trata de decisiones de impacto, de decisiones que representan un proyecto transformacional para su negocio. Porque lo que realmente ocurrirá es que modificarán el modo en que operan el establecimiento.

Por otro lado, esta iniciativa tiene una impronta de sustentabilidad muy marcada, algo que a los dueños les resulta más relevante dado que está entre ellos muy presente el tema del legado a las futuras generaciones.

Entonces, con lo ya expuesto, comparto los arquetipos construidos:

---



**LUIS**  
“el innovador”



- Productor porcino
- 55 años
- Casado, 3 hijos
- Dueño del criadero

**SANTIAGO**  
“el retador”



- Productor porcino
- 28 años
- Soltero
- Hijo de dueño
- Recién egresado de la facultad

Tanto Luis como Santiago comparten la preocupación por el negocio familiar, ese negocio que sustenta a toda la familia. Luis heredó el criadero de su padre, siempre se ocupó de trabajarlo de la mejor manera posible y está atento y ávido de implementar tecnologías nuevas que le permitan crecer y asegurar la sustentabilidad del negocio. Está convencido que alguno de sus hijos va a heredar su pasión por la actividad. Santiago se sumó a la conducción del establecimiento con toda la expectativa e ilusión de aplicar los conocimientos recientemente adquiridos en la facultad de agronomía. Ambos son plenamente conscientes del impacto ambiental que genera la actividad que llevan adelante y de la responsabilidad que tienen de que ese impacto sea lo menos negativo posible.

A partir de las mencionadas entrevistas pudimos elaborar también el mapa de empatía (ver Anexo III).

Dicha herramienta comienza determinando el público objetivo que ya hemos comentado, esa porción del universo de productores porcinos con la cual este análisis empatizará.

Luego continúa relevando qué cosas son las que necesitan ser hechas por ese segmento escogido. Ahí aparecieron tareas tangibles y concretas como por



ejemplo “tratar los efluentes”, “mejorar el resultado económico, sacarle incertidumbre” o “garantizar la energía del establecimiento” para darle la continuidad productiva a la unidad. Pero también aparecieron cuestiones más relacionadas con lo emocional, con la necesidad de ser reconocidos

Nos sorprendió, al mismo tiempo que nos entusiasmó, el hecho de escucharlos decir que valoran proyectos que los saquen de la rutina, de lo cotidiano. Es muy común encontrar en este tipo de organizaciones, ajustadas en cuanto a lo que dotación refiere, a todos ocupándose de temas operativos. En ese sentido, un proyecto diferente como este los motivaría y los conectaría de otra manera con su negocio.

Aparece también la rentabilidad como eje central y preocupación constante. Eso nos advirtió que la solución a acercarlos no podía soslayar este aspecto y debía tener un atractivo por ese lado también.

Preguntarles qué ven en el mercado, a su alrededor, en su entorno más inmediato o también interesarnos por saber qué miran o leen nos permitió acercarnos más a ellos.

Los productores no son ajenos a las tendencias, escucharon hablar de economía circular, de la importancia de reutilizar, de energía renovables, del impacto que genera no disponer correctamente los residuos pero reconocen que la rutina, el trajín diario operativo no les permite sentarse a considerar esos temas seriamente e intentar tomar alguna acción al respecto.

Estando en contacto con ellos estuvimos atentos a lo que decían y rescatamos frases que transcribo textualmente:

“Nunca se si voy a ganar o perder”

“Con los efluentes hacemos un desastre pero bueh nadie nos mira por ahora ni dice nada”

“la factura de la luz es tremenda, te matan con la tarifa!”

“el problema de estos proyectos es la falta de opciones de financiación”

“tenemos mucho potencial en nuestros desechos pero no lo estamos aprovechando”

“Nos importa la contaminación, queremos dejarle algo sano a nuestros nietos”

De estas afirmaciones rescatadas de sus exposiciones, destacamos, a la vez que nos alertaron, la importancia del legado a las generaciones futuras así como el tema de la financiación. Desde ese momento supimos que con esos dos temas no podíamos hacernos los distraídos y de alguna forma u otra debíamos abordarlos con propuestas concretas y tangibles.

Habiéndolos escuchado contamos qué cosas hacían, y proyectando cómo serían sus comportamientos en tales situaciones, corroboramos el amplio abanico de tareas que realizan los productores y la preponderancia de tareas operativas, tal cual veníamos comentando. A partir de esto detectamos un espacio vacío, una oportunidad y el valor que podemos generar al proponerle un acompañamiento en proyectos de esta clase.

También, siguiendo la propuesta de la herramienta empleada, nos preocupamos por entender qué oyen decir a sus pares, colegas y/o amigos. Esta instancia fue muy enriquecedora ya que nos permitió evidenciar algunos paradigmas con los que nuestro público se maneja. Escucharlos decir “aquel lo hace porque tiene espalda financiera, mira todo el capital que tiene” (dixit) confirma el desconocimiento y la falta de penetración de alternativas más económicas. En paralelo, tienen plena consciencia del impacto que su actividad genera y más aún si no hacen nada con sus efluentes.

Sin dudas, Energio tendrá que propulsar un cambio cultural trabajando sobre esquemas mentales preconcebidos y, en algunos casos, infundados o por lo menos, desactualizados. Un comentario como el siguiente “aquel sí intentó hacer algo con los efluentes, vivió en Europa, tiene otra cabeza” nos alertó en ese sentido.

¿Y qué le duele a nuestro público objetivo? ¿Qué cosas no los dejan dormir? Identificar sus miedos, frustraciones o aquello que le genera ansiedad nos iba a permitir entender este aspecto tan relevante de nuestro Cliente.

El olor que por momentos se respira en la granja producto de la acumulación y falta de tratamiento de los efluentes. Emanan olores apestosos que afectan al personal así como a la comunidad cercana, si la hubiera.

Muy en línea con los otros rubros de la industria agropecuaria argentina, el resultado económico es una variable que les genera incertidumbre. Iniciativas como esta que planteamos mejorará su línea de costos e incluso aumenta los ingresos por venta de energía o fertilizante, eventualmente.

También los preocupa el hecho de poder llegar a ser indicados como ente contaminante por sus pares. Llevar adelante una propuesta para tratar los efluentes los posicionaría de manera diferente en su entorno, consiguiendo así mejorar su consideración.

La falta de opciones poco atractivas de financiación en muchas ocasiones les restringe la posibilidad de pensar en este tipo de proyectos.

Por último, en materia de energía, ven como un gran desafío abarcar y analizar todas las aristas técnicas que un proyecto de esta magnitud supone al mismo tiempo que les preocupa la tarifa y la calidad del servicio que les brinda la distribuidora local.

¿Y a qué aspiran? ¿Qué es lo que realmente desean lograr? Sus deseos, sus anhelos o mismo sus sueños son los que nos guiarían en este último relevamiento propuesto por la herramienta.

Generar un ingreso extra, reducir costos, ganar escala en la operación son aspectos que los motivan, una situación lógica y entendible en un entorno que desde lo económico se muestra siempre como un desafío.

No depender de terceros sería realmente un diferencial para ellos, independizarse del rendimiento del servicio público de energía les daría más autonomía y disminuiría esta incertidumbre que venimos desarrollando.

Y no se quieren quedar atrás, saben que las regulaciones más estrictas referido a lo medioambiental llegarán, es simplemente una cuestión de tiempo. En ese sentido anticiparse, estar preparados es algo que desean.

Luego, trabajamos en la ponderación que cada uno de ellos les otorgó a los diferentes dolores detectados y que hemos venido desarrollando. Independientemente del resultado, pudimos concluir que todos ellos, trátase de una operación más o menos voluminosa, tienen mucho potencial para explotar. Nuestro público sabe dónde radica ese potencial pero tal vez necesiten ayuda para hacerlo.

En las conversaciones que mantuvimos con ellos conseguimos que se abran, que nos compartan información, preocupaciones y tantas otras cosas que más arriba detallé. Pero hay mensajes que no son explícitos, que se desprenden de sus exposiciones y fue tarea nuestra detectarlos. De esa manera, rescatamos algunos insights que aquí detallo y que fueron tenidos en cuenta a la hora de elaborar la propuesta de valor para ellos:

*Insight 1*

Los productores se manejan con paradigmas.

*Insight 2*

Los productores ocupan la mayor parte de su tiempo en cuestiones productivas, que es lo que les gusta y lo que saben hacer, dedicando menos tiempo a la parte administrativa, la gestión del negocio.

*Insight 3*

Hay consciencia del impacto de los efluentes pero hoy no representan una prioridad.

*Insight 4*

La urgencia está marcada por seguir los precios/costos de cerca y la necesidad de proyectos que otorguen mayor productividad.

*Insight 5*

La cultura del “vos préstame y yo te lo devuelvo con trabajo” esta instaurada en el sector.



Universidad de  
**San Andrés**

## II. La Propuesta de Valor

Habiéndonos acercado a los productores y luego de haber tenido la posibilidad de conversar con ellos, nos dispusimos a elaborar una propuesta de valor que los entusiasme. Queríamos que esa propuesta realmente ataque sus puntos de dolor y que les ofrezca una alternativa de solución a aquellas cuestiones que realmente no lo dejan dormir. Realmente nos desafiaba la cantidad de información relevada, lo ya expuesto en el apartado anterior.

Asimismo, más allá de la relevancia que tendría que tener para nuestro público target, teníamos que encontrar la forma de diferenciarnos, de ofrecer algo que no estuviera así tal cual disponible en el mercado. Idealmente, también éramos conscientes de la ventaja que nos otorgaría diseñar una solución difícil de imitar.

