



**“Planificación Estratégica como instrumento de mejora en la rentabilidad
y desarrollo de nuevos mercados. El caso: Ledesma”**

Sebastian Klimunda

DNI 26.574.112

VADM13773

Licenciatura en Administración

Año 2022

Resumen

El presente trabajo detalla una propuesta de negocio que permite aprovechar la capacidad ociosa de la planta de Bioledesma, creando un nuevo mercado para el autoconsumo del biocombustible E85 (etanol 85%), inicialmente dirigido al parque automotor gubernamental y policial de la provincia de Jujuy.

Analizando las oportunidades del macroentorno se propone un acuerdo viable con el estado de Jujuy, Y.P.F. y la Secretaría de Energía. Dicha sociedad le permitirá al estado provincial reducir costos en combustibles y emisión de CO₂, un tema de interés para Y.P.F y la Secretaría de Energía, que junto al gobierno trabajan en distintas iniciativas verdes para reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Por su parte Bioledesma logrará consolidar su negocio de biocombustibles, generando un nuevo mercado meta, que le permitirá incrementar su nivel de ventas, reducir su capacidad ociosa, y generar un impacto positivo y sustentable en el ambiente, ayudando a reducir la emisión de CO₂ en la provincia.

Palabras clave: bioetanol – autoconsumo – innovación – sustentabilidad

Abstract

The present report presents a business proposal that allows taking advantage of the idle capacity of the Bioledesma plant, creating a new market for the self-consumption of biofuel E85 (85% ethanol), initially aimed at the government and police fleet of the province of Jujuy.

Analyzing the opportunities of the macro environment, a viable agreement is proposed with the state of Jujuy, Y.P.F., and the Secretary of Energy. The said partnership will allow the provincial state to reduce fuel costs and CO₂ emissions, a topic of interest for Y.P.F and the Secretary of Energy, which together with the government are working on different green initiatives to reduce greenhouse gas emissions. For its part, Bioledesma will be able to consolidate its biofuel business, generating a new target market, which will allow it to increase its level of sales, reduce its idle capacity, and generate a positive and sustainable impact on the environment, helping to reduce the emission of CO₂ in the province.

Keywords: bioethanol – self-consumption – innovation – sustainability

Contenido

Resumen	1
Abstract.....	1
Introducción.....	4
Análisis de situación.....	6
Análisis del Macroentorno	6
Industria del Bioetanol.....	10
Análisis del Microentorno	11
Análisis Interno.....	12
Cadena de Valor: Azúcar y Alcohol	12
Matriz BCG.....	15
FODA	17
Marco Teórico	18
Diagnóstico y Discusión.....	21
Declaración del Problema	21
Conclusión Diagnóstica.....	22
Propuesta	23
Objetivos Específicos	24
Acciones para desarrollar por cada objetivo específico.....	27
Evaluación de la Propuesta.....	30
Conclusiones.....	32
Recomendaciones	34
Bibliografía.....	35

Ilustraciones

Figura 1. Bioledesma S.A. - Producción Interanual de Bioetanol (m3).....	6
Figura 2: Matriz BCG por UEN y Producto.....	15
Figura 3: Árbol de problemas del caso.....	42
Figura 4: Producción Mundial de Bioetanol.....	42
Figura 5: Listado de empresas argentinas productoras de bioetanol	43
Figura 6: Participación de Bioledesma en el mercado de bioetanol de caña de azúcar	43
Figura 7: Lista de refinerías que compran bioetanol en Argentina	43
Figura 8: Evolución del precio del bioetanol de caña en Argentina.....	44
Figura 9: Parque automotor de la Policía de Jujuy	44
Figura 10: Parque automotor San Salvador de Jujuy	44
Figura 11: Venta estimada de Bioetanol para autoconsumo de San Salvador de Jujuy	45
Figura 12: Ahorro de combustible para la flota del Gobierno de San Salvador de Jujuy	45
Figura 13: Estimación de reducción de gases efecto invernadero.....	45
Figura 14: Estimación de Ventas con E20.....	45
Figura 15: Solución de la propuesta 1 y 2	46
Figura 16: Posible ubicación para ejecutar el proyecto y despachar el combustible	47
Figura 17: Presupuesto General del Plan.....	48
Figura 18: Presupuesto para el plan del Objetivo Específico 1 y 2.....	49
Figura 19: Presupuesto para el plan del Objetivo Específico 3.....	50
Figura 20: Proporciones para la preparación E20	50
Figura 21: Flujo de Fondos Bioledesma.....	51
Figura 22: Flujo de Fondos Bioledesma Mensual primer año.....	52
Figura 23: Cálculo del ROI y Margen Neto	52
Figura 24: Flujo de Fondos Ahorro Estado	53
Figura 25: Diagrama de Gantt para los tres planes tácticos	54

Introducción

Este informe pretende ofrecer a Ledesma S.A. una solución vía innovación al problema de ineficiencia en rentabilidad detectado en la producción de bioetanol, producto de la capacidad ociosa de la planta Bioledesma SA. La misma dispone de una capacidad productiva máxima de 100.000 m³ anuales, pero su producción no supera los 72.000 m³. Si bien la nueva ley de biocombustibles fue reformulada y el cupo asignado a la empresa fue aumentado a 87.000 m³ (Argentina.gob.ar, 2021), suponiendo una mejora en rentabilidad, la capacidad ociosa continuará existiendo. Se propone una alternativa a largo plazo, basada en una alianza estratégica en I+D para la adaptación de motores E85 (bioetanol 85%), con el fin de autoabastecer el combustible de la flota automotor de la empresa y del gobierno de San Salvador de Jujuy. Se trata de una iniciativa que cumple con los objetivos de RSE y cuidado del medio ambiente que fomenta Ledesma, permitiendo que la empresa haga uso de su capacidad ociosa, y además genere una mejor rentabilidad vía eficiencia en costos.

Ledesma es una empresa agroindustrial de capitales argentinos, con más de 100 años de historia, comprometida con el desarrollo del país y de las economías regionales. Su sede central se encuentra ubicada en Jujuy, aunque tiene representaciones en Salta, Rosario, Mendoza, Mar del Plata y Bahía Blanca. En total emplea a 7851 personas.

El grupo lidera los mercados de azúcar, papel para impresión, cuadernos y repuestos escolares. Tiene además una importante participación en los mercados de fruta, carne, cereales, alcohol hidratado, bioetanol y jarabe de maíz.

Es una empresa que implementa importantes actividades de RSE e impulsa por distintos medios el desarrollo sostenible (CANVAS, 2022).

La empresa agrega valor a través de una estrategia de integración, innovación y diversificación, ésta última acotada a actividades que producen sinergias con sus negocios tradicionales. Su integración vertical abarca desde la producción de la materia prima y de energía de autoabastecimiento, hasta la distribución de sus productos. Estas estrategias le permiten a la empresa enfocarse en la satisfacción de sus clientes y optimizar su competitividad en costos, consolidando la clave de un crecimiento lento pero sostenido (CANVAS, 2022).

La principal materia prima es la caña de azúcar, la cual se cultiva en 37.000 hectáreas bajo riego en Jujuy y se muele en la fábrica, donde se extrae el azúcar y la melaza para la producción de alcohol.

Azúcar Ledesma es el producto principal, pionero de la empresa, y marca líder del mercado nacional. El producto tiene un surtido de cinco variantes (rubia, mascabo, light, orgánica y edulcorantes), es apto para personas celíacas, y cuenta con certificación Kosher, ISO 9001, USDA *Organic* y Yungas. El 35% de la producción se destina al consumo masivo, el 40% a industrias y el 25% se exporta a Chile, Uruguay, Paraguay, Brasil y Estados Unidos (CANVAS, 2022).

De la melaza extraída, en la fábrica se obtiene alcohol etílico, cuya producción se destina a las empresas licoristas, laboratorios, sector perfumista e industria química, con alcance a los mercados de Estados Unidos, Japón y Europa.

El 90% del alcohol hidratado se entrega a BioLedesma SA, empresa del grupo que se ocupa de producir Bioetanol, un combustible renovable con el que se mezclan las naftas. El producto se vende a las refinerías que realizan la mezcla al 12%. Esto permite que nuestro país genere ahorros de energía fósil y divisas, mejorando la calidad de las emisiones de gases de efecto invernadero (CANVAS, 2022).

El proceso productivo de alcohol en fábrica y bioetanol en BioLedesma se encuentran avalados con certificación ISO 9001 (CANVAS, 2022).

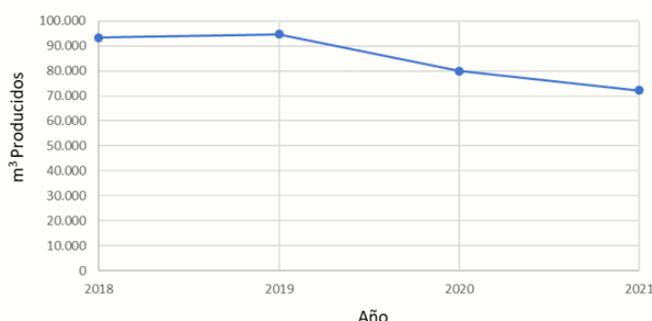
BioLedesma es el segundo productor de bioetanol a base de caña del país con una participación en el mercado del 8% (Ledesma, 2022). La planta fue proyectada para producir hasta 100 millones de litros de bioetanol (Hinojo, 2018), pero debido a que la demanda fue menor a la estimada inicialmente, la producción no supera los 72 millones de litros (Ledesma, 2022).

Pueden citarse como antecedentes, el uso de bioetanol al 100% (E100) en Brasil (Globalbioenergy, 2013), y la experiencia de la empresa argentina Bio4, que en la provincia de Córdoba adaptó su flota de vehículos para funcionar con E100 (Biodiesel, 2021).

Análisis de situación

Según se puede apreciar en la figura 1, la producción de bioetanol se encuentra por debajo de la capacidad máxima de 100.000 m³ con la cual fue diseñada la planta de Bioledesma S.A. generando un problema de rentabilidad, producto de la capacidad ociosa que genera costos vacíos de mantenimiento y operación, además del desaprovechamiento de la inversión realizada.

Figura 1. Bioledesma S.A. - Producción Interanual de Bioetanol (m³)



Fuente: elaboración propia, a partir de datos de memoria y estados financieros en <https://www.ledesma.com.ar/archivos/memorias-y-balances>

Si bien la nueva ley de biocombustibles fue reformulada, y el cupo asignado a la empresa aumentó a 87.000 m³ (Argentina.gob.ar, 2021), suponiendo una mejora en rentabilidad, la capacidad ociosa continuará existiendo.

Adicionalmente se detecta una falta de estrategia de crecimiento para esta unidad de negocio. La producción de biocombustible está direccionada a un único mercado meta, cuyos precios y cupos productivos se encuentran regulados por el estado, dejando a la empresa desprovista de alternativas que le permitan maximizar su beneficio y hacer frente a imponderables como un rebrote COVID-19, bajas en la demanda de combustible o ajustes de precios por parte del gobierno de turno. La figura 3 del anexo resume las causas y consecuencias del problema descripto.

Análisis del Macroentorno

Mediante la herramienta PESTEL, se describe el estado de situación del macroentorno donde se desenvuelve la empresa.

Político

El gobierno de turno se caracteriza por su rol interventor y mediador. El estado regula, administra y fiscaliza la producción, comercialización y uso sustentable de biocombustibles a través de la Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Economía (Argentina.gov.ar, 2021).

En los últimos meses el gobierno comenzó a tomar medidas para impulsar la producción de biocombustibles en el país, aprobando una nueva ley con vigencia hasta 2030, donde define los nuevos cortes de naftas y la metodología a utilizar en la actualización de precios para bioetanol y biodiesel (TELAM, 2021).

El acuerdo de la Unión Europea con Mercosur iniciada en 2019 podría abrir una brecha a la exportación de bioetanol. Si bien las negociaciones se encuentran estancadas, debido a la guerra entre Ucrania y Rusia se abre una brecha para destrabarlas (Deutsche Welle, 2022). A principios del mes de mayo del presente año, el bloque continental manifestó voluntad para pulir las diferencias y poner en marcha el área comercial común, no obstante, se mantiene un alto grado de incertidumbre al respecto. (El Cronista, 2022).

Económico

La producción de bioetanol en Argentina varía acorde al consumo de naftas. Esta última variable viene en aumento, lo cual supone una mejora en la demanda del producto. Conforme a lo informado por la Secretaría de Energía, Argentina se convirtió en el primer país de Latinoamérica en recuperar la demanda de combustible previa a la pandemia de coronavirus, ya que las ventas se incrementaron en un 4,2% a 157.000 barriles diarios en septiembre frente a los 151.000 en agosto, un máximo no visto desde hace 19 meses (TELAM, 2021).

Frente a este recupero, es importante tener en cuenta que Argentina importa naftas a 174 pesos por litro y las vende en surtidor a 117 pesos. Así el país pierde divisas y las refinadoras pierden dinero por litro importado, motivo que impulsó el aumento del corte de naftas con biocombustibles (La Nacion, 2022). Para mantener con vida la estrategia, se torna relevante negociar un precio de bioetanol que sea rentable para los productores y a su vez controlar que dicho aumento no sea traducido a los clientes finales en los surtidores. De esa manera se podrán reducir las pérdidas producidas por la importación de naftas y motivar un

incremento en la producción de biocombustibles. En este sentido, la Secretaría de Energía de la Nación estableció el precio del litro de Bioetanol en \$80,561 incrementándose un 23,14% respecto al precio de 65,42 con el cual cerró 2021 (Secretaría de Energía, 2022).

Sociocultural

La sustentabilidad ambiental es un tema cada vez más presente en los consumidores. Según la última encuesta *Global Consumer Insights Pulse* de PwC, realizada en junio de 2021, el consumismo ecológico llegó para quedarse. El 81% de los encuestados esperan que las empresas sean conscientes del medio ambiente y el 69% respondió que estaban haciendo todo lo posible para minimizar su huella de carbono. El 50% dice ser más *eco-friendly* (PWC, 2021).

Esta nueva tendencia ecológica y de concientización ambiental, genera una oportunidad para acelerar la adopción del uso de biocombustibles, motivando el desarrollo de nuevas tecnologías que los aprovechen y nuevos mercados de consumo. Este punto es destacado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, que asegura que el consumo de biocombustibles aumentará un 8% durante este año (IICA, 2021).

Un claro ejemplo de aceptación social de biocombustibles se produjo en Francia, dónde el consumo de bioetanol se incrementó un 33% en 2021 (Bio-E, 2022).

Tecnológico

Se consolida en el mercado mundial la tecnología *flex fuel*, muy utilizada en Brasil, que aprovecha la producción de Bioetanol en sus graduaciones E10, E20, E85 y E100. Estudios recientes validaron que el uso de este biocombustible reduce en un 75% la emisión de gases de efecto invernadero (Bio-E, 2021).

Una investigación realizada por ingenieros y científicos del *Center for Integrated Manufacturing Studies*, corrobora que el combustible E20, una mezcla compuesta por un 20 por ciento de etanol más gasolina, logra reducir las emisiones contaminantes y no se registró una diferencia apreciable en el funcionamiento del rodado o su mecánica (Tendencias21, 2022).

