



**Trabajo Final de Graduación**

**Planificación Estratégica para Ledesma**

Autor: Herrera, R. Nahuel

DNI: 28.692.184

Número de legajo: VADM17636

Carrera: Licenciatura en Administración

Tutora: Sofía Rinero

*- Julio 2022 -*

## Índice de Contenido

Resumen	2
Abstract	3
Introducción	4
Análisis de la situación	6
Análisis Externo de la Organización	7
<b>Sector Político</b>	7
<b>Sector Económico</b>	7
<b>Sector Social</b>	8
<b>Sector Tecnológico</b>	9
<b>Sector Ecológico</b>	10
<b>Sector Legal</b>	10
Análisis del Micro Entorno	12
<b>Poder de Negociación con clientes</b>	12
<b>Poder de Negociación con proveedores</b>	12
<b>Ingreso de nuevos competidores</b>	13
<b>Escenario de competencia</b>	14
<b>Competidores Actuales</b>	14
<b>Análisis de Mercado</b>	15
Análisis Interno	17
<b>Cadena de Valor</b>	17
Actividades Primarias	17
Actividades Secundarias	18
Marco Teórico	20
<b>Planificación estratégica</b>	20
<b>Estrategias genéricas</b>	21
<b>Estrategias funcionales</b>	21
Diagnóstico Organizacional	22
Propuesta de Implementación	23
<b>Visión</b>	24
<b>Misión</b>	24
<b>Valores</b>	24
<b>Objetivo General</b>	25
<b>Objetivos Específicos</b>	25
<b>Alcance</b>	26
<b>Plan de Acción</b>	26
<b>Cuadro de Plan de Acción</b>	27
<b>Presupuesto</b>	28
<b>Cronograma</b>	28
<b>Cálculo de VAN y TIR</b>	28
<b>Retorno de la Inversión</b>	29

<b>Conclusión</b>	30
<b>Recomendaciones</b>	30
<b>Anexo 2: Flujos Resultantes</b>	31
Referencias	32

## **Resumen**

En el presente trabajo se desarrolla una planificación estratégica para la unidad de negocios de papel de la empresa Ledesma SAAI de Argentina, cuyos establecimientos se encuentran en las provincias de Jujuy y San Luis, y con el objetivo de resolver una problemática planteada como incremento de eficiencia operativa a partir de la reducción de costos de operación. Se destacan el proceso de digitalización y renovación tecnológica que lleva a adelante el negocio, el marco económico, exportación y sustitución de importaciones, y los adelantos tecnológicos que pueden permitir una eficiencia superior en los controles de proceso industrial de fabricación. Como conclusión, se define un plan de estratégico de reducción de costos con la renovación tecnológica como eje de desarrollo. El objetivo del plan es reducir el costo de operación, aplicando metodologías de control de procesos y supervisión de las operaciones, esto es estructurando planes de inversión en ingeniería y mantenimiento de las plantas de fabricación de papel. Mediante la aplicación de la estrategia propuesta en este informe se estima una reducción de costos de energía del 10% y un 8% de incremento de la venta de energía al sistema.

### **Palabras claves:**

Renovación tecnológica. Digitalización. Plan estratégico. Control de procesos. Industria 4.0.

## **Abstract**

In the present work, a strategic planning is developed for the paper business unit of the Ledesma SAAI Company in Argentina, there are establishments in the provinces of Jujuy and San Luis, and with the objective to resolve a problem posed as increasing operational efficiency from the reduction of operating costs. This document highlights the digitalization process and the technological renovations that are required in the negotiation, the economic framework, the export and import requirements, and the technological advances that allow greater efficiency in the control of the industrial manufacturing process. As a conclusion, defines a costs reduction strategy plan with technological update as the axis of development. The objective of the plan is to reduce the costs of operations, applying the methodology of process control and supervision of operations, that is, to design investment plans in engineering and maintenance of paper manufacturing plants. With the application of the strategy proposed in this form, he estimates a 10% reduction in energy costs and an 8% increase in energy sales to the system.

### **Key Words:**

Technological Update. Digitization. Strategic plan. Process control. Industry 4.0.

## Introducción

El presente reporte de caso bajo la disciplina de la Licenciatura en Administración de la Universidad Siglo 21, se desarrolla con el objetivo de presentar para el Grupo Ledesma en su unidad de negocio de la industria del papel, ubicada en las provincias de Jujuy y San Luis de la República Argentina una planificación mediante una estrategia de eficiencia en costos de fabricación, donde el enfoque sea a través de una mejora en el control de procesos industriales a partir de planes de inversión en tecnología. El plan de renovación tecnológica mediante el rediseño de procesos y tecnología de comercialización podría arrojar resultados significativos en plazo de 12 a 24 meses. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2014)

En el valle de San Francisco, en la provincia de Jujuy, una familia salteña comenzó con la producción azucarera en el año 1830. Sin embargo, no fue hasta que, en 1876 el ingeniero inglés Roger Leach, a través de la tecnología de la segunda revolución industrial de Inglaterra y Francia fundara el ingenio la Esperanza. (Giarracca, 2019). Años más tarde, en 1908, se funda el ingenio Ledesma. Lo que comenzó con el negocio del azúcar comenzó a diversificarse en 1970, hasta que en 2021 se desarrolla en cuatro unidades de negocio: Azúcar, jarabe y alcohol; papel; Frutas y Jugos; y la Actividad Agropecuaria. La producción de papel, se focaliza en tres destinos: Para escribir, vinculado con el rubro educativo, para imprimir y para uso en folletos, libros, etiquetas de productos, envases, etc. Los clientes de ésta unidad de negocios son del sector industrial, constituidos principalmente por talleres gráficos, editoriales, fabricantes de formularios continuos, fabricantes de sobres y otras industrias. En el sector oficinas, centros de copiado, empresas, empresas del sector público, mayoristas de papel y proveedores de empresas. Por último, los clientes de productos escolares, mayoristas de artículos de librería, minoristas de artículos de librería, librerías comerciales y supermercados. (Ledesma, 2018)

Actualmente, la unidad de negocios del papel de Ledesma, desde 2013, ha tenido un avance tecnológico que le permite elaborar papel libre de cloro, siendo la primera empresa del país en lograr ese cambio en el proceso. La empresa anualmente realiza una encuesta a clientes de los distintos segmentos del mercado para medir su grado de satisfacción y así recibir inquietudes y comentarios para detectar oportunidades de mejora en nuestros procesos, productos y servicios. El último informe arrojó una satisfacción general 63%, sin embargo, la pandemia no permitió relevar datos del sector librería. (Ledesma, 2020)

El interrogante que se aborda en este reporte es cómo debe afrontar la empresa el proceso de tecnificación, o renovación tecnológica, de la producción de papel de manera que se mantenga o mejore la posición competitiva de la empresa y de una manera integral, involucrando no solamente las tecnologías sino también los cambios en cuanto a preparación técnica de los recursos involucrados. Tanto

los cambios de hábitos debidos a la pandemia, considerados aspectos coyunturales, como así también los procesos tecnológicos que inciden de manera estructural en la sociedad de consumo, impactan de manera negativa reduciendo el mercado.

Asimismo, la circunstancia propicia para desarrollar la sustitución de importaciones, determinan un punto de inflexión en el desarrollo del negocio, el cual podría impactar de manera positiva en las ventas.

Tomando en cuenta los antecedentes de esta problemática, se encuentra el mercado español cuya producción de papeles gráficos (papel prensa y papeles para impresión y escritura) desciende un 33,2% y la de los papeles especiales cae el 9,2% en el último año, motivado por los mismos factores. (Interempresas, 2021)

Por el contrario, cambios en los hábitos de consumo relacionados con cómo se realizan las compras y envíos de mercadería ofrecen oportunidades tanto de desarrollo de una penetración de mercado como el lanzamiento de nuevos productos. La experiencia de países desarrollados en cuanto al uso del papel indica que resulta factible aplicar una diversificación del mercado que represente una ganancia sostenida a largo plazo. Sólo en España, el sector de celulosa y papel invirtió casi 2 mil millones de euros en los últimos cinco años en tecnologías que hacen más eficiente la operación y en ampliación de capacidad de producción, lo que supone un negocio que, si bien posee amenazas nuevas, también ofrece oportunidades concretas. (Argentinaforestal, 2020)

## **Análisis de la situación**

En esta parte del informe se presenta un informe objetivo y efectivo, que resulta relevante para determinar cómo se encuentra la empresa tomando como variables de estudio tres aspectos. Primeramente, el sector externo por medio de un análisis PESTEL (Análisis de factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos como Legales), describiendo el marco de los factores macro ambientales de la compañía. Luego, complementando a lo anterior, se realiza un diagnóstico detallado sobre la organización en sí a través del análisis de Porter investigando los competidores del sector, su grado de competitividad, el poder de negociación con los clientes, como proveedores, como la posibilidad de ingreso de productos sustitutos. Por último, y para determinar un correcto análisis y generar un plan adecuado, se realiza un análisis interno de la empresa por medio de la cadena de valor.

