

**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

**IDEA**  
UNIVERSIDAD GALILEO

**UNIVERSIDAD GALILEO  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA  
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN  
INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA**

**GESTIÓN EMPRESARIAL**

**“Tecnología para corte de caña en Ingenio Magdalena, S.A.”**

**PRESENTADO POR:**

**David Mejía Vicente  
Carné IDE19007623**

Previo a optar el grado académico de:  
**LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Guatemala, 18 de febrero de 2023

**CODIGO DE APROBACIÓN: 34-180223**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
OBJETIVOS: .....	5
INGENIO MAGDALENA.....	6
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL.....	13
Factores Internos:.....	13
Factores Externos:.....	15
CADENA DE VALOR .....	23
• Actividades primarias: .....	24
• Actividades de apoyo: .....	25
Principales Procesos: .....	26
ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS .	42
a) Fortalezas: .....	42
b) Oportunidades:.....	42
c) Debilidades: .....	43
d) Amenazas: .....	44
PROBLEMAS EMPRESARIALES.....	44
PRINCIPAL PROBLEMA EMPRESARIAL .....	47
ANALISIS DEL PROBLEMA .....	47
Diagrama del proceso actual:.....	47
Análisis de causa y efecto: .....	48
Análisis de Pareto:.....	49
Hallazgos:.....	50
Evidencia: .....	51
Desventajas:.....	52
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA .....	53

1. Análisis Operativo: .....	53
2. Análisis Técnico: .....	53
3. Análisis legal .....	54
4. Análisis Ambiental: .....	54
5. Análisis financiero: .....	55
Análisis de ventajas y desventajas de los proveedores: .....	57
Matriz de ponderación: .....	59
CONCLUSIONES:.....	61
RECOMENDACIÓN .....	62
ANEXOS .....	64
BIBLIOGRAFIA Y E-GRAFIA .....	79

## INTRODUCCIÓN

En el presente diagnóstico empresarial realizado en Ingenio Magdalena, S.A. se analizaron los principales factores internos y externos, se realizó un análisis en las actividades primarias y de apoyo de la cadena de valor con la que cuenta la empresa, se realizó un análisis de los principales procesos que se manejan actualmente en la empresa y se realizó un análisis FODA permitiendo identificar diez problemas empresariales ordenados de forma descendente que afectan directamente el giro principal de Ingenio Magdalena, S.A. de los cuales se priorizó el principal problema determinando que son atrasos en el proceso de corte de caña.

Se realizaron análisis con tres proveedores nacionales a los cuales se les cotizó una cosechadora de caña con tecnología en todas sus áreas, con software, hardware, monitor digital, odómetro, fácil mantenimiento, con opciones a trabajar de día y de noche, con iluminación en todas las áreas utilizadas en el proceso de cosecha, determinando que la empresa ganadora es la empresa Tecun Guatemala S.A. ya que es la que cumple con los requisitos solicitados y necesarios para ingenio Magdalena, S.A. La solución tecnológica propuesta es una cosechadora de caña mecanizada CASE AUSTOFT IH 9000 de origen estadounidense y distribuida en el mercado nacional por la empresa ganadora Tecun Guatemala, S.A. con un precio de Q. 4.663,920.95.

La solución tecnológica propuesta es accesible, es rentable, es medible y es segura por lo que ayudara a reducir los atrasos en el proceso de corte de caña, permitiendo que Ingenio Magdalena, S.A. cuente con materia suficiente materia prima para el proceso de producción de azúcar.

## **OBJETIVOS:**

1. Realizar un diagnóstico empresarial en Ingenio Magdalena, S.A.
2. Identificar la cadena de valor de la empresa para determinar las principales actividades primarias y de apoyo.
3. Analizar las principales fortalezas y oportunidades con las que cuenta la empresa, así como las ventajas y desventajas.
4. Determinar los principales problemas que afectan el giro principal de la empresa determinando una calificación descendente.
5. Proponer una solución tecnológica para eliminar el principal problema empresarial.

## INGENIO MAGDALENA

En 1983 se compró Ingenio Magdalena, por la familia Leal Pivaral, un Ingenio que había sido inicialmente productor de mieles para ron y en el año 1976 fue transformado en Ingenio azucarero con una capacidad instalada para poder moler hasta 2000 toneladas cortas diariamente.

Zafra 1983-84 18,200 Tm Se vende la participación accionaria y se adquiere el 100% de las acciones de Ingenio Magdalena. Se inicia la etapa de inversión en la empresa y nunca se detiene. Zafra 1994-95 105,855 Tm Se continúa invirtiendo en capacidad de generación y abastecimiento propio. Se firma un contrato de largo plazo con la Empresa Eléctrica de Guatemala, por 20 años. Duplicamos la producción respecto a la zafra 1990-91 Al final de la década de los 80, su capacidad de molienda diaria llegó a 5,500 TM. Surtiéndose de caña de la plantación ampliada y comprando caña de los proveedores particulares de la zona. Año 2020 a la fecha se implementó SAP Hana como un ERP (Enterprise Resource Planning, por sus siglas en inglés) que contribuyera y nos permitiera la consolidación de todas nuestras operaciones e igualmente la automatización y gestión de la mayoría de las aplicaciones que se manejaban en sistemas independientes.

El segundo hito importante fue la integración del Gobierno corporativo y el cambio de la Dirección general, lo cual ha contribuido a una gestión enfocada en resultados y nos ha guiado a atender, de manera más eficiente, a nuestro cliente más importante, la caña de azúcar. Hasta la fecha, atendiendo las recomendaciones y exigencias del mercado, nos certificamos en ISO 9001:2015, cuyo alcance llega a nuestros productos esenciales y sus derivados.

- Misión:

Desarrollar y comercializar de forma sostenible productos agrícolas, alimenticios, energéticos y de valor agregado, mejorando la calidad de vida de las personas.

- Visión:

Ser una empresa líder en costos y productividad diversificando nuestros productos en distintos mercados.

- Metas:

- Buscar expandir en el mercado nacional e internacional dándose a conocer a través de la calidad de producto y servicios.
- Al 2026, ser una empresa líder en costos y productividad diversificando los productos en distintos mercados.

- Objetivos:

- En los próximos cinco años, poder llegar a participar en el mercado nacional en un 22.7%
- Aumentar la capacidad de producción por hectárea a 135 toneladas de azúcar.
- Ser líderes en la producción de caña de azúcar por hectárea a nivel nacional.
- Ser el Ingenio más alto en producción de caña por hectárea a nivel mundial.
- Buscar ser el primer lugar en Ingenios en producción de azúcar por hectárea a nivel mundial.

- Estrategias:

Implementar una cultura de mejora continua y enfoque en proceso con tecnología que permita tomar decisiones basados en datos y un alto sentido de responsabilidad hacia nuestros grupos de interés e incursionando en nuevos mercados con productos derivados de la caña con un valor agregado.

Darnos a conocer a nivel nacional e internacional a través de la calidad de nuestros productos y servicios cumpliendo con los compromisos pactados.

Buscar seguir creciendo en el mercado de Chile que es uno de los mercados más importantes de la región e igualmente buscar la expansión en el mercado en las islas del caribe. Buscar a través de nuestra calidad de producto llegar a más mercados mundiales.

- Valores:

Sembramos honestidad, humildad y pasión por los logros para cosechar mejores personas que se traduce en mejores colaboradores.

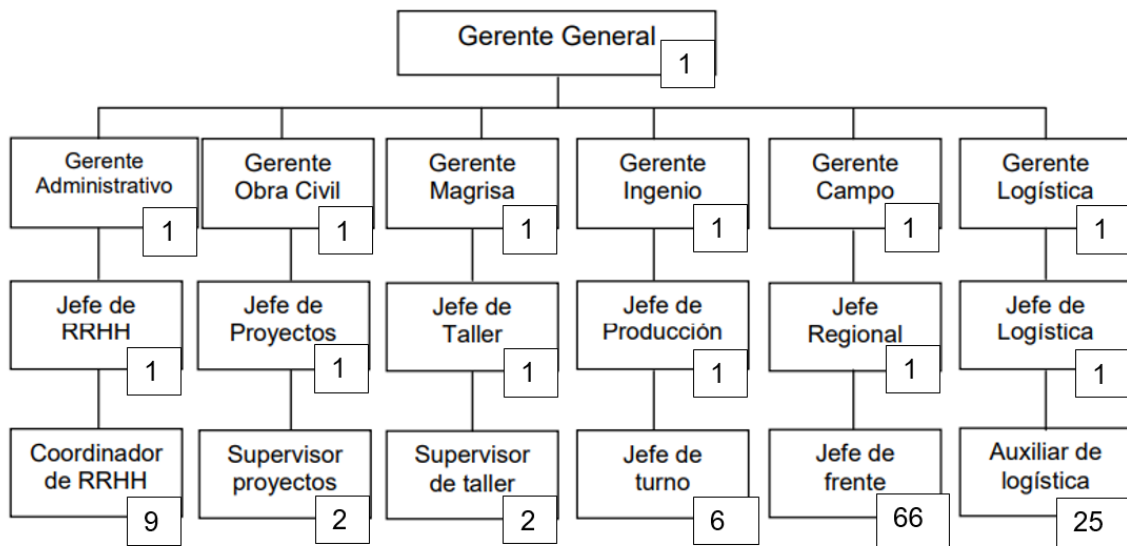
El Ingenio Magdalena está comprometido a promover un ambiente laboral adecuado para que los colaboradores puedan desempeñarse plenamente y realizar un trabajo sobresaliente.

- Razón de ser:

- Dios
- Familia
- Trabajo
- Sociedad

- Organigrama

- Producto:



Elaborador por Sayde Suquen (human resources) Ingenio Magdalena, S.A.




Autorizado por: Alis Santizo (HR Coordinator) Ingenio Magdalena, S.A.

Guatemala, Guatemala 17/01/2014



Los tipos de azúcar que producen son: estándar, moreno, dorado, crudo y refino, de la cual existen tres calidades: Premium, Mag y Tierra Dulce. Asimismo, se produce azúcar moreno y estándar para el mercado local y azúcar crudo, dorado y refino para exportación. Las diferencias en cada uno son determinadas por la presencia de criterios fisicoquímicos, tales como: apariencia, pureza, color y humedad, también por criterios microbiológicos asegurando la inocuidad del azúcar.

Descripción de los principales productos:

Tipos de Productos	Referencias de los productos
<p><b>Azúcar:</b> Los tipos de azúcar que se producen en el Ingenio son: estándar, moreno, dorado, crudo y refino. También se produce azúcar moreno y estándar para el mercado local.</p>	
<p><b>Energía Eléctrica:</b> se cumple con un contrato con la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. a quien se le otorga energía eléctrica desde 1990 con una planta de generación de energía con capacidad de 12.5 Megavatios – MW.</p>	
<p><b>Alcohol:</b> El proceso de fabricación consiste en la fermentación de los materiales derivados de la caña de azúcar mediante una cepa de levadura especialmente desarrollada para el proceso.</p>	

Elaborado por David Mejía Vicente

- Mercado:

Ingenio Magdalena se dedica a la producción y exportación de azúcar generando confianza en las empresas que exportan su producto por la calidad que los caracteriza, tiene presencia en el mercado nacional e internacional a diferentes países de distintos continentes. Entre los países que se exportan se tienen los siguientes:



- Competencia:

Las principales competencias de Ingenio Magdalena son:

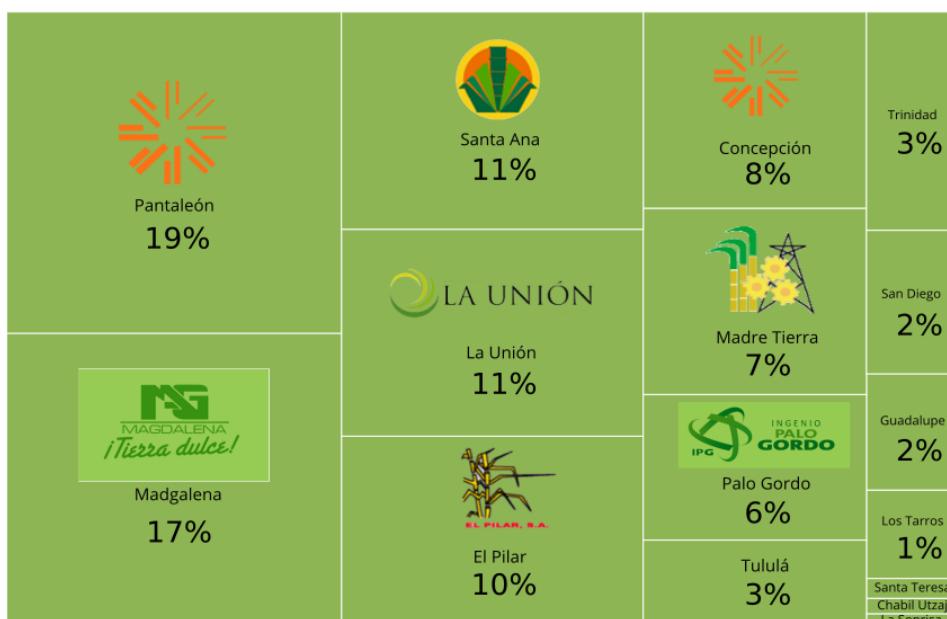
Ingenio Pantaleón inicio sus operaciones iniciaron a mediados del Siglo XIX en la Costa Sur de Guatemala. A lo largo de la trayectoria de más de 171 años, ha sido reconocidos a nivel internacional por los altos estándares en la cadena de valor los productos.