Adicionalmente se comercializa el kit para convertir automóviles en *flex fuel* permitiendo que la tecnología sea accesible a bajo costo (Bioeconomía, 2021).

Clearflame Engine Technologies, una *startup* dedicada al desarrollo de motores limpios, anunció una sociedad con *Alto Ingredients Inc.*, para realizar demostraciones piloto de su tecnología de motores *diésel* impulsados por etanol, en camiones Clase XIII (Bioeconomía, 2021).

En cuanto al tiempo de vida del petróleo, un artículo publicado por el *Department of Energy and Mineral Engineering* de la *Penn State University* aclara que en realidad no es que nos estemos "quedando sin petróleo", sino que estamos pasando de un período de petróleo de fácil acceso a precios bajos a una era de producción cada vez menos convencional, que tiene costos más altos. En algún momento, la exploración de petróleo no convencional será tan costosa que los consumidores buscarán alternativas de menor costo (Department of Energy and Mineral Engineering of Penn State University, s.f.).

Ecológico

La Agencia Internacional de la Energía estima un aumento de la demanda energética global de entre 25% y 30% hasta 2040. Esto significaría un incremento exponencial en los daños al medio ambiente en economías dependientes del carbón y el petróleo (IICA, 2022).

Ante la necesidad de mitigar los efectos provocados por la crisis climática y cumplir con los compromisos ambientales como el Acuerdo de París, se ha visto un aumento en el consumo de los biocombustibles como sustituto de los combustibles derivados del petróleo, en ese sentido están liderando la transición energética, ya que en el 2020 el bioetanol reemplazó al 5,2% de las gasolinas a nivel mundial, mientras que el biodiesel desplazó el 3,5% del diésel fósil (IICA, 2020).

Durante 2022, Argentina deberá presentar un Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático que indique cómo se va a cumplir la neutralidad de carbono en 2050 (Mongabay, 2022).

Legal

La reciente Ley N°27.640 (Argentina.gov.ar, 2021) define el Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentable de Biocombustibles en la República Argentina, estableciendo a la Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Economía, como autoridad de aplicación. Define a las empresas que realizan las mezclas con nafta, un corte del 10% para biodiesel y 12% para bioetanol. Este último compuesto por 6% para el

elaborado a base de caña de azúcar y 6% para el elaborado a base de maíz. Cita en el Artículo 12.a, la resolución 692/2019 (Boletinoficial.gob.ar, 2019) define los cupos de adquisición obligatoria de bioetanol elaborado en base a caña de azúcar, asignando a BioLedesma SA un cupo total de 87.000 m³ anuales.

De igual forma, las empresas mezcladoras podrán comprar libremente bioetanol a base de caña de azúcar y superar el porcentaje de corte establecido, en función de las particularidades técnicas de sus respectivas plantas y procesos, de la optimización de costos que se reflejen en el precio final, del costo de los sustitutos y del ahorro de divisas, hasta el límite que impongan las normas técnicas en vigencia sobre la calidad y composición fisicoquímica del producto final (Argentina.gob.ar, 2021).

Industria del Bioetanol

La producción de bioetanol a nivel mundial fue creciendo de manera sostenida desde 2006 (ver figura 4 del anexo), buscando remediar tres problemas: combustibles líquidos muy dependientes de los fósiles contaminantes, drenaje de divisas por importación de combustibles, y la lucha contra el cambio climático causado por la emisión de gases de efecto invernadero (Perfil, 2021).

En Argentina el bioetanol se utiliza exclusivamente en el mercado interno, regulado por la Ley N°27.640, que promociona la producción y uso sustentable del biocombustible, estableciendo que todas las naftas deban mezclarse con bioetanol hasta un máximo del 12%, y autoriza a reducirlo hasta el 9% (Perfil, 2021).

Como se observa en la figura 5 del anexo, existen 18 plantas dedicadas a la producción de bioetanol, tanto a partir de la caña de azúcar como de maíz. Están distribuidas en 6 provincias y cuentan con una capacidad nominal de producción de 1.125.000 metros cúbicos por año (Argentina.gob.ar, 2021).

La figura 6 del anexo muestra la participación del mercado que logró cada empresa productora respecto de la zafra 2021. El listado se encuentra liderado por Compañía Bioenergética La Florida, Seabord Energías Renovables y Alimentos SRL y Bioledesma SA.

Los clientes que participan de la industria están limitados a 10 refinerías, listadas en la figura 7 del anexo.

Durante el ejercicio 2019/20, debido a la situación de COVID-19, la demanda de bioetanol combustible fue menor a la estimada inicialmente (Ledesma, 2021).

Con las nuevas definiciones regulatorias de la ley, se ampliaron los cupos de producción por empresa, sumando además una mejora del margen de ganancia que deja el

producto con relación al precio del azúcar, cuya evolución puede verse en la figura 8 del anexo.

Análisis del Microentorno

Para el análisis del microentorno se utilizará el Modelo de las 5 fuerzas elaborado por Michael E. Porter, quien argumenta que cuanto más fuerte sea cada una de estas fuerzas, más limitada estará la capacidad de las compañías establecidas para aumentar precios y obtener mayores utilidades (Administración Estratégica, pág. 79).

Poder de negociación de los clientes: ALTO. El precio y cupo productivo de la industria del bioetanol se encuentra regulado por el Estado. Por este motivo las empresas productoras no tienen poder para negociar sus precios de venta. Los clientes nacionales están acotados a solo 10 refinерías. No hay posibilidad de exportación para adquirir nuevos clientes y la venta directa al público no es viable en las condiciones actuales, debido a que los automóviles de nuestro país no están diseñados para funcionar con E100.

Poder de negociación de los proveedores: BAJO. La industria cuenta con más de 4.500 proveedores activos, 18 de los cuales son empresas locales, generando mejores condiciones de negociación. El principal insumo es la caña de azúcar, y en caso de épocas de sequía es viable arrendar campos o comprar azúcar crudo a terceros. (CANVAS, 2022).

Rivalidad entre empresas: BAJO. La rivalidad entre los competidores aparentemente no ejerce una presión fuerte sobre la industria, debido a que se trata de un mercado regulado y las compañías se encuentran en las primeras etapas de crecimiento. Este punto podría verse afectado vía innovación, en caso de que surjan tecnologías de producción más eficientes o se defina una solución técnica a mayor corte para ciertos segmentos de la industria, como lo es el caso de E85 o E100 (Etanol 85% y Etanol 100%). Actualmente Argentina cuenta con 18 plantas de bioetanol, 12 a base de caña de azúcar y 6 a base de maíz.

Amenaza de nuevos competidores: BAJA. Los productores de bioetanol atravesaron varios años de incertidumbre, con baja producción y capacidad ociosa, lo cual desalentó a las inversiones. A pesar de las nuevas definiciones de la ley 27.640, que responde en cierta medida a la incertidumbre, existen varias barreras de entrada que todavía es necesario tener en cuenta: Inversión inicial alta, necesidad de economías de escala y bajos costos para hacer frente a un mercado regulado, sin control sobre el precio.

Amenaza de productos sustitutos: MEDIO. Otros tipos de biocombustibles como *biodiesel* o *hidro diésel*, y hasta las fuentes tradicionales de GNC, Nafta y Diesel puros, hoy son sustitutos directos. No obstante, la ley de biocombustibles que tiene vigencia hasta el año 2030, genera un marco de certidumbre de cara a las inversiones sobre la producción de bioetanol. Un importante antecedente para tener en cuenta es el de Brasil, que desde 1973 hizo obligatorio el uso de etanol mezclado con gasolina y generó una industria de motores flexibles exitosa a la fecha (Mateus de Almeida Prado Sampaio, 2012).

Análisis Interno

Misión: Brindar en forma permanente la mejor relación precio-calidad-servicio del mercado argentino, asegurando la mejora continua de nuestras operaciones y la obtención de niveles de seguridad, calidad y productividad comparables con los estándares más exigentes de la industria en el ámbito internacional (CANVAS, 2022).

Visión: Ser la empresa líder del mercado argentino en el negocio del azúcar, de los jarabes de maíz y de sus productos derivados gracias a la preferencia de nuestros clientes y consumidores, a las utilidades brindadas a nuestros accionistas, al desarrollo personal y profesional de nuestros colaboradores y al respeto y cuidado del ambiente en el que actuamos (CANVAS, 2022).

Valores: Ledesma alienta la creatividad y la innovación como valores fundamentales para un país y un mundo en constante cambio. Además, la compañía tiene un compromiso vital con la calidad y con sus clientes, a quienes les brinda el mejor producto y servicio (CANVAS, 2022). Ledesma presenta una cultura de Servicio al Cliente, donde las personas son el centro de la gestión. Valores como ética, trabajo en equipo, disciplina, coherencia, creatividad, seriedad se convierten en un aspecto cultural difícil de imitar por la competencia.

Estrategia: Ledesma compite por costos, implementando una estrategia de integración vertical con diversificación relacionada, sumando estrategias de cuidado del ambiente y RSE.

Cadena de Valor: Azúcar y Alcohol

Actividades de Apoyo

Infraestructura: Ledesma organiza sus actividades por unidades de negocio. El máximo órgano decisor es la Asamblea de Accionistas. La conducción estratégica está a

cargo de un Directorio, conformado por cinco directores en un modelo de gestión descentralizado. Adicionalmente se conforma un comité de Recursos Humanos, un comité de Medio Ambiente y un comité de RSE. Las decisiones operativas quedan bajo la conducción de un gerente general, a quien reportan 12 direcciones, entre ellas la Dirección de Negocio de Azúcar y Alcohol.

Recursos Humanos: Un comité de Recursos Humanos integrado por miembros del directorio y ejecutivos de la empresa, asesora al gerente general sobre temas de equidad salarial y demás políticas. Se reúne a pedido, aproximadamente cada dos meses (CANVAS, 2022). Adicionalmente la gerencia de Recursos Humanos realiza el proceso de captación, desarrollo, evaluación del desempeño y retención del talento dentro de la compañía apoyándose en sistemas informáticos. El área se relaciona con seis representaciones gremiales.

Desarrollo de Tecnología: Ledesma se apalanca en su programa Génesis XXI para aumentar la competitividad, potenciar el crecimiento y la innovación (CANVAS, 2022).

Por otra parte, la empresa trabaja en conjunto con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en la búsqueda de un desarrollo regional creciente en tecnología. Para ello se pusieron en marcha 8 Mesas de Implementación (MI) con el propósito de definir objetivos alcanzables a cuatro años en áreas de investigación, desarrollo e innovación para mejoramiento de cultivos y producción de semillas, procesamiento de alimentos, biorrefinerías, maquinaria agrícola, producción animal, entre otras (CANVAS, 2022).

Compras: Ledesma aplica los procedimientos de compras, selección, evaluación y calificación de proveedores y verificación de las provisiones bajo la Norma ISO 9001:2000.

Actividades Principales:

Logística interna: Desde la dirección de Logística y Servicios, la empresa busca gestionar la logística desde una perspectiva eficiente y sostenible. DEPFLA SA es la empresa de logística del grupo Ledesma SAAI. La misma se encarga de realizar los inventarios de materia prima y su transporte.

Operaciones: En Jujuy la empresa dispone de una planta productora de alcohol, donde recibe la melaza extraída de la caña para su producción. Parte de ese alcohol se entrega a

BioLedesma SA, donde se produce el bioetanol. Tanto la fábrica de alcohol como BioLedesma cuentan con certificación ISO 9001.

Logística Externa: Desde la Dirección de Logística y Servicios se planifica la logística hasta el cliente final. El transporte de los productos es tercerizado.

Marketing y Ventas: El equipo de Ledesma cuenta con 25 personas que mantienen contacto personalizado con los clientes de mayor antigüedad. Personal de Ledesma visita periódicamente a sus clientes actuales y potenciales para obtener información necesaria sobre sus operaciones para el buen desempeño del negocio en toda la cadena de valor. El bioetanol se vende a las refinerías a través de BioLedesma S.A.

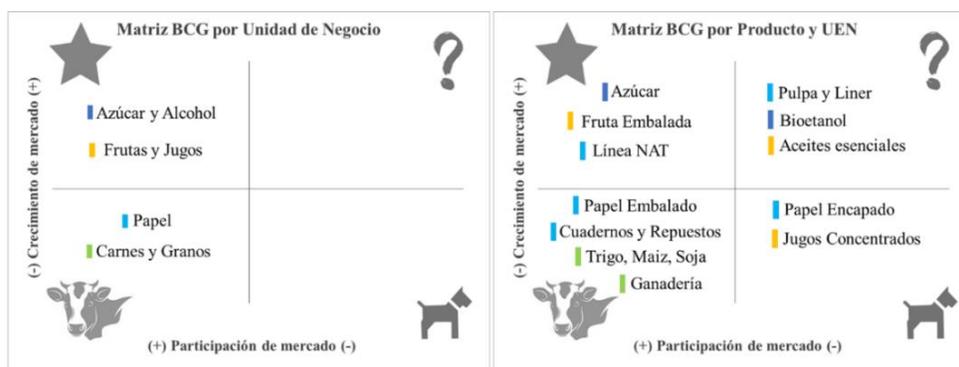
Servicio Postventa: Ledesma cuenta con un sistema de gestión de quejas y reclamos con el fin de asegurar una solución inmediata al cliente sobre los inconvenientes que surjan con el producto o servicio ofrecido. Cada llamado es registrado en un sistema y luego se realizan informes semanales y cuatrimestrales con estadísticas y análisis de las quejas y reclamos recibidos. Adicionalmente Ledesma pone a disposición de sus clientes el teléfono de un operador comercial asignado. Como agregado de valor, cada 15 a 18 meses realiza una encuesta telefónica para validar la satisfacción de sus clientes.

Áreas de mayor valor

Según lo analizado, se concluye que las áreas que aportan mayor valor al negocio son Operaciones, Logística Interna y Desarrollo de Tecnología. El área de Operaciones se encuentra certificada bajo normas ISO, un hito de suma importancia puesto que asegura un funcionamiento eficiente de los procesos de producción y brinda una garantía al cliente sobre la calidad del producto final. Adicionalmente la integración vertical con el área de Logística Interna genera una importante ventaja competitiva en costos, permitiendo que la empresa logre un mejor margen para competir en el mercado. Paralelamente el área de Desarrollo de Tecnología complementa la dupla anterior con un aporte a largo plazo, introduciendo innovación en los procesos y productos para mantener su ventaja competitiva y potenciar su oferta de valor.

Matriz BCG

Figura 2: Matriz BCG por UEN y Producto



Fuente: elaboración propia, a partir de datos extraídos de <http://datos.energia.gob.ar/dataset/estadisticas-de-biodiesel-y-bioetanol>
<https://centroazucarero.com.ar/produccion-de-azucar-2020-2029>
<https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/apertura_de_mercados/monitor_de_exportaciones_archivos/000002_Anales%202021%20-%20Monitor%20de%20Exportaciones%20Agroindustriales.php
https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/epi_03_22.pdf
<https://www.ledesma.com.ar/informe-sostenibilidad/wp-content/uploads/2021/09/Reporte-Integrado-2021.pdf>

Unidades de Negocio del Cuadrante Estrella

Azúcar y Alcohol: El ejercicio 20/21 mostró una tasa de incremento del mercado de azúcar del 13% (Centro Azucarero Argentino, 2022), potenciada además por una significativa mejora de precios internacionales. Ledesma sigue siendo líder en el mercado, tiene el 19% de la producción nacional y aproximadamente el 20% del *market share* (CANVAS, 2022). Adicionalmente, la nueva familia de productos volvió a tener un crecimiento importante: Azúcar Rubia Mascabo (+113%), Azúcar Light (+65%) y Edulcorantes (+30%).