## **Análisis Externo de la Organización**

### **Sector Político**

La política argentina ha tomado relevancia en los últimos 30 años, acerca de cómo se toman las decisiones en el rubro industrial. Ya sea a través del acceso a créditos internaciones, planes sociales, acuerdos económicos con otros países, o simplemente la polarización en términos de la determinación de leyes en el congreso, se observa un profundo impacto del contexto político en las empresas del país.

El actual escenario económico de re negociación de deuda determina una disputa en el Congreso Nacional, donde existen grandes divisiones de poder y necesidades de acuerdos entre oposición, oficialismo y sus distintas facciones. (Cayón, 2022)

Los acuerdos con organismos internacionales de crédito involucran una serie de medidas que tensiona la relación entre el ministerio de Desarrollo Social y las organizaciones sociales, provocando un equilibrio inestable. (Klipphan, 2022)

En cuanto al sector industrial, la relación mantenida con el sector político ha tenido la inestabilidad condicionada por el signo político del momento. Actualmente, el gobierno identifica que el brazo empresario no lo conformará la UIA, sino las PyME. (Barragán, 2021)

En contra partida el Gobierno busca aliarse con empresas tecnológicas de rápido crecimiento y perspectiva, que valen más de u\$s1.000 millones, con el objetivo de generar nuevos puestos de trabajo en torno a la digitalización. (Barragán, 2021)

### **Sector Económico**

El personal del FMI y las autoridades argentinas han llegado a un acuerdo a nivel del personal técnico sobre las políticas económicas y financieras respaldadas por un Acuerdo del Servicio Ampliado del Fondo (SAF) de 30 meses. El SAF, con acceso solicitado de DEG 31.914 millones (equivalente a US\$ 45.000 millones o 1000 por ciento de la cuota), tiene como objetivo proporcionar a Argentina apoyo presupuestario y de balanza de pagos para abordar los desafíos económicos más apremiantes del país y mejorar las perspectivas de todos los argentinos mediante la implementación de medidas diseñadas para promover el crecimiento y la protección de programas sociales esenciales. (IMF, 2022)

En cuanto al desempeño exportador de las MOI (manufactura de origen industrial) en este período, resulta relevante la instalación de una tendencia de mayor dinamismo de las ventas de productos

terminados en comparación con la de insumos intermedios. (Indec, 2021)

La tasa de variación interanual del IPC en Argentina publicada en febrero 2022 ha sido del 55,1%, 2.8 puntos superior al del mes anterior. La variación mensual del IPC (Índice de Precios al Consumo) ha sido del 6.7%, siendo la más alta de los últimos 10 años. (Indec, 2022). El PBI de Argentina en el primer trimestre de 2021 ha crecido un 2,6% respecto al trimestre anterior. Esta tasa es 18 décimas menor que la del cuarto trimestre de 2020, cuando fue del 4,4%. Asimismo, la variación interanual del PIB ha sido del 2,2%, 68 décimas mayor que la del cuarto trimestre de 2020, que fue del -4,6%. (Datosmacro.com, 2021)

La demanda de energía eléctrica en Argentina se encuentra en ascenso, un poco más de 4% interanual, como producto de la política económica que impulsa el consumo y la producción de bienes. El costo de la energía también ha aumentado como consecuencia de las inversiones requeridas para aumentar la capacidad de distribución desde los centros de generación a los de consumo. (BNAmericas, 2021). Los costos del MWh, tanto en Baja Tensión como en Media Tensión, no poseen variaciones si su consumo es regulado según la hora del día, y la estimación para 2022 del valor de MWh es en torno a los \$75000, teniendo en cuenta el mix de consumo y los cargos fijos. (ENRE, 2022)

### **Sector Social**

Analizando la composición porcentual de los rangos etarios de la población de los últimos cien años, se observa que hay una reducción significativa de menores 15 años y un aumento proporcional en el rango de 30 a 50 años. (Indec, 2021)

Asimismo, analizando los indicadores de acceso a la tecnología por parte de la sociedad, se obtiene que un 63,8% de los hogares posee acceso a una computadora y el 90,0% posee acceso a internet. Además, los datos muestran que, en la Argentina, 88 de cada 100 personas emplean teléfono celular y 85 de cada 100 utilizan internet. (Indec, 2020)

Tanto la composición etaria de la población como el acceso a la tecnología, moderan hábitos de consumo. A lo cual, si consideramos el efecto catalizador de la pandemia es posible concluir en que si bien puede existir un efecto rebote en cuanto a conductas de consumo, una parte y sobre todo los nativos digitales, se vean influidos de manera determinante por el uso de la tecnología para cuestiones tales como educación y trabajo.

En cuanto al empleo, analizando la variación de asalariados por provincia, obtenemos que casi la totalidad de las provincias registraron caídas interanuales en el empleo asalariado privado registrado en septiembre, siendo las provincias de Jujuy y San Luis entre las de mayores variaciones inter anual (-7,2% y -5 % respectivamente). Si bien algunas provincias se encuentran moderando su caída, otras

mantienen valores considerablemente negativos, con el caso de Neuquén como el más sobresaliente. En términos absolutos, consistentemente con la concentración poblacional, la Provincia de Buenos Aires (-2,8%) y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (-6%) fueron las jurisdicciones más afectadas por la crisis sanitaria y el freno en la actividad (caídas interanuales de 53 mil y 89,6 mil puestos de trabajo respectivamente). (Centro de Estudios UIA, 2020)

## **Sector Tecnológico**

Dentro de los aspectos tecnológicos a incluir en este informe, resulta de especial interés lo que ocurre con la digitalización. Asimismo, tanto con la manufactura, a través de la cuarta revolución industrial, como así también la demanda a través del comercio electrónico, configuran un nuevo esquema de fabricación, distribución y comercialización de bienes.

La digitalización no es solo un tema aplicable al consumidor. El control de procesos industriales y la gestión de operaciones en tiempo real mediante tecnologías denominadas Industria 4.0, suponen una ventaja competitiva. La implementación de *datacenters* en la nube, operación descentralizadas y reportes de operación visibles en un *smartphone*, componen la oferta tecnológica aplicable para el control de procesos industriales. Asimismo, la legislación argentina contempla y beneficia mediante planes de desarrollo tecnológico que tienden a mitigar los costos de equipos importados requeridos para la implementación. La aparición de técnicas avanzadas de control automático, como *Machine Learning*, permiten a las industrias realizar ahorros a través de una operación más confiable a partir de mantenimiento predictivo, optimización del consumo de productos, Asimismo, el uso de datos a gran escala a partir de técnicas de *big data analytics* o *business intelligence*, industrias como la farmacéutica han logrado ventajas competitivas destacables. (Pallares, 2020)

Argentina registró en 2020 el mayor crecimiento a nivel global en penetración de comercio electrónico, con un incremento anual de 79% en sus ventas en línea y una facturación diaria promedio de \$89,2 millones, según un informe elaborado por esta plataforma de diseño de sitios web de comercios. Dicha tendencia se ratifica día a día y con más fuerza según otras empresas y sitios del mundo. (Raliagos, 2021). También el país ha sido reconocido con el más rápido crecimiento del comercio electrónico en el mundo durante la pandemia, facilitado por las altas tasas de penetración de Internet, el uso de *smartphones*, la inclusión financiera, y la Ley de Economía del Conocimiento promulgada recientemente. En el contexto general, las ventas mundiales de comercio electrónico aumentaron 28% en 2020, a u\$s4.3 billones; y, si bien el comercio electrónico creció a dos dígitos en todas las regiones, la evolución en Latinoamérica fue particularmente notable. (iProUP, 2021)

## **Sector Ecológico**

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como Objetivos Mundiales, se adoptaron por todos los Estados Miembros en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030. Los 17 ODS están integrados, ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social. Siguiendo la promesa de no dejar a nadie atrás, los países se han comprometido a acelerar el progreso para aquellos más atrasados. Es por esto que los ODS han sido diseñados para traer al mundo varios “ceros” que cambien la vida, lo que incluye pobreza cero, hambre cero, SIDA cero y discriminación cero contra las mujeres y niñas. (PNUD, 2021)

En cuanto al rubro industrial se encuentran acciones tales como, promover una industrialización inclusiva y sostenible y, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas y duplicar esa contribución en los países menos adelantados. También forma parte el hecho de aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de los países, en particular los que están en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo. (PNUD, 2021)

Como consecuencia de los ODS, resulta indispensable una correcta ponderación de las emisiones de CO<sub>2</sub> para todos los procesos industriales.