<p>Ingenio Santa Ana produce y comercializa azúcar, melaza y energía eléctrica, bajo estándares que permiten obtener productos de calidad.</p> <p>Con 48 años de existencia, Santa Ana se ha caracterizado como un Ingenio sólido, sobresaliendo su eficiencia operativa, lo que nos ha posicionado entre los primeros lugares a nivel nacional.</p>	
<p>Ingenio La unión es una empresa familiar que adquirió en 1950 la finca Los Tarros, contando con un pequeño trapiche. Años después con nuevas instalaciones y equipos más modernos, empezó el reto de la construcción de Ingenio la Unión que inicio su operación en la zafra entre 1969 y 1970.</p>	
<p>Ingenio El Pilar se estableció en diciembre del año de 1975 en la finca La Esperanza, de San Andrés Villa Seca, departamento de Retalhuleu, en el año de 1983 logro alcanzar su primera producción de 46,000 toneladas métricas de azúcar, en la zafra 95-96 alcanzo el segundo lugar en producción a nivel nacional.</p>	
<p>Ingenio Palo Gordo, una hacienda de 17 caballerías ubicada en Guatemala, Centro América, cerca del municipio de San Antonio, Suchitepéquez, fue adquirida en 1929 por la Central American Plantations Corporation –CAPCO-. Comenzó a cultivar caña de azúcar en Palo Gordo instaló un Ingenio para moler mil toneladas de caña diaria, que inició operaciones en 1930</p>	

*Elaborado por David Mejía Vicente*

Análisis de la competencia en el mercado azucarero:



Fuente: Cengicaña

- Promoción y publicidad:

**Nombre:** Ingenio Magdalena

**Marca Registrada:** Ingenio Magdalena, S.A.

**Eslogan:** Tierra Dulce

**Logotipo:**



## DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

Factores Internos:

### 1. Accionistas:

Ingenio Magdalena es una organización familiar propiedad de la familia Leal Pivaral

Accionista	Porcentaje
Familia Leal Pivaral	100%

### 2. Empleados:

El Ingenio Magdalena cuenta con un número variable de empleados, esto dependiendo de las épocas del año, especialmente en época de zafra, el número de empleados está entre 5,000 a 10,000, se cuenta con diferentes tipos de contratos, tanto para el personal permanente (contrato indefinido) como para el personal temporal (contrato temporal) siempre cumpliendo con lo establecido en los reglamentos y artículos establecidos por las leyes guatemaltecas, estos firmados por el colaborador y el encargado de recursos humanos, en sus cláusulas contiene el salario que es acreditado en uno de los bancos del sistema nacional, el tipo de contrato, el plazo, los artículos que hacen legal el contrato y las obligaciones del contratado y del contratante, los colaboradores que tienen contrato indefinido cuentan con bonificaciones, pagos de IGSS, vacaciones y bonos por producción, así mismo, de forma periódica reciben capacitaciones y retroalimentaciones, los colaboradores con contratos temporales son liquidados según la fecha de vencimiento, cumpliendo siempre con los reglamentos y código de trabajo guatemalteco.

El Ingenio Magdalena, S.A., es una organización estructurada por producto/servicio, que cuenta con 6 área de gran magnitud conformado por más de 650 colaboradores con plazas fijas y contratos indefinidos, distribuidas entre las áreas más importantes del Ingenio siendo estas: el área industrial, administrativa, logística y producto

terminado, obra civil, talleres y campo. Teniendo estas comunicación vertical y horizontal.

- El área industrial se subdivide en los siguientes departamentos: maquinaria, molinos, fábrica, refinería, cogeneración, destilería y envasado. Siendo la parte donde se procesa la caña de azúcar para producir el azúcar y la destilería encargada de producir alcohol siendo la materia prima parte de la caña de azúcar.
- El área administrativa se subdivide en los siguientes departamentos: recursos humanos, compras, comunicación, contabilidad, presupuesto, gestión de la calidad y auditoría.
- El Área de Logística y producto terminado se divide en los siguientes departamentos: despacho en el Ingenio y despacho en bodegas del puerto quetzal. Esta área es la encargada de velar por el despacho para el mercado nacional e internacional en cualquiera de sus dos terminales.
- El área de Obra civil es el encargado de toda la infraestructura dentro y fuera del Ingenio, brindándole apoyo a todas las áreas que lo requiera. Los talleres son los encargados del mantenimiento de todos los vehículos livianos y maquinaria pesada del Ingenio.

### 3. Clientes:

El Ingenio Magdalena, cuenta con clientes nacionales e internacionales a quienes distribuye azúcar las empresas nacionales son: la asociación de azucareros de Guatemala, Coca Cola, Pepsi Cola, Cerveza Gallo, Maquinas Exactas (MAXA). Así mismo, se exporta a países como Estados Unidos, Chile, Togo y costa de Marfil.

#### 4. Proveedores:

Las empresas que brindan productos o servicios a Ingenio Magdalena son los siguientes:

<b>Nombre del proveedor</b>	<b>Productos o servicios</b>
<b>CAT</b>	Camiones y maquinaria pesada
<b>Z GAS</b>	Tanques de gas licuado de petróleos
<b>Grupo UNO Guatemala</b>	Gasolina
<b>DISAGRO</b>	Fertilizantes, insecticidas y nutrición del cultivo
<b>Protección Total de Guatemala</b>	Servicios de seguridad
<b>Sacos agroindustriales</b>	Sacos y bolsas para el empaque del azúcar.
<b>SOLUCERSA</b>	Servicio de limpieza, carga y descarga de furgones de azúcar
<b>Cargo expreso</b>	Servicios de mensajería
<b>Amazon Web Services</b>	Tecnología en los procesos de producción de azúcar.

*Elaborado por David Mejía Vicente*

#### Factores Externos:

##### 1. Gobierno:

En Magdalena se producen y comercializa energía y productos derivados de caña de azúcar, comprometidos a lograr la satisfacción de las partes interesadas de forma sostenible a través del cumplimiento de las leyes, estatutos y reglamentos establecidos por el gobierno de Guatemala, entre estas leyes están:

- Ley de protección y mejoramiento del ambiente (Decreto 68-86).
- Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).
- Registro Mercantil de Guatemala.
- Código de Comercio (Decreto 2-70).
- Cámara de Comercio de Guatemala.
- DECRETO NUMERO 29-89 (ley de fomento y desarrollo de la actividad exportadora y de maquila).
- DECRETO NUMERO 14-2013 (ley nacional de aduanas)
- DECRETO NUMERO 93.-96 (ley general de electricidad y reglamentos)
- Aranceles de exportaciones.
- Bonificación que el patrono debe pagar a los colaboradores, está regulado a través del decreto 42-91 de la ley de bonificación.

La empresa se constituye de la siguiente manera:

- Se encuentra registrada en la Superintendencia de Administración Tributaria bajo el régimen general con número de Nit: 1047477 como Ingenio Magdalena, Sociedad Anónima.
- Inicio operaciones según RTU el día 24 de agosto de 1983.
- Impuesto sobre la renta código 10 de personas jurídicas en rentas de actividades lucrativas con una renta imponible del 25% en la fórmula de cálculo.
- Impuesto de Solidaridad (ISO)



## 2. Economía:

La situación económica en el mercado internacional que siempre está en constante movimiento afecta a la empresa debido a que se dedica principalmente a la producción y exportación de azúcar hace que dependa del tipo de cambio el pago del producto y el monto de utilidades.

Contexto nacional del sector y del mercado:

De acuerdo con información de la Asociación Azucarera Guatemalteca –ASAZGUA-, en Guatemala siguen operando 12 Ingenios, ubicados en 4 departamentos de la costa del Pacífico. En la zafra 2020-2021, estas fábricas se encuentran cultivando alrededor de un área de 235 mil hectáreas, un 2.2% del área cultivada en Guatemala, en las que se producen 20.8 millones de toneladas de caña molida, lo cual posiciona a Guatemala entre los primeros lugares como productor de azúcar a nivel mundial. Adicionalmente, los 12 Ingenios generan alrededor de 350,000 empleos directos e indirectos en época de Zafra. De esa suma, 35,000 empleos corresponden a cortadores de caña. La industria del azúcar en Guatemala, es reconocida por su competitividad dentro de la región, así como a nivel mundial. Durante el período 2020/2021, se esperaría que Guatemala se siga posicionado como el décimo mayor productor, cuarto mayor exportador, tercero más competitivo y tomando en cuenta la capacidad de carga en puerto, uno de los más eficientes. Ésta última situación derivada de que El 82% de Ingenios se encuentra muy cerca de Puerto Quetzal, puesto que la distancia promedio es de 65 km al mismo, que representa una ventaja competitiva en términos de capacidad de carga para la exportación.

La inflación es un factor que también indica el alza de precios, por lo que afecta el precio del producto. De igual manera, el alza del precio del combustible hace que los costos directos de fabricación se elevan considerablemente debido a que es un producto utilizado para el transporte de la materia prima principal. La devaluación de la moneda también afecta ya que el principal objetivo del Ingenio es la exportación de lo que produce. Así mismo, la variación de tipo de cambio es un factor considerado en contra de los intereses de la empresa.

### 3. Geografía:

Ingenio Magdalena tiene alcance en diferentes países del mundo, actualmente exporta su producto a 35 países a nivel mundial, destacando entre ellos Chile, Costa de Marfil, Mediterráneo, México, Estados Unidos y África Occidental.



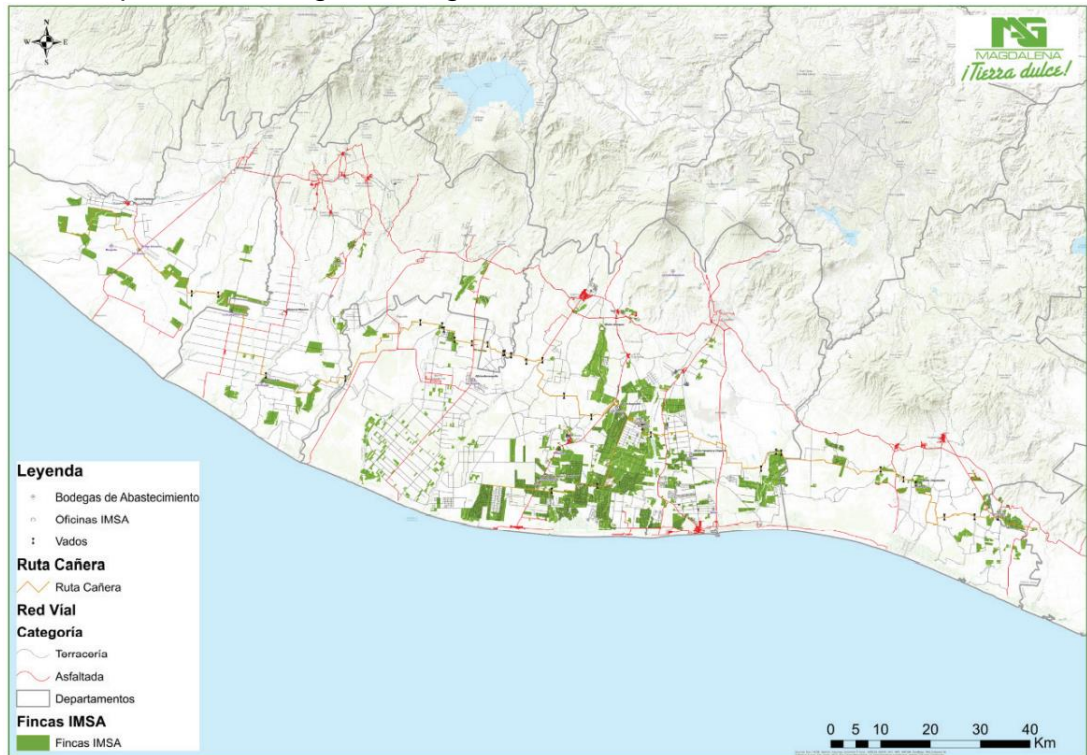
Destino	Suma MT
Antigua y Barbuda	106,00
Bahamas	413,00
● Chile	32 170,50
China	520,00
Curacao	530,00
España	5 461,00
Guyana	3 392,00
Ghana	16 000,00
Grecia	500,00
Granada	53,00
Haiti	15 962,50
Inglaterra	489,80
Israel	3 631,50
Italia	4 532,00
● Costa de Marfil	39 300,00
Jamaica	18 337,00
Lybian	14 000,00
● Mediterraneo	21 300,00

Fuente: Comercialización

Destino	Suma MT
● México	14 086,40
Perú	12 640,00
Republica Dominicana	821,50
Romania	3 710,00
Singapore	2 018,00
Suriname	5 059,00
Taiwan	9 800,00
Togo	10 000,00
Trinidad y Tobago	6 174,50
Reino Unido	1 529,00
● USA	23 620,00
Venezuela	5 830,00
● West Africa	108 197,00
Bulgaria	960,00
Canadá	3 607,95
Portugal	880,00
Puerto Rico	2 772,00
<b>Total</b>	<b>388 403,65</b>

Fuente: Comercialización

## Área de operaciones Ingenio Magdalena, S.A.



Fuente: Ingenio Magdalena

### 4. Demografía:

Este factor afecta al Ingenio Magdalena principalmente en la época de zafra ya que no se cuenta con personal suficiente para el corte de caña, al momento de la búsqueda de jornaleros se vuelve complicado debido a que este trabajo es temporal y ellos buscan trabajos en diferentes empresas con estabilidad laboral, así mismo, en el municipio no se cuenta con empresas generadoras de empleo causando que la mayoría de habitantes principalmente hombres deciden emigrar a otros departamentos o países, principalmente Estados Unidos por lo que la empresa se ve obligada a buscar personas de diferentes departamentos por medio de contratistas, esta práctica genera más gastos para la empresa, así mismo, afecta el bajo consumo de azúcar (factor de tendencia mundial) ya que los consumidores prefieren utilizar otros edulcorantes que son promocionados como opciones más saludables que el azúcar.