Atentos a estas premisas, decimos que:

*El productor pecuario chico y mediano de este siglo ya no se conforma con el rendimiento económico. Sin perder este objetivo es, además, un actor fundamental en el cuidado del medio ambiente. La conciencia de su rol en este aspecto lo lleva a buscar nuevas soluciones.*

*Para poder cumplir estas dos premisas, cuenta con un sistema que tiene como protagonista un biodigestor que generará biogás, biofertilizantes y electricidad para autoconsumo y el excedente se lo podrá vender a la red.*

*Transformaremos juntos tu establecimiento en una unidad productiva que genere un impacto positivo en el ambiente. Hacer negocios sustentables y mejorar la rentabilidad, dos objetivos que podrá cumplir con ENERGIO.*

En nuestro caso, la propuesta de valor conviene complementarla con un gráfico para tener mayor claridad de lo que ofrecemos. Esquemáticamente quedaría de la siguiente manera:

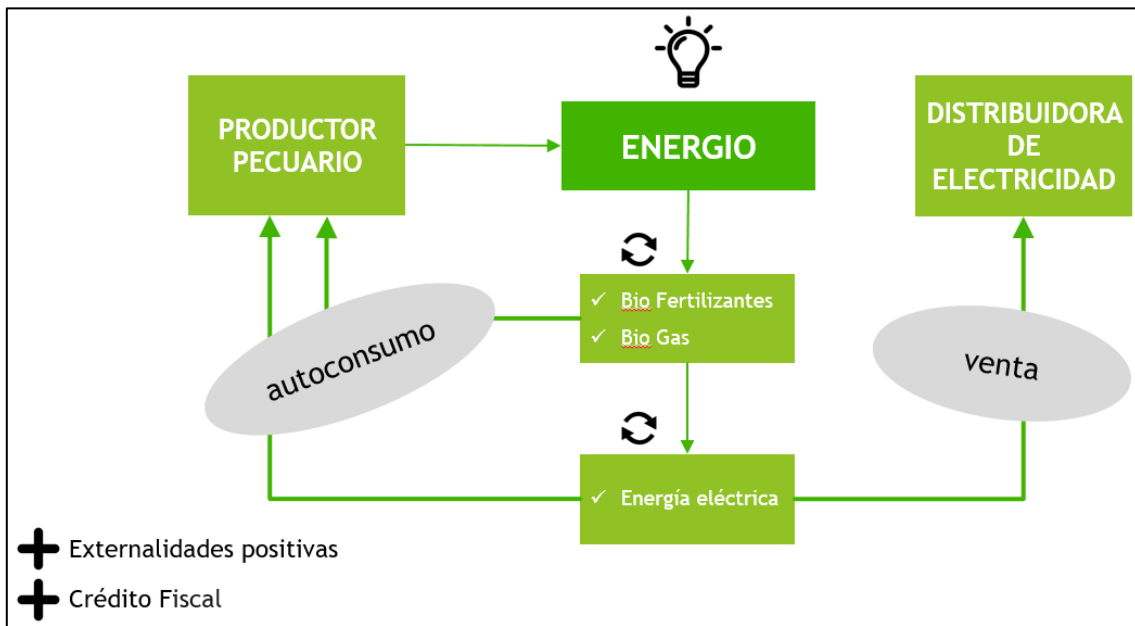


Fig 3 - Propuesta de Valor

No hemos comentado aún las externalidades positivas que un proyecto de esta clase conlleva. Empecemos primero por el concepto de externalidad<sup>7</sup> que empezó a desarrollarse en el último siglo, a pesar de que durante cientos de años han existido algunos sistemas económicos que buscaban un equilibrio en el precio o en la transacción final entre los consumidores y los vendedores.

Según la teoría económica, una externalidad se define como un efecto colateral de las acciones de un determinado agente económico que directamente afectan el bienestar de otro agente sin que este se vea compensado por ello. Dicho de otra forma, se entiende por externalidad aquel costo o beneficio asociado a una actividad económica concreta que recae indiscriminadamente sobre la sociedad y el medio ambiente, sin estar incluido en la estructura de precios del producto o servicio que lo origina. Es importante tener en cuenta que no todos los efectos colaterales de una actividad deben ser considerados como externalidades. Que dichos impactos sean o no una externalidad depende, en gran medida, del marco

<sup>7</sup> Probiomasa (2020). Informe Técnico n° 12 [en línea]. Disponible en: [http://www.probiomasa.gob.ar/\\_pdf/12-valoracion-externalidades-biomasa-seca-biogas.pdf](http://www.probiomasa.gob.ar/_pdf/12-valoracion-externalidades-biomasa-seca-biogas.pdf)

legal e institucional en el que se desarrolla la actividad económica que los produzca (Russell y Powell, 1996).

Es interesante recordar que a través del aprovechamiento de la biomasa se eliminan residuos que de otra manera generarían olores, en algunos casos impactos sobre la salud, contaminación visual, ocupación de espacios y generación de metano, un gas de efecto invernadero (GEI) cuyo poder de calentamiento global es 21 veces mayor que el del dióxido de carbono.

La generación de empleo inducido (aquel que resulta del aumento de la actividad económica, tanto en el proyecto como en la cadena de valor, que genera empleos en otros sectores de la economía), el impacto en las economías regionales y la salud de la población son otros factores que no acostumbran recordar aquellos que evalúan este tipo de proyectos.

Esta propuesta valoriza un residuo y la empresa agropecuaria pasa de ser un usuario de energía eléctrica a ser generador de energía. Esto permite a las distribuidoras locales disminuir las pérdidas del sistema que se estiman, entre transmisión y distribución, en un 15% (11% distribución y 4% transporte).

La lista de externalidades positivas continúa y pueden consultarse en el documento número 12 del ProBiomasa detallado en la bibliografía.

A fines del presente trabajo destacamos y enumeramos aquellas externalidades que creemos más relevantes y que formarán parte del contenido de las comunicaciones de Energía. Queda pendiente entonces el desafío de cuantificarlas.

En cuanto al crédito fiscal, tampoco hemos decidido incluirlo en los análisis financieros dado los controversiales comentarios que hemos recolectado al respecto. También es cierto que cada provincia ha hecho uso de la facultad que tienen de aplicar incentivos diseñados a sus necesidades. En ese contexto, decidimos mencionar que existe esa posibilidad, no cuantificarla ni especular con ella pero sabemos que en cualquier de los casos serán buenas noticias para el atractivo de los proyectos.

Por últimos, luego de lo expuesto en este capítulo, entendemos que se trata de una propuesta relevante para nuestro público objetivo ya que apunta a



necesidades que sospechábamos que los productores tenían y que, como mencioné, validamos en la etapa de entrevistas.

Y también es diferenciadora porque les ofrecemos acompañarlos desde el primer momento en que deciden embarcarse en el proyecto, lo vamos a asesorar constantemente, seleccionaremos los proveedores y nuestra monetización es parte de los ahorros que les generamos en su actividad.



### III. El product market fit

En vistas de los experimentos realizados y los *insights* obtenidos, pudimos conformar una propuesta de valor consistente con las necesidades de nuestros segmentos target, atacando los puntos de dolor y potenciando las aspiraciones que pudimos verificar.

Las encuestas fueron sin dudas el experimento más potente que llevamos a cabo. Mezclamos preguntas cerradas y de tipo respuesta múltiple con preguntas abiertas que nos permitió tener la posibilidad de escucharlos. El hecho de dejarles ese espacio nos hizo entender qué cuestiones verdaderamente lo preocupaban, evidenciar cuáles priorizaban y, lo más importante tal vez, que nos indiquen las causas.

En simultaneo, nos inquietaba validar una aspiración protagonista de la propuesta que íbamos diseñando. ¿Era realmente relevante para ellos tener la posibilidad de autoabastecerse de energía? Diseñamos una pieza digital (ver Anexo IV) que distribuimos vía mail a una base de productores. Si realmente tenían interés tenían la posibilidad de elegir una opción de “saber más”. Ese click los redirigía a un micrositio web dónde mostrábamos algunas bondades del sistema y los invitábamos a dejar sus datos para ser contactados en una instancia posterior.

La particularidad del negocio no nos permite desarrollar un MVP lo que nos exigió ser muy rigurosos en la formulación de la propuesta de valor ajustándonos a aquellos temas más recurrentes en el discurso de los productores. Así, estructuramos una serie de pain relievers y gain creators lo suficientemente relevantes para el target seleccionado (ver Anexo V)

La rentabilidad y la incertidumbre acerca del resultado operativo del negocio era un tema recurrente en las diferentes conversaciones. Y así fue que teníamos que pensar en una solución que les traiga ahorros, que les ayude a reducir su estructura de costos al mismo tiempo que le permita generar ingresos extras.

Este punto es un tema muy presente en la industria agropecuaria. El cambio constante de las condiciones así como de las reglas de juego hacen que el productor conviva con esta sensación de “no sé qué va a pasar”. En ese contexto, si bien el proyecto no consigue cambiar esta condición impuesta por el entorno, colabora haciendo que la unidad productiva sea una entidad más eficiente.

La financiación es un punto de especial interés para este rubro de modo que la propuesta es pagar el compromiso asumido con los mismos ahorros que esta solución les genera. El sector acostumbra a tomar los créditos oficiales que aparecen con el fin de fomentar cierta actividad. En general presentan condiciones extremadamente atractivas, difíciles en muchos casos de igualar por el sector privado.

Pero Energía no puede depender de la voluntad del gobierno de turno de emitir o no líneas de crédito que favorezcan su negocio; es así entonces que pensó un esquema donde el productor, una vez en régimen el sistema, pague el compromiso con los ahorros e ingresos generados.

La operación de un establecimiento pecuario intensivo es muy demandante en cuanto a temas operativos refiere. En general se trata de estructuras chicas, escasa en recursos por lo cual el dueño o responsable queda sumergido en la vorágine diaria. En paralelo, sabemos que un proyecto de esta envergadura requiere el análisis de múltiples aristas de las que el productor no puede ocuparse de la mejor manera. A sabiendas de eso, decidimos acompañarlos desde el momento en que se deciden a hacerlo hasta que el biodigestor esté en régimen, generando los resultados esperados. Nos ocupamos de entender a fondo el potencial de sus efluentes, relevar las condiciones existentes y verificar el gap con lo requerido para instalar el sistema, ayudarlos a comprender las mejores opciones de financiación en plaza, instalar el sistema y dejarlo funcionando y acompañarlo en la gestión administrativa para que se convierta en productor de energía.

Entendemos que el fit entre sus dolores y sus aspiraciones con nuestra propuesta solo se iba a dar de esta manera, acompañándolos en todas las instancias de este largo proceso. Todas ellas, ya mencionadas, están de alguna manera relacionadas y su correcta ejecución hacen que el todo valga la pena. No veíamos con buenos ojos dejarlos solos por ejemplo en la gestión, ante la distribuidora de electricidad local, para convertirse en un punto descentralizado de generación de energía con su correspondiente ingreso. El éxito de esta tarea está íntimamente ligada por ejemplo al cálculo del fee de Energía.

Finalmente, saber que están haciendo una disposición correcta de los efluentes al mismo tiempo que hacen que su establecimiento sea un lugar de trabajo más confortable los motiva a tomar la decisión de emprender.



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

### *Tamaño del mercado*

En la República Argentina, según datos oficiales de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca<sup>8</sup> en 2017 había 5,1 millones de porcinos en el país distribuidos en 100 mil unidades productivas. Ese es el mercado total posible de Energía (por sus siglas en inglés TAM, total addressable market).

Desagregando la información disponible nos encontramos con la posibilidad de estimar nuestro SAM (serviceable addressable market), es decir aquella porción del TAM que seríamos capaces de servir con la definición que hemos hecho de nuestro modelo de negocios. En ese sentido, entendemos que debemos excluir las casi 73.000 unidades productivas de 10 cerdas o menos. Creemos prudente no tenerlas en cuenta ya que establecimientos con tan pocas madres no representan un volumen crítico de efluentes ni tampoco presentan condiciones que predispongan la instalación de un biodigestor. Los dueños de esas granjas no pertenecen a nuestro target ni tampoco se corresponden con los arquetipos elaborados. Sus preocupaciones, sus dolores pasan por otro lado seguramente. Puliendo el cálculo, de las 27.000 granjas restantes unas pocas cuentan con biodigestores instalados. Tomando una posición conservadora podemos decir que 25.000 granjas es nuestro SAM.