Según lo establecido en la ley de abastecimiento energético, Argentina tiene como objetivo, satisfacer el 25% de la demanda con energías renovables para 2025. Esto implica tanto el crecimiento de generación renovable como la reducción de consumo de fuentes no renovables. (BNAmericas, 2021)

## **Sector Legal**

Argentina ha desarrollado un marco legal favorable para la implementación de nuevas tecnologías digitales. El ejemplo más significativo es la Ley de Economía del Conocimiento, sancionada en octubre de 2020, que apunta a promover nuevas tecnologías, generar valor agregado, fomentar el empleo de calidad, facilitar el desarrollo de pymes y aumentar las exportaciones de las empresas que se

dediquen a servicios basados en el conocimiento. (AFIP, 2021)

Adicionalmente el marco legal provincial mediante la Ley General del Medio Ambiente N° 5063 de la Provincia de Jujuy prevé la evaluación de Impacto Ambiental como un instrumento destinado a identificar, interpretar, prevenir o disminuir los impactos sobre el ambiente de los proyectos de obras o actividades públicas o privadas. De manera conjunta, la Ley General del Ambiente Ley 25.675 establece presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Esto supone consideraciones adicionales sobre la revisión de cuáles han sido los criterios en el pasado para establecer los procesos industriales. (InfoLeg, 2021)

A través de la Ley 25.922, el sistema legal determinó en 2004 un marco para la promoción de la Industria del Software y su aplicación en Argentina. Sin embargo, no fue hasta 2018 que se materializaron políticas claras de incentivo y desarrollo tecnológico. (CESSI, 2018)

## **Análisis del Micro Entorno**

Para la realización del análisis de micro entorno del negocio del papel, se emplea el método de cinco fuerzas de Porter. Los aspectos a analizar con este método en esta etapa son: La posibilidad de amenaza ante nuevos competidores, el poder de la negociación de los diferentes proveedores, la capacidad para negociar con los compradores asiduos y de las personas que lo van consumir una sola vez, la amenaza de ingreso de productos secundarios y la rivalidad entre los competidores.

### **Poder de Negociación con clientes**

En cuanto a los clientes, la industria papelera cuenta con varios segmentos, en los cuales hay diversidad factores que hacen que el poder de negociación sea muy diverso. Sobre el segmento de papel escolar o de oficina, la principal demanda, la capacidad de negociación se encuentra centralizada en intermediarios cuya función es la administración del comercio minorista. Asimismo, resulta frecuente la existencia de intermediarios de comercialización tales como mayoristas e imprentas. Estas situaciones determinan un grado de bajo poder de negociación con los clientes.

Otro factor a considerar, es que se considera poco factible la integración hacia atrás de sus clientes.

### **Poder de Negociación con proveedores**

Los proveedores de maquinaria agrícola para siembra, cosecha y procesamiento de la materia se encuentran concentrados, y con una demanda creciente debido al precio internacional de los productos agrícolas. Esta situación determina que el poder de negociación con los proveedores de maquinaria, o bien servicios de agrícolas, sea bajo y se encuentre directamente relacionado con los precios de exportación de soja, trigo, maíz, entre otros.

En cuanto a los proveedores de químicos para el tratamiento de las fibras, se obtiene un poder de negociación de grado medio, ya que los volúmenes de operación resultan significativos para el rubro. Sin embargo, no existen en el mercado una cantidad significativa de proveedores.

Asimismo, un bajo nivel de digitalización de la industria del papel determina que las principales empresas de provisión de tecnología consideren el rubro como estratégico para su desarrollo. (Siemens AG, 2021)

No se estima que haya una posible integración hacia a delante de sus proveedores.

## **Ingreso de nuevos competidores**

El ingreso de nuevos competidores principalmente está dado por abastecimiento de materia prima, por el desplazamiento de la industria del papel por la tecnología, la migración de competidores secundarios y por las importaciones.

Tomando el primer aspecto mencionado, abastecimiento de materia prima (caña o pino), se identifica una barrera alta, ya que ingreso de competidores requieren un costo de infraestructura elevado para ingresar al mercado. En cuanto al desplazamiento por la tecnología, encontramos que las barreras son bajas, ya que nuevos competidores o bien los competidores secundarios pueden lanzarse a mercado con productos vinculados al *packaging*, y papelería de *delivery premium* y de alta resistencia. Por último, la barrera para el ingreso de competidores con productos de importación se encuentra particularmente de grado alto por el tipo de cambio.

En último lugar, la expansión y desarrollo de fabricantes de cartón y papeles reciclados hace que sea factible su ingreso al mercado con productos que compitan directamente con los ofrecidos por Ledesma.

Analizando estos aspectos, existe un riesgo alto de ingreso de nuevos competidores, que no se determina por nuevas empresas, sino por empresas existentes que desarrollan nuevos productos para nuevos mercados.

## **Productos o servicios sustitutos**

En cuanto a los productos sustitutos, se encuentran principalmente aquellos donde su base se compone de fibra celulosa de pino, en lugar de caña. El grado de sustitución resulta bajo, debido fundamentalmente a las condiciones financieras de cultivo y por la sustentabilidad ambiental.

En cuanto a metodologías alternativas del soporte papel, con un alto grado de sustitución, se encuentran todas las plataformas digitales. Desde las agendas integradas a los *smartphones* o la nube hasta las publicaciones editoriales en formato digital, o comúnmente conocidas como *ebooks*. Actualmente en Argentina el 62% de los lectores eligen el formato electrónico, sin embargo, cuando analizamos las ventas digitales varían entre un 5% y 10%. Esta situación refuta la idea de que el mercado digital es minoritario respecto del tradicional en papel. (Abdala, 2020).

Si bien ha avanzado la digitalización en la educación, la planificación formal de contenidos y metodologías, aún se considera el papel como un elemento del proceso de aprendizaje. (Rivas, 20218). En los últimos años se observa la consolidación de empresas y servicios relacionados con procesos y tecnología que permiten la evolución a una gestión documental que no requiere papel. Esto es mediante

elementos como la firma digital y la factura digital.

El avance del comercio digital se encuentra en una demanda creciente de productos para embalaje y transporte, donde hoy hay una amplia predominancia de polietileno y poli cloruro de vinilo. Packaging diferenciado, envoltorios de diseño, son solo algunas de las aristas que más hacen crecer la demanda de nuevos productos de mayor valor agregado y con un foco claro en el cuidado del medio ambiente. (Impresion Digital, 2020)

Asimismo, la registración electrónica mediante procedimientos y normativas específicas para el tratamiento de documentación de manera digital, evitando el uso de papel y alcanzando más de 20 millones de transacciones anuales.

En cuanto a los productos reciclados, en Argentina, cerca del 50 % de todos los materiales papeleros se fabrican con material reciclado. Las cartulinas poseen hasta el 70% de reciclado en su composición y el cartón corrugado puede contener hasta el 100% de material reciclado. Si bien la tasa de reciclaje es elevada se encuentra en crecimiento por la percepción del cliente, como un producto deseado, y por la reducción de costos que ha tenido el proceso por adelantos tecnológicos. (Argentina Forestal, 2020)

### **Escenario de competencia**

El escenario de competencia de la industria de papel se encuentra determinado por dos frentes bien definidos: competidores locales, competidores internacionales.