## 5. Tecnología:

Se utilizan herramientas tecnológicas en el proceso de fabricación de azúcar entre las cuales se encuentran las siguientes:

Tecnología para la producción de azúcar	
<p>Refinería de azúcar: se obtiene para tener grandes beneficios ya que se genera optimización de las etapas de cristalización al vacío por lotes, la calidad del cristal y el rendimiento que ofrece.</p>	
<p>Drones de aplicación: es utilizado para emplear químicos como herbicida sistémico al cultivo de caña es una de las tecnologías que se utilizan, ahorrando tiempo y costo.</p>	
<p>Secadoras de azúcar: En un tambor secador en contracorriente se dan las condiciones óptimas para un secado efectivo de los cristales del azúcar húmedos que salen de las centrífugas. El secador de tambor combina de forma ideal el tratamiento mecánico de la superficie cristalina con una velocidad reducida de secado.</p>	



Centrifugas: El centrifugado es una fase clave del proceso de refinado, en la que el jarabe resultado de las fases de molienda, evaporación y cristalización gira a velocidades que rondan las 1000 RPM. Todo ello obliga al líquido a librarse de los cristales de azúcar.



Evaporadores: juegan un rol importante en la cristalización y economía térmica por lo que se han experimentado muchos diseños de entrada de jugo al evaporador para mejorar su desempeño evaporativo y coeficiente de transferencia de calor, CTC.



Corte de caña mecanizado: comienza a implementarse en Guatemala. En el actual período de zafra este mecanismo, en el cual las mujeres tienen una importante participación, ya alcanza el 51 por ciento, según la Asociación de Azucareros de Guatemala (Asazgua)



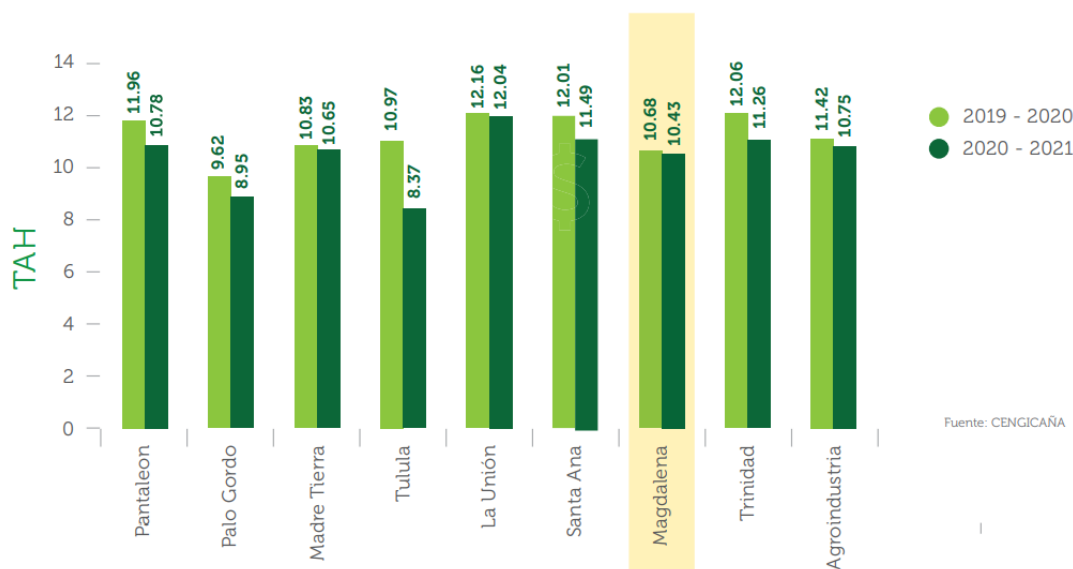
## 6. Mercado:

El giro principal de la empresa es afectado por las malas condiciones de las carreteras, las protestas en las carreteras que generan atraso en la llegada el producto a su destino, así mismo, afecta el cierre de puertos ya que genera pérdidas económicas por los días de espera de las embarcaciones exportadoras del azúcar al mercado internacional, también afecta la caída de los precios y la apertura de nuevas empresas internacionales productoras de azúcar. Afecta también el alza de la materia prima y la gasolina.

## 7. Competencia:

Este factor es afectado por la apertura de nuevos Ingenios nacionales e internacionales, ya que cada vez existen más materia prima para obtener edulcorante artificial, así como la importación de azúcar que ingresa ilegalmente al país, también puede generar gastos innecesarios por encima de lo presupuestado por intentar superar a la competencia, esto es en la forma negativa, también ayuda de manera positiva a innovar los procesos, la calidad de producto ya que saca de la zona de confort, obliga a un mejoramiento continuo del azúcar.

- Comparativo de toneladas métricas de azúcar producido comparado con la competencia nacional.



## CADENA DE VALOR

- Análisis de la cadena de valor:

<b>Actividades de Apoyo</b>	<b>Infraestructura de la empresa</b>					<b>Margen</b>
	Administración, planificación, relaciones internacionales, gestión de calidad, gastos de producción.					
	<b>Gestión de Recursos Humanos</b>					
	Calidad de vida de los colaboradores, búsqueda, reclutamiento, capacitación, motivación y desarrollo del personal.					
<b>Desarrollo tecnológico</b>						
Base de datos, tecnología para la implementación de proyectos tecnológicos, mejora en los procesos de producción.						
<b>Compras</b>						
Maquinas industriales, insumos para procesos de fabricación, insumos de operaciones productos químicos y agrícolas, abastecimiento de productos para producción de azúcar, equipo de cómputo.						
<b>Actividades Primarias</b>	<b>Logística Interna:</b>	<b>Operaciones:</b>	<b>Logística externa:</b>	<b>Marketing y ventas:</b>	<b>Servicios:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte y carga de caña.</li> <li>• Transporte del campo al ingenio.</li> <li>• Almacenamiento del producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra de caña.</li> <li>• Corte de caña.</li> <li>• Producción de azúcar de caña</li> <li>• Extracción de jugo.</li> <li>• Envasado de azúcar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación, contabilidad y carga del producto.</li> <li>• Transporte a distribuidores.</li> <li>• Transporte a embarcaciones de exportación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversión de ventas.</li> <li>• Adquisición de nuevos clientes.</li> <li>• Propuestas a distribuidores.</li> <li>• Promoción de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información y monitoreo de producto despachado.</li> <li>• Servicio al cliente por pedidos o quejas.</li> </ul>	

ELABORADO POR DAVID MEJÍA

- **Actividades primarias:**

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Logística Interna</b>	Ordenar, organizar y coordinar los flujos de materiales y de información para garantizar un correcto proceso de servicio al menor costo posible permitiendo el suministro de materiales y productos a las unidades de operaciones dentro de la empresa.
<b>Operaciones</b>	Parte más importante y fundamental de la empresa ya que es donde se centra su actividad principal, abarca también las planeaciones de ejecución de los procedimientos para la producción de azúcar.
<b>Logística Externa</b>	Tiene lugar después de que el producto listo para su distribución, permitiendo que el producto llegue a los clientes nacionales e internacionales en buenas condiciones y de forma satisfactoria abarca también la cadena de suministros
<b>Marketing y ventas</b>	Se encarga de las estrategias y procesos de ventas atrayendo clientes por medio de promociones, así mismo, se encarga de investigar el mercado y los canales de distribución.
<b>Servicios</b>	Ofrece elementos intangibles a los clientes para satisfacer necesidades puntuales realizando actividades concretas y determinadas.

*Elaborado por David Mejia*



- **Actividades de apoyo:**

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Infraestructura de la empresa</b>	Son los recursos que necesita una empresa para su operación que posteriormente fueron establecidos en el proceso de planeación.
<b>Gestión de recursos humanos</b>	Es la encargada de gestionar todo lo relacionado al capital humano, velando por el cumplimiento del bienestar de los colaboradores y el cumplimiento de los estatutos de la empresa.
<b>Desarrollo tecnológico</b>	Se encarga de la optimización, mejora en los procesos de producción, mejora en proceso de corte de caña y generación de nuevos procesos de una manera organizada sustituyendo el esfuerzo físico y humano.
<b>Compras</b>	Por este medio la empresa se abastece de todos los insumos utilizado para la producción, optimizar los costos de la empresa, escoger los proveedores más competitivos en el mercado

## PRINCIPALES PROCESOS

### 1. Planeación:

El CEO de Ingenio Magdalena desarrolla el plan estratégico de forma anual, su avance es medido en meses y semanas, programando sus metas de producción, almacenamiento y distribución por toneladas de azúcar. Al finalizar el primer semestre se realiza una evaluación del avance de lo planteado esperando que la ejecución tenga un avance del 60%. Para el año 2,025 el Ingenio busca tener un 25% de distribución de azúcar a nivel nacional, además de ser el Ingenio líder en costos y productividad a nivel mundial, también busca exportar más del 80% de su producto hacia el mercado extranjero. Dentro de la planeación se encuentra las principales actividades:



*Elaborado por David Mejia*

## 2. Organización:

La jerarquía de Ingenio Magdalena por su presentación, es un organigrama vertical, el cual presentan las unidades ramificadas de arriba hacia abajo a partir del titular en la parte superior, desagregando los diferentes niveles, jerárquicos en forma escalonada.

En la empresa se poseen gerentes por cada área, quienes son los encargados de verificar para que los subordinados cumplan con sus funciones asignadas, todos bajo el mando del gerente general.