Avanzando en el dimensionamiento del mercado, el SOM (serviceable obtainable market) para el mediano plazo, teniendo en cuenta la estructura con la que planeamos contar en los primeros 5 años de vida, es de 64 granjas.

---

<sup>8</sup> Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2020). Anuario Porcino 2019 [en línea]. Disponible en: <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/>

---

### *Competencia*

En el período que hemos dedicado a investigar el mercado, no hemos encontrado una oferta tal cual la hemos planteado nosotros aunque sí es oportuno mencionar que existen fabricantes e instaladores de biodigestores así como estudios de ingeniería ambiental que instalan y ofrecen el servicio de mantenimiento de los mismos. También nos hemos cruzados con personas relacionadas al sector de energía muy capacitadas acerca de cómo operan los biodigestores. Éstos en general trabajan para cámaras del sector, como consultores o bien en algunos casos dedicándose a la docencia.

En ningún caso vimos una solución completa para el productor, que cubra todos los aspectos que incorporar un biodigestor a su granja supone. Evaluar todas las posibilidades y tener la capacidad de integrarlas le permite a los dueños de los criaderos tener un entendimiento más concreto permitiéndole así acceder a todos los beneficios del sistema.

### *Industria*

Energio está incorporándose a una industria relativamente nueva, con poca historia, caracterizada por la presencia de pocos jugadores y ninguno de ellos de gran tamaño, de peso.

Para profundizar el análisis del sector y describirlo mejor, apliqué el modelo de las 5 fuerzas de Porter que a continuación se detalla:

Poder de negociación de los clientes. Al no contar con una competencia directa, alguien que les ofrezca un producto del mismo alcance hace que los Clientes pierdan poder. Pero Energio debe disimular este desbalance en la relación. El relacionamiento con los Clientes es un activo importante que debemos cuidar y estamos convencidos que de ahí surgirán nuevas posibilidades, nuevos negocios.

Poder de negociación con Proveedores. Este aspecto será un desafío para Energio, sin dudas. Porque necesitamos su compromiso para llevar adelante

nuestro negocio y a la vez podemos significar una oportunidad para ellos de ganar escala. Tenemos que mostrarnos como un canal más de venta que seguramente no tenían planificado. Si encaramos la relación con ellos desde ese lugar podremos nivelar la relación de poder.

Amenaza de nuevos competidores entrantes. Energio brinda un servicio, no tiene activos propios ni una tecnología desarrollada. Sí tiene un know how de cómo desenvolverse en cada una de las etapas del proyecto. Ese “saber cómo hacer las cosas” tiene muchas aristas como por ejemplo el conocimiento de la oferta de crédito en el sector privado o bien el entendimiento de cómo gestionar la condición de prosumidor para el establecimiento ante un ente provincial. En ese sentido, las barreras de ingreso son bajas ya que un competidor que quisiera ingresar a competirnos directamente debería solo copiar actividades.

Amenaza de nuevos productos sustitutos. Aquí debemos recordar que existen varias alternativas de energías renovables y eventualmente podrían formar parte de la solución pensada, en tal caso restaría ver cómo tratan los efluentes. Los efluentes, de no ser aprovechados para generar energía deberían tratarse en una PTE (planta tratamiento de efluentes) diseñada exclusivamente. No vería el por qué tomarían esa opción, desechando la opción de generar energía.

Rivalidad entre competidores. Es un mercado con poca oferta, no existen muchos instaladores de biodigestores. Menos aún alguien dispuesto a acompañar de principio a fin al productor en este tipo de iniciativas para explotar todo el potencial de la misma. Al hablar con gente del sector, entre los diferentes actores reina la camaradería. Es muy común verlos compartir información o buenas prácticas por ejemplo.

### *Contexto*

Muchos productores más allá del interés que puedan tener o del atractivo que les genere la idea, dependen del financiamiento para avanzar. El crédito para el agro en este país es un tema amplio de abarcar pero lo cierto es que es cíclico, no siempre está disponible y muchas veces depende de las líneas oficiales con

tasas y condiciones realmente atractivas. La ventaja que vemos en este tipo de proyectos con fuerte orientación hacia lo sustentable, al cuidado del medio ambiente es que cobran especial interés para ciertas entidades. Hay antecedentes como el protocolo de finanzas sostenibles firmados por 20 entidades bancarias en Argentina el pasado julio de 2019<sup>9</sup>. Se trata de un acuerdo marco para la financiación de proyectos de triple impacto (económico, social y ambiental) donde las entidades se comprometen a i) desarrollar políticas internas para implementar estrategias de sostenibilidad; ii) crear productos y servicios financieros para apoyar el financiamiento de proyectos con impacto ambiental y social positivo; iii) optimizar los actuales sistemas de análisis de riesgo con foco medioambiental y social y iv) promover una cultura de sostenibilidad.

Por otro lado, las energías renovables, incluida las bioenergías, tienen su representación a través de CADER ([www.cader.org.ar](http://www.cader.org.ar)), un organismo con apenas poco más de 10 años de vida. Es una asociación sin fines de lucros que fomenta el desarrollo sostenible del mercado de energía en Argentina e interactúa como órgano de coordinación e interacción entre una amplia gama de actores: autoridades nacionales y provinciales, comunidad empresarial, sociedad, sindicatos, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales, entre otros.

Las leyes más arriba mencionadas también demuestran un contexto ciertamente propicio para este tipo de emprendimientos. Tanto la ley 27.191 fomentando el uso de fuentes renovables de energía, así como la ley 27.424 creando condiciones para que los usuarios se conviertan a su vez en productores de energía. Así aparece la figura del prosumidor.

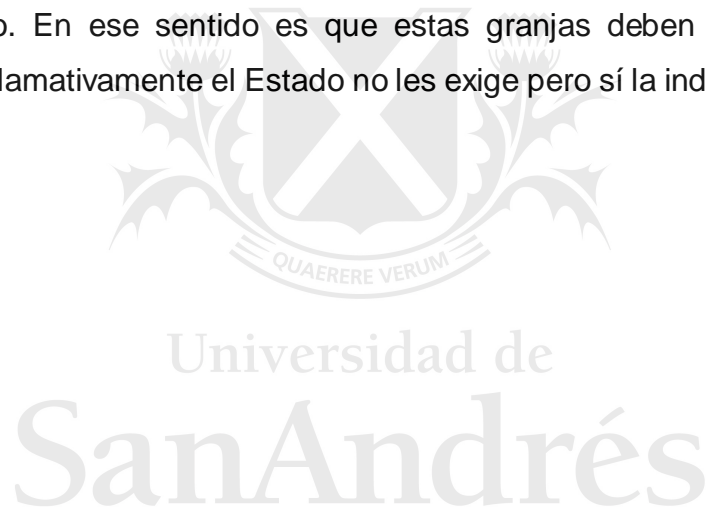
---

<sup>9</sup> Lombardi, Mariana (4 julio 2019). Bancos lanzaron el Protocolo de Finanzas Sostenibles de Argentina [en línea]. Disponible en: [https://www.vidasilvestre.org.ar/sala\\_redaccion/?19420/Bancos-lanzaron-el-Protocolo-de-Finanzas-Sostenibles-de-Argentina](https://www.vidasilvestre.org.ar/sala_redaccion/?19420/Bancos-lanzaron-el-Protocolo-de-Finanzas-Sostenibles-de-Argentina)



Prosumidor es un nuevo agente que produce, consume, almacena y vende su propia energía eléctrica. Los prosumidores consumen parte de la electricidad que producen y venden el exceso a la red. Pero cuando su producción es insuficiente o su forma de generarla se viera interrumpida, también compran energía de la red, lo que los convierte en productores y consumidores.

Hay un último tema relevante de contexto que vemos como incipiente pero que podría tomar mayor protagonismo en el corto plazo y bien vale mencionarlo. Los criaderos de cerdo en algunos casos son proveedores de frigoríficos, algunos incluso de mucho renombre por las marcas que ya tienen instaladas en el mercado. Estas empresas están adhiriendo buenas prácticas de sustentabilidad así como de salud animal y se ocupan de extenderlas a toda su cadena de abastecimiento. En ese sentido es que estas granjas deben aplicar buenas prácticas que llamativamente el Estado no les exige pero sí la industria en la cual participan.



## V. El modelo de negocios

El modelo de negocios que diseñamos para que Energio pueda captar la oportunidad de negocio que detectamos y garantizar la rentabilidad de la compañía se resume en el Business Model Canvas (ver Anexo VI).

Segmento de Clientes, tal lo desarrollado en el capítulo I “El Cliente”, apuntamos a los dueños de criaderos de porcinos intensivos chicos o medianos que cultivan el alimento de sus propios animales y que operen en un establecimiento apto para la recolección de los efluentes. En este segmento podemos encontrar dos variantes, tal cual describimos al armar los arquetipos. El productor adulto, de mucha experiencia en la cría de cerdos y preocupado por innovar y dejar un legado a su descendencia. Por otro lado, el hijo de ese productor tipo que decidió estudiar Agronomía y luego de recibirse volvió al pueblo de su familia para sumarse al emprendimiento familiar.

Propuesta de Valor, a partir de lo expuesto en los Capítulos II y III, “La Propuesta de Valor” y “El Product Market Fit”, respectivamente, nuestra Propuesta de Valor está construida para acompañarlos desde el momento que toman la decisión de contar con un biodigestor en su establecimiento hasta que éste se encuentra operando, en régimen. Este proyecto les traerá ahorros y Energio calculará su fee a partir del cálculo de ahorros que estiman percibir con la instalación del sistema como veremos en la “Estructura de ingresos”. Asimismo, fortalecerá la unidad productiva ya que se independizará energéticamente del sistema y la preparará para lo que viene, más atenta al cuidado del medio ambiente y con conceptos de economía circular incorporados.

Relación con los Clientes, en las visitas previas a cerrar los proyectos, recopilando ciertos parámetros y relevando las instalaciones podemos vaticinar si el modelo le será rentable tanto al Cliente como a nosotros. Luego, ya cerrado el acuerdo, se inicia con un estudio de ingeniería de detalle de las instalaciones para determinar el potencial de ahorros al mismo tiempo que se comienza a investigar las opciones de financiación. Luego viene la instalación y una vez

puesto en marcha el sistema mantendremos una relación de 5 años. La siguiente figura esquematiza la relación con nuestros Clientes.