Ya sea por el uso de las nuevas tecnologías, como por el avance de la digitalización, el patrón de consumo de papel ha disminuido y la forma en la cual el consumidor se relaciona con el producto ha cambiado. Desde hace tiempo se disponen de directorios tecnológicos digitales, cada vez es menos frecuente el uso de agendas y el formato electrónico de libros crece notablemente todos los años. Por el contrario, el comercio electrónico propone nuevas oportunidades.

### **Competidores Actuales**

En relación a los competidores en la industria del papel podemos agruparlos en directos y secundarios o sustitutos.

Uno de los competidores directos, de alto grado de incidencia, en papeles para Impresión y Escritura, y Papeles para Packaging es Celulosa Argentina S.A., que es una empresa dedicada a la fabricación, comercialización y distribución de productos de alto valor agregado. Desarrolla actividades con las siguientes unidades de negocios: Papel *Tissue*, Papeles para Packaging, Papeles para Impresión y Escritura, Pasta Celulósica, Forestal, Madera y Distribución. Se encuentra en el rubro desde 1929 y

cuenta con una planta de fabricación de pulpa y dos plantas de fabricación de papel. (Directorio Fábricas, 2021)

Otro de los competidores directos, de grado intermedio de incidencia, es Ángel Estrada S.A. que comercializa cuadernos, integra varias marcas y recientemente ha diversificado sus productos escolares como mochilas y cartucheras. Se encuentra en actividad desde el año 1869, y se caracteriza por la continua innovación y calidad de sus productos. Ha recibido el premio nacional a la calidad en 2012. (Estrada, 2021)

Sein Y Cía S.A.I.C.: Fabricante de papel para envolver y especiales, a base de papel reciclado, de bajo grado de incidencia en el negocio. Tiene más de 63 años de trayectoria en el rubro (desde 1957). Se caracteriza por utilizar materia prima de recortes de papeles usados o fibras celulósicas secundarias. Es proveedor de distintos tipos de papel, mediante sus líneas: Símil Sulfito, Símil Kraft y Color; en las siguientes formas de venta: Bobinas industriales; Hojas, resmas o paquetes; Bobinas comerciales o rollos. (Directorio Fábricas, 2021)

Celulosa Pilar S.A.: Es una empresa especializada en la producción de distintos tipos de papeles con distintos procesos de fabricación, con bajo grado de incidencia en el negocio. Fabrica papeles *tissue*, absorbentes, no absorbentes, con y sin resistencia al húmedo, encolados, mono lúcido, papel sulfito ecológico beige, Papel kraft, Papeles lisos y crespados a pedido. (Directorio Fábricas, 2021)

Norpac: Es una empresa nacional que desde 1978 convierte la materia prima “papel” en artículos para el trabajo y el estudio, con bajo grado de incidencia en el negocio. Desarrolla productos para en los rubros papelería comercial, escolar y universitaria, como así también agendas, organizadores, y una amplia variedad de libretas. (Directorio Fábricas, 2021)

## **Análisis de Mercado**

En la industria papelera aparece un incipiente proceso de sustitución de exportaciones de pasta celulósica por papel. En cuanto a las exportaciones en el negocio del papel se observa una tendencia positiva. Asimismo, se percibe una oportunidad de expandir el mercado por sobre los bosques de pino. Luego del primer impacto de la pandemia en 2020, la producción de papel tuvo un aumento del 5,5% en los cinco primeros meses de 2021, según la medición del IPI del INDEC.

En Argentina se producen anualmente cerca de 900.000 toneladas de pasta celulósica de las cuales el 16% proviene de la caña de azúcar; el resto proviene de bosques implantados de pinos, eucaliptos, sauces y álamos. La producción de celulosa se utiliza para la demanda interna, un 20% se exporta y una determinada cantidad adicional de características específicas se importa para satisfacer el total de la demanda. (Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel, 2020).

Asimismo, en Argentina se producen anualmente 1.762.000 toneladas de productos de papel. Para su fabricación se utiliza como materia prima un 45% de celulosa y un 55% de papel que se recicla. La cifra de papel que se recicla en Argentina es comparativamente alta a nivel mundial y cada año sigue creciendo. La mayoría de las cajas que usamos en nuestro país están fabricadas con materiales que han sido reciclados. En los últimos 20 años se ha duplicado la recolección de papel y cartón para reciclar; el crecimiento mayor se dio entre los años 2001 y 2002. La fabricación del cartón corrugado a partir de materiales reciclados fue uno de los rubros que también más ha crecido. El 90% del papel producido en el mundo proviene de la fibra de madera, pero en América Latina, y en la Argentina en particular, la realidad es distinta. Alrededor del 40% de los papeles para impresión y escritura del país son fabricados a partir del bagazo de la caña de azúcar. (Llanos, 2015)

Asimismo, se observa una contracción global de la demanda de papel. La industria del papel en Argentina ha obtenido una variación de la balanza comercial entre 2020 y 2021 (estimada) del -9,1%, lo cual se encuentra alineado con la variación porcentual total, del mismo valor. (Indec, 2021). El rubro del papel o cartón registra un volumen de exportación de 57 millones de dólares durante el primer bimestre de 2021, lo que representa una variación de -8,1% respecto al mismo período de 2020. (Indec, 2021).

Es posible asociar los hábitos de consumo de papel al nivel de digitación de la sociedad. En ese sentido el consumo de papel de oficina se vio afectado de manera similar a medida que los empleados de todo el mundo comenzaron a trabajar de forma remota. (Argentina Forestal, 2020).

No se puede desconocer que existe una tendencia mundial de la industria del papel que está dada por los cambios de hábitos de información, formación y el avance del mundo digital en los medios de comunicación, aprendizaje y público. La tendencia a la baja en la producción de papel y consumo se viene evidenciando en el mundo, a la que no es ajena la Argentina. Es por eso que se entiende, que la prioridad en la actualidad tiene que estar dada no solo porque los medios de prensa gráficos estén siempre abastecidos a precios de mercados razonables de los insumos necesarios para cumplir con su esencial función comunicacional y social sino también porque la propia industria pueda desarrollarse al máximo de la capacidad instalada de sus plantas, reconvirtiéndose a la producción de nuevos productos complementarios que permitan mantener los puestos de trabajo con perspectivas de mercados crecientes y sustentables a largo plazo.

Dentro del grupo de competidores locales, encontramos con un producto de similares características y calidades, donde la diferenciación se percibe a través de tres de las cuatro dimensiones clásicas del marketing mix: el precio, la promoción y la plaza. Las licencias y diseños son básicamente los mismos.

Desde hace unos años, con la definición de los ODS, las empresas del rubro migraron a procesos de fabricación y diseños con un foco bien definido en la reducción de impacto al medio ambiente y

producto ecológicos.

En general en cuanto a la demanda de papelería escolar y de oficina, todo el rubro experimenta una contracción de carácter estructural debida a la sustitución por medios digitales. Se observa que en cuanto al retorno a la presencialidad y el escenario post pandemia, es probable que algunos de los cambios en cuanto a las metodologías de aprendizaje y administrativas se conserven, afectando el hábito de consumo de papel.

En cuanto a los competidores internacionales que puede importar, resulta poco probable una competencia directa ya que los aranceles de importación resguardan la producción local.

El uso del papel se encuentra íntimamente ligado a los avances tecnológicos, más precisamente a la digitalización. Procesos como la facturación, la registración de documentos públicos, la forma en la cual se llevan a cabo los negocios y los mecanismos de aprendizaje poseen una incidencia en cuanto y como se emplea el papel.

En conclusión, el análisis de la industria se encuentra atravesando un proceso de transformación. Donde la demanda se encuentra en un proceso de transición, entre un uso tradicional y la digitalización, como así también la posibilidad de la utilización del papel como packaging o embalaje del transporte relacionado al comercio electrónico.

## **Análisis Interno**

### **Cadena de Valor**

Todas las funciones de una empresa, como la producción, el marketing, el desarrollo de productos, servicios, sistemas de información, administración de materiales y recursos humanos, constituyen un factor para reducir la estructura de costos e incrementar la utilidad percibida (valor) de los productos por medio de la diferenciación. (Hill & Jones, 2011).

En el caso de la producción e papel en Ledesma nos encontramos con la siguiente cadena de valor.