Respecto al Bioetanol, ubicado en el cuadrante interrogante, durante el último año la tasa de incremento del mercado ascendió al 21% (Secretaría de Energía, 2022), impulsado por la reactivación económica y las redefiniciones legales sobre el corte de las naftas. Los beneficios ambientales y económicos del producto sostienen la conveniencia de continuar invirtiendo en estrategias para el desarrollo de nuevos mercados. En cuanto al producto alcohol se vende de manera residual para evitar pérdidas respecto al cupo productivo de Bioetanol, por lo que no es necesario pensar en una estrategia de desinversión.

Frutas y Jugos: En el último año el mercado de Frutas Cítricas mostró una tasa de crecimiento del 41% (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2022) y Ledesma continúa siendo líder en exportaciones de cítricos (Ledesma, 2022). El consumo de naranjas tuvo un gran auge durante 2020 y repercutió en muy buenas ventas para Ledesma que gracias

al desarrollo de nuevos clientes internacionales pudo colocar toda su producción, a pesar de las restricciones de la Unión Europea (Ledesma, 2021). El producto aceite esencial, a pesar de la caída del 26% del mercado, logró aprovechar las inversiones realizadas en la nave de extracción de aceite y el acuerdo logrado con Coca-Cola para abastecer la totalidad del producto. Gracias a las exigentes certificaciones que posee su planta (BRC, SGF, SEDEX y Kosher), Ledesma puede llegar a los clientes líderes del mercado (CANVAS, 2022). En cuanto al producto jugos concentrados, el mercado cayó un 86% (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2022) y los valores internacionales continúan siendo bajos, aunque se espera una mejoría para el próximo ejercicio (Ledesma, 2021).

Unidades de Negocio del Cuadrante Vaca:

Papel: El mercado de Papel para impresión y escritura mostró una baja del 6% (INDEC, 2022), producto de la situación COVID-19 (CANVAS, 2022) y nuevos hábitos de consumo electrónico (Camara del Libro, 2021). No obstante Ledesma continúa siendo líder en el mercado, aportando el 40% de la producción nacional (Ledesma, s.f.) bajo sus marcas Éxito, Autor, Visión y Gloria. Las ventas por exportaciones se incrementaron un 27% producto de la mejora de precios y tipo de cambio, y el mercado interno mejoró un 10% gracias a la implementación de un plan de desarrollo de nuevos clientes. La nueva línea de productos NAT fue muy bien recibida por clientes internacionales y proveedores (Ledesma, 2021). En cuanto al papel encapado, la empresa tomó la decisión de cerrar su planta en San Luis producto de la caída en la demanda (Ledesma, 2021) y comenzar a orientar su producción al papel de embalar (*Liner*) como insumo para las industrias de cajas y embalajes, que tomaron un gran auge a partir de la pandemia, provocando que el mercado muestre un importante crecimiento del 46% respecto a 2020 (INDEC, 2022).

Carnes y Granos: El ejercicio 2021 arrojó una caída del 2% para el segmento del mercado de Cereales y Oleaginosas que produce Ledesma, presentando variaciones positivas para el Maíz (+4%) y el Girasol, y negativas para el Trigo (-11%), la Soja (-5%) y la Avena (-16%) (Subsecretaría de Agricultura, 2022). Si bien el ejercicio comenzó con bajos precios internacionales, luego subieron debido al faltante de stock, sobre todo del maíz y la soja por lo que las ventas de Ledesma se mantuvieron en números estables (Ledesma, 2021).

En cuanto a la producción ganadera, si bien el mercado de exportación de carnes se redujo un 7,6% (Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina, 2021) y el consumo

de Carne en Argentina disminuyó un 2,6% (Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina, 2022), Ledesma duplicó su producción de novillos respecto a 2016. Gracias a una estrategia de reconversión productiva, Ledesma aprovechó su capacidad de producción a pleno, cerrando el ejercicio 2021 con 7.000 toneladas de carne vendidas, y evaluando una nueva expansión para aumentar a 8.600 toneladas en 2022.

FODA

Fortalezas

BioLedesma SA es el segundo productor de Bioetanol del país con una certificación ISO y prestigio que avalan la calidad de su producto.

Fuerte posicionamiento de la marca en el mercado regional, nacional e internacional.

Muy buenas relaciones Gubernamentales. Ledesma cuenta con el apoyo del Gobierno de la provincia de Jujuy para avanzar con iniciativas que permitan sostener la producción de Bioetanol (Gobierno de Jujuy, 2020).

Eficiencia en costos gracias a su estrategia de integración vertical.

Visión, Misión y valores bien definidos, facilitan la generación de identidad y orientan los esfuerzos de toda la empresa hacia una misma dirección (CANVAS, 2022).

Capacidad para diversificar su producción de alcohol hacia el mercado farmacéutico y minimizar posibles pérdidas.

Área de Desarrollo Tecnológico. Puede aprovecharse para desarrollar nuevos productos que hagan uso del bioetanol.

Autoabastecimiento energético.

Debilidades

BioLedesma SA no tiene control de la fija de precios, dependiendo de la regulación que imponga el Gobierno según la ley estipulada.

Dado el cupo asignado, la planta de bioetanol tiene capacidad ociosa generando una ineficiencia operativa y de mantenimiento, además de un desaprovechamiento de la inversión.

La empresa no tiene definida una estrategia de crecimiento. Su producción de bioetanol se dirige hacia un único mercado meta.

Amenazas

Aparecen nuevas opciones de biocombustibles como el hidro diésel que motivan al desarrollo de nuevos motores agrícolas a hidrógeno.

Las automotrices no se muestran dispuestas a modificar los motores de sus vehículos para que funcionen con mezclas superiores a 15%, lo que podría suponer una barrera de crecimiento en la producción de bioetanol.

Oportunidades

Las nuevas tecnologías permiten adecuar fácilmente los motores a tecnología Flex Fuel, de vehículos de fabricación posterior al 2010.

Empresas como Scania e Iveco lanzaron al mercado vehículos de transporte E100.

Desde Argentina se fabrican y exportan vehículos con motores Flex Fuel hacia el mercado brasilero.

Iniciativas en otras provincias como Córdoba, que promueven alianzas para promover el uso de biocombustibles, generan una oportunidad para consolidar una unidad mayor entre provincias (Bioeconomía, 2021).

Nuevos motores diésel permiten usar etanol en lugar de diésel, constituyendo la oportunidad para desarrollar un nuevo mercado target (BioEconomía, 2020).

Córdoba negocia un cupo de exportación de bioetanol a Brasil, generando un precedente para la gestión de exportaciones (Gobierno de Córdoba, s.f.).

La ley de Biocombustibles define que, las empresas mezcladoras podrán comprar libremente bioetanol a base de caña de azúcar y superar el porcentaje de corte establecido, bajo ciertas circunstancias relacionadas con la optimización de costos, consecuentes de mejoras tecnológicas (Argentina.gob.ar, 2021). Esta definición abre la puerta a la posibilidad de generar mediante I+D, diferentes tipos de mezcla compatibles con motores diésel o nafteros que motiven la generación de nuevos mercados de consumo.

Marco Teórico

En el presente capítulo se abordarán conceptos relevantes de la planificación estratégica para el desarrollo de nuevos mercados, mediante el uso de alianzas estratégicas e innovación. Se pretende construir una base teórica que permita formular opciones para desarrollar y posicionar a la empresa en el mercado emergente de biocombustibles.

Robbins y Coulter (2014) opinan que la planeación estratégica es una función administrativa que requiere definir objetivos organizacionales, establecer y desarrollar estrategias para lograrlos, y planes para integrar y coordinar las actividades laborales. Asimismo, Sainz de Vicuña Ancín (2017) concluye que la utilización de la planificación estratégica dentro de la organización brinda una serie de ventajas notables, tales como la definición de un proyecto empresarial de futuro estable, la identificación de cuáles serán los objetivos a largo plazo, el diseño de un plan de comunicación que transmita la identidad corporativa, la profesionalización de todas las áreas de la empresa, y el aseguramiento de un nivel elevado de competitividad. Planear formalmente implica definir objetivos específicos para un tiempo determinado y seleccionar las herramientas que acompañarán el proceso para lograrlos (Robbins y Coulter, 2014).

En cuanto a la formulación de estrategias, la característica distintiva de una industria emergente consiste en que no existen reglas del juego. La falta de certeza tecnológica y estratégica hace que las empresas ensayen diversos procedimientos apostándole a varios diseños o tecnologías del producto (Porter, 2008). Peter Drucker, por su parte afirma que la dirección de un negocio no puede basarse en la intuición (Drucker, 1988) y plantea que frente a estos escenarios hace falta definir objetivos, para lo cual es necesario descubrir cuatro cosas: La primera es el potencial y la tendencia del mercado. La segunda, los cambios a esperar en la estructura del mercado como resultado del desarrollo económico. La tercera, revisar qué innovaciones cambiarán las necesidades del cliente, crearán nuevas necesidades, extinguirán las antiguas o cambiarán sus conceptos de valor. Y finalmente, entender las necesidades del consumidor aún no satisfechas por los productos y los servicios que se le ofrecen en la actualidad (Drucker, 1988). Una industria emergente presenta entonces una oportunidad de crecimiento para el negocio y un atractivo mercado a desarrollar. Este concepto fue acuñado por Ansoff en su Estrategia de desarrollo del mercado, que implica buscar nuevas aplicaciones para el producto, que capten a otros segmentos de mercado distintos a los actuales (Ansoff, 1965).

Una forma de satisfacer necesidades no satisfechas es mediante la innovación. La innovación es algo descentralizado, impredecible y que va de abajo arriba, pero esto no significa que no pueda gestionarse (Ries, 2012). Una de las formas de hacerlo es lo que se llama Monitoreo de Tendencias. Se basa en la búsqueda y seguimiento de patrones en el

ámbito económico, social o tecnológico. Buscamos regularidades que nos permitan predecir hechos económicos, sociales o tecnológicos que puedan ofrecer oportunidades de negocio (Esquembre et al., 2014).

La estrategia empresarial consiste en encontrar el equilibrio entre la predictibilidad y la maleabilidad. La maleabilidad es el grado en que es posible conformar el entorno externo o influir en él mediante los actos de compañías o de industrias. La predictibilidad es el grado en que se puede prever o predecir el futuro del entorno externo, que depende del grado de complejidad y de la velocidad del cambio. Por medio de enfoques creativos e innovadores, muchas organizaciones realizan grandes cambios por medio de diversas vías, incluyendo la adopción de tecnologías de código abierto, el desarrollo de alianzas estratégicas o la reconfiguración de su rol en las cadenas de valor (Mootee, 2014).

Para llevar a la práctica la innovación, de manera exitosa y sostenida, aparecen nuevas metodologías ágiles (Stellman y Greene, 2015) y topologías de equipo (Skelton y Pais, 2019) que permiten trabajar eficientemente en contextos de incertidumbre.

Peter Drucker, haciendo referencia a la innovación afirma que en todo negocio existen dos clases de innovaciones: aquellas que pueden realizarse en el producto o servicio, y aquellas que modifican los oficios y actividades necesarias para proporcionarlos. La gerencia debe obtener primero un pronóstico de las innovaciones que se necesitan para alcanzar las metas de comercialización, de acuerdo con las líneas de productos, los mercados existentes, los nuevos mercados y, las necesidades del servicio (Drucker, 1988).

No reconocer a tiempo una tecnología inminente puede dar a lugar a una pérdida importante en la cuota del mercado (Ansoff et al., 2019). Una decisión estratégica fundamental para competir en las industrias emergentes consiste en el tiempo adecuado para ingresar en ellas. Una entrada temprana conlleva mucho riesgo, pero también supone barreras débiles y puede generar un gran rendimiento (Porter, 2008).

Los nuevos participantes, si bien en ocasiones son subsidiados tanto por fuentes gubernamentales como no gubernamentales, deben hacer frente a problemas que limitan su desarrollo, pudiendo citar como importantes, costos iniciales elevados, ausencia de infraestructura, ausencia de estandarización tecnológica aprobación regulatoria, y respuesta de las posibles entidades amenazadas (Porter, 2008). Cobra sentido entonces pensar en el concepto de alianza estratégica.

Una alianza estratégica es un acuerdo formal entre dos o más empresas mediante el cual acceden a trabajar en cooperación con un objetivo de importancia estratégica (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strickland III, 2015).

Una de las razones más comunes por las cuales las empresas forman alianzas estratégicas es agilizar el desarrollo de nuevas tecnologías (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strickland III, 2015). La globalización de los mercados y los retos que este fenómeno plantea aconsejan que las empresas contemplen las alianzas como una forma de conseguir una ventaja competitiva para su empresa (Ancín, 2017).

Para el caso tratado se buscaron autores que plantean cómo abordar un mercado emergente, como el del Biocombustible, de manera eficiente, teniendo en cuenta el alto grado de incertidumbre que existe, aprovechando la generación de alianzas en I+D como medio para la creación de nuevos productos, con el fin de acelerar la adopción del Bioetanol como combustible en diferentes soluciones y definir así una estrategia de creación de mercado que permita luego aprovechar las fortalezas de Bioledesma S.A. para posicionarse rápidamente como actor protagónico en el territorio y el país, a la vez que logra satisfacer sus importantes estrategias ambientales y de RSE.

Diagnóstico y Discusión

Declaración del Problema

Bioledesma S.A. presenta un problema de rentabilidad en la producción de Bioetanol. La principal causa es su capacidad ociosa, agravada por la falta de control de precios y cupos productivos, que se encuentran regulados por el estado.

Actualmente la empresa vende su producto exclusivamente a las refinerías del país, por lo que solo dispone de un único mercado meta.

Como consecuencia de lo expuesto, la empresa tampoco tiene planificada una estrategia de crecimiento, desaprovechando su ventaja competitiva en costos y la oportunidad de posicionarse en un mercado emergente y prometedor como el del biocombustible.

Si bien la nueva definición de la ley de biocombustible brinda un marco de tranquilidad en cuanto a la producción, no alcanza para pensar en destinar nuevas inversiones.

Conclusión Diagnóstica

Partiendo de los resultados obtenidos en el análisis FODA, se detecta la posibilidad de aprovechar los avances tecnológicos del macro entorno para solventar el problema de rentabilidad inicialmente mencionado.

Acorde a lo enunciado en el marco teórico, el mercado del bioetanol presenta un gran potencial de crecimiento a mediano y largo plazo, acompañado por una tendencia social *eco-friendly* y un creciente precio del petróleo que marca una necesidad en cuanto a la adopción de productos sustitutos.

El mercado de combustibles está cambiando, adoptando nuevas formas de energía híbridas y experimentales, y surgen innovaciones tecnológicas que pueden aprovecharse para satisfacer la demanda económica y ecológica de los nuevos clientes.

Una forma de satisfacer dicha necesidad y acelerar el desarrollo del nuevo mercado, es a través de la innovación y la creación de alianzas estratégicas para la investigación y el desarrollo de productos, con foco en sustituir el uso de combustibles fósiles por un uso eficiente del bioetanol.