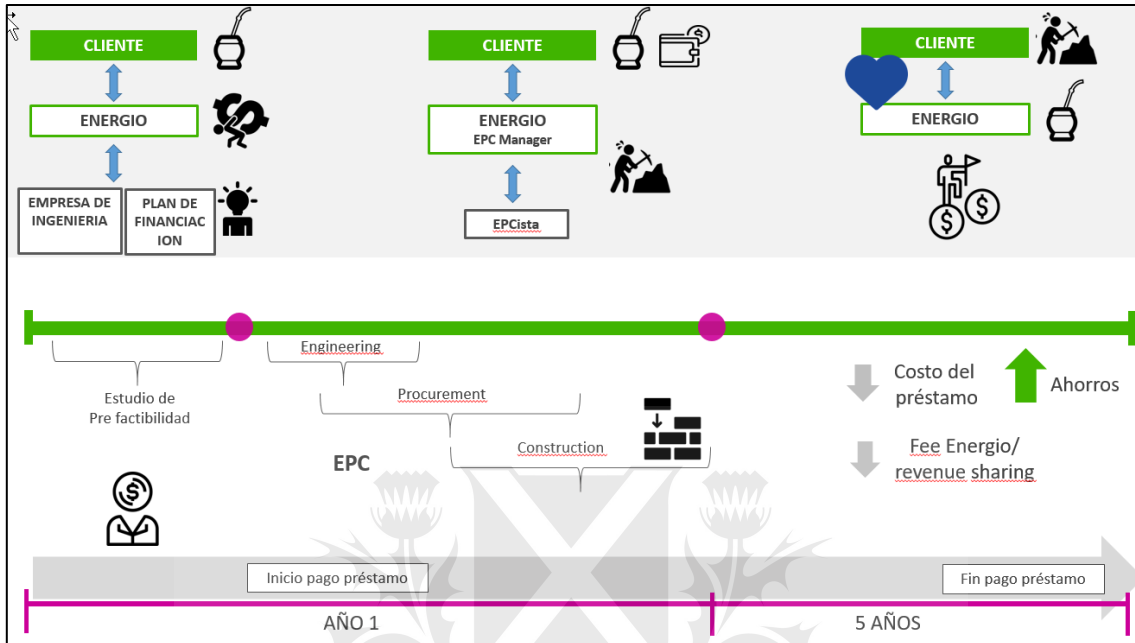


Fig 4 - Esquema Relación Comercial

Entendemos que es muy importante lo que ocurre con el sistema una vez implementado. Necesitamos que en el establecimiento se adueñen del biodigestor y las demás instalaciones, que aprendan a mantenerlos, que se preocupen por su correcto funcionamiento para así lograr los ahorros planificados. En esa línea, Energio les facilitará una app para que puedan ejercer un control remoto de las principales variables que afectan el funcionamiento del biodigestor (ph y temperatura fundamentalmente).

Canales, alcanzaremos a nuestro público objetivo a través de campañas de mailing y realizando visitas acordadas a ciertos establecimientos. Nos podrán conocer a través de la página web que desarrollaremos y buscaremos que tenga tráfico a partir de publicidad en medios digitales.

Somos conscientes que, al igual que en otros tantos rubros, el boca a boca será nuestra mejor acción de publicidad.

Estructura de ingresos, percibiremos ingresos mensuales a partir del año que es el momento en que planeamos que el sistema está implementado y generando

los ahorros previstos. Nuestro canon mensual se calculará como el 25% del ahorro calculado y acordado con el Cliente.

Actividades claves, sin dudas que el desarrollo de una alianza estratégica con un EPCista (engineering, procurement and construction) será fundamental para este modelo de negocios. Necesitamos ser confiables en el sistema que le instalemos al productor así como en las fechas prometidas para no alterar la planificación financiera de ambas partes.

En simultáneo, estar en conocimiento de las opciones de financiación disponibles en el mercado también será una actividad importante de Energio ya que el modelo está pensado para que el productor tome deuda para poder realizar el proyecto.

Recursos claves, destaco acá que Energio no tendrá activos importantes en su contabilidad, deberemos disponer de movilidad y notebooks para que el equipo pueda llevar adelante toda la gestión. En ese equipo el rol del KAM así como de la persona que gestionará al EPCista serán claves para la salud del negocio.

Socios claves, en línea con lo arriba mencionado en Actividades claves, el EPCista así como el estudio de ingeniería deberán ser socios. Entendemos que el servicio que ellos no proveen es medular para nuestro negocio y nuestro éxito depende en gran medida de cómo ellos performen.

Estructura de costos, nuestro costo más significativo estará dado por los salarios. El equipo inicialmente estará compuesto por los dos co-fundadores y un gestor de proyectos encargado que oficiará de vínculo entre el Cliente y el EPCista.

Para abordar el modelo de ingresos de este negocio y sumando a lo ya comentado, propongo un ejemplo.

Un criadero tipo de la pcia de Bs As cuenta con 3.000 cerdos en total.

El monto calculado en ahorros por dejar de usar gas licuado, electricidad de la red así como en fertilizante sintético más el ingreso extra por la venta que podría hacer de energía excedente a la red se calcula en aproximadamente 6.000 u\$/mes.

Al año de haber decidido lanzar el proyecto tendrá el sistema instalado y funcionando. En ese momento Energio, y por el lapso de 5 años, percibirá un

25% de esos ahorros estipulados, 1.500 u\$/mes. Cabe destacar que no estoy considerando el crédito fiscal que se le genera al productor por asumir este tipo de iniciativas ni he hecho la cuantificación de cualquiera de las externalidades positivas que más arriba detallábamos.

Granja	ahorros + ingresos	Fee Energio
<b>3.000</b> cerdos	257 u\$/mes - glp	<b>1.504</b> u\$/mes
20 m3/día efluentes	656 u\$/mes - ee	
405 m3 biogás.día	555 u\$/mes - vta ee	
697 kWh.día	4.550 u\$/mes - ferti	
	<b>6.018</b> Total	



## VI. Go to market

Nuestra estrategia de ingreso al mercado, con el fin de obtener el Get, estará conformada por diversas iniciativas. Todas ellas orientadas, como fin último, a conseguir la visita al establecimiento del productor.

La visita al establecimiento donde eventualmente ejecutaremos el proyecto es algo que no podemos evitar ni vemos por el momento la posibilidad de reemplazarla con el uso de alguna de las tecnologías disponibles. Es menester caminar, recorrer, observar y entender los detalles de cada una de las granjas. Generaremos una campaña de mailing donde mostraremos algunas de las bondades de nuestra propuesta al mismo tiempo que buscaremos generar expectativa.

Esa expectativa se concretará o no en la posibilidad que le damos al receptor del mail de hacer click en “saber más”. Ese link lo conducirá a nuestra página web landing donde dispondrá de algo más de info al mismo tiempo que podrá dejarnos los datos para que lo contactemos.

Nuestro país y el agro en particular padece el tema de la distancia. Y sabemos que un gran porcentaje de nuestro target no está cerca de las urbes. En esos casos, pensamos abordarlos nucleándolos en alguna localidad cercana invitándolos a compartir un desayuno al tiempo que recibirán una presentación de la empresa.

En paralelo, estaremos atentos a la agenda de eventos del agro que es muy variada y surtida, fundamentalmente en el interior del país. Representan una gran oportunidad para contactarte personalmente con los productores, para actualizar la base de datos y para interactuar con la gente del sector. Hay que entender estos espacios no solo como un canal más, que lógicamente lo son, sino también como un espacio de intercambio, de saber qué está pasando en la industria, como una fuente de insights.

Por último, no dejaremos de aprovechar la oportunidad que las redes sociales nos brindan. Allí también estaremos. Generando contenido relevante para ellos, interactuando a través de trivias por ejemplo y con el mismo objetivo que venimos

persiguiendo con las otras estrategias planteadas, conseguir acordar esa visita al establecimiento que nos acerque a la concreción del proyecto.

Ya con los proyectos en marcha y mientras seguimos buscando más leads, guardaremos especial atención a la relación que mantendremos una vez instalado el sistema. Lo hemos mencionado y cabe volver a destacarlo, la casuística indica que muchos biodigestores fracasan por la falta de mantenimiento, de atención por parte de los dueños. Es así que pensamos una solución para acompañarlos y facilitarles esta etapa. Les facilitaremos el acceso a una app que le permitirá el monitoreo remoto de las instalaciones. De esta forma aseguraremos el keep de nuestros clientes.

En esa línea, de cara al grow, creemos firmemente en el poder del WOM (Word of mouth) y más aún en un ambiente como el del agro donde las referencias de los colegas y las buenas experiencias tienden a transmitirse. Necesitamos que mientras dure la relación con nosotros, poder enamorarlos y luego que hablen bien de nosotros. Si conseguimos que ellos se conviertan en nuestros principales promotores, habremos hecho bien las cosas.

A partir de la inversión en marketing y ventas que planificamos hacer durante los primeros 3 años y la cantidad de proyectos que queremos conseguir y un ingreso promedio ponderado por proyecto, podemos conocer las métricas de CAC (customer acquisition cost) y LTV (life time value)

### CAC

	Año 1	Año 2	Año 3
Gastos anuales Mktg [u\$d]	17.125	10.275	10.275
Proyectos on going	6	16	32
Nuevos proyectos	6	10	16
Churn rate (< 10%)	0	1	1
CAC - por año [u\$d]	2.854	1.028	642
<b>CAC - promedio</b>		1.508	

### LTV

Para avanzar con esta métrica consideramos 3 granjas tipos, las de 100, las de 250 y las de 1.000 madres. Cada una de ellas representa un ingreso anual determinado que se pondera asumiendo que por cada 3 granjas de 100, conseguiremos 2 de 250 y una de 1.000. De esa manera se obtiene un ingreso ponderado anual por cliente.

El LTV en el caso nuestro particular resulta de multiplicar ese ingreso anual por dos ya que el primer año sabemos que no habrá ingresos.

	k u\$d/año		ingreso ponderado anual
granja 100 madres	10,8	3	5,4
granja 250 madres	18	2	6
granja 1.000 madres	30	1	5
		6	16,4
<b>LTV</b>		32.800	

Verificamos así una situación favorable, el LTV es mayor que el CAC. El precio de conseguir Clientes es menor a lo que el mismo nos pagará al momento de volverse Cliente.

Universidad de  
San Andrés



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

Entendemos por Supply Chain a la cadena de vínculos que conectan a los proveedores de materiales y servicios, que abarcan la transformación de materias primas en productos y servicios, y la entrega de éstos a los clientes. A la luz de esta definición parcial de un concepto tan amplio, entendemos que Energio tiene la particularidad de manejarse por proyectos; cada cliente, cada venta será una cadena de suministros independiente, distinta de otra. Uno de los objetivos a perseguir para efficientizar la operación del negocio es estandarizar la gestión de esas diferentes supply chain de modo de poder manejar la mayor cantidad de proyectos en simultáneo con la mínima cantidad de recursos. En otras palabras, ganar productividad, es decir maximizar la salida del proceso (proyectos on going) al mismo tiempo que disminuye el consumo de recursos del mismo (gestión de proyectos).

Como en toda empresa de servicios, el rol de los recursos humanos será protagónico para llevar adelante una operación exitosa, de calidad. Tenemos el desafío de convertir a la vocación de servicio del staff de Energio en un uno de nuestros diferenciales. Será una de nuestras fortalezas.