<b>CEO (Chief Executive Officer) Director ejecutivo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informar los objetivos, gestiones y logros de la empresa</li><li>• Planificar las estrategias empresariales velando por el cumplimiento de los objetivos.</li><li>• Motivar y asesorar a los gerentes de área a su cargo.</li><li>• Tomar decisiones organizativas.</li></ul>
<b>Gerente General</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Supervisar las operaciones diarias.</li><li>• Diseñar estrategias y objetivos que ayuden al crecimiento del Ingenio.</li><li>• Respetar presupuestos y optimizar gastos planeados en el periodo.</li><li>• Establecer políticas y procesos dentro y fuera de la empresa.</li></ul>
<b>Gerente administrativo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planificar, dirigir y controlar la gestión de recursos humanos.</li><li>• Supervisar la logística, activos fijos y de finanzas.</li><li>• Brindar apoyo administrativo que sea requerido por la empresa.</li></ul>
<b>Gerente de Obra Civil</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controlar y analizar el seguimiento de la planificación técnica y económica de las obras sociales del Ingenio.</li><li>• Controlar la ejecución velando por la seguridad y salud.</li><li>• Gestionar los documentos necesarios para la ejecución.</li></ul>

<b>Gerente Magrisa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vela por el correcto funcionamiento y reparación de las maquinas utilizadas en toda la cadena de producción del Ingenio.</li> </ul>
<b>Gerente Ingenio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vela y exige el estricto cumplimiento con los procesos y procedimientos en la producción del azúcar.</li> </ul>
<b>Gerente de Campo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear, diseñar y verificar con responsabilidades las actividades que se llevan a cabo en las diferentes áreas y etapas de la caña en el campo.</li> </ul>
<b>Gerente de Logística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar y coordinar los procesos que se llevan a cabo en la cadena de suministros tanto en la gestión como en la distribución del azúcar.</li> </ul>
<b>Gerente de Recursos Humanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar al personal del Ingenio.</li> <li>• Organizar los horarios laborales.</li> <li>• Programación de capacitaciones.</li> <li>• Supervisa el estricto cumplimiento de las funciones asignadas a los colaboradores y los beneficios para los mismos.</li> </ul>
<b>Gerente de control de calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifica, dirige y coordina programas de control de calidad.</li> <li>• Formula políticas de control de calidad.</li> <li>• Controla la calidad de los laboratorios y esfuerzos de producción.</li> </ul>
<b>Superintendente de fabrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisa y dirige el proceso de producción</li> <li>• Realiza gestiones de los recursos disponibles para la fabricación de los productos.</li> <li>• Se asegura de la calidad del producto producido.</li> </ul>
<b>Superintendente de campo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar y controlar los procesos de corte de caña.</li> <li>• Gestionar los procesos de corte de caña.</li> <li>• Garantiza las salud, seguridad y medio ambiente.</li> </ul>

<b>Superintendente de obra civil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestiona la construcción de proyectos.</li> <li>• Supervisa los costos del proyecto.</li> <li>• Administra los recursos utilizados en el proyecto.</li> </ul>
<b>Gerencia de comercialización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisa y organiza las operaciones dentro del establecimiento.</li> </ul>
<b>Compras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abastecer de materiales, insumos y suministros necesarios para la producción.</li> <li>• Optimiza los costos de compras, con productos de calidad.</li> <li>• Gestión de bodegas para control de existencias.</li> </ul>
<b>Informática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización de los sistemas informáticos</li> <li>• Reparación y mantenimiento de los sistemas.</li> <li>• Asesoría y solución de problemas a todas las áreas del ingenio.</li> </ul>
<b>Logística de producto terminado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar los procesos de distribución de los productos.</li> <li>• Organizar los procesos de almacenaje y entrega de producto terminado.</li> </ul>
<b>Contabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar las cuentas que posee la empresa.</li> <li>• La apertura y cierre de los ciclos contables de la empresa.</li> </ul>
<b>Costos y presupuestos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilar datos financieros.</li> <li>• Planear los costos de producción.</li> <li>• Velar porque se cumplan con los parámetros de costos planeados.</li> </ul>

### 3. Dirección:

Está a cargo del departamento de dirección administrativa ordenados de la siguiente manera: Alta dirección, Dirección Intermedia y Dirección operativa. Entre sus funciones están la organización, planificación, planeación y asignación de recursos, control, promover buenas relaciones de los colaboradores, para lograr estos objetivos el gerente de Dirección posee liderazgo, buena comunicación y motivación hacia los colaboradores.

Este departamento se encarga de gestionar los recursos productivos de la empresa y vela que los departamentos involucrados en la producción de azúcar cumplan con las metas y objetivos con la mayor eficiencia posible.

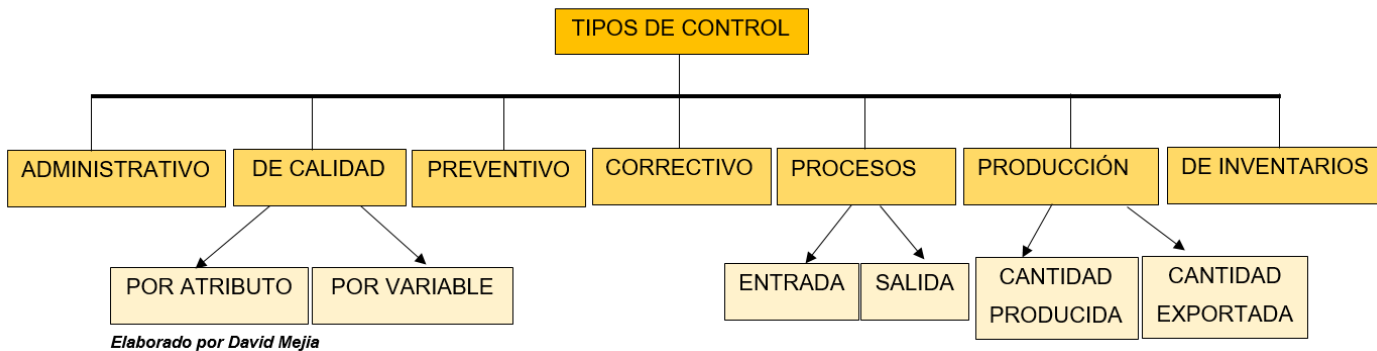


*Elaborado por David Mejia*

### 4. Control:

La medición de las metas establecidas y los controles de calidad internos y externos están a cargo de los gerentes de cada área, quienes velan porque se cumpla todos los procesos y procedimientos establecidos según el área de producción, buscando soluciones a las fallas humanas o tecnológicas que han impedido el cumplimiento de lo establecido, esto se realiza cada semestre o según

sea su prioridad, así mismo se realizan campañas de concientización del uso adecuado de la materia prima, el comportamiento de los colaboradores dentro y fuera de la empresa y distintos métodos de retroalimentación considerados y programados por el gerente de cada área. Existen diferentes tipos de controles entre los principales se tienen los siguientes:



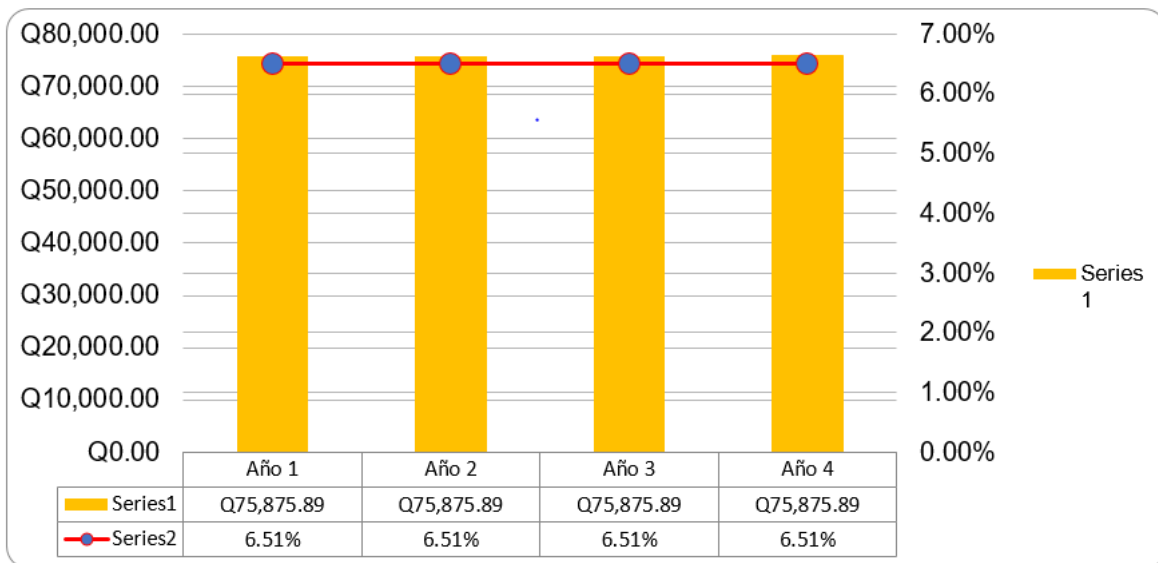
## 5. Finanzas:

- Estado de Resultados:

Estado de resultado Ingenio Magdalena, S.A.				
	2020	2021	Análisis horizontal	Análisis Vertical
Ventas Netas	Q741,009,759.97	Q800,290,540.77	Q59,280,780.80	100.00%
(-) Costo de Ventas	Q297,727,135.70	Q318,270,308.06	Q20,543,172.36	39.77%
(=) Utilidad Bruta	Q443,282,624.27	Q482,020,232.70	Q38,737,608.43	60.23%
(-) Costos de operaciones	Q217,085,763.30	Q231,847,595.20	Q14,761,831.90	28.97%
Sueldos y salarios	Q66,640,000.00	Q71,238,160.00	Q4,598,160.00	8.90%
Gastos por prestaciones	Q1,125,364.25	Q1,201,889.02	Q76,524.77	0.15%
Gastos por depreciaciones	Q1,641,325.80	Q1,752,935.95	Q111,610.15	0.55%
Otros gastos no operativos	Q2,369,875.20	Q2,533,396.59	Q163,521.39	0.53%
Total gastos por operación	Q288,862,328.55	Q308,573,976.77	Q19,711,648.22	38.56%
(=) Utilidad antes de impuestos	Q154,420,295.72	Q173,446,255.94	Q19,025,960.22	21.67%
(-) Gastos Financieros				
ISR (25%)	Q38,605,073.93	Q43,361,563.98	Q4,756,490.05	5.42%
Utilidad Neta	Q115,815,221.79	Q130,084,691.95	Q14,269,470.16	16.25%

- Análisis ROI

Cálculo de Retorno de Inversión (ROI) - Cosechadora Case					
Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total
Costo	Q1,165,980.11	Q1,165,980.11	Q1,165,980.11	Q1,165,980.11	Q4,663,920.44
Ganancia	Q1,241,856.00	Q1,241,856.00	Q1,241,856.00	Q1,241,856.00	Q4,967,424.00
ROI (Q)	Q75,875.89	Q75,875.89	Q75,875.89	Q75,875.89	Q303,503.56
ROI (%)	6.51%	6.51%	6.51%	6.51%	6.51%



## 6. Ventas:

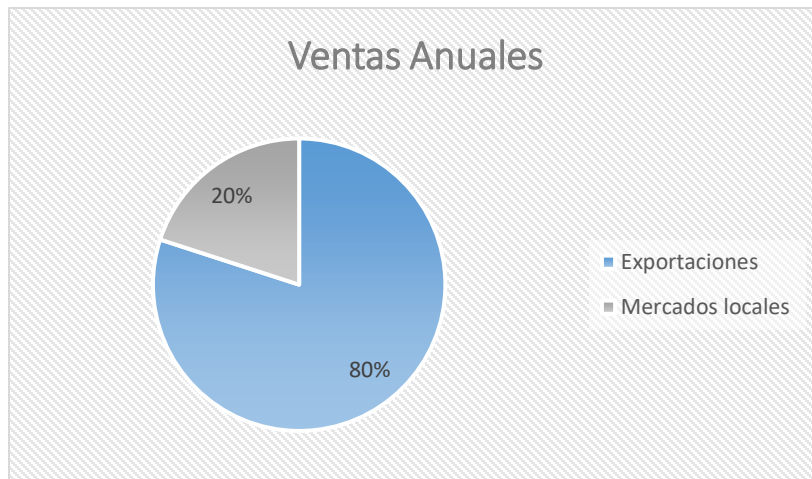
Ingenio Magdalena se presenta como la fábrica de mayor producción de azúcar en Centroamérica y la segunda en América Latina, pero su alcance ya traspasa las fronteras regionales: se colocó en la zafra 2021/2022 como el segundo Ingenio de más producción de azúcar en el mundo, con 909.000 toneladas.