Conforme a lo analizado en este informe, es tecnológicamente viable transformar motores de combustión interna, nafteros, para que funcionen con bioetanol. En un futuro cercano lo mismo puede darse con los motores diésel, aunque esta última solución todavía se encuentra en instancias de investigación.

Es cierto que la evolución hacia el uso de los biocombustibles presenta barreras a superar. Pensando en el actual mercado del bioetanol, supone la necesidad de inversiones por parte de la industria automotriz para calibrar los motores de sus vehículos, la adecuación de los surtidores que deben abastecer el producto, las reformas legales para ampliar el porcentaje de corte en todo el país, y nuevas definiciones sobre las barreras de exportación del producto. No obstante, un ingreso temprano y desarrollo estratégico del mercado emergente, puede representar grandes beneficios para la empresa, que podría ganar fácilmente posicionamiento y rentabilidad.

Un aspecto importante para tener en cuenta es el nicho del mercado a desarrollar. Las opciones son variadas, se ven viables y con alta probabilidad de éxito gracias a la excelente relación de Ledesma con el Gobierno de la Provincia de Jujuy y el impacto positivo de la empresa sobre el actual desarrollo de las economías regionales.

En el corto plazo la empresa podría enfocarse en el autoabastecimiento, en el mediano plazo sumar iniciativas conjuntas con el gobierno provincial que motiven el desarrollo de nuevas iniciativas para el mercado regional, y a largo plazo, con las capacidades desarrolladas y el *know how* adquirido, incursionar sobre el mercado nacional.

De esta manera Bioledesma S.A. podrá solventar su problema de rentabilidad, tomar control sobre su capacidad productiva, desarrollar su crecimiento a largo plazo vía innovación, y a su vez crear una importante iniciativa ambiental y de RSE en la región.

Propuesta

La propuesta que se detalla a continuación, consta en desarrollar un convenio de al menos 5 años, entre el Gobierno de la Provincia de Jujuy, la Secretaría de Energía, Y.P.F. y Ledesma S.A.A.I., con el fin de construir un canal de abastecimiento de biocombustible E85 (etanol 85%) para el auto consumo de la flota automotor del Gobierno de la Provincia de Jujuy, con principal foco en los vehículos policiales, que actualmente presentan un alto consumo de combustible diario, junto a su consecuente emisión de CO₂.

Es de interés para el gobierno, debido a que podrá reducir costos de combustible y emisión de CO₂ de sus unidades oficiales. Por su parte, Y.P.F. podrá consolidar su imagen frente a la competencia, con una nueva iniciativa que promociona el consumo de energías renovables (Y.P.F., 2022). La Secretaría de Energía, podrá sumar un nuevo plan para cumplir con el objetivo del gobierno nacional de reducir un 26% las emisiones de gases de efecto invernadero (TELAM, 2020), y Ledesma S.A.A.I. podrá disminuir su capacidad ociosa incrementando el nivel de ventas mediante una propuesta que cumple con su política de RSA, y abre una nueva oportunidad al desarrollo de la economía regional.

Objetivo General

Mejorar la rentabilidad del negocio de Bioetanol en un 0,6% al cierre de los primeros 12 meses de ventas de implementado el proyecto, aumentando el margen neto a 2,9% respecto del 2,3% del ejercicio 2021.

Justificación:

Un 0,6% parece adecuado tratándose de un mercado regulado por el estado dónde no hay margen de maniobra comercial.

Las tecnologías disponibles, la relación de la empresa con el Gobernador de Jujuy y con YPF, socio de Ledesma en el yacimiento salteño Aguaragüe, y las motivaciones del macro contexto por la reducción de gases de efecto invernadero hacen viable el desarrollo de la presente propuesta.

Objetivos Específicos

1. Incrementar la venta en 1.000 m³ de bioetanol, adicional al cupo de ventas asignado por el gobierno, al cierre de los próximos 16 meses.

Justificación:

El único mercado meta se encuentra restringido por normativas gubernamentales y no es viable la venta al público, pero siguiendo la iniciativa del Gobierno de la Provincia de Córdoba (TN, 2022), mediante un acuerdo y el desarrollo logístico adecuado, se torna posible utilizar el biocombustible para el autoconsumo.

Para analizar el potencial mercado, se consultó a la policía de Jujuy el registro de su flota automotor resultando el cuadro que puede observarse en la figura 9 del anexo.

Respecto a la flota automotor del gobierno no fue posible encontrar información, por lo que la misma se infiere de acuerdo con el siguiente análisis:

El último estudio realizado por la Asociación de Fábricas Argentinas de Componentes (AFAC, 2022) informa que la provincia de Jujuy comprende el 1,2% del parque automotor, consolidando un total de 178.080 vehículos, de los cuales 111.122 funcionan con nafta (figura 10 del anexo). Analizando las bases de datos del parque automotor de San Salvador de Jujuy (DIPEC, 2022) se estiman 68.896 vehículos a nafta. El gobierno de San Salvador de Jujuy está constituido por once ministerios y una fiscalía. Adicionalmente la Municipalidad de San Salvador de Jujuy comprende dos subsecretarías, dos delegaciones municipales, una dirección de obras, y un juzgado de faltas. El total relevado conforma 30 dependencias. Asumiendo entre 2 y 3 vehículos a nafta por dependencia, se estima una flota de al menos 100 vehículos a nafta.

Este valor parece coherente con el porcentaje de unidades oficiales que tiene el Gobierno de Córdoba (La Voz, 2022).

Conforme a lo analizado, se estiman entre 100 y 276 vehículos estatales a nafta.

Debido a la incertidumbre, esta propuesta avanzará con el valor de 100 unidades oficiales.

Según la información suministrada por el comisario mayor Roberto Ramos, se estima un consumo diario de 20 litros de nafta súper para los automóviles de la policía y 8,5 litros para las motocicletas. Respecto a los litros consumidos por los automóviles del gobierno, se estiman 10 litros diarios (no se logró obtener información al respecto). Con los datos previamente observados, se efectúa una proyección de ventas de 1.010.098 lts de bioetanol (figura 11 del anexo).

Para que el negocio sea rentable para el gobierno de Jujuy, se realizó el análisis presentado en la figura 12 del anexo, calculándose un ahorro anual de \$20.954.420 en la compra de combustible para las unidades policiales y gubernamentales.

2. Reducir un 8% la capacidad mínima ociosa de la planta de bioetanol, respecto de los 13.000 m³ anuales existentes, al cierre de los próximos 16 meses.

Justificación:

La nueva ley de biocombustibles le otorga a Bioledesma S.A. un cupo de ventas anual de 87.000 m³ dejando 13.000 m³ de capacidad ociosa, pues parte de su capacidad de producción no está siendo aprovechada, por ende, no está generando ingresos.

La concreción del primer objetivo específico, enunciado anteriormente, permitirá reducir directamente la capacidad ociosa de planta. Es decir, vender 1000 m³ adicionales reduce un 8% la capacidad ociosa mínima de 13.000 m³. El primer y segundo objetivo específico de la propuesta se abordan con un mismo plan táctico.

3. Reducir un 39% el nivel CO₂ producido por los vehículos de la policía de San Salvador de Jujuy, pasando de 4.050 toneladas anuales a 2.470, al cierre de los próximos 16 meses.

Justificación:

Para llevar adelante la concreción del primer objetivo específico, y motivar la creación de la alianza con el gobierno e Y.P.F., es esencial demostrar el beneficio que la iniciativa provocará sobre el medio ambiente. Una vez realizada la adaptación de los motores con el kit *flex-fuel*, se realizarán y registrarán mediciones mediante un analizador de gases de escape para corroborar la reducción de CO₂ obtenida en cada vehículo

transformado. Se espera una reducción del 39% en emisiones de CO2 para toda la flota policial (figura 13 del anexo).

Este objetivo involucra al área de desarrollo de tecnología y al comité de medio ambiente.

4. Aumentar el mix de productos del mercado meta, pasando de 2 productos (E85 y E100) a 3 productos (E85, E100 y E20), al término de los próximos 24 meses.

Justificación:

Una forma de aprovechar la capacidad ociosa y crear un mejor marco de certidumbre a la demanda de bioetanol, es incentivar su aplicación mediante la creación y promoción de nuevos productos. La propuesta tiene como fin desarrollar y promover el uso de E20, como nuevo producto alternativo al E85 y E100.

Se asume el genuino interés del gobierno de Jujuy respecto a alentar el uso de biocombustibles, el cual fue mencionado en el análisis del macroentorno, y se entiende viable la posibilidad de utilizar E20 (etanol 20%) en motores a nafta sin modificar.

Se busca demostrar que el producto es técnicamente viable y económicamente conveniente, para luego avanzar con una mesa de negociación con el gobierno de Jujuy y la Secretaría de Energía. Implica involucrar al área de Desarrollo Tecnológico y Marketing para generar presiones que motiven el uso de un mayor corte de nafta con bioetanol.

Promover su uso en la provincia, le permitiría a Bioledesma aumentar su volumen de ventas en 1.479.161 litros (figura 14).

Metas

Se propone a Ledesma S.A. abordar vía innovación y alianzas estratégicas, el desarrollo del mercado de auto abastecimiento de vehículos nafteros de la policía y el Gobierno de San Salvador de Jujuy.

Alcance de Contenido

Se aborda un tema de materia estratégica como herramienta para la mejora de la rentabilidad y el desarrollo de nuevos mercados regionales. Aborda temáticas de desarrollo de mercado, alianzas estratégicas e innovación.

Alcance Temporal

La propuesta se realiza con una proyección de dos años vista. Inicia en enero de 2023 y finaliza en diciembre de 2024.

Alcance de ámbito geográfico

La propuesta es aplicable en el mercado regional de la provincia de Jujuy.

Alcance Metodológico

Se trata de una propuesta del tipo descriptiva, causal y experimental

Limitaciones

Durante la elaboración de la propuesta no se encontró información sobre el parque automotor y consumo de combustible de la flota de vehículos nafteros del gobierno.

Recursos Involucrados

Para el desarrollo de la propuesta se considera la intervención de recursos como capital humano, tecnología *flex fuel*, expendedor con mezclador de bioetanol y flota automotor a nafta de la policía y el gobierno de San Salvador de Jujuy.

Acciones para desarrollar por cada objetivo específico

A continuación, se detallan las acciones a realizar para lograr la concreción de cada uno de los objetivos específicos enunciados:

1. Incrementar la venta en 1.000 m³ de bioetanol, adicional al cupo de ventas asignado por el gobierno, al cierre de los próximos 16 meses.
2. Reducir un 8% la capacidad mínima ociosa de la planta de bioetanol, respecto de los 13.000 m³ anuales existentes, al cierre de los próximos 16 meses.

El primer y segundo objetivo específico se afrontarán mediante la ejecución de un mismo plan táctico (figura 15 del anexo), el cual se desarrolla a continuación:

- a) Coordinar reunión con el Gobernador de la Provincia de Jujuy para presentar la propuesta y los beneficios de ejecutarla.
- b) Una vez aprobada la ejecución del plan, avanzar con la definición de un acuerdo a 5 años para el suministro de al menos 1000 m³ anuales de bioetanol por parte de Bioledesma al Gobierno, sumando a la mesa de negociación a la Secretaría de Energía e Y.P.F.
- c) Establecer de manera conjunta con Y.P.F y el Gobierno de San Salvador de Jujuy un espacio para la instalación de un sistema de despacho de combustible E85, el cual consta de instalar bajo tierra un tanque compartimentado de 40 m³ para luego conectarlo a un surtidor con mezclador. Luego de un análisis de la zona, para minimizar costos se propone agregar dicho sistema a una estación de servicio existente, sita en el domicilio

General Güemez 999, San Salvador de Jujuy (figura 16 del anexo). De esta manera se podrán minimizar costos de obra civil, enunciados en el presupuesto general de la figura 17 del anexo.

- d) Efectuar la compra de un Tanque de 40 m³, surtidor con mezclador y control de flota.
- e) Realizar la obra civil e instalación sobre una estación de servicio existente, de un tanque de 40 m³ conectado al surtidor con mezclador adquirido para el despacho de bioetanol.
- f) Realizar la contratación de un ingeniero en mecánica automotriz y un técnico mecánico, suministrándolos de las herramientas necesarias.
- g) Sumar la iniciativa a una nueva Mesa de Investigación conjunta con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Consolidar un equipo de trabajo multifuncional, asegurando la participación de un ingeniero en mecánica automotriz.
- h) Efectuar la compra de 265 kits *flex fuel* para la adaptación de los vehículos.
- i) Determinar un espacio físico para realizar la adaptación mecánica de los vehículos. Puede utilizarse el centro logístico de la policía de San Salvador de Jujuy u otra dependencia que el gobierno considere apta para la ejecución de la tarea.
- j) Realizar la adaptación de 265 vehículos a nafta con el kit adquirido. Se calculan realizar entre 2 y 3 vehículos por día, para un total de 5 meses de trabajo.
- k) Durante los primeros seis meses, realizar un chequeo mensual de las unidades modificadas y obtener conclusiones de su rendimiento para luego comunicarlas.

Presupuesto del plan

Ver presupuesto en figura 18 del anexo.

Marco de Tiempo

Ver diagrama Gantt en figura 25 del anexo.

3. Reducir un 39% el nivel CO₂ producido por los vehículos de la policía de San Salvador de Jujuy, pasando de 4.050 toneladas anuales a 2.470, al cierre de los próximos 16 meses.
 - a) Sumar al comité medioambiental de Ledesma una nueva iniciativa para medir la emisión de CO₂ en los vehículos transformados a E85.
 - b) Asignar una persona idónea del comité medioambiental (Ledesma, 2021), y nombrarla líder de proyecto para que lleve adelante la iniciativa.
 - c) Solicitar al área de compras la adquisición de un medidor de CO₂ para realizar los controles sobre los vehículos antes y después de adaptarlos a E85.

- d) El líder de proyecto asignado deberá capacitar al personal técnico automotriz, encargado de efectuar la transformación de los vehículos a E85, para que aprenda a utilizar el medidor y registrar los valores obtenidos.
- e) El personal técnico, realizará mediciones de CO2 en el mismo taller donde se realiza la adaptación de vehículos a E85, registrando los valores en una planilla Excel para luego ser enviada al personal del comité medioambiental.
- f) El líder de proyecto deberá procesar la información y volcarla en el informe mensual, compartiendo los resultados vía mail con el Gobierno de Jujuy, e YPF, con el objetivo de que sean publicados en sus páginas web y boletines oficiales.

Presupuesto del plan

Ver presupuesto en figura 19 del anexo.

Marco de Tiempo

Ver diagrama Gantt en figura 25 del anexo.