Y si bien buscamos estandarizar, tal cual aclarábamos previamente, apostamos a la mejora continua porque una de nuestras convicciones es que siempre podemos brindar una mejor experiencia al Cliente. Y en simultáneo estaremos desarrollando una cultura organizacional orientada al aprendizaje, con sentido crítico, capaz de evaluarse objetivamente y creativa.

Utilizando la herramienta diagrama de flujo, graficamos las grandes actividades a llevarse a cabo en cada uno de estos proyectos.

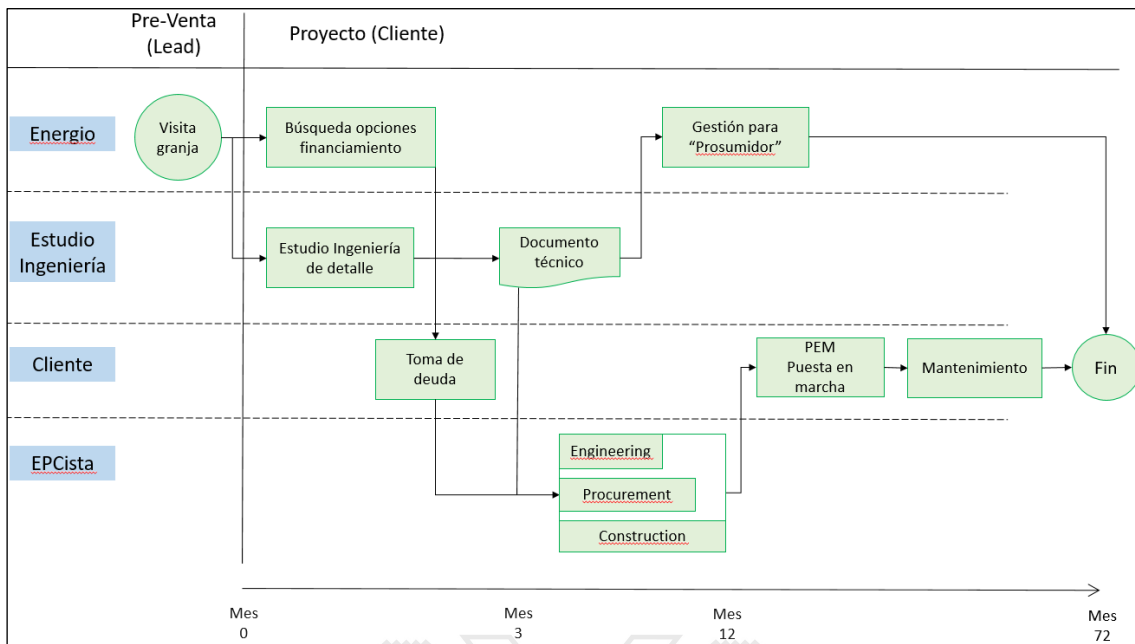


Fig 5 - Diagrama de flujo

Queda expuesto el alto grado de tercerización que tiene nuestra Supply chain en cada uno de los proyectos.

En paralelo, cabe destacar que Energio tiene un rol protagónico en el manejo del flujo de información y dinero mientras que el otro flujo importante de una cadena, el de los materiales, queda en manos de los proveedores.

De esta manera vislumbramos que la probabilidad de aparición de un cuello de botella desde la perspectiva de Energio, manejando varios proyectos en simultaneo, se produzca en la figura del Project Manager.

Este rol hará el seguimiento de los diferentes proyectos, intermediando cuando haga falta entre el EPCista y el Cliente. Tendrá como desafío encontrar ese método de gestión que permita llevar adelante la cantidad de proyectos que nos proponemos.

En ese sentido, los 2 primeros años tendrá esa oportunidad ya que planeamos iniciar 6 proyectos durante el primer año y 10 en el segundo.

## VIII. Implementación del Negocio

El negocio se implementará durante los primeros 3 años en la provincia de Buenos Aires. Luego, el plan es seguir expandiéndolo hacia la provincia de Córdoba. Esta decisión no es caprichosa sino que se apalanca en dos cuestiones bien concretas. La primera es el conocimiento, la distancia y el acercamiento a algunos productores que ya tenemos en el primer territorio fundamentalmente y la segunda tiene que ver con una cuestión estadística, se trata de dos de las provincias con más actividad porcina del país.

Para llevar adelante la implementación, habrá que cumplir varias etapas que contemplarán distintas actividades macro que a continuación detallo.

En primer lugar constituiremos la sociedad anónima y registraremos la marca al mismo tiempo que lanzaremos la búsqueda del gestor de proyectos que nos acompañará en esta primer etapa. En este último punto debemos ser muy cuidadosos y tomarnos el tiempo necesario para encontrar esos perfiles que nos den la tranquilidad y la confianza de que son los indicados para acompañarnos en este momento tan particular del negocio donde debemos aprender y desarrollar los procesos que luego nos acompañarán.

En los meses previos al lanzamiento oficial debemos iniciar las campañas de marketing para darnos a conocer y comenzar los contactos con los productores a fin de poder agendar las primeras visitas. En paralelo, debemos desarrollar la página web.

Próximos a lanzar y ya con nuestro primer Cliente en agenda, lanzaremos el desarrollo de la app que como explicamos en párrafos precedentes acompañará al productor una vez instalado el sistema y lo ayudará a monitorear la actividad fundamentalmente del biodigestor.

A continuación, comparto un gráfico donde se ve la evolución del staff de Energio en relación con la incorporación de proyectos:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Co-fundadores	2	2	2	2	2
KAM	0	1	2	3	3
Project Manager	1	1	2	2	3
Total empleados	3	4	6	7	8
Proyectos a incorporar	6	10	16	12	20
Proyectos acumulados	6	16	32	44	64
	Bs As	Bs As	Bs As	Bs As + Cba	Bs As + Cba

Al inicio los dos co-fundadores estarán acompañados por el gestor de proyectos. La pronta incorporación de este rol, a pesar del poco volumen de proyectos que planificamos para el primer año, tiene que ver con lo que veníamos planteando. Visualizamos en esa función un potencial cuello de botella y entendemos que debemos enfocarnos ahí para estandarizar esas tareas y así incentivar una mejor productividad en ese rol.

En el segundo año, vamos a sumar un Key Account Manager para colaborar con las acciones de marketing y publicidad que estamos planteando. Y en esa línea, ya en el tercer año proponemos sumar un segundo KAM de cara a la expansión que proyectamos hacia la provincia de Córdoba.

El rol del gestor de proyectos también irá sumando colaboradores a medida que el tiempo avance y se vaya materializando la incorporación de Clientes. Acá la premisa que usamos es que un Project Manager debería poder ocuparse de, aproximadamente, 20 proyectos en fase de ingeniería o construcción.

Durante el primer año planificamos incorporar 6 proyectos y debemos ser cuidadosos en el phasing de los mismos. Prácticamente todas las actividades serán nuevas y congestionarnos en un principio puede conducirnos a no entregarle al Cliente la experiencia que buscamos.

En el segundo año el desafío es mantener la tasa de captación de Clientes e incorporar uno nuevo más por trimestre.

Con ya dos años transcurridos, subiremos la vara y a lo conseguido en el año precedente, vamos a proponerle al equipo comercial conseguir 16 cuentas nuevas, una más por bimestre. Estos desafíos serán alcanzables en la medida que seamos eficaces y eficientes en la implementación de las diferentes acciones de marketing planificadas.

El cuarto año será el de la expansión, el año en que dejaremos de enfocarnos en Buenos Aires exclusivamente para saltar a la provincia de Córdoba. El objetivo es entrar con los mismos desafíos que le planteamos al territorio bonaerense en el año 1. La gran diferencia radica en que para ese entonces ya tendremos pulidos nuestros procesos y sabremos aprovechar toda la experiencia vivida en los tres años anteriores.



## IX. Equipo emprendedor

### *Equipo emprendedor*

El equipo que le dio vida y llevará adelante a Energio está compuesto por dos socios fundadores.

Mercedes Degiovanangelo es ingeniera agrónoma, egresada de la UBA y estará a cargo del área de marketing y ventas teniendo como principal desafío conseguir el volumen de Clientes que nos propusimos, de llevar adelante el plan de expansión y ser la principal guardiana del Customer Experience, ese activo tanpreciado que sabemos que tenemos que ir construyendo desde el momento cero.

Oriunda de Juan José Paso, un pueblo de la provincia de Bs As, a 400km de la Capital Federal. Hija de una familia que se dedica al agro y es por eso que desde chiquita está en contacto diario con las preocupaciones y noticias del sector. Fue ella quien compartió la nota del INTA que de alguna manera inspiró la creación de Energio, allí un productor bovino bonaerense comenta su experiencia con el biodigestor, muestra sus instalaciones y de alguna manera nos hizo dar cuenta de que ahí había una oportunidad, una necesidad no satisfecha<sup>10</sup>. Tuvimos incluso la posibilidad de conversar con Luis, el protagonista de la nota. Fue una experiencia muy enriquecedora, aprendimos mucho y a través del teléfono logró transmitirnos todo el entusiasmo por el proyecto que había llevado adelante y que nosotros empezábamos a ver como negocio.

Federico Arribas Medrano, ingeniero industrial de la UCA, certificado como profesional de Supply Chain ante APICS. Supervisará las operaciones y las finanzas de Energio. Nacido en Capital Federal. Sus padres son de Alberti, un pueblo de la Provincia de Bs As sobre la ruta nacional 5 km 188. Pasó gran parte de su infancia allí, en el campo de sus abuelos y actualmente sigue visitándolos aunque con menor frecuencia.

---

<sup>10</sup> INTA (1 junio 2014). Informe de la visita al establecimiento La Micaela [en línea]. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/informe-de-la-visita-al-establecimiento-la-micaela>

---

Mercedes y Federico se conocieron en el EMBA de la Universidad de San Andrés. Ambos comparten especial interés por el agro argentino, están convencidos de que es un sector con un potencial tremendo donde aún residen muchas posibilidades.

Les gusta la vida de campo, acostumbran a visitar amigos o conocidos que allí viven y es así que conocen la realidad de muchos productores primera mano.

### *Estructura directiva*

La estructura directiva de Energio estará conformada por los dos co-fundadores arriba mencionados. Mientras Mercedes asume las tareas de Ventas y Marketing, Federico hará lo propio con Operaciones y Finanzas.

En el organigrama, desde un comienzo, y por lo expuesto en el apartado anterior, aparece acompañando a Federico un Project Manager. Con el paso del tiempo, y sujeto a la consecución de los diferentes hitos planteados, se irán incorporando recursos a ambas direcciones.

De mantenerse las proyecciones hechas, no vemos necesario agregar gerencias o escindir alguna de las direcciones, al menos en los primeros 5 años proyectados.

Universidad de  
**San Andrés**

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

### *Contexto macro y micro económico*

A partir de analizar el entorno macroeconómico argentino actual y de interpretar algunas de sus variables claves, podemos decir que el país se encuentra en un momento delicado, el cual se vio fuertemente influenciado por la pandemia que estamos atravesando desde inicios de 2020.