- Ventas año 2,021

Mes	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Ventas	Q. 72.159,530.43	Q. 73.293,275.36	Q. 74.693,783.80	Q. 72.693,057.45	Q. 70.692,331.10	Q. 73.159,893.60
Mes	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Ventas	Q. 65.360,925.14	Q. 66.690,878.40	Q. 52.825,545.25	Q. 57.246,635.72	Q. 62.802,393.04	Q. 58.672,291.47

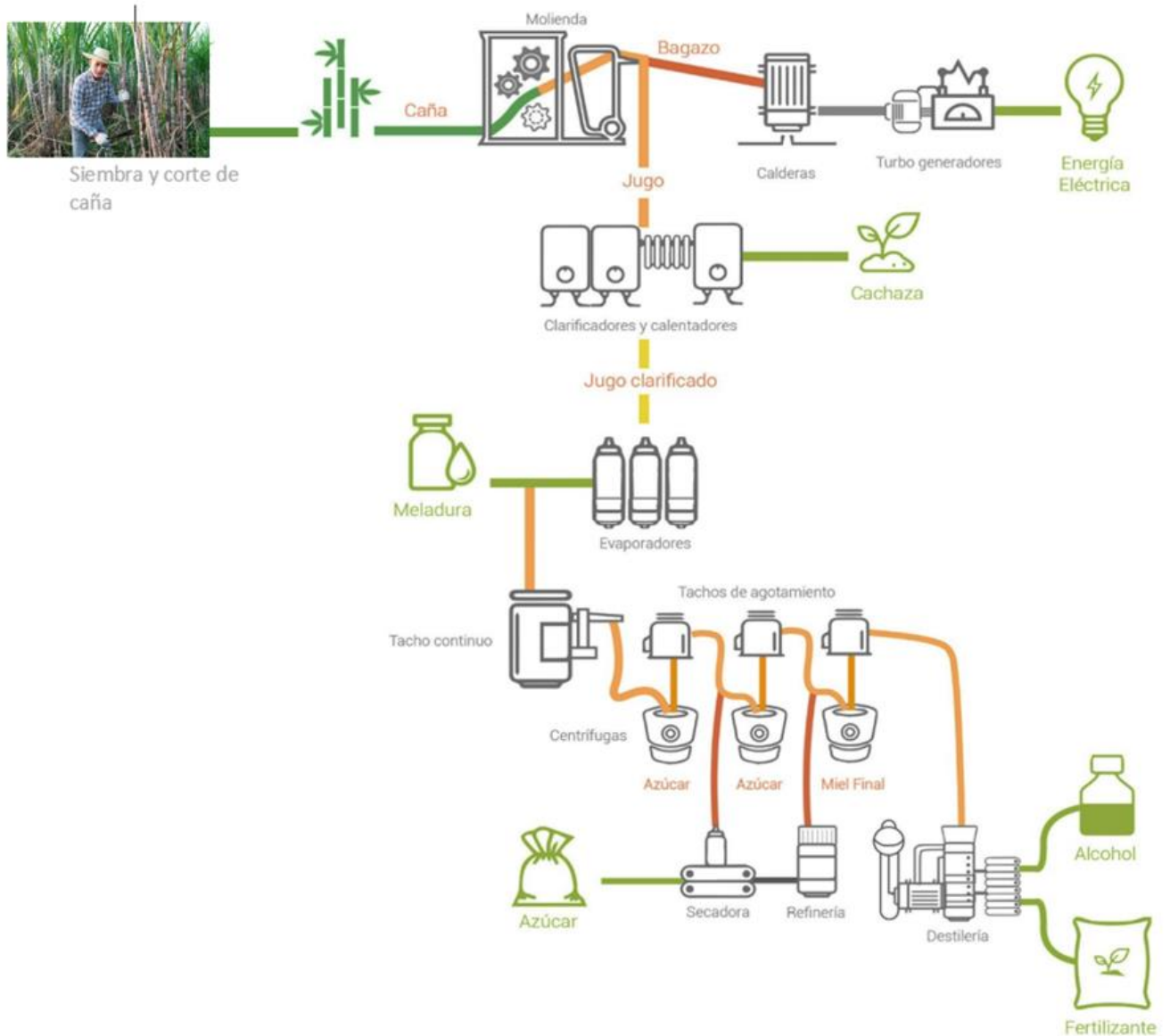
Es actualmente uno de los más grandes exportadores de azúcar refinada en Latinoamérica. Sus exportaciones alcanzan un poco más de 700.000 toneladas, el equivalente al 80% de las exportaciones totales de azúcar refinada desde Guatemala. Actualmente, el 80% de su producción se destina a la exportación y es azúcar refinada. El restante 20% es azúcar estándar para el mercado local.



Producción:

Se encarga de la realización del Azúcar y de los factores involucrados en su proceso, coordinando e implementando los estándares, manuales y procedimientos establecidos.

- Diagrama de procesos de producción de azúcar.



## 7. Mercadeo:

Se promociona a través de proyectos comunitarios como mejoras en carreteras, reforestaciones, apoyo a actividades sociales y religiosas, apoyo a la educación y aportes a marketing audiovisual en cadenas nacionales y aporta a la FUNDAZUCAR. También cuenta con páginas en diferentes plataformas de redes sociales como Facebook, twitter, pagina web, YouTube y LinkedIn.

### Red social (Facebook)

Cuidas también a tu familia y a tus compañeros de trabajo. #YoPrevengoelCovid19

**MAGDALENA**  
*¡Tierra dulce!*

**Magdalena Tierra Dulce**  
@Magdalenatierradulce · ★ 4,520 opiniones · Empresa industrial

Enviar mensaje

¡Hola! ¿Cómo podemos ayudarte?

Inicio Información Opiniones Fotos Más

Te gusta

**Preguntar a Magdalena Tierra Dulce**

"¿Cómo aplicar a una plaza laboral?" Preguntar

"¿Qué plazas tienen disponibles?" Preguntar

"¿Cómo ofrecer mis productos o servicios?" Preguntar

Escribe una pregunta Pregu...

**Crear publicación**

Foto/video Estoy aquí Etiquetar amigos

**Magdalena Tierra Dulce**  
18 de octubre a las 08:16

Comprometidos con las comunidades donde tenemos influencia, activamos los protocolos de emergencia para apoyar a las áreas que se vieron afectadas por los

## Red Social (Twitter)



MAGDALENA  
*¡Tierra dulce!*

Sembramos honestidad, humildad y pasión por los logros para cosechar mejores personas




**MagdalenaTierraDulce**  
@MgdalenaOficial

Desarrollamos y comercializamos productos agrícolas, alimenticios y energéticos para mejorar la calidad de vida de las personas.

Guatemala [imsa.com.gt](https://www.imsa.com.gt) Se unió en agosto de 2016

Seguir


## Página Web



(+502) 2422-7200 (+502) 6630-9600 tierra\_dulce@imsa.com.gt Noticias Inversionistas

MAGDALENA *¡Tierra dulce!* Great Place To Work

Inicio Nosotros Sostenibilidad Productos Contacto

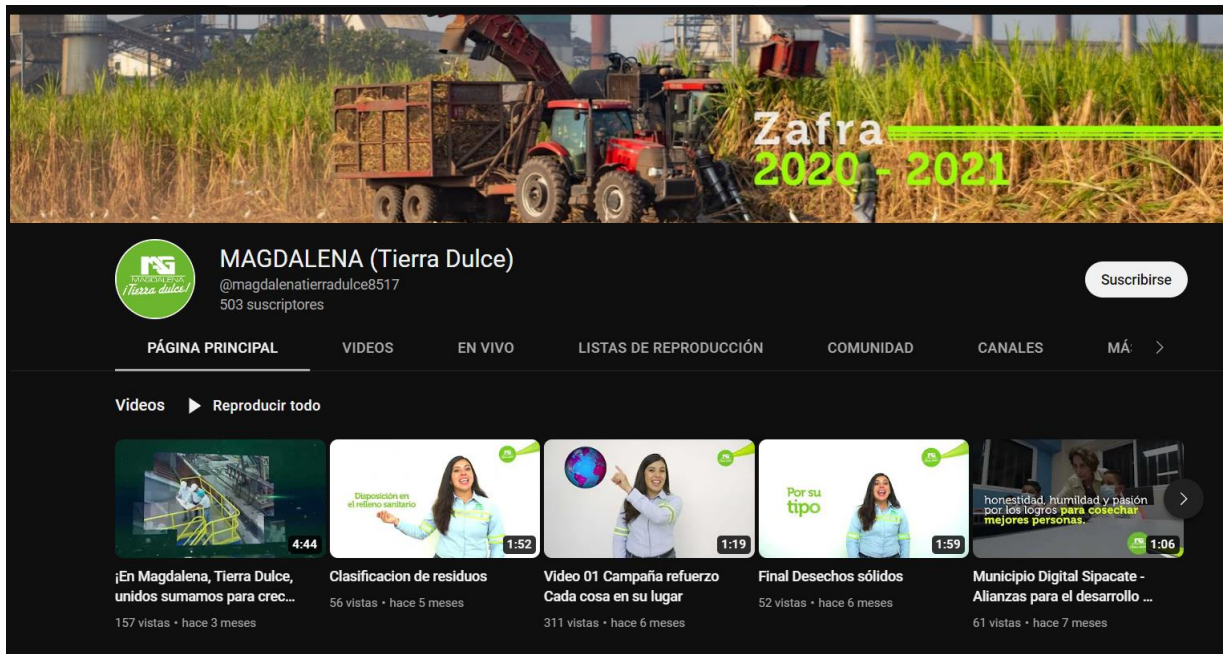


MAGDALENA *¡Tierra dulce!*

Altamente productivos,  
profundamente humanos.



## Red Social (YouTube)



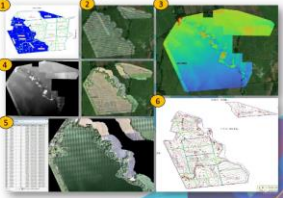


## 8. Sistemas y Tecnología:

Ingenio Magdalena esta siempre a la vanguardia con la tecnología, desde el corte de caña hasta la distribución del azúcar, actualmente se cuenta con elasticidad y bondades tecnológicas para el crecimiento de la empresa, por ende, se ha buscado el crecimiento exponencial contratando los servicios de Amazon Web Services que ayudara a alcanzar tecnológicamente soluciones y resultados para el negocio para poder ser eficientes en lo que hacen ya que no se contaban con tecnología para poder implementar los productos de innovación haciendo mejorar continuamente y así poder responder a las necesidades que demanda el negocio.



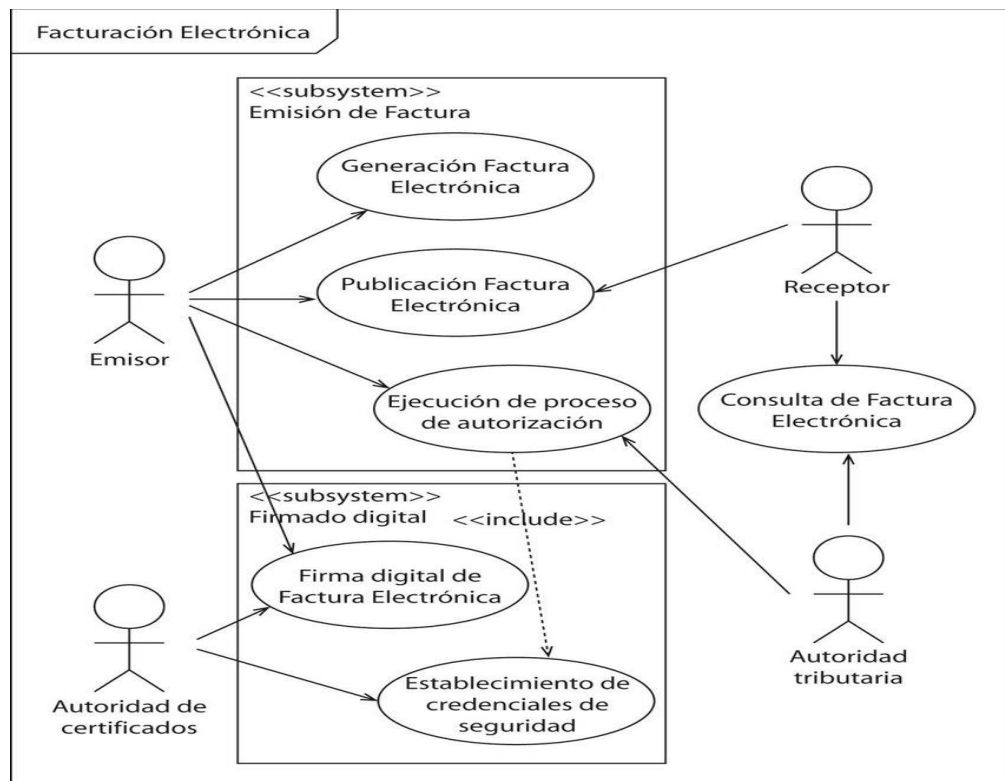
Fuente: <https://gt.linkedin.com/>

Así mismo, se utilizan herramientas y servicios –ESRI- en agricultura de precisión tales como:

Nombre	Función	Tecnología
SITESCAN de ARCGIS	Mejoramiento de altimetría y planimetría	 <p><b>Datos topográficos para diseño agrícola integral</b></p> <p>A partir de el año 2020 ha sido posible llevar a cabo los levantamientos topográficos de altimetría y planimetría con una mayor eficiencia y calidad respecto al uso de métodos convencionales de topografía.</p> <p><b>Uso de plataforma SITESCAN de ARCGIS</b></p> <p>Proceso continuo de 160 ha/día en la plataforma.</p> <p>Entrega de información para diseño en &lt;24 horas.</p> <p>El uso de estas tecnologías, nos ha permitido ahorrar hasta un 52% de costo/ha y eficiencia de 150%.</p>
DASHBOARD ESRI	Mapeo de productividad y telemetría	 <p><b>Plan digital en Magdalena (DASHBOARD ESRI)</b></p> <p>Indicador del progreso de las acciones por el productor en su finca.</p> <p>1. Monitoreo y registro de datos</p> <p>2. Programación de actividades</p> <p>3. Programación de mediciones</p> <p>4. Análisis de datos</p> <p>5. Reporte de resultados</p> <p>Beneficios:         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información capturada 1 solo vez</li> <li>- Enviar información antes 24 horas</li> <li>- Información almacenada en base de datos IMSA</li> </ul> </p>
SAP	Gestión de negocios con fácil procesamiento y datos eficaces.	 <p>aws   escala</p> <p><b>Optimizando SAP en AWS:</b></p> <p>La trayectoria de innovación de Ingenio Magdalena.</p>

## 9. Contabilidad:

El área financiera y contabilidad de la empresa está a cargo del Director Financiero y auditor interno quienes son los encargados de velar por que se cumplan con los procesos contables de la empresa y evitar sufrir perdidas de factuas.