4. Aumentar el mix de productos del mercado meta, pasando de 2 productos (E85 y E100) a 3 productos (E85, E100 y E20), al término de los próximos 24 meses.
 - a) Constituir una nueva mesa de implementación para el uso de biocombustibles, de manera conjunta con la Secretaría de Energía y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
 - b) Seleccionar 5 vehículos a nafta de la empresa Ledesma para realizar una prueba piloto con E20 (bioetanol al 20%). Se recomienda realizar la prueba en el predio del Ingenio Libertador San Martín.
 - c) Instruir a los encargados de dichos vehículos sobre como cargar la mezcla E20. Deberán asegurar una carga de 1 litro de bioetanol por cada 8 litros de nafta, según las proporciones que se indican en la figura 20 del anexo.
 - d) Solicitar al ingeniero mecánico contratado en el primer plan de este informe, que realice una revisión mensual sobre el rendimiento y estado del vehículo. También se medirá el nivel de generación de CO2. Los resultados de ambos chequeos deberán registrarse en un archivo excel.
 - e) Al cabo de 12 meses de prueba, consolidar un informe de evolución para los 5 vehículos que funcionaron con E20.

- f) Asumiendo que las pruebas resultaron satisfactorias, coordinar una reunión con el Gobernador de la Provincia de Jujuy para informar los resultados y proponer avanzar con un plan que aumente el corte de E12 a E20 en San Salvador de Jujuy.
- g) Coordinar una reunión con el Gobernador de Jujuy, Y.P.F y la Secretaría de Energía para la formulación de un acuerdo que permita habilitar una prueba piloto de venta al público de E20. El acuerdo deberá contemplar la posibilidad de que Ledesma pueda vender 1.479 m³ anuales, adicionales al cupo que ya tiene asignado (figura 14 del anexo). En este caso Y.P.F. realizaría la mezcla y distribución a través de sus canales habituales, definiendo un precio menor con relación al E12 actual. Ledesma no tendría necesidad de hacer inversiones adicionales para ejecutar el plan. Dado el grado de incertidumbre y diferentes barreras de índole política, no se establece un tiempo de ejecución.
- h) Solicitar al equipo de Marketing el desarrollo de un video sobre los resultados de las iniciativas E85 y E20, indicando sus beneficios económicos y ambientales respecto a la reducción de CO2. Dicho video será comunicado en el informe de balance anual, el cual es cubierto por diferentes medios audiovisuales, con el fin de ejercer presiones políticas que promocionen el lanzamiento del nuevo producto al mercado consumidor.

Presupuesto del plan

El plan táctico no requiere de un presupuesto adicional puesto que se apalanca sobre los recursos ya existentes.

Marco de Tiempo

Ver diagrama Gantt en figura 25 del anexo.

Evaluación de la Propuesta

Determinación de la Inversión inicial

Para llevar adelante el análisis de rentabilidad del proyecto, resulta necesario determinar el valor de la inversión inicial.

La figura 17 del anexo expone el presupuesto general dónde se detallan los gastos requeridos para efectuar la operación.

Evaluación Bio Ledesma

Para definir la viabilidad económica del proyecto, se procede a calcular el monto requerido de inversión necesaria en el año cero. Posteriormente, se proyectan las ventas a cinco años, cuyas cantidades son fijadas por contrato y surgen de la capacidad ociosa de producción descrita anteriormente. En cuanto a los costos, también calculado para un período de cinco años, se establecen en función de los costos de producción, comercialización y financiación de ese período. Finalmente, se procede a determinar la viabilidad económica del proyecto a través de los métodos de Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN) y Período de Retorno de la Inversión, para determinar en qué plazo se recupera la inversión requerida.

Premisas utilizadas en el Flujo de Fondos

- El flujo de fondos se efectuó considerando precios constantes. No se tienen en cuenta las variaciones del poder adquisitivo de la moneda, tanto para las partidas que generan ingresos, como para las erogaciones. Esto permite conocer el rendimiento real de la inversión.
- Al ser ventas por contrato, se calcula una demanda constante y, por lo tanto, ventas constantes que aseguren la utilización de la capacidad ociosa determinada.
- La tasa de corte utilizada para el proyecto es la tasa de rendimiento efectivo anual de las LELIQ, la cual alcanzaba el 50,4% a la fecha del análisis.
- Los gastos administrativos son absorbidos por la mano de obra actual de Bio Ledesma.
- El Estado se hace cargo de los gastos detallados en el presupuesto de la figura 17 del anexo, dado que representará un beneficio y un ahorro en el gasto público.

Flujo de fondos y conclusiones

Como puede observarse en la figura 21 del anexo, dado que la tasa interna de retorno (TIR) estimada para el proyecto supera a la tasa requerida de inversión o tasa de corte (TIR del 116,32% vs. tasa de corte del 50,4%) y el Valor Actual Neto (VAN) arroja un monto de \$18,94 millones positivo, sería factible llevar adelante la inversión en el desarrollo y comercialización del producto definido. Adicionalmente, se destaca que la inversión se

recuperaría en 1,4 años, es decir, casi 17 meses desde el inicio de las operaciones. El flujo de Fondos detallado por mes para el primer año se puede apreciar en la figura 22 del anexo del presente informe.

De acuerdo con el volumen de ventas esperado y el resultado logrado, el margen neto subiría a 2,9% respecto a 2021. En cuanto al ROI, el mismo es de 122% (figura 23 del anexo).

Factibilidad económica para el Estado

Para que la inversión sea atractiva para el Estado, es necesario que la misma represente un ahorro. Para demostrar el beneficio, se procedió a comparar el gasto de combustible para abastecer a la flota actual, con el gasto que representa la implementación de este proyecto. Dicho análisis puede apreciarse en la figura 24 del anexo. El menor gasto año a año es lo que será considerado como ahorro. También se evalúa si el resultado se encuentra por encima de la tasa de corte determinada.

En este caso, la tasa interna de retorno (TIR) estimada para el proyecto supera a la tasa requerida de inversión o tasa de corte (TIR del 267,69% vs. tasa de corte del 50,4%) y el Valor Actual Neto (VAN) arroja un monto de \$22 millones positivo, por lo que sería factible llevar adelante la inversión para la adquisición del producto definido. Adicionalmente, se destaca que la inversión se recuperaría (a través del ahorro) en 0,9 años, es decir, aproximadamente 11 meses desde el inicio de las operaciones.

Conclusiones

Un mercado emergente y regulado como el del biocombustible se puede representar como las dos caras de una misma moneda. Por un lado, denota un alto grado de incertidumbre debido al poco margen de maniobra que tienen las empresas a la hora de explotar su producto, en lo referente a capacidad productiva y precio de venta, lo cual puede producir ineficiencias y capacidades ociosas, aspectos que actualmente afectan a Bioledesma y podrían motivar la desinversión del negocio. Pero, por otro lado, el mismo contexto puede presentar una oportunidad. Gracias a las nuevas tecnologías y experiencias de otros países más desarrollados, el interés político por reducir la contaminación y económico por disminuir el gasto de divisas en la adquisición de petróleo, es posible que una empresa pueda lograr posicionarse y sacar ventaja en un mercado donde la salud del medioambiente se encuentra arraigada en la cultura y conciencia de los potenciales consumidores.

Conforme a lo analizado, Ledesma presenta las fortalezas y condiciones necesarias para aprovechar esta oportunidad. Al tratarse de una empresa de marca consolidada y de prestigio, segunda productora nacional de bioetanol, con estándares certificados, costos de operación eficientes gracias a su integración vertical, su aporte en innovación y una fuerte cultura de RSE y ambiental, difíciles de imitar por la competencia, es viable que pueda consolidar y potenciar su posicionamiento en el mercado, e incluso impulsar el crecimiento del mismo, a través de la generación de nuevos productos que hagan uso del bioetanol y sus beneficios.

Tal como lo enuncia el marco teórico, la planeación estratégica sobre la cual se basa este informe, brinda un marco de trabajo para definir estrategias, objetivos y planes con el fin de maximizar el beneficio del negocio del bioetanol, aprovechando las fortalezas de la empresa y oportunidades del mercado de manera eficiente, minimizando las debilidades y amenazas presentes en un contexto de incertidumbre, como el que vive el mercado de los biocombustibles.

El reporte de caso busca resolver vía innovación la capacidad ociosa de la fábrica de bioetanol, que genera costos vacíos y desaprovechamiento de la inversión, producto de la variación en la demanda dirigida a un único mercado meta, y el control de precios y cupo productivo, ambos restringidos por el estado.

Por medio de enfoques creativos e innovadores, adoptando nuevas tecnologías, desarrollando alianzas estratégicas (con el estado y el canal de distribución Y.P.F.) y el rol en la cadena de valor (crear productos que usen bioetanol), se propone a Ledesma focalizarse sobre el potencial y tendencia del mercado, aprovechando los avances tecnológicos con el fin de buscar nuevas aplicaciones para el bioetanol como combustible, como lo son el E85 y E20, con el propósito de captar a otros segmentos de mercado distintos a los actuales, desarrollando una solución para la venta de E85 al mercado de autoconsumo y promocionando el consumo de combustibles a un mayor nivel de corte de bioetanol, como lo es el E20.

La propuesta descrita en este reporte le brinda a Ledesma una solución a mediano plazo que mejora la rentabilidad de su negocio de bioetanol, y a largo plazo abre un camino para su consolidación y posicionamiento de manera temprana en un mercado en crecimiento, agregando valor a su cultura de RSE, mediante la generación de nuevos empleos, y ambiental,

con iniciativas que impactan positivamente en el medio ambiente, aportando a la reducción de gases de efecto invernadero.

Recomendaciones

1. Se recomienda a Ledesma abrir un canal de comunicación y gestionar una prueba piloto con la empresa *Clear Flame*. La misma, cuenta con el financiamiento de la famosa fábrica de maquinarias John Deere (ClearFlame, 2021) y se dedica a modificar los motores diésel para que funcionen con etanol al 100%. Se observa a futuro una oportunidad para que la empresa pueda modificar los motores de su maquinaria pesada, tractores, cosechadoras y camiones, que actualmente hacen uso de diésel y pasarlos a E100. Esto le permitiría a Ledesma autoabastecer el combustible de sus unidades y desarrollar un nuevo mercado para el autoconsumo de maquinaria rural.
2. Una vez logrado el desarrollo del producto E20, se recomienda a Ledesma diseñar y lanzar una campaña de Marketing apalancada en la tendencia *eco-friendly* para dar a conocer los beneficios ambientales de utilizar un mayor corte de biocombustibles, y de esa manera generar presiones al gobierno de turno con el fin de lograr habilitar su venta al público.
3. La solución de autoabastecimiento con E85 podría replicarse en otras empresas de la provincia, generando de esta forma una nueva cartera de clientes con el fin de aumentar las ventas del producto, además de motivar el desarrollo y la sustentabilidad ambiental de la región. Es recomendable para Ledesma hacer un estudio regional de potenciales empresas y plantear al gobierno de la provincia ampliar el alcance de la propuesta.
4. Se recomienda avanzar con mesas de diálogo con el estado provincial para negociar con las automotrices la venta de vehículos híbridos, con el fin de promover el consumo masivo de bioetanol E85.

Bibliografía

- AFAC. (31 de 05 de 2022). <http://www.afac.org.ar>. Obtenido de <http://www.afac.org.ar>: <http://www.afac.org.ar/paginas/noticia.php?id=5070>
- Ancín, J. M. (2017). *El Plan Estratégico en la Práctica*. Madrid: Esic.
- Ansoff. (1965). *The Corporate Strategy*. New York: Mc Graw Hill.
- Ansoff, I. H., Kipley, D., Lewis, A. O., Helm-Stevens, R., & Ansoff, R. (2019). *Implanting Strategic Management*. Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Argentina.gob.ar. (05 de 11 de 2021). [argentina.gob.ar](http://www.argentina.gob.ar). Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/noticias/martinez-recorrio-plantas-de-bioetanol-junto-los-ministros-manzur-y-dominguez>
- Argentina.gob.ar. (04 de 08 de 2021). [Argentina.gob.ar](http://www.argentina.gob.ar). Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27640-352587/texto>
- argentina.gob.ar. (06 de 07 de 2022). <https://www.argentina.gob.ar/>. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/servicio/solicitar-un-credito-para-mi-proyecto-de-adecuacion-ambiental>
- Argentina.gov.ar. (04 de 08 de 2021). Obtenido de [Argentina.gov.ar](http://www.argentina.gov.ar): <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27640-352587/texto>
- Biodiesel. (18 de 3 de 2021). [biodiesel.com.ar](http://www.biodiesel.com.ar). Obtenido de <https://biodiesel.com.ar/15185/e100-una-fabrica-de-etanol-adapto-su-propia-flota-para-funcionar-sin-nafta>
- Bio-E. (23 de 06 de 2021). [bio-e.es](http://www.bio-e.es). Obtenido de <https://bio-e.es/el-bioetanol-establece-un-nuevo-record-en-la-reduccion-de-gases-de-efecto-invernadero/#:~:text=E1%20bioetanol%20europeo%20redujo%20las,de%20la%20producci%C3%B3n%20de%20etanol>
- Bio-E. (25 de 01 de 2022). <https://www.bio-e.es>. Obtenido de <https://bio-e.es>: <https://bio-e.es/el-sorprendente-auge-del-bioetanol-en-francia/>
- BioEconomía. (29 de 10 de 2020). <https://www.bioeconomia.info>. Obtenido de <https://www.bioeconomia.info/2020/10/29/sera-el-etanol-el-combustible-diesel-del-futuro/>
- Bioeconomía. (10 de 2021). [bioeconomia.info](http://www.bioeconomia.info). Obtenido de <https://www.bioeconomia.info/2021/10/26/la-locura-francesa-por-el-etanol-record-de-ventas-de-biocombustible-y-kits-para-convertir-los-automoviles-a-flex-fuel/>

- Bioeconomia. (01 de 11 de 2021). *www.bioeconomia.info*. Obtenido de <https://www.bioeconomia.info/2021/11/08/brasil-shell-y-volkswagen-anuncian-colaboracion-para-desplegar-el-potencial-de-las-bioenergias/>
- Bioeconomia. (01 de 05 de 2021). *www.bioeconomia.info*. Obtenido de <https://www.bioeconomia.info/2021/05/20/clearflame-la-startup-que-apuesta-a-descarbonizar-el-transporte-pesado-con-bioetanol/>
- Bioeconomía. (09 de 11 de 2021). *www.bioeconomia.info*. Obtenido de <https://www.bioeconomia.info/2021/11/09/cordoba-se-une-para-desplegar-todo-el-potencial-bioenergetico-de-la-provincia/>
- Boletín oficial.gob.ar. (01 de 11 de 2019). *www.boletinoficial.gob.ar*. Obtenido de Anexo I: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/220693/20191105>
- Camara del Libro. (01 de 01 de 2021). <https://camaradellibro.com.ar>. Obtenido de <https://camaradellibro.com.ar/estadisticas/PDF/2021.03.29-Informe-Produccion-Anual-2020.pdf>
- CANVAS. (21 de 04 de 2022). Obtenido de <https://siglo21.instructure.com/courses/14770/pages/reporte-de-caso-modulo-0>
- casarosada.gob.ar. (s.f.). <https://www.casarosada.gob.ar/nuestro-pais/organizacion>. Recuperado el 16 de Octubre de 2021, de <https://www.casarosada.gob.ar/nuestro-pais/organizacion>
- Centro Azucarero Argentino. (22 de 05 de 2022). <https://centroazucarero.com.ar>. Obtenido de <https://centroazucarero.com.ar/produccion-de-azucar-2020-2029>
- Centroazucarero. (20 de 04 de 2020). *centroazucarero.com.ar*. Obtenido de <http://centroazucarero.com.ar/el-bioetanol-esta-en-el-centro-de-la-escena-como-recurso-para-mejorar-la-calidad-del-ambiente/>
- Clear Flame. (18 de 07 de 2022). <https://www.clearflame.com/>. Obtenido de <https://www.clearflame.com/>
- ClearFlame. (21 de 10 de 2021). <https://www.clearflame.com>. Obtenido de <https://www.clearflame.com/press-release/clearflame-engine-technologies-secures-17-million-to-decarbonize-long-haul-trucking-and-other-diesel-driven-industries/>
- Department of Energy and Mineral Engineering of Penn State University. (s.f.). <https://www.e-education.psu.edu>. Obtenido de <https://www.e-education.psu.edu/eme801/node/486>
- Deutsche Welle. (14 de 03 de 2022). <https://www.dw.com>. Obtenido de <https://www.dw.com: https://www.dw.com/es/guerra-en-ucrania-pone-sobre-la-mesa-el-acuerdo-ue-mercosur/a-61121851>