Se espera que la economía en Argentina tenga un crecimiento de 5,5% del PBI para el año 2021, aún así encontrándose en niveles por debajo de 2019. Sin embargo, la previsión de crecimiento dependerá de la evolución de la situación sanitaria respecto del COVID. El PBI del 2020 cerró con una caída de 11,78%<sup>11</sup> resultando así en la 4° posición de las economías que más se derrumbaron en un año signado por la pandemia del COVID-19. El confinamiento fue sin dudas la causa principal del derrumbe de este indicador que al mundo le significó, por ejemplo, un 4% de retracción.

PIB a precios constantes							
Período	Referencia	Mediana (REM ene-21)	Dif. con REM anterior*		Promedio (REM ene-21)	Dif. con REM anterior*	
2021	var. % prom. anual	5,5	+0,0	(3)	5,5	+0,3	(3)
2022	var. % prom. anual	2,5	0,0	(5)	2,3	+0,1	(1)
2023	var. % prom. anual	2,5	+0,0	(1)	2,5	+0,1	(1)

\*Comparación en relación al relevamiento previo, pudiendo no coincidir exactamente por efecto de redondeo. El número entre paréntesis indica por cuántos relevamientos consecutivos se mantiene la misma tendencia.

Fuente: REM - BCRA (ene-21)

Fig 6 - PBI a precios constantes

<sup>11</sup> Miguel Boggiano (27 enero 2021). Las 10 economías que más cayeron en 2020 [en línea]. Disponible en: <https://www.cronista.com/columnistas/las-10-economias-que-mas-cayeron-en-2020/>



Por otro lado, los precios empezaron a acelerarse a partir de diciembre 2020 (que tuvo una inflación del 4% mensual y 4,9% si se considera solo la inflación núcleo<sup>12</sup>). Las previsiones del mercado, relevadas a través del último informe del REM<sup>13</sup> (Relevamiento de Expectativas de Mercado), consideran que para el presente año la inflación será de 50%. No debemos olvidar que estamos transitando un año electoral y en ese sentido indicadores como la inflación y el poder adquisitivo, entre otros, toman especial importancia de cara a la performance que se busca en los comicios.

Precios minoristas (IPC nivel general)							
Período	Referencia	Mediana (REM ene-21)	Dif. con REM anterior*		Promedio (REM ene-21)	Dif. con REM anterior*	
2021	var. % i.a.; dic-21	50,0	+0,2	(1)	48,8	+0,2	(1)
Próx. 12 meses	var. % i.a.	49,4	-0,4	(2)	48,3	-0,3	(2)
2022	var. % i.a.; dic-22	39,0	-0,2	(1)	40,3	+0,7	(2)
Próx. 24 meses	var. % i.a.	38,8	-0,4	(1)	40,2	+0,6	(2)
2023	var. % i.a.; dic-23	30,2	+0,1	(1)	32,1	+0,6	(1)

\*Comparación en relación al relevamiento previo, pudiendo no coincidir exactamente por efecto de redondeo. El número entre paréntesis indica por cuántos relevamientos consecutivos se mantiene la misma tendencia.

Fuente: REM - BCRA (ene-21)

Fig 7 - Expectativas de inflación

Este año también presenta el particular desafío de intentar lograr un acuerdo con el FMI para establecer un cronograma menos exigente para el pago de USD 44.000 millones que el organismo desembolsó entre 2018 y 2019. El ente multilateral es hoy el principal acreedor de la Argentina y es por eso que para sellar un acuerdo podría imponer condiciones de ajuste fiscal que minarán el

<sup>12</sup> La inflación núcleo no considera los precios de los bienes y servicios que están sujetos a regulación o tienen alto componente impositivo ni los precios de los bienes y servicios con comportamiento estacional

<sup>13</sup> Relevamiento mensual realizado por el BCRA a más de 60 instituciones, incluyendo bancos locales, consultoras, universidades y fundaciones de Argentina, bancos de inversión y analistas internacionales, seleccionados por el BCRA, en función de la experiencia en el análisis de la coyuntura económica y financiera.

[http://bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Relevamiento\\_Expectativas\\_de\\_Mercado.asp](http://bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Relevamiento_Expectativas_de_Mercado.asp)

margen de maniobra del Gobierno para inyectar pesos, promover el consumo y sostener los subsidios.

Respecto al tipo de cambio, según el último informe del REM (enero 2021) se prevee terminar el corriente año con un dólar oficial a 125 pesos. En nuestro país el precio del dólar es el que ordena el precio del resto de las cosas. De mantenerse la política del Banco Central, seguiremos con devaluaciones pequeñas y constantes al ritmo de la inflación.

Período	Referencia	Mediana
feb-21	\$/US\$	89,2
mar-21	\$/US\$	92,5
abr-21	\$/US\$	96,1
may-21	\$/US\$	99,2
jun-21	\$/US\$	102,7
jul-21	\$/US\$	106,0
próx. 12 meses	\$/US\$; ene-22	129,0
2021	\$/US\$; dic-21	125,0
2022	\$/US\$; dic-22	172,0

Fig 8 - Tipo de cambio proyectado

Dada las características del negocio planteado, es interesante destacar el crecimiento constante y sostenido que atraviesa el sector porcino. Año a año se supera en lo que a producción de carne refiere. Comparto a continuación un gráfico (Fig 14) extraído del anuario 2019 del ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación elaborado por la Dirección de porcinos, aves de granja y no tradicionales.

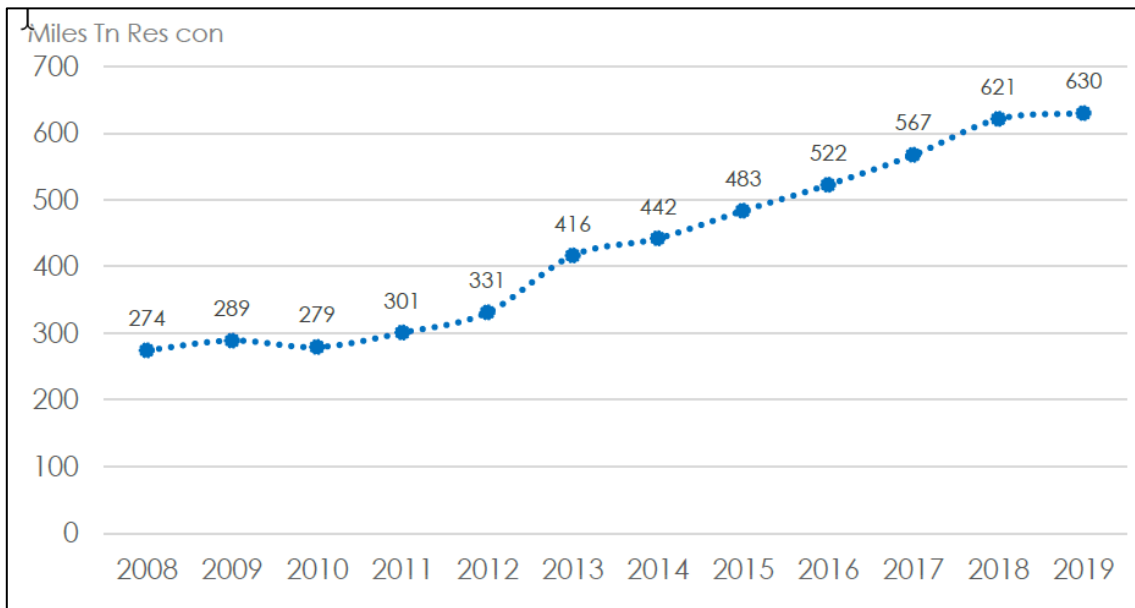


Fig 9 - Evolución producción porcina

El mencionado aumento en la producción se explica en parte por la mejora en la eficiencia, se está consiguiendo obtener más kilos por cada cerda madre<sup>14</sup>.

El 2020 fue un año record en ventas en el exterior para el sector porcino. Las exportaciones el año pasado crecieron un 66,2% respecto a 2019 con un total de 42.000 toneladas. Por primera vez desde 2002 el intercambio comercial porcino cerró con superávit, es decir, se exportó más de lo que se importó. Y las expectativas para este 2021 son muy alentadoras, se especula con unas 70.000 toneladas aunque se sabe en el ambiente que este valor representará un desafío logístico para el país ya que la capacidad instalada de frío al momento no permite acompañar ese anhelo.

No se puede omitir un tema de actualidad como es la intención de China de instalar en Argentina grandes criaderos de cerdos en el país para poder proveerse de carne tras la dura baja productiva que tuvieron por la epidemia de Gripe Porcina Africana. Esta noticia puso al sector en el centro de las controversias. Los activistas ambientales así como a los veganos no se

<sup>14</sup> Ing. Zoot. Juan Luis Uccelli (12 enero 2021). Informe anual del sector porcino argentino [en línea]. Disponible en: <https://porcino.info/informe-anual-del-sector-porcino-argentino/>

mantuvieron al margen y han expresado su descontento. En ese contexto es que la Asociación argentina de Productores Porcinos (AAPP) propone dejar de hablar de mega granjas para empezar a hablar de granjas inteligentes que contemplen el bienestar animal, el uso responsable de antimicrobianos y el cuidado del medio ambiente y social. Afirman que se trata de una oportunidad única para el país de darle valor a sus cereales con el ingreso genuino de divisas.

Esta situación se explica en parte porque en China la producción de un kilo de carne de cerdo cuesta 3 dólares mientras que en Argentina sale entre 80 y 90 centavos. Las ventajas comparativas de nuestro país son únicas: disponibilidad de agua, pocos cerdos por kilómetro cuadrado y la producción de maíz y soja.

En cuanto a Energía, otra arista clave del proyecto, no hemos encontrado información ni opiniones que indiquen que vaya a haber cambios en las reglas de juego. El subsidio a las tarifas continuaría confirmándose así en un factor que le quita atractivo a la propuesta de Energía.

### *Modelo de generación de beneficios*

#### Ingresos

Siguiendo lo descrito en el apartado “V. El modelo de Negocios”, el modelo de ingresos de Energía está relacionado directamente con los ahorros e ingresos que se generarán a partir de la instalación del nuevo sistema cuyo protagonista es el biodigestor. El fee de Energía se calcula entonces como el 25% de ese total.

Los ahorros tienen que ver con el gasto que dejarán de hacer por consumir gas envasado, de electricidad y por la compra de fertilizante. En cuanto a los ingresos, el establecimiento quedará preparado para venderle a la red el excedente de energía eléctrica generada. Es oportuno reiterar que no se están considerando los potenciales créditos fiscales que se obtendrían por desarrollar este tipo de proyectos ni las posibles cuantificaciones de las múltiples externalidades positivas ya descritas.