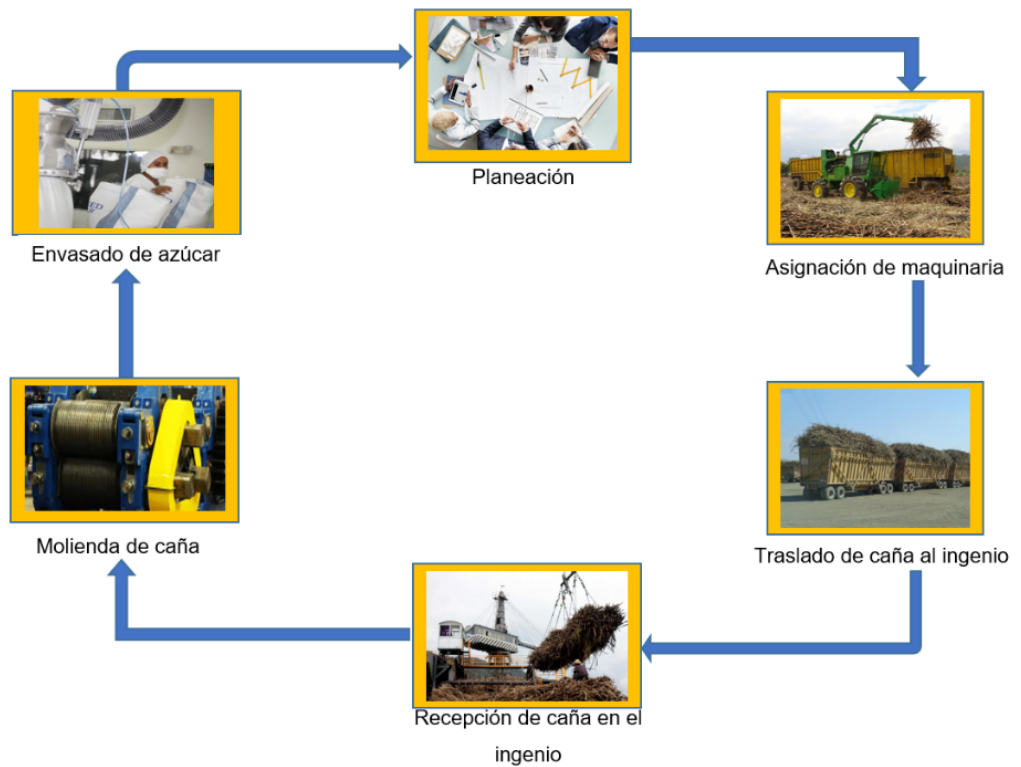
Logística Interna y externa:

- Logística Interna:

Forma parte esencial dentro de los procesos de planeación de producción y planeación de zafras conociendo las fincas de caña, panificando rutas de acceso, asignación de maquinaria y camiones, cantidad de caña a cortar, traslado de caña del campo a la finca, recepción de caña, molienda de caña y envasado de azúcar

Proceso de logística interna:

## Proceso de logística interna:



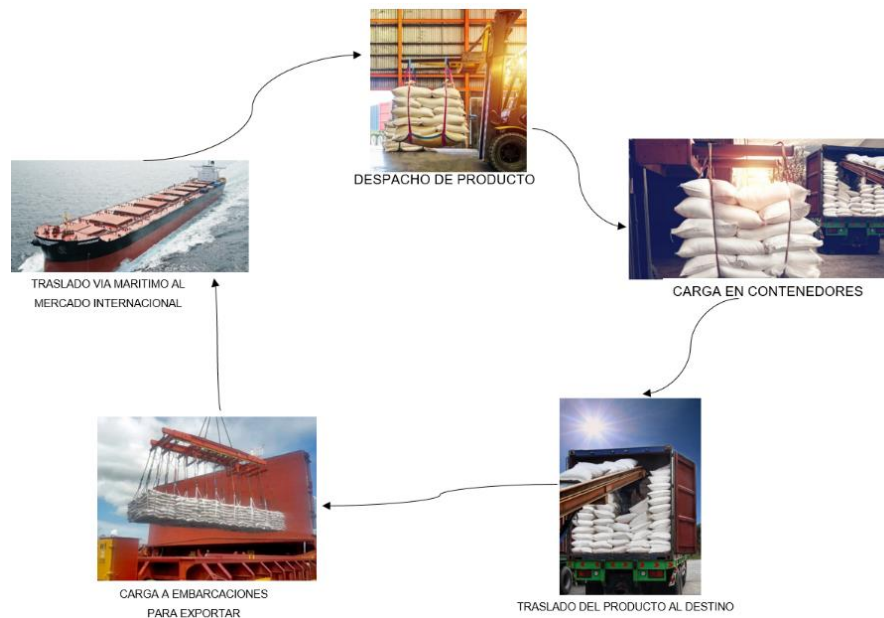
*Elaborado por David Mejía*

- **Logística externa:**

Se realizan inventarios de los almacenamientos para la distribución nacional e internacional de los sacos de azúcar listos para su distribución, se verifica que no tenga algún detalle para luego ser trasladado a los distribuidores. El principal objetivo del Ingenio es exportar más del 80% del producto producido bajo altos estándares de calidad y verificados por los encargados de gestión de calidad busca también ser una empresa líder a nivel mundial en costos y beneficios.



## Proceso de logística externa:



## 10. Distribución:

La forma de distribución es a través de empresas distribuidoras como MAXA (Maquinas Exactas) Azúcar Caña Real, asociación de azucareros de Guatemala, y distribuidores al mercado internacional.



## **ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS**

### **a) Fortalezas:**

1. El Ingenio se ha mantenido en el mercado internacional logrando generar operaciones eficientes y sostenibles desde hace 35 años.
2. Cuenta con 7 certificaciones internacionales donde demuestra la calidad de producción, compromiso de gestión de calidad y buenas prácticas de manufactura (Certificados Kosher, certificado Sedex, certificado GMP, certificado ISO 9001:2015, certificado BONSUCRO, certificado FSSC 22000:2010, certificado OHSAS 18001:2007)
3. Cuentan con 5 políticas internas que garantiza a los clientes, consumidores y población que sus operaciones se realizan de forma segura y confiable (política de gestión, política de inocuidad, política de medio ambiente, política de seguridad y salud ocupacional).
4. Ingenio Magdalena, S.A. posee una capacidad de generación eléctrica de 98,625,699 kWh que le permite cubrir su requerimiento de electricidad y poder vender a la empresa eléctrica de Guatemala 57,757,425 kWh, de forma sustentable, aprovechando el bagazo de la caña.
5. Exporta más de 500,000 toneladas de azúcar refinada a Latinoamérica, esto equivale al 60% de las exportaciones totales de azúcar exportadas desde Guatemala.

### **b) Oportunidades:**

1. Reducir el tiempo y costo de corte de caña implementando una cosechadora mecanizada, disminuyendo costos de operación por Q. 103,500.000 mensuales.

2. Utilizar la red vial interna para transportar el 90% de materia prima logrando reducir el costo del transporte de caña del campo al Ingenio.
3. Aumentar el 10% de las exportaciones para el 2023 en Latinoamérica, ya que actualmente exporta más de 500,000 toneladas de azúcar refinada, esto equivale al 60% de las exportaciones totales de azúcar exportadas desde Guatemala.
4. Incrementar a un 100% la cosecha de caña propia para reducir costos directos de fabricación, ya que actualmente el 30% de la caña utilizada en la producción es comprada.
5. Adquirir nuevos molinos para aumentar la capacidad de producción de azúcar en época normal y época de zafra a un 110%.

**c) Debilidades:**

1. El uso inadecuado de la materia prima de parte de los colaboradores generando Q. 17,825.00 en gastos innecesarios para la empresa de forma mensual.
2. Proceso lento y costoso en el área de corte de caña, que causa atrasos en los molinos de caña lo cual genera pérdidas anuales de hasta Q. 1.242,000.00.
3. Falta de capacitación al personal de maquinaria agrícola lo cual ocasiona gastos de reparación que hacen a Q. 45,000.00 mensuales.
4. Mala planificación en recursos humanos en las distintas áreas lo cual aumenta los costos de producción que hacen a Q35,000.00 mensuales.
5. Mala aplicación de herbicidas e insecticidas causando pérdidas de caña de azúcar que hacen a Q. 62,000.00 por zafra.

**d) Amenazas:**

1. El cambio climático en la región hace que cada vez se tenga menos presencia de lluvia, afectando así la cosecha de caña provocando aumento de costos de materia prima de hasta Q. 9,500.000 por hectárea.
2. Las plagas afectan los cultivos de caña del Ingenio causando reducciones del 10% de la productividad y genera alto costo de tratamiento de hasta Q. 18,000.00 por hectárea.
3. Daños mecánicos en maquinarias como alzadoras, tractores, entre otras por presencia de piedras en los campos de cultivo generando costos de reparaciones que ascienden a Q. 80,000.00 por zafra.
4. Bajo consumo de azúcar ya que a nivel mundial se promocionan edulcorantes de origen más saludables que el azúcar de caña.
5. El mal estado de las carreteras, lo cual aumenta los costos de traslado de materia prima del campo al área de producción.

## **PROBLEMAS EMPRESARIALES**

**UNO:**

En el área de corte de caña del Ingenio Magdalena, S.A. se están presentando atrasos en el proceso de corte de caña. Esto causa que se ocasionen atrasos al momento de cargar los camiones cañeros que trasladan la caña de las fincas al ingenio, estos atrasos se estiman en pérdidas que ascienden a Q. 103,500.00 mensuales durante el periodo de zafra de noviembre de 2,021 a mayo de 2,022. Esto es causado debido a que la mayor parte del proceso de corte de caña es manual.

#### DOS:

En el área de pesaje de azúcar de Ingenio Magdalena S.A. se está teniendo aumento de reclamos, debido a que al momento de pesar los sacos se tiene una variación de más menos por desequilibrio en las balanzas, aumentando los reclamos de los clientes y perdiendo la credibilidad de peso exacto, causando pérdidas que ascienden a Q. 28,900.00 mensuales.

#### TRES:

En el área de producción de Ingenio Magdalena S.A. se tiene aumento de costos de mantenimiento, debido a que la caña de azúcar al no lavarse bien lleva residuos sólidos los cuales generan que las centrifugadoras sufran desgaste prematuro o daños severos, aumentando el costo de mantenimiento, reparación o sustitución que hacen a Q. 56,000.00 mensuales.

#### CUATRO:

En el área de recepción de camiones cañeros de Ingenio Magdalena, S.A. se tiene atraso debido a que el método de pesaje es por eje, lo que genera largas colas causando pérdidas de Q. 47,000.00 mensuales por tiempo perdido. Este problema se trae desde noviembre del año 2,017 a septiembre del 2,022.

#### CINCO:

El departamento de operaciones de Ingenio Magdalena, S.A. está teniendo merma de materia prima debido a que los molinos de caña no extraen el 100% del jugo de la caña, solo extrae el 90% haciendo que el 10% se queda en el bagazo, la pérdida de materia prima asciende a Q. 529,000.00 desde noviembre de 2,019 a septiembre de 2,022.

#### SEIS:

El área de siembra de caña de Ingenio Magdalena, S.A. está presentado aumento de costos de fertilización ya que la quema de caña alcanza temperaturas de 600 y 740 °C, esto causa esterilización en la población microbiana del suelo por lo que existe una disminución del rendimiento de cosecha por hectárea, generando así aumento de costos de fertilización que haciende a Q. 550,000.00 por zafra.

#### SIETE:

En el departamento de operaciones de Ingenio Magdalena, S.A. se tiene aumentos en costos de producción ya que la recolección de piedras en el área de producción de caña es realizada de forma manual por lo que genera alto costo de salario y poca efectividad que haciende que se generen pérdidas que asciende a Q. 585,000.00 por zafra.

#### OCHO

En el área de plantación de caña de Ingenio Magdalena presenta aumento en costos de producción ya que la plantación se realiza de forma manual, disminuyendo la capacidad de siembra por día y aumentando los costos de producción por salario a los colaboradores que asciende a Q. 860,000.00 por zafra.

Este problema se presenta desde noviembre de 2,015 a septiembre de 2,022.

#### NUEVE:

En el área de corte de caña del Ingenio Magdalena, S.A. se genera perdida de materia prima ya que por la quema de caña se pierde sacarosa debido a la exposición al fuego, causando deterioro por presencia de microorganismos (bacterias y hongos), esto provoca perdida de materia prima que haciende a Q. 1.260,000.00 por zafra.