- DIPEC. (01 de 06 de 2022). <http://dipec.jujuy.gob.ar>. Obtenido de <http://dipec.jujuy.gob.ar>: <http://dipec.jujuy.gob.ar/indicadores-economicos/comercio/automotor/>
- Drucker, P. F. (1988). *La Gerencia de Empresas*. España: EDHASA.
- El Cronista. (2 de 05 de 2022). <https://www.cronista.com>. Obtenido de <https://www.cronista.com/economia-politica/el-mercosur-y-la-union-europea-reanudan-el-debate-para-cerrar-el-acuerdo-este-ano/>
- Elagrario. (14 de 10 de 2020). www.elagrario.com. Obtenido de www.elagrario.com: <https://www.elagrario.com/actualidad-cordoba-avanza-en-las-gestiones-para-exportar-bioetanol-a-brasil-29020.html>
- Esquembre et al. (2014). *Innovación y gestión estratégica de proyectos*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Cengage Learning.
- Globalbioenergy. (22 de 03 de 2013). <http://www.globalbioenergy.org/>. Obtenido de http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2013_events/GBEP_Bioenergy_Week_Brasilia_18-23_March_2013/4.5_JOSEPH.pdf
- Gobierno de Córdoba. (s.f.). <https://www.cba.gov.ar>. Obtenido de <https://www.cba.gov.ar/cordoba-impulsa-la-exportacion-de-bioetanol-a-brasil/#:~:text=Las%20tratativas%20las%20lleva%20adelante,de%20Ley%20Provincial%20de%20Biocombustibles>.
- Gobierno de Jujuy. (03 de 03 de 2020). prensa.jujuy.gob.ar. Obtenido de <https://prensa.jujuy.gob.ar/jujuy/jujuy-respalda-la-produccion-bioetanol-n69285>
- Hinojo, I. B. (2018). Bioetanol a partir de azúcar en el norte argentino. (AgroTv, Entrevistador)
- IICA. (21 de 10 de 2020). <https://eventos.iica.int>. Obtenido de <https://eventos.iica.int>: https://eventos.iica.int/sites/default/files/2020-10/Patrick%20Adam_202010%20Bioetanol%20en%20Argentina%20-%20Perspectivas%20post%20covid%20vf..pdf
- IICA. (01 de 11 de 2021). <https://iica.int>. Obtenido de <https://iica.int/es/prensa/noticias/consumo-mundial-de-biocombustibles-aumentara-hasta-un-8-este-ano-tras-debil-2020>
- IICA. (15 de 2 de 2022). <https://iica.int>. Obtenido de <https://iica.int>: <https://iica.int/es/prensa/noticias/expertos-destacan-el-rol-de-la-agricultura-en-la-descarbonizacion-del-transporte>
- Indec. (2013). Buenos Aires: Indec. Obtenido de https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/publicaciones/proyecciones_prov_2010_2040.pdf

- Indec. (2021). Buenos Aires. Obtenido de https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ingresos_2trim218CD25C384B.pdf
- Indec. (2021). Buenos Aires: Indec. Obtenido de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-4-46>
- INDEC. (01 de 03 de 2022). <https://www.indec.gob.ar>. Obtenido de <https://www.indec.gob.ar>: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/epi_03_22.pdf
- INDEC. (01 de 03 de 2022). [indec.gob.ar](https://www.indec.gob.ar). Obtenido de Cuentas Nacionales: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib_03_229F2B413BEF.pdf
- INDEC. (01 de 04 de 2022). www.indec.gob.ar. Obtenido de Índice de Precios al Consumidor: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc_04_22AD79164254.pdf
- Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. (31 de 12 de 2021). <http://www.ipcva.com.ar>. Obtenido de <http://www.ipcva.com.ar>: http://www.ipcva.com.ar/documentos/2472_1642777503_linformemensualdeexportacionesdiciembre2021.pdf
- Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. (01 de 06 de 2022). http://www.ipcva.com.ar/estadisticas/vista_consumos_promedio.php. Obtenido de http://www.ipcva.com.ar/estadisticas/vista_consumos_promedio.php: http://www.ipcva.com.ar/estadisticas/vista_consumos_promedio.php
- IProfesional. (06 de 03 de 2022). *IProfesional*. Obtenido de <https://www.iprofesional.com/finanzas/358151-guerra-rusia-ucrania-como-afecta-a-la-economia-argentina>
- Kim, C. W., & Mauborgne, R. (2005). *La Estrategia del Océano Azul*. Bogotá: Norma.
- Kuglin, F. A. (2002). *Building, Leading, and Managing Strategic Alliances*. New York: Amacom.
- La Nación. (25 de 04 de 2022). <https://www.lanacion.com.ar>. Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/naftas-el-gobierno-subio-un-29-el-precio-del-etanol-de-maiz-y-afirman-que-no-deberia-repercutir-en-nid25042022/>
- La Voz. (1 de 6 de 2022). <https://www.lavoz.com.ar>. Obtenido de <https://www.lavoz.com.ar>: <https://www.lavoz.com.ar/negocios/son-6000-vehiculos-la-provincia-hara-funcionar-con-biocombustibles-a-toda-su-flota-publica/>
- Ledesma. (28 de 07 de 2021). <https://www.ledesma.com.ar>. Obtenido de <https://www.ledesma.com.ar>: <https://www.ledesma.com.ar/2021/07/28/ledesma-presentacion-balance-2020/>

- Ledesma. (31 de 05 de 2021). <https://www.youtube.com/c/ledesmasaai/videos>. Obtenido de <https://www.youtube.com/c/ledesmasaai/videos>: <https://www.youtube.com/watch?v=cFijqfWQLww>
- Ledesma. (2021). *Memoria y Reporte Integrado*. Obtenido de <https://www.ledesma.com.ar/archivos/memorias-y-balances/Memoria-2021.pdf>
- Ledesma. (2021). *Memoria y Reporte Integrado*.
- Ledesma. (21 de 01 de 2022). <https://www.ledesma.com.ar>. Obtenido de <https://www.ledesma.com.ar>: <https://www.ledesma.com.ar/2022/01/21/en-un-contexto-externo-complicado-ledesma-lidero-las-exportaciones-de-citricos/>
- Ledesma. (22 de 04 de 2022). *Ledesma*. Obtenido de <https://www.ledesma.com.ar/alcohol-y-bioetanol/>
- Ledesma. (s.f.). <https://www.ledesma.com.ar>. Obtenido de <https://www.ledesma.com.ar>: <https://www.ledesma.com.ar/papel-y-cuadernos/>
- Mateus de Almeida Prado Sampaio. (26 de 03 de 2012). El caso de la producción de etanol en Brasil. Sao Pablo, Brasil. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcdg/v21n1/v21n1a11.pdf>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (01 de 01 de 2022). <https://www.magyp.gob.ar>. Obtenido de <https://www.magyp.gob.ar>: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/apertura_de_mercados/monitor_de_exportaciones/_archivos/000002_Anuales%202021%20-%20Monitor%20de%20Exportaciones%20Agroindustriales.php
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (03 de Agosto de 2021). <https://www.boletinoficial.gob.ar>. Obtenido de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/247725/20210805>
- Mongabay. (14 de 01 de 2022). es.mongabay.com. Obtenido de <https://es.mongabay.com/2022/01/desafios-ambientales-de-argentina-en-2022/>
- Mootee, I. (2014). *Design Thinking para la Innovación Estratégica*. Barcelona: Ediciones Urano.
- Perfil. (10 de 08 de 2021). [perfil.com](https://www.perfil.com). Obtenido de <https://www.perfil.com/noticias/opinion/victor-beker-los-avatares-de-la-industria-de-biocombustibles-en-argentina.phtml>
- Porter, M. E. (2008). *Estrategia Competitiva*. México: Grupo Editorial Patria.
- PWC. (01 de 06 de 2021). <https://www.pwc.com>. Obtenido de <https://www.pwc.com/gx/en/consumer-markets/consumer-insights-survey/2021/gcis-june-2021.pdf>
- Ries, E. (2012). *El método Lean Startup*. Barcelona: Grupo Planeta.

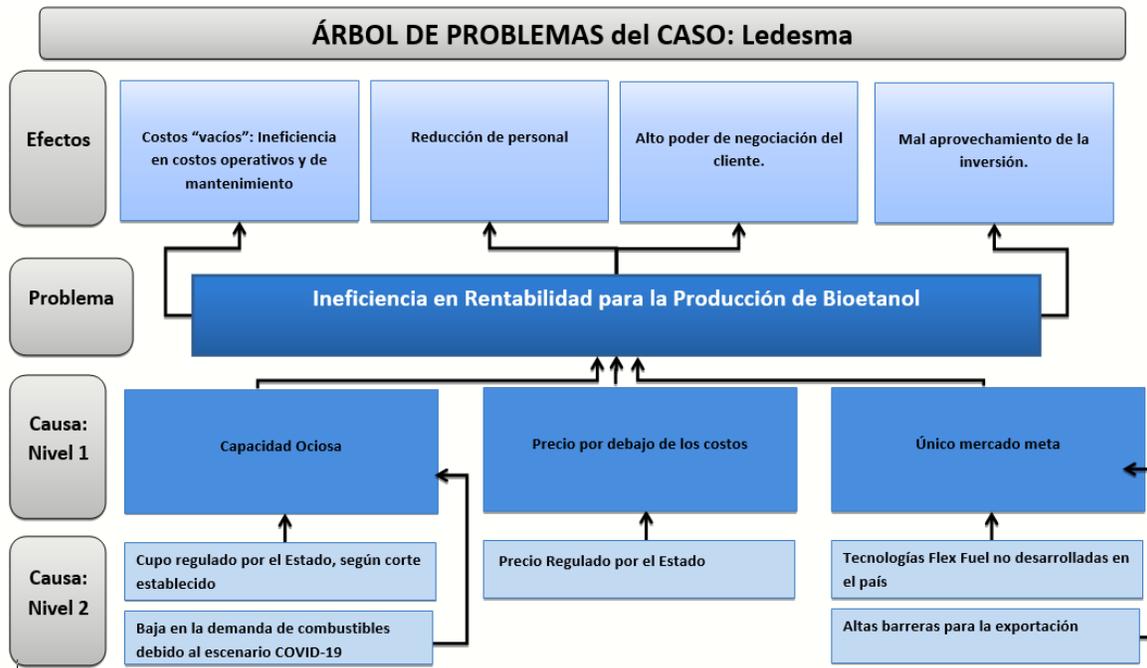
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2014). *Administración*. Pearson.
- Secretaría de Energía. (18 de 04 de 2022). <http://datos.energia.gob.ar>. Obtenido de <http://datos.energia.gob.ar/dataset/estadisticas-de-biodiesel-y-bioetanol>
- Secretaría de Energía. (21 de 03 de 2022). *Precios de Bioetanol*. Obtenido de https://glp.se.gob.ar/biocombustible/reporte_precios_bioetanol.php
- Skelton, M., & Pais, M. (2019). *Team Topologies*. Oregon: IT Revolution.
- Stellman, A., & Greene, J. (2015). *Learning Agile Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban*. Sebastopol: O'Reilly.
- Subsecretaría de Agricultura. (22 de 05 de 2022). <https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>. Obtenido de <https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>: <https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>
- TELAM. (31 de 12 de 2020). <https://www.telam.com.ar>. Obtenido de <https://www.telam.com.ar/notas/202012/540222-efecto-invernadero-argentina.html#:~:text=Argentina%20se%20comprometi%C3%B3%20a%20reducir%20para%202030%20las%20emisiones%20de,los%20objetivos%20del%20Acuerdo%20de>
- TELAM. (01 de 11 de 2021). <https://www.telam.com.ar>. Obtenido de <https://www.telam.com.ar: https://www.telam.com.ar/notas/202111/573629-argentina-latinoamerica-nivel-prepandemia-demanda-combustible.html>
- TELAM. (16 de 07 de 2021). <https://www.telam.com.ar>. Obtenido de <https://www.telam.com.ar/notas/202107/561512-aprobacion-biocombustibles-alivio-monotributistas.html#:~:text=32%20%2D%20transici%C3%B3n%20energ%C3%A1tica-,El%20Senado%20aprob%C3%B3%20la%20nueva%20Ley%20de,que%20tendr%C3%A1%20vigencia%20hasta%202030&text=El>
- Telam. (01 de 05 de 2022). <https://www.telam.com.ar>. Obtenido de <https://www.telam.com.ar/notas/202205/591194-union-europea-acuerdo-mercosur.html>
- Tendencias21. (17 de 07 de 2022). <https://www.tendencias21.es>. Obtenido de https://www.tendencias21.es: https://www.tendencias21.es/El-combustible-E20-supera-a-la-gasolina-tradicional_a4276.html
- Thompson, A. A., Peteraf, M. A., Gamble, J. E., & Strickland III, A. J. (2015). *Administración Estratégica*. Mexico: Mc Graw Hill.