Los ahorros se calculan, en una etapa previa al inicio de la relación comercial, mediante estimaciones de acuerdo a la cantidad de gente que trabaja en el establecimiento, las tareas que allí se llevan a cabo, al tipo de familia que pudiera vivir en la granja y al registro histórico de temperaturas de la zona, entre otras. El ingreso por venta de energía en cambio se estima con el valor del costo medio monómico del sistema publicado por Cammesa<sup>15</sup>.

Con estas consideraciones y entendiendo el comportamiento tipo de un establecimiento porcino intensivo, modelizamos 3 tipos de granjas para elaborar los ingresos proyectados.

Granja 1 – 100 madres – fee Energía -> 900 u\$/mes – 10.800 u\$/año

Granja 2 – 250 madres – fee Energía -> 1.500 u\$/mes – 18.000 u\$/año

Granja 3 – 1.000 madres – fee Energía -> 2.500 u\$/mes – 30.000 u\$/año

Otra consideración importante para entender la estimación de ingresos elaborada es el secuenciamiento y distribución en el tiempo del arranque de los proyectos. Asumimos que por 3 Clientes Granja tipo 1, conseguiremos 2 Clientes Granja tipo 2 y 1 Cliente Granja tipo 3. En cuanto a la distribución en el tiempo de los inicios de los proyectos, lo hicimos de manera uniforme estimando por ejemplo para el año 1 donde preveemos 6 proyectos, un arranque por bimestre, para el año 2: 1 por bimestres más un adicional por trimestre.

De esta forma llegamos al siguiente resumen:

año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
0	USD 55.000	USD 196.700	USD 388.200	USD 604.400

## Costos

Referido a los costos, a continuación se detallan los costos anuales, divididos en variables y fijos, de acuerdo a su naturaleza, y cómo los mismos son afectados

---

<sup>15</sup> Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico.

de acuerdo a la cantidad de proyectos a incorporar así como a la cantidad de empleados.

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyectos nuevos		6	10	16	12	20
Empleados		3	4	6	7	8
combustible	u\$d	902	2.221	2.690	1.337	1.796
alojamiento	u\$d	859	1.484	1.779	1.019	1.369
viáticos	u\$d	1.932	3.338	4.003	2.293	3.080
iibb 4%	u\$d	-	2.200	7.868	15.528	24.176
<b>Total Costos Variables</b>	<b>u\$d</b>	<b>3.692</b>	<b>9.242</b>	<b>16.340</b>	<b>20.177</b>	<b>30.421</b>
<b>Gastos Marketing</b>	<b>u\$d</b>	<b>17.125</b>	<b>10.275</b>	<b>10.275</b>	<b>17.125</b>	<b>10.275</b>
salarios	u\$d	96.330	124.531	173.640	198.890	220.988
telefonía	u\$d	495	712	1.116	1.326	1.515
gastos pick up	u\$d	780	788	795	803	811
honorario (contadora)	u\$d	550	556	562	567	573
Google Gsuite (mails)	u\$d	330	334	337	340	344
fee abogados	u\$d	3.303	3.336	3.369	3.403	3.437
mto app&site	u\$d	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>u\$d</b>	<b>108.989</b>	<b>137.455</b>	<b>187.019</b>	<b>212.529</b>	<b>234.869</b>
<b>Costos Totales</b>	<b>u\$d</b>	<b>129.806</b>	<b>156.972</b>	<b>213.634</b>	<b>249.832</b>	<b>275.564</b>
Relación CV/CT	u\$d	3%	6%	8%	8%	11%
Relación CMktg/CT	u\$d	13%	7%	5%	7%	4%
Realación CF/CT	u\$d	84%	88%	88%	85%	85%

### Key Drivers

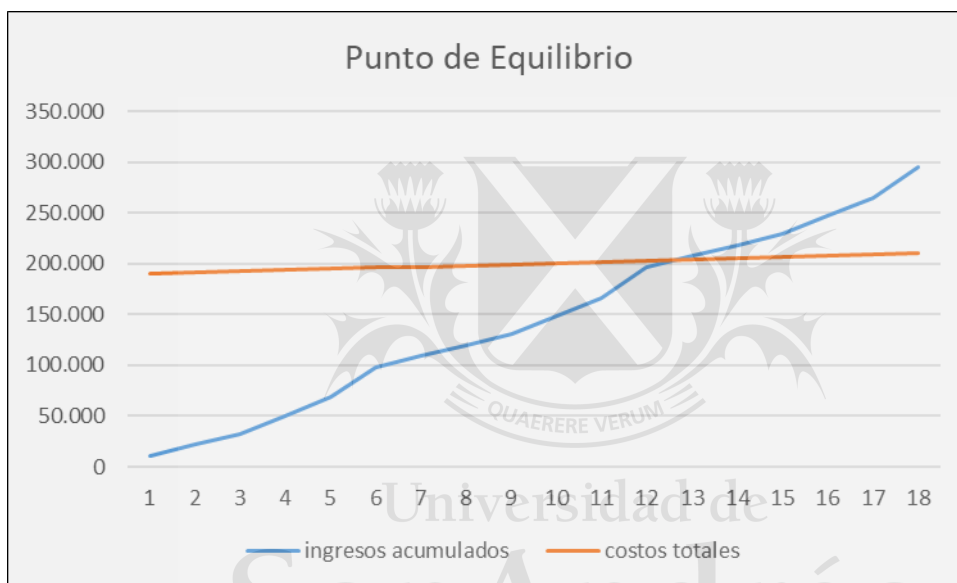
A los efectos de profundizar sobre nuestro modelo, entendemos que las variables claves que lo afectan de forma especial, son el congelamiento de las tarifas y el nivel de subsidios que éstas tienen así como el precio del fertilizante.

Aún con el protagonismo de los subsidios en la factura de la luz y en la compra de gas, el modelo de negocios consigue ser atractivo tanto para el productor como para Energo. Entendemos que un sinceramiento de esta situación favorecería la autogeneración de energía en este tipo de establecimientos.

Por otro lado, el fertilizante es el ahorro más significativo dado el volumen que se obtiene y el precio de este insumo agrícola que está directamente relacionado al precio del dólar.

### Punto de equilibrio

El cálculo del punto de equilibrio es importante porque permite evaluar la rentabilidad de la empresa, eso se da cuando los ingresos cubren los gastos fijos y variables, es decir que se logra vender lo mismo que se gasta, no se gana ni se pierde dinero. Cuando hayamos conseguido estar percibiendo en un año los fees de 13 proyectos o más, según las consideraciones detalladas en este apartado en la sección de Ingresos, habremos alcanzado nuestro punto de equilibrio económico.



### Estado de Resultados

A continuación detallo el cuadro con la proyección del Estado de Resultados para los primeros 5 años de vida de Energía.

EERR en u\$d					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Ventas	0	55.000	196.700	388.200	604.400
Costos Variables	3.692	9.242	16.340	20.177	30.421
Costos Marketing	17.125	10.275	10.275	17.125	10.275
Costos Fijos	108.989	137.455	187.019	212.529	234.869
<b>EBITDA</b>	<b>-129.806</b>	<b>-101.972</b>	<b>-16.934</b>	<b>138.368</b>	<b>328.836</b>
Depreciaciones	-9.032	-9.032	-9.032	-9.032	-9.032
<b>EBIT</b>	<b>-138.839</b>	<b>-111.005</b>	<b>-25.967</b>	<b>129.336</b>	<b>319.803</b>
Impuesto a las Ganancias	0	0	0	0	-51.999
<b>NOPAT</b>	<b>-138.839</b>	<b>-111.005</b>	<b>-25.967</b>	<b>129.336</b>	<b>267.804</b>
EBITDA / Vtas	-	-185%	-9%	36%	54%
EBIT / Vtas	-	-202%	-13%	33%	53%
NOPAT / Vtas	-	-202%	-13%	33%	44%

### Requerimientos de Inversión y financiamiento

#### Inversión

Energio precisa una inversión inicial en CAPEX que se detalla a continuación:

Inversión inicial - u\$d	
4 notebooks	12.903
1 pick up	32.258
SAS + registro marca	250
App	15.000
web	3.000
celulares	4.301
	<b>67.712</b>

Adicionalmente, se precisa una inversión en NOF previa al arranque por la suma de U\$D 24.886. Cabe aclarar que la NOF se calculó como el 8% de las Ventas Netas.



### Estimación del Costo de Capital

$$\text{Tasa de descuento} = R_f + B_{\text{ind desapa}} * PR_{\text{Mercado}} + PR_{\text{País}}$$

$$R_f = 1,37\%^{16}$$

$$\text{Beta desapalancada} = 1,5$$

$$\text{Prima Riesgo Mercado} = 5\%$$

$$\text{Prima Riesgo País} = 13,46\%^{17}$$

$$\text{Riesgo de quiebra} = 33,33\%$$

$$\Rightarrow \text{Tasa de descuento} = 22,3\%$$

Proyección del costo de capital contemplando un riesgo de quiebra

$$22,3\% / (1 - 33,33\%) = 33,5\%$$

A los efectos del cálculo de los Flujos de fondos libres descontados tomaremos este último valor y asumiremos un crecimiento de 3% para la perpetuidad.

Flujo de Fondos Libres Proyectado - U\$D							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
EBITDA		-129.806	-101.972	-16.934	138.368	328.836	328.836
Impuesto a las Ganancias		0	0	0	0	51.999	51.999
Inversión NOF	-24.886	0	-4.400	-11.336	-15.320	-17.296	
Capex	-67.712	0	0	0	0	0	0
FFL	-92.598	-129.806	-106.372	-28.270	123.048	363.538	380.834
Perpetuidad en año 5						1.495.311	
FFL + Perpetuidad	-92.598	-129.806	-106.372	-28.270	123.048	1.858.849	

VAN	304.951
TIR	55%
Tasa de descuento	28,5%

<sup>16</sup> <https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/pages/textview.aspx?data=yield>

A 10 años, 23 feb 2021

<sup>17</sup> Bloomberg. Diciembre 2020

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

### *Costo de Capital*

El costo de capital del proyecto, tal como se mencionó y desarrolló en el capítulo precedente, determinado en 28,5% se conforma a partir de considerar el porcentaje de probabilidad de fracaso del proyecto en un 33,33%.

### *Creación de valor económico*

En cuanto a la creación de valor económico, y tal como se mencionó previamente, se calcula el Valor Actual Neto en U\$D 304.951, a partir del costo de capital estimado en el punto precedente.

### *Recupero inversión inicial*

El modelo de negocios contempla y requiere una inversión de capital al inicio. A la hora de evaluar el recupero, además de considerar el capital inicial agrego los gastos de inicio por U\$D 24.886, conformando una inversión inicial requerida de U\$D 92.598.

De esta forma, se obtiene el recupero ocurrirá recién cuando hayan transcurrido los primeros 3 años de vida del negocio.

### *Principales Riesgos*

Dadas las características de los proyectos, tener alguna demora en los comienzos de los mismos o bien no conseguir el volumen de actividad planificada son los mayores riesgos que vislumbramos. En cualquiera de los dos escenarios, se necesitará una inyección de efectivo adicional para permitir mantener la operación, a la espera de los Ingresos por Ventas necesarios.