#### *Actividades Primarias*

##### *1. Materia Prima y Logística*

Ledesma posee 157.000 has en Jujuy, distribuidas en 40.000 has de caña de azúcar, 19.000 has de instalaciones e infraestructura industrial, 3.100.000 Ton de caña propia y 600.000 Ton de cañeros independientes. Canchones, tomas de agua, 1.400 km de canales, 700 km de caminos internos, campos

experimentales y viveros. La posibilidad de contar con un circuito logístico propio para el transporte de insumos, constituye una de las principales ventajas del circuito productivo.

## *2. Manufactura*

A partir de bagazo de caña se obtiene la pulpa la cual se blanquea con un proceso que desde 2013 es libre de cloro. Una vez finalizado el proceso de blanqueo de la materia prima se pasa a la planta de fabricación de papel. Luego a la planta de producción de cuadernos, repuestos escolares y papelería comercial. Como parte de proceso de manufactura, los desechos se aprovechan para generación de biomasa. La planta cuenta con generación propia de electricidad a partir de la biomasa. El control de procesos posee debilidades relacionadas con la eficiencia.

## *3. Distribución*

Las actividades comercialización y distribución se realizan directamente a revendedores o a través de Castinver S.A.U. Anualmente se distribuyen: Papel embalado 89.815 Ton, 12.235 Ton de papel para cuadernos, 2518 Ton para papel encepado, 54011 Ton de papel para impresión, 9931 Ton de papel para librería, 16030 Ton de papel exportado, y con 44% de participación en el mercado local. Posee presencia en 9 provincias del país, con un share en papel CNA (hojas, bobinas, resmas) 36% y en resmas del 44%. La distribución y ventas posee áreas de mejoras en cuanto a la comercialización electrónica.

### *Actividades Secundarias*

#### *1. Infra estructura*

Ledesma posee 157.000 has en Jujuy, distribuidas en 40.000 has de caña de azúcar, 19.000 has de instalaciones e infraestructura industrial, 3.100.000 Ton de caña propia y 600.000 Ton de cañeros independientes. Canchones, tomas de agua, 1.400 km de canales, 700 km de caminos internos, campos experimentales y viveros.

#### *2. Talento y Desarrollo Organizacional*

La empresa realiza un seguimiento del desarrollo sus cerca de 7000 colaboradores, y atracción de nuevos talentos.

#### *3. Innovación, Medioambiente y Energía*

Ledesma posee un foco en innovación orientado hacia el cliente, con algunas debilidades en el control de procesos industriales. Si bien posee una política medio ambiental orientada a los productos y servicios, aún posee espacio en generar una cultura interna y una transformación profunda. En cuanto a energía, produce su propia energía y vende el excedente al sistema.

#### *4. Asuntos Institucionales y Legales, y auditoría interna*

La empresa posee una sólida estructura legal que le ha permitido llevar a delante su diversificación en los años '70. Dentro las principales publicaciones que realiza la compañía, se encuentra la relacionada a los aspectos financieros e información para sus inversores.

#### *5. Logística y Servicios*

La empresa posee una gestión propia de los insumos, productos y servicios lo cual conforma una de las fortalezas.

## Marco Teórico

### Planificación estratégica

Acorde con Chabs, Jacobs y Aquilano, la eficacia de las operaciones se refiere a los procesos centrales de la empresa que se requieren para su funcionamiento. Los procesos de operación de las empresas abarcan diversas funciones, desde tomar los pedidos de los clientes, manejar las devoluciones, la producción y administrar la actualización de los sitios web, hasta el despacho de los productos. La eficacia de las operaciones se refleja directamente en los costos asociados al desempeño de las actividades. Las estrategias asociadas a la eficacia de las operaciones, como las iniciativas para la calidad, el rediseño de los procesos y las inversiones en tecnología pueden arrojar resultados rápidamente, a corto plazo (12 a 24 meses). (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2014)

La estrategia de operaciones y suministros tiene como objetivo establecer las políticas y los planes generales para utilizar los recursos de una empresa de modo que apoyen de forma más conveniente su estrategia competitiva a largo plazo. La estrategia de operaciones y suministro de una empresa es global porque está integrada a la estrategia corporativa. La estrategia implica un proceso de largo plazo que debe fomentar un cambio inevitable. Una estrategia de operaciones y suministro involucra decisiones relativas al diseño de un proceso y a la infraestructura que se necesita para apoyarlo.

El diseño del proceso incluye elegir la tecnología adecuada, determinar el tamaño del proceso a lo largo del tiempo, la función del inventario dentro del proceso y la ubicación del proceso. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2014)

Una compañía que es de las primeras en adoptar una nueva tecnología tiene el beneficio de llevarle la delantera a la competencia, pero también corre el riesgo de adquirir una tecnología que no ha sido probada y que podría traer problemas que alteran las operaciones de la empresa.

También está el riesgo de la obsolescencia, sobre todo en el caso de las tecnologías electrónicas, donde el cambio es veloz y el costo fijo de las nuevas tecnologías o el costo de las actualizaciones son elevados. Asimismo, las tecnologías alternativas pueden ser más rentables en el futuro, anulando los beneficios de la tecnología de hoy. (Sainz de Vicuña Ancin, 2017)

La aplicación de sistemas flexibles de producción o sistemas complejos de apoyo a las decisiones requiere que casi todas las empresas adquieran un importante compromiso. Estas inversiones inclusive podrían estar fuera del alcance de las empresas medianas y pequeñas. No obstante, a medida que las tecnologías sigan mejorando y se adopten más extensamente, sus costos podrían bajar, colocándolas al alcance de las empresas pequeñas. Por la naturaleza compleja e integradora de estas tecnologías, el

compromiso total de la alta gerencia y de todos los empleados es fundamental para el éxito de la instrumentación de estas tecnologías. (Sainz de Vicuña Ancin, 2017)

### **Estrategias genéricas**

Según Michel Porter, una empresa logra el liderazgo en costos cuando los mismos son inferiores a los de sus competidores. Por lo tanto, mediante una ventaja en eficiencia y eficacia, lo que se traduce en costos, una empresa puede desplazar a sus competidores.

La estrategia de liderazgo en costos aplica en casos donde el producto está estandarizado, y es ofrecido por múltiples oferentes o empresas.

La aparición de fuerzas disruptivas, tales como el avance exponencial de las nuevas tecnologías que están aportando la tercera y cuarta revolución industrial, la creciente transparencia impulsada por la digitalización, hace que la innovación deba ser entendida como un proceso que abarque todos los eslabones y actividades de la cadena de valor, lo que se conoce como «innovación de 360°». (Sainz de Vicuña Ancin, 2017)

### **Estrategias funcionales**

La estrategia de producción determina el conjunto de acciones que se deben de seguir para lograr el proceso de producción de un bien. Esto conlleva un conjunto de decisiones acerca de los objetivos, las políticas y los programas de acción que se deben desarrollar para llevar a cabo el proceso de producción.

También, todas estas acciones deben conducir a una ventaja competitiva coherente con la forma de acción del negocio al que se dedica la empresa. Volviéndose un proceso formal, que permite seguir de forma lógica los pasos requeridos para el proceso de producción. Esto también permite que el proceso se realice de manera previsible y sin cometer errores. (Quiroa, 2020)

Por otra parte, la estrategia de investigación y desarrollo constituye todo el conjunto de acciones orientadas a lograr implementar nuevas técnicas y procedimientos para mejorar la cadena productiva y el proceso de entrega de valor para el cliente. Sobre todo, deben incluir procesos de gestión empresarial, procesos tecnológicos, nuevas formas de capacitar y motivar al personal para alcanzar los objetivos propuestos.

En relación al uso de la tecnología que utilizan para convertir las materias primas en producción, casi todos los primeros estudios que se realizaron en torno de la administración tenían que ver con cambios tecnológicos. Por ejemplo, las técnicas de la administración científica involucraban la implementación de cambios tendientes a aumentar la eficiencia en términos de productividad. Hoy en día, los cambios tecnológicos suelen implicar la automatización, la computarización o la introducción

de nuevas maquinarias, herramientas o métodos. Es frecuente que los factores competitivos o las innovaciones recientes que se presentan en una industria demanden la introducción de maquinarias, herramientas o métodos operativos novedosos. La automatización es un cambio tecnológico que consiste en eliminar ciertas tareas realizadas por los seres humanos y reemplazarlas por otras efectuadas por máquinas. (Robbins & Coulter, 2014)

### **Diagnóstico Organizacional**

Sobre la base del análisis de la situación, la consideración del macro y micro entorno, y el ambiente interno se desarrolló un marco teórico donde se encuadran las alternativas de la unidad de negocios de papel de la empresa Ledesma. En este capítulo se determina el resultado de la información recopilada en el diagnóstico de la unidad de negocio de la empresa, planteando una estrategia de eficiencia en costos de fabricación, donde el enfoque sea a través de una mejora en el control de procesos industriales a partir de planes de inversión en tecnología.