TN. (1 de 6 de 2022). <https://tn.com.ar>. Obtenido de <https://tn.com.ar>:
<https://tn.com.ar/campo/2022/06/01/cordoba-avanza-en-la-generacion-de-combustibles-verdes-para-autoconsumo/>

Y.P.F. (06 de 06 de 2022). <https://sustentabilidad.ypf.com/>. Obtenido de
<https://sustentabilidad.ypf.com/>: <https://sustentabilidad.ypf.com/>

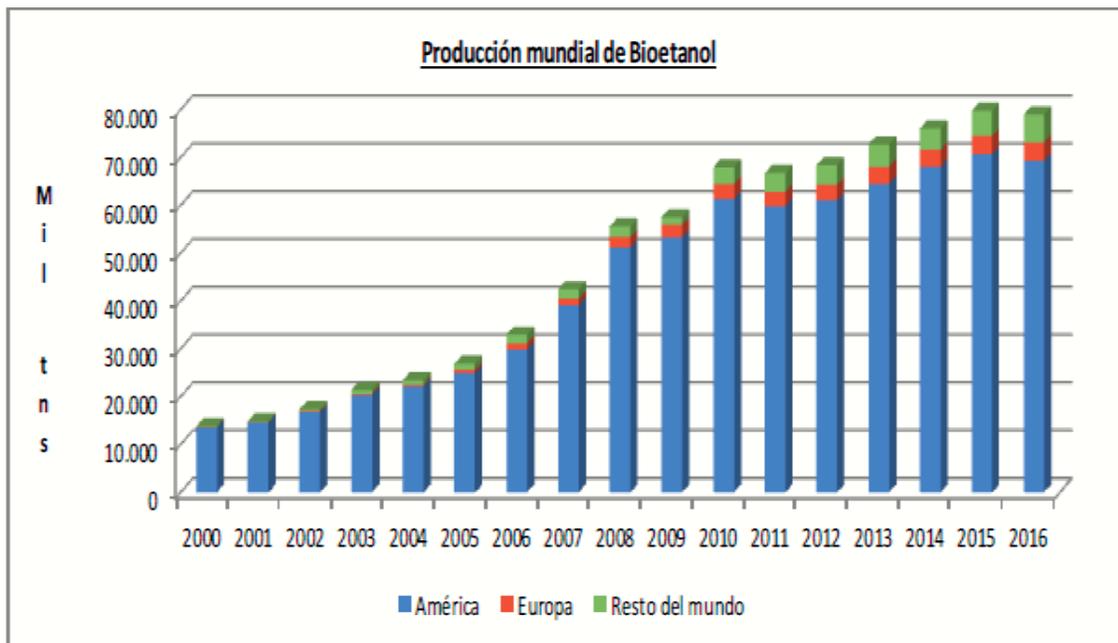
Anexos

Figura 3: Árbol de problemas del caso



Fuente: Elaboración propia en base a la información provista por CANVAS

Figura 4: Producción Mundial de Bioetanol



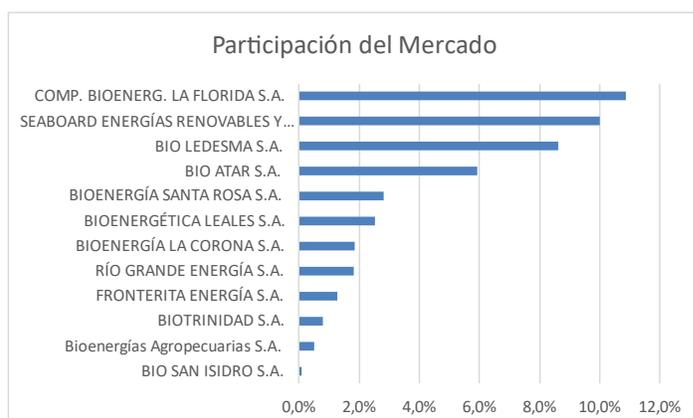
Fuente: <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bioenergia/informes> en base a EIA

Figura 5: Listado de empresas argentinas productoras de bioetanol

Insumo	Provincia	Empresa	Producción Anual	Participación del Mercado
Caña de azúcar	JUJUY	BIO LEDESMA S.A.	86.916	8,6%
		RÍO GRANDE ENERGÍA S.A.	18.187	1,8%
	SALTA	SEABOARD ENERGÍAS RENOVABLES Y ALIMENTOS S.R.L.	100.697	10,0%
		BIO SAN ISIDRO S.A.	987	0,1%
	SANTA FE	Bioenergías Agropecuarias S.A.	4.994	0,5%
		COMP. BIOENERG. LA FLORIDA S.A.	109.472	10,9%
	TUCUMÁN	BIO ATAR S.A.	59.612	5,9%
		BIOENERGÍA SANTA ROSA S.A.	28.236	2,8%
		BIOENERGÉTICA LEALES S.A.	25.318	2,5%
		BIOENERGÍA LA CORONA S.A.	18.736	1,9%
		BIOTRINIDAD S.A.	8.091	0,8%
FRONTERITA ENERGÍA S.A.		12.882	1,3%	
PROMAÍZ S.A.		179.633	17,8%	
Maíz	CÓRDOBA	ACA BIO COOPERATIVA LTDA.	159.912	15,9%
		BIOETANOL RÍO CUARTO S.A.	86.410	8,6%
		DIASER S.A.	89.598	8,9%
	SAN LUIS	Maíz Energía S.A.	9.543	0,9%
		SANTA FE	VICENTIN S.A.I.C.	8.831

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de <http://datos.energia.gov.ar/dataset/estadisticas-de-biodiesel-y-bioetanol>

Figura 6: Participación de Bioledesma en el mercado de bioetanol de caña de azúcar



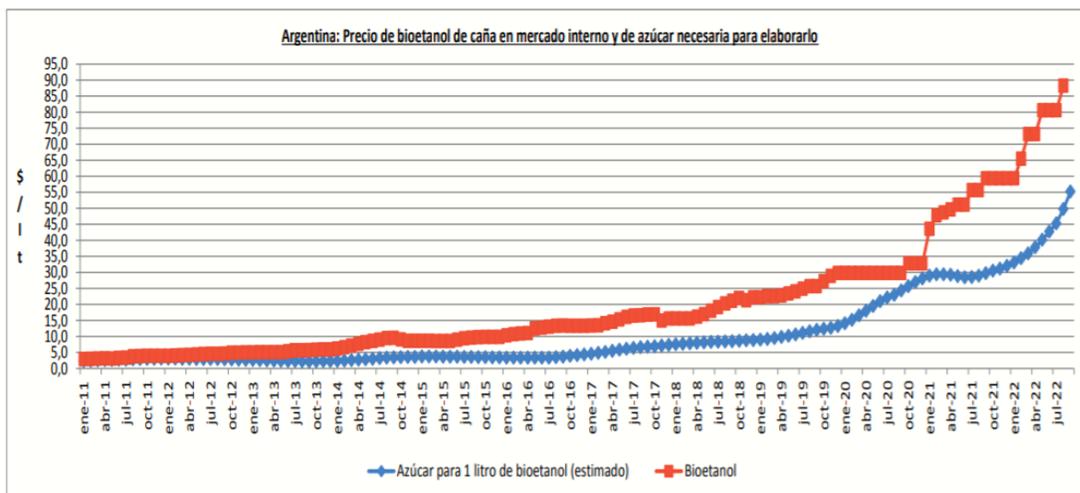
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de <http://datos.energia.gov.ar/dataset/estadisticas-de-biodiesel-y-bioetanol>

Figura 7: Lista de refinerías que compran bioetanol en Argentina

Refinerías que adquieren Bioetanol en Argentina
PAN AMERICAN ENERGY LLC, SUCURSAL ARGENTINA (antes AXION ENERGY ARGENTINA S.A.)
PETROBRAS ARGENTINA S.A.
FOX PETROL S.A.
REFINERÍA DEL NORTE S.A.
SHELL ARGENTINA C.A.P.S.A.
YPF S.A.
ENERGÍA Y DERIVADOS DEL PETRÓLEO S.A.
OIL COMBUSTIBLES S.A.
TRAFIGURA ARGENTINA S.A.
REFI PAMPA S.A.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de <http://datos.energia.gov.ar/dataset/estadisticas-de-biodiesel-y-bioetanol>

Figura 8: Evolución del precio del bioetanol de caña en Argentina



Fuente: <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bioenergia/informes> en base a Secretaría de Energía y CACTU

Figura 9: Parque automotor de la Policía de Jujuy

Parque	UR1	UR2	UR3	UR4	UR5	UR6	UR7	UR8
Automóvil	76	12	2	6	4	10	8	8
Camión	7	1	1	2	1	2		
Camioneta	62	16	12	14	10	17	12	7
Cuatriciclo	4	1				2		
Furgón	1							
Motovehículo	78	35	24	25	24	21	17	14

Nafta Super
Euro Diesel

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Jefe del departamento de logística, el comisario mayor Roberto Ramos

Figura 10: Parque automotor San Salvador de Jujuy

Provincia	%	Flota circulante	Automóviles	Livianos	Pesados	Nafteros	Diesel	Flota Estatal Naftera	%Flota Estatal
Total Argentina	100%	14.840.010	12.183.648	2.092.441	563.920	9.260.166	4.748.803	59.360	40,0%
Córdoba	10,1%	1.498.841	1.230.548	211.337	56.956	935.277	479.629	3.720	0,4%
Jujuy	1,2%	178.080	146.204	25.109	6.767	111.122	56.986	444	0,4%
San Salvador de Jujuy	0,74%	110.410	90.646	15.568	4.196	68.896	35.331	276	0,4%
Libertador General San Martín	0,13%	19.589	16.082	2.762	744	12.223	6.268	49	0,4%
Perico	0,16%	23.150	19.006	3.264	880	14.446	7.408	58	0,4%
San Pedro	0,07%	11.041	9.065	1.557	420	6.890	3.533	28	0,4%
			82%	14%	4%	62%	32%		0,4%

Fuente: elaboración propia en base a datos de <http://www.afac.org.ar/paginas/noticia.php?id=5070> y <http://dipec.jujuy.gov.ar/indicadores-economicos/comercio/automotor/>

Figura 11: Venta estimada de Bioetanol para autoconsumo de San Salvador de Jujuy

Región	Tipo de Automotor	Vehículos	Consumo diario (lts)	Consumo Mensual (lts)	Consumo Mensual +20% (lts)	Consumo Anual (lts)	Consumo Anual +20% (lts)	Nuevo Consumo (15% Nafta + 12% Etanol)	Nuevo consumo Bioetanol, extra 73%	Venta Anual de Bioetanol (lts)
San Salvador de Jujuy	Automóvil	76	20	45.600	54.720	547.200	656.640	177.293	479.347	1.010.098
San Salvador de Jujuy	Motocicleta	78	8,5	19.890	23.868	238.680	286.416	77.332	209.084	
San Salvador de Jujuy	Furgón	1	20	600	720	7.200	8.640	2.333	6.307	
San Salvador de Jujuy	Automóvil	100	10	30.000	36.000	360.000	432.000	116.640	315.360	

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la figura 3 y 4

Figura 12: Ahorro de combustible para la flota del Gobierno de San Salvador de Jujuy

	Mensual	Annual
Gasto de combustible actual	12.232.257	146.787.084
Gasto de Nafta Super Propuesto	3.704.846	44.458.152
Gasto de Bioetanol Propuesto	6.781.209	81.374.511
Gasto de combustible con E85	10.486.055	125.832.664
Ahorro	- 1.746.202	- 20.954.420
% Ahorro	-14%	-14%
Precio Nafta Super de Surtidor (lt)	127,3	
Precio Bioetanol (lt)	80,561	
Precio Nafta Super a Granel (lt)	119	

Fuente: Elaboración propia con datos del presente informe.

Figura 13: Estimación de reducción de gases efecto invernadero

Tipo de combustible	Parque Automotor Policía San	Consumo anual de combustible (litros)	CO2 anual (t/l)
Diesel	69	496.800	1.312
Nafta	159	1.144.800	2.738
E85	155	1.339.200	1.157 (42% menos de emisión de CO2)
Emisión Actual de CO2 (Diesel + Nafta)		4.050	
Emisión Futura de CO2 (Diesel + E85)		2.469	
% reducido		-39%	

fuentes: elaboración propia en base a información previamente analizada y estudios realizados en <https://expeditorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/10112>

Figura 14: Estimación de Ventas con E20

Parque Automotor Jujuy	Flota naftera Policía Jujuy	Flota naftera Gobierno Jujuy	Flota naftera Meta	Litros Promedio Anual	Consumo actual nafta 12%	Nuevo consumo nafta 12%	Adicional Bioetanol 8%
110410	155	100	110155	167,85	18.489.517	17.010.355	1.479.161

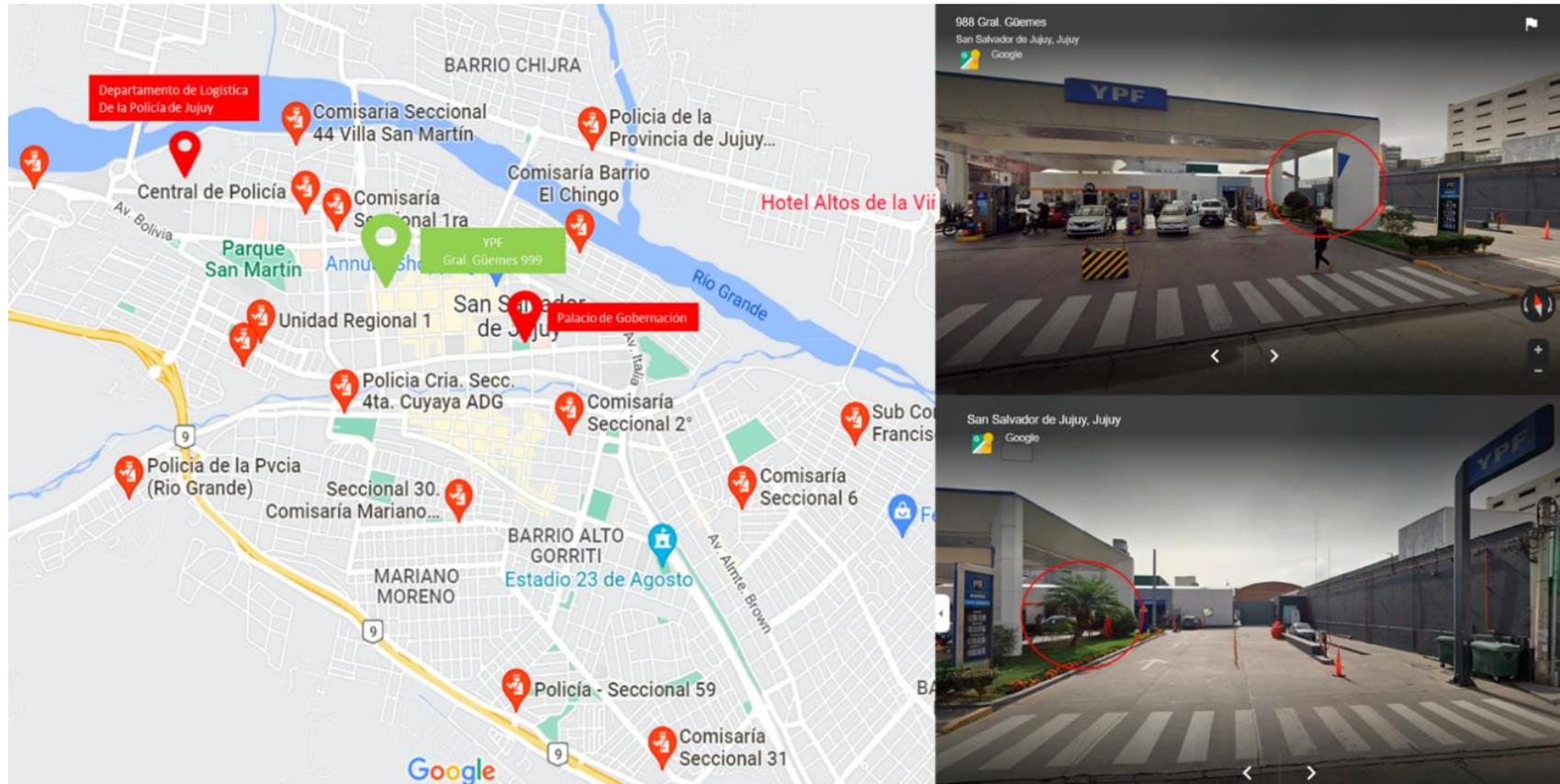
Fuente: elaboración propia a partir de <https://surtidores.com.ar/cuanto-combustible-consume-un-automovilista-argentino-promedio/> y datos de las figuras 3 y 4