Por otro lado, el ingreso extra que el Cliente tendrá por adoptar este sistema está estrechamente ligado a la gestión ante los organismos público/privado que en conjunto con el Cliente deberemos realizar. De esta forma el establecimiento se adoptará la figura de “prosumidor”, un ente de la red eléctrica capaz de vender

energía y eventualmente, también podrá consumirla. Esa gestión podría demorarse, no es algo que esté totalmente bajo nuestro control pero sabemos que es una situación que terminará ocurriendo dado que la legislación así lo prevee. Eso tal vez nos conduzca a reducir nuestro fee hasta que ese ingreso sea una realidad.

### *Aspectos legales y regulatorios*

Energio necesita contar con una estructura jurídica para poder ejercer su actividad comercial en el país. En un principio habíamos decidido crear una Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS) atentos a que desde su concepción estaban previstas para encuadrar a los emprendimientos pero -actualmente- se encuentran suspendidas. Constituir una SAS era una experiencia diferente, con menos trabas burocráticas, un trámite fluido con gran cantidad de trámites digitalizados.

Evaluando otras opciones disponibles en la legislación argentina, optamos registrar a Energio como una sociedad anónima (SA). Independientemente de que fue concebida para encuadrar a grandes empresas hoy resulta la opción más económica en la provincia de Buenos Aires. Es importante destacar que bajo esta figura y ante cualquier eventualidad el que responde es el capital invertido, dejando preservado los patrimonios personales de los socios. Otro aspecto a destacar es que cualquier modificación en los aspectos societarios no implica costos extra a diferencia de la SRL donde si hay costos asociados porque los cambios deben ser inscriptos.

A nivel impositivo, asumimos en un 4% para el cálculo de Ingresos Brutos e Impuesto a las Ganancias (30%), ambos considerados en el Estado de Resultado presentado con anterioridad.

La empresa debe estar inscripta en el Registro Público de Comercio al inicio de la actividad comercial y no se requieren habilitaciones extras por su operatoria comercial.

Respecto a la propiedad intelectual, deberemos protegerla registrándola en el INPI, el trámite demora un año y medio. La protección es por 10 años renovable en el tiempo indefinidamente.



## XII. Fuentes y Bibliografía

### *Libros*

- Porter, M (1979). The structure within industries and companies' performance. p. 214-227.
- Osterwalder A, Pigneur Y (2010). Business Model Generation – A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

### *Entrevistas*

- Ing Agrónomo Facundo Proske, productor agropecuario pampeano.
- Ing Agrónomo Manuel Albizu, productor agropecuario pampeano.
- Germán Torracó, encarga tambo “Los manantiales”. Mechita, pcia de Bs As.
- Ing Agrónomo Juan José Vidano, productor agropecuario bonaerense.
- Silvina Cittadini, dueña de un tambo en JJ Paso, pcia de Bs As.
- Arq María Luz Rubio, dueña de un tambo en Lobos, pcia de Bs As.
- Tomás Gaynor, productor agropecuario bonaerense.
- Ing Agrónomo Rodrigo Etchemendy, productor agropecuario bonaerense.
- Lic Sebastián Lagorio, ex secretario de Energía de la Pcia de Santa Fe.

<https://www.linkedin.com/in/sebastianlagorio/>

- Ing Industrial Maximiliano Morrone, ex Director Nacional de Promoción de Energías Renovables y Eficiencia Energética

<https://www.linkedin.com/in/maximilianomorrone/>

- Lic Doris Capurro, ex VP de Sustentabilidad de YPF

<https://www.linkedin.com/in/doriscapurro/>

- Ing Julio Menendez, consultor en biogás

<https://www.linkedin.com/in/julio-enrique-men%C3%A9ndez-9627683/>

- Lic Ignacio Romero, ex director nacional de Generación Distribuida

<https://www.linkedin.com/in/ignacioromero/>

- PhD Victoria Colombo, investigadora CONICET, especialista en biodigestión de residuos orgánicos y producción de biogás

<https://www.linkedin.com/in/victoria-colombo-531ab71b2/>

- Tarsicio Schaad, productor santafesino.

<https://www.facebook.com/tarcisio.schaad>

- Ing Elbio Woeffray, instalador de biodigestores

<https://www.linkedin.com/in/elbio-woeffray-2430b371/>

- Ing Industrial Jorge Luis Bonetto, consultor en energías renovables.

<https://www.linkedin.com/in/jlbonetto/>

- Ing Industrial Juan Aragone, ingeniero en energías renovables

<https://www.linkedin.com/in/juan-manuel-aragone-05181815/>

- Ing. Agr. Karina F. Lamelas, Directora de Porcinos, Aves de Granja y No Tradicionales – DNPG. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

#### *Sitios Web*

- <https://www.argentina.gob.ar/produccion/energia/energia-electrica/renovables/renovar>
- <https://www.argentina.gob.ar/agricultura>
- <http://www.probiomasa.gob.ar/>
- <http://www.bcra.gov.ar/>
- <https://inta.gob.ar>
- <http://www.fao.org>
- <https://www.cader.org.ar/>
- <https://www.bancomundial.org/es/country/argentina/overview>
- <https://www.indec.gob.ar/>

- <https://www.crea.org.ar/>
- <http://www.produccion-animal.com.ar/>
- <https://www.argentina.gob.ar/>



Universidad de  
**San Andrés**

### **XIII. Anexos**

#### *Anexo I – Biodigestor tipo Industrial*



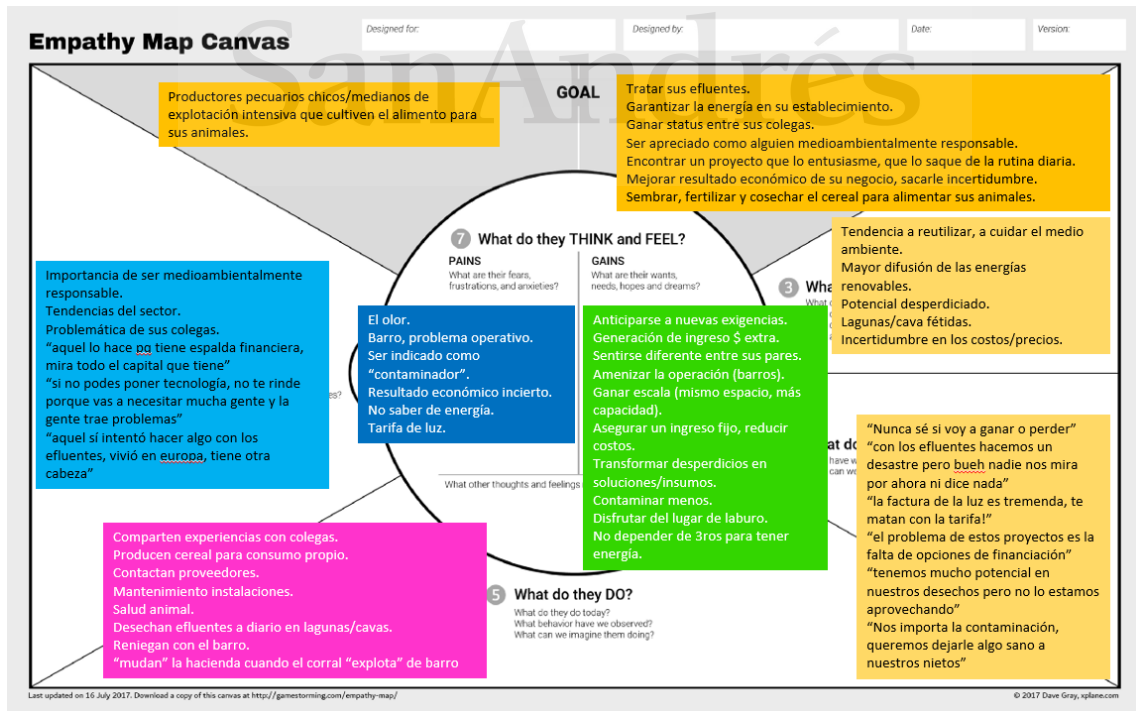
#### *Anexo II – Biodigestor tipo Laguna*

Universidad de  
**San Andrés**






Anexo III – Mapa de Empatía



*Anexo IV – Pieza digital*

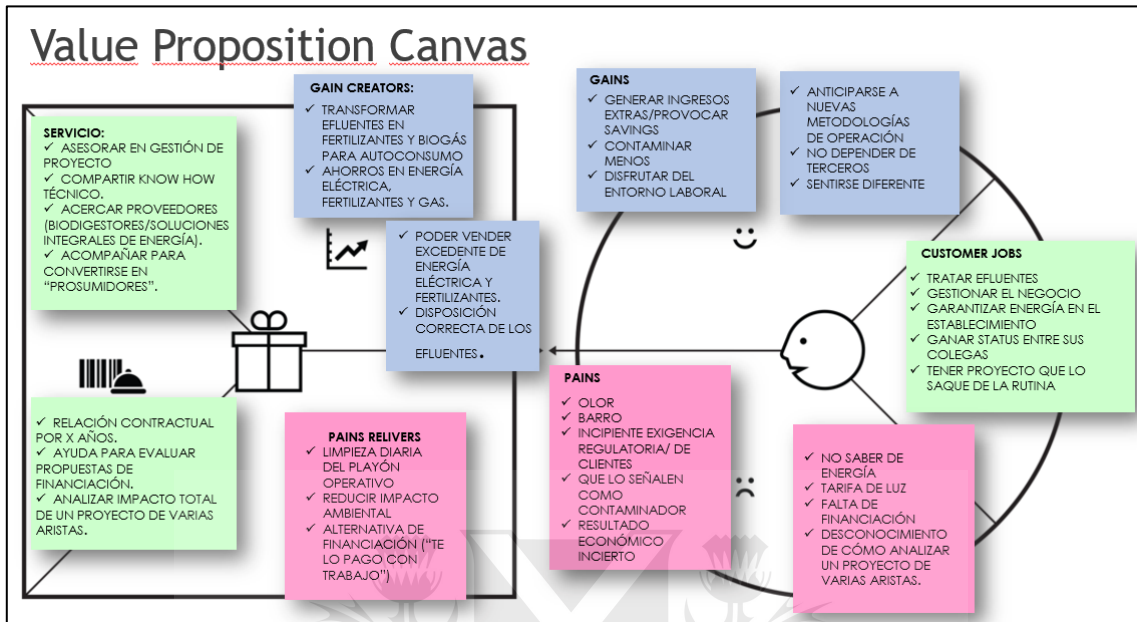


Universidad de  
**San Andrés**  
**Y SI LA ENERGÍA TE LA GENERAS  
VOS?**

**A partir de un tratamiento inteligente de tus efluentes**

[Saber más](#)

Anexo V – Value Proposition Canvas



Anexo VI – Business Model Canvas