Acorde con en el análisis PESTEL, la unidad de negocio se encuentra fuertemente influenciada por la tecnología. Esto es tanto por los hábitos de consumo, que determinan la demanda de los productos de librería e imprenta, pero principalmente por las tecnologías de fabricación donde el uso de técnicas avanzadas de manufactura como *machine learning* o análisis de grandes volúmenes de datos no son explotadas, siendo estas una posibilidad de mejora en la eficiencia de los costos de fabricación.

En el análisis del sector económico, aparece como clave relevante una cierta estabilidad financiera de los mercados en el corto plazo para el endeudamiento en pesos para inversiones. En relación al comercio electrónico, identificado como referencia para temas de digitalización, existe un crecimiento destacable en el país y si bien se ofrece el producto en la página de internet el procesamiento de las órdenes y la logística la realiza un intermediario de manera parcial, representando esto una posibilidad de mejora en cuanto al canal principal para llegar al cliente.

También, el alza del IPC e inflación marcan una clara ventaja para los productos de producción nacional, como es el caso de Ledesma, frente a los importados.

En cuanto a las variables ambientales, nuevamente la tecnología de fabricación resulta ser un eje determinante para asegurar el cumplimiento de las normativas y mantener la eficiencia industrial. Por tal motivo resulta fundamental incluir este eje en la matriz de costos de producción.

Las cuestiones políticas, si bien no determinan puntos directos de beneficio o perjuicio directo para la unidad de negocios, el apoyo que se brinda a las empresas tecnológicas resulta en una desventaja

en el acceso a créditos por parte de las empresas tradicionales de manufactura como Ledesma. Sin embargo, resulta factible estructurar planes de inversión en tecnología de fabricación sobre las ganancias que genera el negocio. El ambiente de alta dificultad económica y social, de cara a la crisis que está atravesando el país; además se observa una fuerte impronta de cambio constante por parte de los consumidores, en las tendencias y requisitos respecto a los productos o servicios, con los *e-commerce* y envíos a domicilio como el nuevo paradigma de las ventas comerciales. A esto se le agrega también la nueva legislación de teletrabajo donde un gran porcentaje de personas están trabajando desde sus casas y no en oficinas, escuelas y universidades. Esto hace posible que no solo los clientes mayoristas adquieran los productos, sino también clientes particulares, abriendo nuevas posibilidades de ampliar la venta mayorista a este sector.

La empresa cuenta con una ventaja competitiva, al poseer una fuente de suministro de materia prima, que incluso utiliza como fuente de energía la cual genera ingresos sobre el excedente. El portafolio de productos que ofrece no posee factores de diferenciación con los de la competencia. Asimismo, para cliente tampoco representan un factor de innovación frente a los medios digitales cada vez más disponibles. Al no poseer un poder de negociación alto con los proveedores y clientes es importante diferenciarse, buscando una estrategia de reducción de costos frente a los de la competencia.

El diagnóstico concluye en que, la unidad de negocios de papel de Ledesma cuenta con vulnerabilidades tecnológicas y digitalización de la operación en su cadena de valor.

A partir de este análisis, la propuesta es implementar una estrategia de costos, donde la tecnología sea el aporte fundamental, mediante un plan integral de inversiones en renovación y mejora de los procesos de manufactura y automatización que permitan ahorros en los consumos energéticos y co generación de energía, reducción de la mano de obra y maximicen el aprovechamiento del producto y su calidad.

### **Propuesta de Implementación**

Luego del análisis externo e interno, la situación actual de la empresa y su respectivo diagnóstico, se presenta en esta etapa la propuesta de implementación y definiciones estratégicas.

En la misma, se define en una primera instancia la visión y misión para en base a éstas poder definir los objetivos estratégicos que surgen de potenciar las fortalezas que posee la unidad de negocios de papel de Ledesma, y reducir las debilidades tomando ventaja de las oportunidades que se identifican

en el mercado. Estas definiciones llevarán a plantear un plan de acción, centrado en potenciar las ventajas competitivas que se presentan.

La estrategia a aplicar es la de liderazgo en costos, reducción de costos operativos mediante la inversión en tecnología de manufactura.

### **Visión**

“Ofrecer al mercado papeles de calidad a partir de la fibra de la caña de azúcar y sostener con ello el liderazgo y rentabilidad de Ledesma”

### **Misión**

“Maximizar la rentabilidad que obtiene Ledesma con la fibra de caña de azúcar. Para ello debe crecer, satisfacer las necesidades de sus clientes, optimizando su competitividad básica en costos, su integración vertical, su participación de mercado y su fuerza de distribución, y lo debe hacer respetando su modelo cultural, sus principios y sus valores.”

### **Valores**

**Ética:** Pretendemos que trabajar en Ledesma imprima un estilo de vida y que la empresa sea algo más que un lugar de trabajo. Para lograrlo, nuestro accionar debe ser moralmente íntegro, lo que no implica que sea ingenuo.

**Las Personas:** El respeto a la dignidad de las personas debe caracterizar las relaciones de los integrantes de la empresa, entre sí y con los terceros, en el ejercicio del trabajo.

**Desarrollo Personal y Profesional:** Debemos promover el desarrollo personal y profesional de la gente mediante cursos de capacitación y liderazgo, como también a través de un clima laboral propicio.

**Trabajo en Equipo:** La época de los hombres providenciales e imprescindibles ha quedado atrás. Debemos trabajar en equipo y, a través de la delegación, acercar la decisión a la acción.

**Innovación – Creatividad:** Tenemos que alentar la innovación y la creatividad, valores fundamentales para el éxito en este mundo en el que lo único constante es el cambio. No tenemos que descalificar ni castigar el error involuntario, porque ello atenta contra estos valores.

**Seriedad:** La seriedad, entendida como el cumplimiento de los compromisos contraídos y de la palabra empeñada, debe caracterizar a Ledesma en sus relaciones tanto internas como externas.

**Eficiencia – Calidad – Servicio al Cliente:** En todos los aspectos de la gestión debemos tener en cuenta permanentemente estos tres aspectos, que hacen no sólo al desarrollo de nuestro grupo empresario sino a su propia supervivencia. Buscamos constantemente el acercamiento a nuestros clientes para poder comprender y satisfacer mejor sus necesidades.

Cliente Interno: Tenemos que tomar conciencia de que las diversas áreas, cuando requieren o prestan servicios unas a otras dentro de la empresa, asumen entre sí el rol de clientes y proveedores internos. En esta relación debemos poner el mismo empeño y esmero que pondremos para satisfacer las necesidades del cliente externo.

Utilidades: Las utilidades son esenciales para posibilitar el crecimiento a largo plazo. Siempre tendremos presente la necesidad de generarlas, insistiendo en la importancia de ser competitivos en los costos y en la calidad de nuestros productos y servicios.

Disciplina – Coherencia: Debemos exigirnos disciplina y comportamientos coherentes con los valores que acabamos de enunciar. En esto tenemos que ser inflexibles porque hace a la esencia de lo que queremos ser.

## **Objetivo General**

Reducir los costos de operación en un 5 % en base al ejercicio 2021 a partir del mes de abril del año 2023, mediante mejoras en los procesos de producción.

Para la justificación de este objetivo es sumamente importante comprender como ha sido el crecimiento tecnológico de la planta de papel de Ledesma. A lo largo de los últimos 20 años, se han incorporado diferentes técnicas de mejora de los costos, relacionadas con los parámetros de trabajo de las máquinas de bobinado, entre ellos la temperatura, para secar el papel, y la velocidad.