Figura 15: Solución de la propuesta 1 y 2



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de [https://cropwatch.unl.edu/documents/Flexible%20Fuel%20Session%20Norfolk Robert%20White.pdf](https://cropwatch.unl.edu/documents/Flexible%20Fuel%20Session%20Norfolk%20Robert%20White.pdf) y Google Maps

Figura 16: Posible ubicación para ejecutar el proyecto y despachar el combustible



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de Google map y relevamiento en campo

Figura 17: Presupuesto General del Plan

Concepto	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Inversión Inicial (\$)	Inversor
Infraestructura (proyecto llave en mano)			12.435.766	
Tanque compartimentado subterráneo de 40 m3 para el almacenamiento de combustible líquido	1	2.640.366	2.640.366	Ledesma
Flete a destino para transporte de Tanque 40m3	1	267.900	267.900	Ledesma
Obra civil para la instalación de un tanque subterráneo, incluye grúa	1	5.150.000	5.150.000	Ledesma
Surtidor Blender Gilbarco con control de flota	1	1.545.000	1.545.000	Ledesma
Instalación y Montaje del Surtidor	1	2.832.500	2.832.500	Ledesma
Accesorios y Herramientas			4.038.960	
Kit conversor flex fuel automóvil	187	14.852	2.777.303	Gobierno de Jujuy
Kit conversor flex fuel motocicleta	78	14.305	1.115.802	Gobierno de Jujuy
Costos de envío	2	5.400	10.800	Gobierno de Jujuy
Medidor de CO2 Trigger 512	1	79.999	79.999	Ledesma
Kit de Herramientas	1	55.055	55.055	Ledesma
Salarios			3.347.064	
Ingeniero Mecánico Automotriz	1	162.981	1.955.772	Ledesma
Técnico Mecánico	1	95.941	1.151.292	Ledesma
Mantenimiento Surtidor Gilbarco	1	20.000	240.000	Ledesma
Abastecimiento			1.203.540	
Servicio de Transporte de combustible para 30.000 litros, sin incluir el volumen a transportar. I	1	23.920	23.920	Gobierno de Jujuy
Servicio de Transporte de combustible, sin incluir el volumen a transportar. Desde Multilib hasta San Salvador de Jujuy	1	14.810	14.810	Gobierno de Jujuy
Entrega por 10.000 litros de Nafta Super a San Salvador de Jujuy	1	1.164.810	1.164.810	Gobierno de Jujuy
Total			21.025.330	

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de internet y consultas telefónicas a empresas Agrocarn, Lider Oil, Enement y Multilib (ver más información de las fuentes en figura 16)

Figura 18: Presupuesto para el plan del Objetivo Específico 1 y 2

Concepto	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Inversión Inicial (\$)	Inversor	Fuente
Infraestructura (proyecto llave en mano)			12.435.766		
Tanque compartimentado subterráneo de 40 m3 para el almacenamiento de combustible líquido	1	2.640.366	2.640.366	Ledesma	Agrocam, info@agrocam.com.ar, TEL (+549) 2342 – 485360
Flete a destino para transporte de Tanque 40m3	1	267.900	267.900	Ledesma	Agrocam, info@agrocam.com.ar, TEL (+549) 2342 – 485360
Obra civil para la instalación de un tanque subterráneo, incluye grúa	1	5.150.000	5.150.000	Ledesma	Enement Ingeniería, Tel 0351-1534-10008 y Lider Oil, Tel 3513 54-7462
Surtidor Blender Gilbarco con control de flota	1	1.545.000	1.545.000	Ledesma	Enement Ingeniería, Tel 0351-1534-10008 y Lider Oil, Tel 3513 54-7462
Instalación y Montaje del Surtidor	1	2.832.500	2.832.500	Ledesma	Enement Ingeniería, Tel 0351-1534-10008 y Lider Oil, Tel 3513 54-7462
Accesorios y Herramientas			4.038.960		
Kit conversor flex fuel automóvil	187	14.852	2.777.303	Gobierno de Jujuy	https://es.aliexpress.com/item/33052401199.html
Kit conversor flex fuel motocicleta	78	14.305	1.115.802	Gobierno de Jujuy	https://www.autoethanol.eu/arethanol/E85-Ethanol-Conversion-Kit-for-Motorcycle-d19.htm?tab=description
Costos de envío	2	5.400	10.800	Gobierno de Jujuy	https://es.aliexpress.com/item/33052401199.html
Medidor de CO2 Trigger 512	1	79.999	79.999	Ledesma	https://www.baldorshop.com.ar/products/medidor-de-co2-trigger-512?variant=40876565987483&currency=ARS&utm_medium=product_sync&utm_source=google&utm_content=sag_organic&utm_campaign=sag_organic&gclid=EAlaQobChMly8_QnLj_-AIVFjKRCh2A6A5YEAYYAIBEGLOK_D_BwE
Kit de Herramientas	1	55055	55.055	Ledesma	https://www.hlmaqunas.com.ar/MLA-871746295-caja-de-herramientas-142-pcs-industrial-total-thkthp21426-JM?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=darwin_ss
Salarios			3.347.064		
Ingeniero Mecánico Automotriz	1	162.981	1.955.772	Ledesma	https://www.glassdoor.com.ar/Sueldos/buenos-aires-ingeniero-mec%C3%AAnico-sueldo-SRCH_IL_0,12_IM963_KO13,31.htm?clickSource=searchBtn
Técnico Mecánico	1	95.941	1.151.292	Ledesma	https://www.glassdoor.com.ar/Sueldos/buenos-aires-t%C3%A9cnico-mec%C3%AAnico-sueldo-SRCH_IL_0,12_IM963_KO13,29.htm?clickSource=searchBtn
Mantenimiento Surtidor Gilbarco	1	20000	240.000	50% Ledesma y 50% Gobierno de Juj	Enement Ingeniería, Tel 0351-1534-10008
Abastecimiento			1.203.540		
Transporte de 40.000 litros de bioetanol desde Bioledesma a San Salvador de Jujuy, 112 km	1	23.920	23.920	Gobierno de Jujuy	https://www.multilub.com.ar, TEL 0388-64-80683
Servicio de Transporte de combustible, sin incluir el volumen a transportar. Desde Multilub hasta	1	14.810	14.810	Gobierno de Jujuy	https://www.multilub.com.ar, TEL 0388-64-80683
Entrega por 10.000 litros de Nafta Super a San Salvador de Jujuy	1	1164810	1.164.810,00	Gobierno de Jujuy	https://www.multilub.com.ar, TEL 0388-64-80683
Total			21.025.329,64		

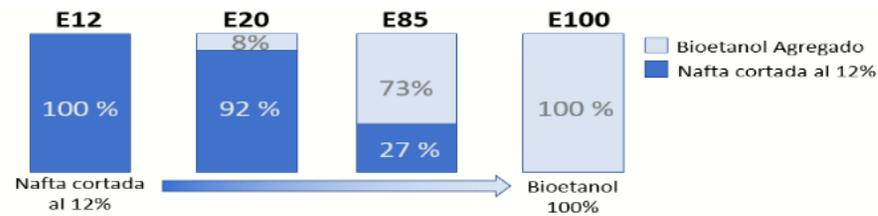
Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de internet y consultas telefónicas a empresas, ver columna fuente de la figura

Figura 19: Presupuesto para el plan del Objetivo Específico 3

Concepto	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Inversión Inicial (\$)	Inversor	Fuente
Accesorios y Herramientas			79.999		
Medidor de CO2 Trigger 512	1	79.999	79.999	Ledesma	https://www.baldorshop.com.ar/products/medidor-de-co2-trigger-512?variant=40876565987483&currency=ARS&utm_medium=product_sync&utm_source=google&utm_content=sag_organic&utm_campaign=sag_organic&gclid=EAlaIqobChMly8_QnLj_-AIVFjKRCh2A6A5YEAYYAIBEGLOK_D_BwE
Total			79.999		

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de internet, ver columna fuente de la figura

Figura 20: Proporciones para la preparación E20



Fuente: elaboración propia a partir de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81702016000100005&lang=es

Figura 21: Flujo de Fondos Bioledesma

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en bienes de uso	- 4.320.419,73	-	-	-	-	-
Tanque subterráneo 40 m3	- 2.640.365,73	-	-	-	-	-
Surtidor con blend y control de flota	- 1.545.000,00	-	-	-	-	-
Medidor CO2	- 79.999,00	-	-	-	-	-
Kit de Herramientas	- 55.055,00	-	-	-	-	-
Costo de Instalación y gastos activados	- 8.250.400,00	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	- 3.005.893,84	-	-	-	-	-
Ventas		27.124.837,14	81.374.511,42	81.374.511,42	81.374.511,42	81.374.511,42
Costos de Operación		-				
Costos de Fabricación		- 14.007.133,77	- 42.021.401,31	- 42.021.401,31	- 42.021.401,31	- 42.021.401,31
Mano de obra directa		- 2.330.298,00	- 3.107.064,00	- 3.107.064,00	- 3.107.064,00	- 3.107.064,00
Costos de Comercialización		- 80.000,00	- 240.000,00	- 240.000,00	- 240.000,00	- 240.000,00
Depreciaciones bienes de uso		- 81.979,61	- 235.272,29	- 235.272,29	- 235.272,29	- 235.272,29
Utilidad antes de Impuesto		10.625.425,76	35.770.773,82	35.770.773,82	35.770.773,82	35.770.773,82
Impuesto a las ganancias		3.718.899,02	- 12.519.770,84	- 12.519.770,84	- 12.519.770,84	- 12.519.770,84
Utilidad después de Impuestos		14.344.324,78	23.251.002,98	23.251.002,98	23.251.002,98	23.251.002,98
Depreciaciones (corrección para FF)		81.979,61	235.272,29	235.272,29	235.272,29	235.272,29
Valor de desecho de inversión						-
Recupero capital de trabajo						-
Flujo	- 15.576.713,57	14.426.304,39	23.486.275,27	23.486.275,27	23.486.275,27	23.486.275,27
VAN	- 15.576.714	9.591.958	10.382.895	6.903.521	4.590.107	3.051.933
VAN Acumulado	- 15.576.714	- 5.984.756	4.398.139	11.301.660	15.891.767	18.943.700
PB	1	1	1,4	-	-	-
Tasa de referencia LELIQ	50,40%					
TIR	116,32%					
VAN	18.943.700					
ROI	122%					

Fuente: elaboración propia en base a datos de memoria Bioledesma 2021

Figura 22: Flujo de Fondos Bioledesma Mensual primer año

Concepto	Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Inversión en bienes de uso	- 4.320.419,73	-											
Tanque subterráneo 40 m3	- 2.640.365,73	-											
Surtidor con blend y control de flota	- 1.545.000,00	-											
Medidor CO2	- 79.999,00	-											
Kit de Herramientas	- 55.055,00	-											
Costo de Instalación y gastos activados	- 8.250.400,00	-											
Capital de trabajo	- 3.005.893,84	-											
Ventas		-	-	-	-	-	-	-	-	6.781.209,29	6.781.209,29	6.781.209,29	6.781.209,29
Costos de Operación		-											
Costos de Fabricación		-	-	-	-	-	-	-	-	- 3.501.783,44	- 3.501.783,44	- 3.501.783,44	- 3.501.783,44
Mano de obra directa		-	-	-	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00
Costos de Comercialización		-	-	-	-	-	-	-	-	- 20.000,00	- 20.000,00	- 20.000,00	- 20.000,00
Depreciaciones bienes de uso		- 444,44	- 444,44	- 444,44	- 444,44	- 444,44	- 444,44	- 444,44	- 444,44	- 19.606,02	- 19.606,02	- 19.606,02	- 19.606,02
Utilidad antes de Impuesto		- 444,44	- 444,44	- 444,44	- 259.366,44	- 259.366,44	- 259.366,44	- 259.366,44	- 259.366,44	2.980.897,82	2.980.897,82	2.980.897,82	2.980.897,82
Impuesto a las ganancias		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.718.899,02
Utilidad después de Impuestos		- 444,44	- 444,44	- 444,44	- 259.366,44	- 259.366,44	- 259.366,44	- 259.366,44	- 259.366,44	2.980.897,82	2.980.897,82	2.980.897,82	6.699.796,84
Depreciaciones (corrección para FF)		444,44	444,44	444,44	444,44	444,44	444,44	444,44	444,44	19.606,02	19.606,02	19.606,02	19.606,02
Valor de desecho de inversión													-
Recupero capital de trabajo													-
Flujo	- 15.576.713,57	-	-	-	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00	- 258.922,00	3.000.503,84	3.000.503,84	3.000.503,84	6.719.402,86

Fuente: elaboración propia en base a datos de memoria Bioledesma 2021 y presupuesto de la figura 18

Figura 23: Cálculo del ROI y Margen Neto

Costos de Fabricación	51,60%		Estado de Resultados May-21 sin PI	Beneficio neto del PI x 12 meses de ventas	Estado de Resultados Proyectado con PI	
Precio (Its)	80,561		Ventas Netas	3.383.720.418,00	81.374.511,42	3.465.094.929,42
Ventas (Its)	1.010.098		Ganancia Neta	77.403.943,00	23.251.002,98	100.654.945,98
Costo de Inversión	15.576.714		Margen Neto	2,3%		2,9%
Ganancia Neta	34.520.414					
ROI	122%					

$$ROI = \frac{\text{Beneficios} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} = \frac{34.520.414 - 15.576.714}{15.576.714} = 122\%$$

$$\text{Margen Neto} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}} = \frac{100.654.945,98}{3.465.094.929,42} = 122\%$$

Fuente: Elaboración propia a partir de memoria Bioledesma 2021 y datos del presente informe.

Figura 24: Flujo de Fondos Ahorro Estado

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en bienes de uso	- 3.903.905,91	-	-	-	-	-
Kit conversor flex fuel	- 3.903.905,91	-	-	-	-	-
Costos de Operación		- 42.039.901,30	- 126.693.783,90	- 126.693.783,90	- 126.693.783,90	- 126.693.783,90
Costos de adquisición Nafta Super		- 14.819.384,16	- 44.458.152,48	- 44.458.152,48	- 44.458.152,48	- 44.458.152,48
Costo de adquisición Bioetanol		- 27.220.517,14	- 82.235.631,42	- 82.235.631,42	- 82.235.631,42	- 82.235.631,42
Flujo con PI	- 3.903.905,91	- 42.039.901,30	- 126.693.783,90	- 126.693.783,90	- 126.693.783,90	- 126.693.783,90
Flujo sin PI	-	- 48.929.028,00	- 146.787.084,00	- 146.787.084,00	- 146.787.084,00	- 146.787.084,00
Ahorro Neto	- 3.903.905,91	6.889.126,70	20.093.300,10	20.093.300,10	20.093.300,10	20.093.300,10
VAN	- 3.903.906	4.580.536	8.882.917	5.906.195	3.926.991	2.611.031
VAN Acumulado	- 3.903.906	676.630	9.559.547	15.465.742	19.392.733	22.003.765
PB	1	0,9	-	-	-	-
Tasa de referencia LELIQ	50,40%					
TIR	267,69%					
VAN	22.003.765					

Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de Multilub, es.aliexpress.com y www.autoethanol.eu

Figura 25: Diagrama de Gantt para los tres planes tácticos

Diagrama de Gantt: Bioledesma S.A.



Fuente: elaboración propia en base a los datos del presente informe