DIEZ:

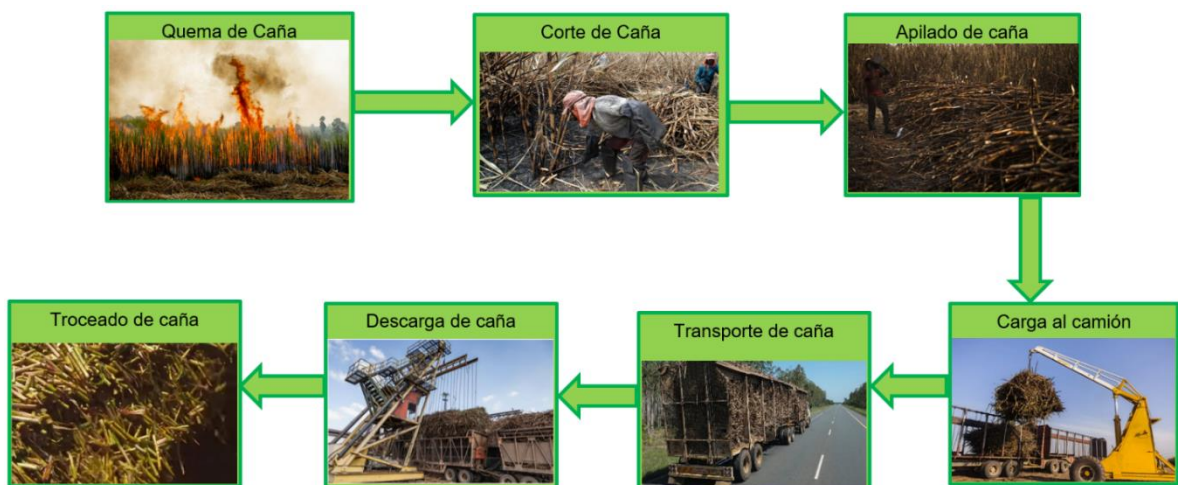
El área de taller de Ingenio Magdalena, S.A. está teniendo aumento en costos de reparación y mantenimiento debido a que la maquinaria pesada (tractores, camiones, alzadores, etc.) es muy antiguo, lo que hace que se gasten Q. 425,000.00 por zafra en mantenimientos y reparaciones, este problema se presenta desde el año 2,018

### PRINCIPAL PROBLEMA EMPRESARIAL.

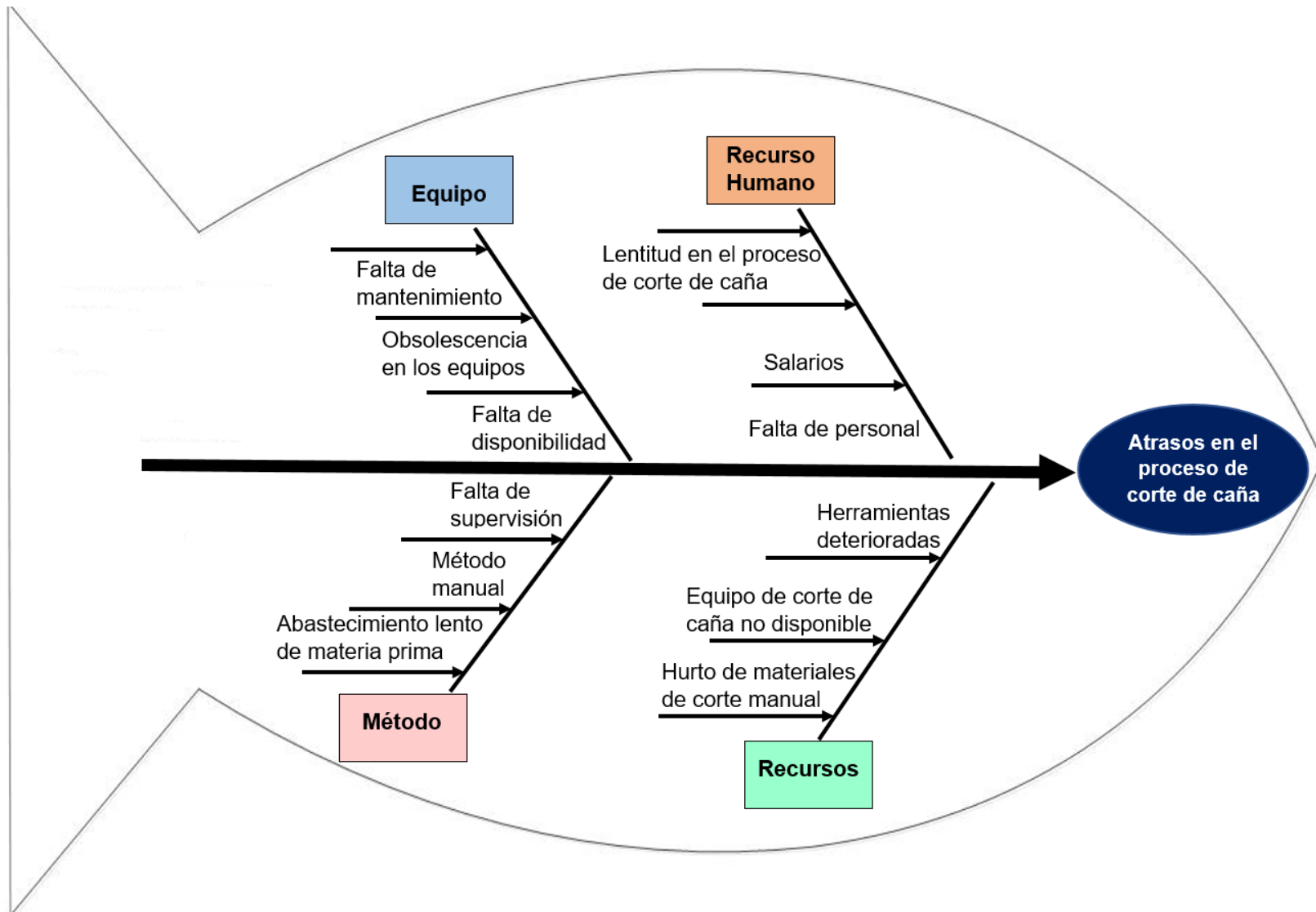
En el área de corte de caña del Ingenio Magdalena, S.A. se están presentando atrasos en el proceso de corte de caña. Esto causa que se ocasionen atrasos al momento de cargar los camiones cañeros que trasladan la caña de las fincas al ingenio, estos atrasos se estiman en pérdidas que ascienden a Q. 103,500.00 mensuales durante el periodo de zafra de noviembre de 2,021 a mayo de 2,022. Esto es causado debido a que la mayor parte del proceso de corte de caña es manual.

### ANALISIS DEL PROBLEMA

Diagrama del proceso actual:



## Análisis de causa y efecto:



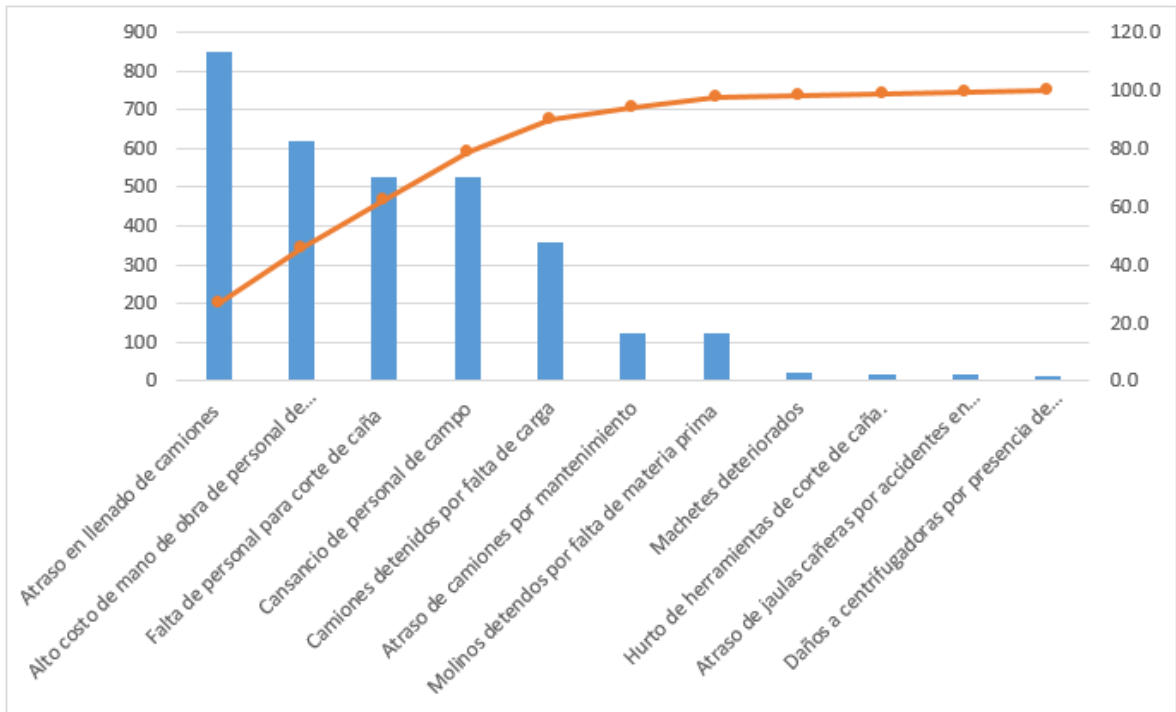


## Análisis de Pareto:

- Frecuencia de las causas:

No.	INCIDENCIAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	FECHA INICIO	FECHA FIN
1	Atraso en llenado de camiones	850	850	26.55	26.6	1/11/2021	31/05/2022
2	Alto costo de mano de obra de personal de campo	621	1471	19.40	46.0	1/11/2021	31/05/2022
3	Falta de personal para corte de caña	524	1995	16.37	62.3	1/11/2021	31/05/2022
4	Cansancio de personal de campo	524	2519	16.37	78.7	1/11/2021	31/05/2022
5	Camiones detenidos por falta de carga	360	2879	11.25	89.9	1/11/2021	31/05/2022
6	Atraso de camiones por mantenimiento	125	3004	3.91	93.9	1/11/2021	31/05/2022
7	Molinos detendos por falta de materia prima	124	3032	3.87	97.7	1/11/2021	31/05/2022
8	Machetes deteriorados	22	3054	0.69	98.4	1/11/2021	31/05/2022
9	Hurto de herramientas de corte de caña.	18	3072	0.56	99.0	1/11/2021	31/05/2022
10	Atraso de jaulas cañeras por accidentes en carreteras	18	3090	0.56	99.5	1/11/2021	31/05/2022
11	Daños a centrifugadoras por presencia de piedras y rocas	15	3105	0.47	100.0	1/11/2021	31/05/2022
	TOTAL	<b>3201</b>	<b>3201</b>	100.00			

- Diagrama de Pareto



**Hallazgos:**

1. Atrasos en corte de caña.
2. Corte de caña lento por cansancio de personal.
3. Camiones dañados.
4. Atraso en carga de camiones por falta de materia prima.
5. Proceso de apilado de caña es lento.
6. Atraso de llegada de la caña por accidentes viales.

**Evidencia:**

Atrasos en corte de caña



Corte de caña lento por cansancio



Camiones dañados



Atraso en carga de camiones por falta de materia prima



Proceso de apilado de caña es lento.



Atraso de llegada de la caña por accidentes viales



## **Desventajas:**

### A corto plazo:

1. Retardo en llegada de materia prima al Ingenio generando pérdidas de Q.103,500.00 mensualmente.
2. Atraso en los camiones causando que los propietarios de camiones arrendados ya no quieran prestar servicios al Ingenio.
3. Desperdicio de tiempo de 1 a 2 horas diarias de parte de los cortadores de caña generando pagos elevados de producción teniendo un aumento en costos de mano de obra por tiempo perdido.

### A mediano plazo:

1. No se cumple con la meta diaria de corte de caña en las fincas del Ingenio.
2. Aumento de costos de producción por elevada contratación de personal para el corte de caña.

### A largo plazo:

1. Pérdida de competitividad del Ingenio.
2. Perdida de la calidad del producto.
3. Pérdida de clientes potenciales por retardo de llegada del pedido de azúcar.
4. Cierre de operaciones por falta de rentabilidad del Ingenio.

## **PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA**

El Gerente General de Ingenio Magdalena, S.A. deberá autorizar la compra de una cosechadora CASE IH Austoft 9000. Este equipo se comprará en Grupo Tecun, S.A. con un precio de Q. 4.663,920.95. La adquisición se realizará con fondos propios por políticas de la empresa y se realizará en enero de 2,023. Con esta solución tecnológica se pretende evitar el atraso en el proceso de corte de caña.