Sin embargo, el control sobre las máquinas resulta el mismo que de hace 30 años. Los motores actualmente empleados poseen una eficiencia estándar del 80%, con una degradación de 2 puntos cada 10 años de uso aproximadamente. Actualmente se encuentran disponibles en el mercado motores eléctricos de mayor rendimiento, es decir un menor consumo de energía. Asimismo, los equipos de control de motores que aparecieron en el mercado permiten devolver a la red eléctrica la energía generada por los motores. En resumen, un conjunto entre motores y controladores permiten reducir el consumo energético de la operación. A su vez este ahorro, disponibiliza energía que la empresa genera y puede vender a la red eléctrica.

## **Objetivos Específicos**

- Disminuir un 10% las pérdidas energéticas de las máquinas rotantes de alta potencia a través de una mejora tecnológica en los procesos de fabricación, a partir de junio de 2023.

- Reducir el costo energético por tonelada de papel fabricado en un 8% sobre el consumo promedio de los últimos 3 años, a través de una mejora tecnológica en los procesos de fabricación, a partir de junio de 2023
- Incrementar en un 10% la cantidad de energía disponible para venta a la red eléctrica, para el 2023, a partir de mejoras en los procesos.

## **Alcance**

Alcance temporal: El desarrollo de la propuesta tiene como alcance temporal de 1 año, desde octubre de 2022 a septiembre de 2023 para su realización, y se estima que tecnológicamente se encontrará vigente por los próximos 15 años.

Alcance geográfico: La propuesta tiene una aplicación a específica para la planta de papel bobinado.

Alcance de contenido: La propuesta abarca la ingeniería, instalación y puesta en marcha de un sistema de motores eléctricos y controladores, basados en adelantos tecnológicos que permiten reducir el consumo eléctrico.

## **Plan de Acción**

El plan de acción se basa en la diseño e implementación de un sistema de control de los motores eléctricos de las máquinas de bobinado de papel de alta eficiencia energética, para disminuir costos de operación.

Se realizará inicialmente una ingeniería eléctrica de los equipos a reemplazar para determinar los componentes necesarios. Luego se realizará la ingeniería electromecánica que valide el montaje de los nuevos equipos y verifique no existan interferencias mecánicas en el montaje.

Se elaborarán planillas de materiales que servirán para realizar las compras de materiales y cables eléctricos nuevos, ya que las nuevas tecnologías requieren tendidos de más alta prestación para evitar pérdidas e interferencias. Con esta información, también se realizarán las compras de los motores y controladores. Estos equipos en general poseen una elevada demora de entrega por ser componentes importados.

Por último, se procederá al montaje de los equipos en la planta de procesamiento. Esta tarea se realizará en un período de reparación general con la planta fuera de funcionamiento.

Hacia el cierre, será necesario definir los ciclos de operación de manera que se puede sincronizar la operación, la devolución de energía al sistema y la generación por parte de Ledesma.

## Cuadro de Plan de Acción

Acción	Estrategia	Táctica	Recursos	Responsable	Duración
Reemplazo de los motores actuales	Reducción de costos	Identificar y reemplazar los motores de alto consumo por otros de rendimiento superior al 90%	Motores eléctricos \$6.300.000	Gerente de mantenimiento	9 meses Junio 2022 a marzo 2023
Instalar controladores de motor regenerativos		Seleccionar los controladores adecuados para la instalación.	Ingeniería de detalle de \$1.900.000	Gerente de mantenimiento	6 meses Junio a diciembre 2022
		Ajustar la instalación al período de parada de planta en esquemas de trabajo de 24 horas.	Controladores de motores \$13.125.000 Contratistas de montaje electromecánico	Gerente de mantenimiento	12 meses Junio 2022 a mayo 2023
Definir los ciclos de operación para maximizar la venta energética a la red eléctrica		Sincronizar los períodos de producción de energía con los de operación de las máquinas.	Registros de consumo eléctrico Planes de operación	Gerente de operación	3 meses Abril a junio 2023

(Elaboración propia, 2022)



El proyecto arroja un VAN nos da \$ 133.065.287 que es mayor a cero, por lo que la inversión es aconsejable, ya que se recupera el capital invertido (periodo de recupero año 1; proporciona la rentabilidad exigida (tasa esperada de retorno) y se genera un excedente por encima de lo esperado.

La TIR (tasa interna de retorno) se define como la tasa que hace el VAN igual a cero, es decir, igual a los flujos esperados en la inversión inicial. En este plan de acción la TIR arrojada es de 641%.

VAN	133.065.287
TIR	641%

(Elaboración propia, 2022)

### Retorno de la Inversión

Esta es una herramienta, se emplea para realizar una evaluación de la eficiencia de una inversión en determinado proyecto, permitiendo analizar el rendimiento que la empresa tiene desde un punto de vista financiero.

Como se observa más arriba en la tabla a continuación, la inversión que debe realizar la empresa para la aplicación de dicho proyecto será de \$24.825.000. Asimismo, se indica que la reducción tanto en pérdidas como en consumo energético, significan para la compañía un beneficio de \$ 421.200.000.

ROI	
Beneficios	421.200.000
Costos	24.825.000
ROI	1597%

(Elaboración propia, 2022)

Las consideraciones realizadas para el análisis son las siguientes:

1. Se determina el costo de energía eléctrica en \$75000 el MWh
2. La potencia consumida anualmente por los equipos bajo alcance la inversión se determina en 120.000 MWh.
3. Se asume un nivel de producción equivalente al de 2020, que es el peor caso.

## **Conclusión**

En el análisis de la propuesta de planificación estratégica para la empresa Ledesma, en su unidad de negocios de papel se identifica una empresa de sólida estructura organizacional, y planes de dirección definidos y focalizados. Resulta claro identificar la visión tecnológica de la empresa y su cultura, sin embargo, aún es posible profundizar las cuestiones técnicas y tecnológicas que permitan su desarrollo sustentable.

Actualmente, la empresa presenta un plan de digitalización y robotización, sin embargo, la renovación tecnológica de los procesos productivos hoy resulta una debilidad concreta para la empresa.

La propuesta presentada a lo largo del informe, se centra en la incorporación de tecnología innovadora sobre maquinaria preexistente, con el objetivo de reducir el consumo eléctrico de la operación y de esta manera incrementar las ganancias, básicamente por dos efectos: reducción del costo operativo y disponibilidad de la misma para venta a la red eléctrica.

Se analizaron diversos aspectos de la empresa a lo largo del informe, en el cual se identifica a la reducción costos como la estrategia óptima de aplicación, donde los costos operativos poseen una alta relevancia. Se investigaron las nuevas tecnologías empleadas en las maquinarias de última generación y se aplicaron a las máquinas en operación, cuya estrategia de control es de los años ´80 o ´90.

Actualmente las principales papeleras entablan un plan concepto de digitalización y renovación tecnológica, el cual representa no solo competitividad de costos operativos, sino también confiabilidad y compatibilidad con otros procesos tecnológicos de optimización de la manufactura.

## **Recomendaciones**

Adicionalmente al análisis se incorpora la recomendación de un estudio de inversión para generación de energía eléctrica a partir de energía eólica en el campo que posee la empresa Ledesma en la provincia de Buenos Aires. Esta acción podría mejorar la estructura de costos energéticos que posee la empresa en los diversos sectores.

## Anexo 1: Cash Flow

CASH FLOW PROYECTADO - EMPRESA: LEDESMA - Producción de Papel						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>INGRESOS</b>						
Plan de acción: Reducción de perdidas de energía	\$ -	\$ 90.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Plan de acción: Reduccion del consumo de energía	\$ -	\$ 72.000.000	\$ 64.800.000	\$ 64.800.000	\$ 64.800.000	\$ 64.800.000
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	\$ -	\$ 162.000.000	\$ 64.800.000	\$ 64.800.000	\$ 64.800.000	\$ 64.800.000
<b>EGRESOS</b>						
Por consumo eléctrico en grandes equipos rotantes	\$ 900.000.000	\$ 810.000.000	\$ 745.200.000	\$ 745.200.000	\$ 745.200.000	\$ 745.200.000
Plan de acción: Reemplazo de motores y controladores	\$ 21.825.000	\$ 3.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	\$ 921.825.000	\$ 813.000.000	\$ 745.200.000	\$ 745.200.000	\$ 745.200.000	\$ 745.200.000
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	\$ -	\$ 249.000.000	\$ 219.600.000	\$ 219.600.000	\$ 219.600.000	\$ 219.600.000
<b>IMPUESTO A LAS GANANCIAS</b>	\$ -	\$ 87.150.000	\$ 76.860.000	\$ 76.860.000	\$ 76.860.000	\$ 76.860.000
<b>UTILIDAD NETA CON PLANES DE ACCIÓN</b>	\$ -	\$ 161.850.000	\$ 142.740.000	\$ 142.740.000	\$ 142.740.000	\$ 142.740.000

Plan de Acción	2022	2023
Elaboración planos eléctricos y memorias de cálculo	1.500.000	
Listados de compra y planos de montaje	300.000	
Planos conforme a obra	100.000	
Motores eléctricos	6.300.000	
Cables eléctricos	500.000	
Controladores de motor	13.125.000	
Motores y tendidos eléctricos		3.000
<b>Total</b>	<b>21.825.000</b>	<b>3.000.000</b>

(Elaboración propia, 2021)

## Anexo 2: Flujos Resultantes

Inversión a realizar	-24.825.000
Flujo del período 1	161.850.000
Flujo del período 2	142.740.000
Flujo del período 3	142.740.000
Flujo del período 4	142.740.000

(Elaboración propia, 2021)

## Referencias

- Abdala, V. (27 de Mayo de 2020). *Un 62% de los lectores argentinos lee libros electrónicos, pero pocos los pagan*. Obtenido de Clarin Cultura: <https://bit.ly/3yMOzAg>
- AFIP. (22 de Marzo de 2021). *Beneficios Fiscales de la Ley de Economía del Conocimiento*. Obtenido de AFIP Noticias: <https://bit.ly/2YrhFZg>
- Argentina Forestal. (2020). *La industria del papel es referente en la economía circular*. Obtenido de <https://bit.ly/3A6ucQ5>
- Argentinaforestal. (17 de Marzo de 2020). *La industria del papel es referente en la economía circular*. Obtenido de <https://bit.ly/2Yrb7tE>
- Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel. (2020). *Sobre la Fabricación de Papel*. Obtenido de <https://bit.ly/3tqX6HR>
- Barragán, F. (23 de Agosto de 2021). *Alianza entre Gobierno y "unicornios", en busca de 100 mil nuevos puestos*. Obtenido de Ambito Economía Industriales: <https://bit.ly/3tzkHGF>
- Barragán, F. (21 de Agosto de 2021). *Sin la UIA, el Gobierno arma plan industrial para "duplicar el empleo"*. Obtenido de Ambito Economía Industriales: <https://bit.ly/2WZPJLF>
- BNAmericas. (29 de noviembre de 2021). *Demanda eléctrica en Argentina aumenta en medio de mayor consumo de combustibles líquidos*. Obtenido de BNA Americas: <https://tinyurl.com/mu8wvk29>
- Cayón, D. (20 de Marzo de 2022). *El debate por el FMI ratificó que es en el Congreso donde se definirán las internas del Gobierno y la oposición*. Obtenido de Infobae: <https://bit.ly/37trLY2>
- Centro de Estudios UIA. (julio de 2020). *Informe de Indicadores Laborales de la Industria*. Obtenido de UIA: <https://bit.ly/2Wdb58b>
- CESSI. (Noviembre de 2018). *Ley de promoción del software y su impacto en la evolución del sector*. Obtenido de Reporte Económico Fundación FIEL CESSI: <https://bit.ly/3jPu7KE>
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2014). *Administración de Operaciones*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Datosmacro.com. (Agosto de 2021). *IPC de Argentina*. Obtenido de Datosmacro Expansión IPC Países Argentina: <https://bit.ly/3DSk0ga>
- Directorio Fábricas. (2021). *Fábricas de Papel en Argentina*. Obtenido de Directorio: <https://www.directoriodefabricas.com/argentina/fabricantes-papel-en-argentina.html>
- El Cronista. (05 de Agosto de 2021). *Cómo es el panorama político y económico de la Argentina de cara a las legislativas según los especialistas*. Obtenido de Economía y Política: <https://bit.ly/3A4BCmC>
- ENRE. (Junio de 2022). *Argentina*. Obtenido de Cuadros tarifarios EE: [https://www.argentina.gob.ar/enre/cuadros\\_tarifarios](https://www.argentina.gob.ar/enre/cuadros_tarifarios)
- Estrada. (2021). *Institucional*. Obtenido de Ángel Estrada: <https://www.angelestrada.com.ar/index>
- Giarracca, N. (Marzo de 2019). *Agro Industrial del Noroeste*. Obtenido de GERGEMSAL UBA: <https://bit.ly/2VqU6ii>
- Hill, C., & Jones, G. (2011). *Administración Estratégica. Un enfoque Integral*. México: CENGAGE Learning.
- IMF. (3 de Marzo de 2022). *El FMI y las Autoridades Argentinas Llegan a un Acuerdo a Nivel del Personal Técnico sobre un Servicio Ampliado del Fondo*. Obtenido de IMF: <https://bit.ly/37s7I2B>
- Impresion Digital. (2020). *La pandemia impulsa el valor del mercado del packaging para ecommerce*. Obtenido de Impresion Digital: <https://bit.ly/2VsX7i8>

- Indec. (Diciembre de 2020). *Acceso y uso de tecnologías de la Información*. Obtenido de Informes de Prensa: <https://bit.ly/312DR3F>
- Indec. (2021). *Indicadores demográficos de la Argentina*. Obtenido de Institucional Indec Indicadores Demograficos: <https://bit.ly/2VIMvBp>
- Indec. (marzo de 2021). *Intercambio comercial argentino*. Obtenido de Comercio exterior Vol. 5 nro. 6: <https://bit.ly/3BRek48>
- Indec. (2022). *Índice de precios al consumidor*. Buenos Aires: Indec.
- InfoLeg. (2021). *Información Legislativa*. Obtenido de Servicios Info Leg: <https://bit.ly/2XRiHNO>
- Interempresas. (19 de Julio de 2021). *La industria papelera mantiene el nivel de actividad y el empleo*. Obtenido de Interempresas Gráficas: <https://bit.ly/2WYziiq>
- iProUP. (18 de Agosto de 2021). *Explosión e-commerce: Argentina está en el 'Top Five' de países con mayor potencial de crecimiento*. Obtenido de iProUP Innovación: <https://bit.ly/3jRo9ZH>
- Klipphan, A. (16 de Abril de 2022). *Sube la tensión entre el Gobierno y los piqueteros, que amenazan con más medidas de fuerza*. Obtenido de Infobae: <https://bit.ly/3M1cX8e>
- Ledesma. (2018). *Informe de Sostenibilidad*. Obtenido de Ledesma: <https://bit.ly/2X35Jg3>
- Ledesma. (2020). *Informe de Sostenibilidad*. Obtenido de Ledesma: <https://bit.ly/3DNRw7c>
- Llanos, M. M. (3 de Junio de 2015). *Crece la demanda externa de papel de caña de azúcar, por Martin Miguel Llanos*. Obtenido de Agrositio Noticias: <https://bit.ly/3jJf2u5>
- Pallares, E. (26 de Noviembre de 2020). *El impacto del Machine Learning en la Industria Farmacéutica*. Obtenido de Multiplica Conocimientos Artículos: <https://bit.ly/2WZqRmS>
- PNUD. (2021). *Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible Sitio Web : <https://bit.ly/3zWhdQS>
- PNUD. (2021). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Programa de las Naciones Unidad Para el Desarrollo: <https://bit.ly/3tkzF2W>
- Quiroa, M. (07 de agosto de 2020). *Estrategia Funcional*. Obtenido de economipedia: <https://bit.ly/3oACXP4>
- Raliegos, N. (17 de Febrero de 2021). *e-Commerce: la Argentina facturó \$89,2 diarios y fue el país en el que más creció la venta online en 2020*. Obtenido de i2t: <https://bit.ly/2YBPmYk>
- Rivas, A. (Mayo de 20218). *Un sistema educativo digital para la Argentina*. Obtenido de CIPPEC: <https://bit.ly/2YqQLAM>
- Robbins, P. S., & Coulter, M. (2014). *Administración, Decimosegunda edición*. Naucalpan de Juárez: Pearson.
- Sainz de Vicuña Ancin, J. M. (2017). *El Plan Estratégico en la Práctica*. Madrid: ESIC Editorial.
- Siemens AG. (2021). *La cambiante industria del papel*. Obtenido de Recuperado de <https://sie.ag/3BQAjsc>