## **ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN**

### **1. Análisis Operativo:**

- El equipo deberá ser entregado en el Ingenio.
- El proveedor deberá brindar capacitación a los operarios y mecánicos del Ingenio.
- El proveedor deberá contar con taller móvil de mantenimiento para realizar los mismos en el área de campo.
- La empresa proveedora deberá contar con stock de repuestos para la cosechadora.
- Que el tiempo de entre del equipo no sea superior a 90 días.

### **2. Análisis Técnico:**

- Que el equipo se desplace por medio de oruga.
- Que el equipo tenga iluminación en todas sus áreas para corte nocturno.
- Que la cabina del piloto del equipo tenga aire acondicionado.
- Que el equipo cuente con monitor digital para monitorear el avance y corte.
- Que el equipo cuente con odómetro.
- Que el equipo cuente con GPS.

- Que el equipo tenga simplicidad de mantenimiento.
- Que el equipo tenga ahorrador de combustible.
- Que el quipo sea hidráulico.

### **3. Análisis legal**

- Que el proveedor tenga oficina en Guatemala.
- Que el proveedor se encuentre inscrita en la SAT.
- Que el proveedor otorgue factura electrónica.
- Que el proveedor tenga taller móvil.
- Que el proveedor tenga stock de repuestos.
- Que la empresa otorgue la garantía dentro del contrato de compra-venta.

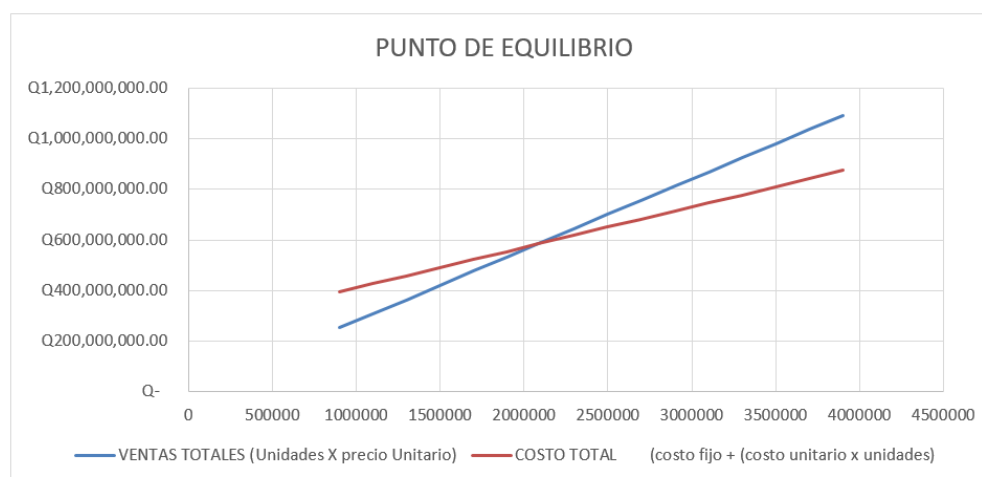
### **4. Análisis Ambiental:**

Ingenio Magdalena, S.A. vela por el estricto cumplimiento del cuidado del medio ambiente, por ende, cumple con los requisitos solicitados por el ministerio de ambiente y recursos naturales para poder realizar sus operaciones. Cabe destacar que para el uso de la cosechadora de caña CASE AUSTOFT IH 9000 no se necesita de una licencia ambiental ya que para su manipulación no se utiliza ningún recurso natural porque la cosechadora únicamente realiza corte, limpieza y troceado de caña, los residuos que estas operaciones generan son utilizadas como abono orgánico.

## 5. Análisis financiero:

- Punto de Equilibrio:

UNIDADES		VENTAS TOTALES (Unidades X precio Unitario)		COSTO TOTAL (costo fijo + (costo unitario x unidades)		UTILIDADES (Ventas totales - Costo total)
900000	Q	252,000,000.00	Q	394,430,227.37	Q	(646,430,227.37)
1100000	Q	308,000,000.00	Q	426,430,227.37	Q	(118,430,227.37)
1300000	Q	364,000,000.00	Q	458,430,227.37	Q	(94,430,227.37)
1500000	Q	420,000,000.00	Q	490,430,227.37	Q	(70,430,227.37)
1700000	Q	476,000,000.00	Q	522,430,227.37	Q	(46,430,227.37)
1900000	Q	532,000,000.00	Q	554,430,227.37	Q	(22,430,227.37)
2086918.561	Q	584,337,197.19	Q	584,337,197.19	Q	(0.00)
2300000	Q	644,000,000.00	Q	618,430,227.37	Q	25,569,772.63
2500000	Q	700,000,000.00	Q	650,430,227.37	Q	49,569,772.63
2700000	Q	756,000,000.00	Q	682,430,227.37	Q	73,569,772.63
2900000	Q	812,000,000.00	Q	714,430,227.37	Q	97,569,772.63
3100000	Q	868,000,000.00	Q	746,430,227.37	Q	121,569,772.63
3300000	Q	924,000,000.00	Q	778,430,227.37	Q	145,569,772.63
3500000	Q	980,000,000.00	Q	810,430,227.37	Q	169,569,772.63
3700000	Q	1,036,000,000.00	Q	842,430,227.37	Q	193,569,772.63
3900000	Q	1,092,000,000.00	Q	874,430,227.37	Q	217,569,772.63



- Valor actual neto:

CÁLCULO VALOR ACTUAL NETO				
AÑO	FEt	$/(1+k)^t$	t	
1	Q131,837,627.91	1.10	1	Q119,852,389.00
2	Q138,429,509.30	1.10	2	Q114,404,553.14
3	Q148,303,063.40	1.10	3	Q111,422,286.55
4	Q214,759,805.78	1.10	4	Q146,683,837.02
5	Q225,497,796.07	1.10	5	Q140,016,389.88
<b>SUMA</b>				<b>Q632,379,455.60</b>
<b>(-) FE o</b>				<b>Q 4,663,920.95</b>
<b>VAN</b>				<b>Q627,715,534.65</b>
<b>IR</b>				<b>135.59</b>
<b>TIR</b>				<b>2832%</b>

Q(4,663,920.95) Q131,837,627.91 Q138,429,509.30 Q148,303,063.40 Q214,759,805.78 Q225,497,796.07

- Costo-beneficio:

TASA	10%
------	-----

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	
0	Q 4,663,920.95	INVERSION
1	Q 131,837,627.91	
2	Q 138,429,509.30	
3	Q 148,303,063.40	
4	Q 214,759,805.78	
5	Q 225,497,796.07	

<b>VPN ingresos</b>	<b>Q632,379,455.60</b>
<b>VPN egresos</b>	<b>Q 4,663,920.95</b>
<b>Relación costo beneficio</b>	<b>135.5896599</b>

Si el analisis de la relación C/B es mayor que 1, significa que el proyecto es rentable



- Calculo de escenarios

Resumen del Escenario								
	Valores actuales por año		Probable	Pesimista	Optimista			
<b>Celdas cambiantes:</b>								
<b>Azúcar refina</b>	qq	802500	qq	842625	qq	67500	qq	882750
<b>Azúcar crudo</b>	qq	661795	qq	694884	qq	55665	qq	727974
<b>Azúcar moreno</b>	qq	632487	qq	664111	qq	53199.9	qq	695735
<b>Celdas de resultado:</b>								
<b>Azúcar refina</b>	Q151,070,625.00		Q158,624,156.25		Q12,706,875.00		Q166,177,687.50	
<b>Azúcar crudo</b>	Q108,388,758.51		Q113,808,196.43		Q91,168,313.70		Q119,227,634.36	
<b>Azúcar moreno</b>	Q92,476,032.66		Q97,099,834.29		Q78,778,357.38		Q101,723,635.95	

## ANÁLISIS DE DECISIÓN

Análisis de ventajas y desventajas de los proveedores:

Proveedor 1: GRUPO TECUN (CASE IH AUSTOFT 9000)

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 68 años en el mercado demostrando ser una empresa líder en el mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q. 4.663,920.95</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor costo operacional 10% menos consumo de combustible, 50% mayor vida del motor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación o inducción a operadores de 2 días.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazo de 30 días para entrega de la máquina.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desplaza mediante oruga otorgando mayor tracción y menos compactación del suelo</li> </ul>	

Proveedor 2: PROVEEDOR COGUMA (John Deere CH570)



<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación de inducción a operadores de 1,000 horas sin costo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El plazo de entrega mayor a 330 días.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con garantía de 12 meses o 1,500 horas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desplaza mediante neumáticos causando compactación de suelo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pago contra entrega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor consumo de combustible por ser tener neumáticos de caucho.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 82 años en el mercado demostrando ser una empresa líder en el mercado con su producto líder Jhon Deere</li> </ul>	

Proveedor 3: GRUPO TECUN (CASE AUSTOFT A8810)

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor productividad, menor costo operacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desplaza con neumáticos causando mayor compactación de suelo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor costo operacional 10% menos consumo de combustible, 50% mayor vida del motor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor consumo de combustible por utilizar neumáticos de caucho.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanque de combustible de plástico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación o inducción de dos días a operadores de maquinaria.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilador del sistema de enfriamiento inteligente.</li> </ul>	

## Matriz de ponderación:

Cuadro comparativo de ventajas y desventajas de los proveedores:

Tabla de Ponderación					
Ponderación base	100	Puntaje obtenido	100	85	83
REQUERIMIENTOS A CALIFICAR	PONDERACIÓN	TECUN	COGUMA	TECUN	
<b>Ventajas Operativas</b>					
Capacitación o inducción	8	8	8	8	
Panel de control	10	10	8	8	
<b>Ventaja financiera</b>					
Precio	6	6	6	6	
Forma de pago	4	4	3	4	
<b>Ventajas Técnicas</b>					
Mayor productividad	8	6	6	5	
Panel digital	10	10	9	8	
Cumplimiento de especificaciones	8	7	6	6	
Tipo de desplazamiento	3	1	1	1	
Facilidad de mantenimiento	8	6	6	6	
<b>Ventajas legales</b>					
Garantía	10	10	8	8	
Registro en la SAT	8	8	8	8	
<b>Otras ventajas</b>					
Plazo de entrega	5	5	4	5	
Menos costo operacional	4	4	3	2	
Experiencia en el mercado	8	8	8	8	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>85</b>	<b>83</b>	

## Análisis:

Según los análisis realizados a los tres proveedores, el proveedor ganador es la empresa Grupo Tecun, ofreciendo la cosechadora CASE AUSTOFT IH 9000 con tecnología digital, software y hardware, ofreciendo mayor potencia, fuerza y durabilidad en todos sus componentes, con sistema hidráulico, controles operacionales inteligentes, con mayor productividad y facilidad de mantenimiento, así mismo, la empresa ganadora, ofrece garantía por escrita, factura electrónica, stock de repuestos y el precio incluye envío de la cosechadora al ingenio.

## **CONCLUSIONES:**

1. En el área de corte de caña del Ingenio Magdalena, S.A. se están presentando atrasos en el proceso de corte de caña. Esto causa que se ocasionen atrasos al momento de cargar los camiones cañeros que trasladan la caña de las fincas al ingenio, estos atrasos se estiman en pérdidas que ascienden a Q. 103,500.00 mensuales durante el periodo de zafra de noviembre de 2,021 a mayo de 2,022. Esto es causado debido a que la mayor parte del proceso de corte de caña es manual.
2. La solución tecnológica propuesta es rentable con un valor de costo-beneficio de 135.58 sobre la inversión inicial total, permitiendo reducir las pérdidas mensuales que ascienden a Q. 103,500.00.
3. La solución tecnológica propuesta es segura, porque el proveedor cumple con los requisitos necesarios para realizar la compra, contando también con stock de repuestos y taller móvil para brindar reparaciones a la cosechadora en el área de operaciones.
4. La solución que se propone es medible ya que se demuestra por medio de estudios de control que el corte de caña presentara mejoras en tiempo y costos.
5. La solución que se propone es accesible, ya que le empresa proveedora es guatemalteca con sucursal en Santa Lucia Cotzumalguapa, Escuintla. Así mismo, Ingenio Magdalena, S.A. cuenta con los fondos monetarios para su adquisición, sin poner el riesgo el capital de la empresa.

## **RECOMENDACIÓN**

Adquirir la herramienta de solución tecnología denominada Cosechadora de caña mecanizada marca CASE IH AUSTOFT 9000 con un precio de Q. 4.663,920.95 con el proveedor Grupo Tecun, S.A. para implementarla a partir del primer trimestre del año 2,022.



## ANEXOS

- Cotizaciones:



Santa Lucía Cotzumalguapa 26/08/2022

Señores:  
Ingenio Magdalena S.A.  
Presentes

Por este medio hacemos la cotización formal y damos a conocer las características principales de la cosechadora CASE IH AUSTOFT 9000 La Familia de Cosechadoras de Case IH Austoft 9000 lleva la cosecha mecanizada de caña de azúcar a un nuevo nivel. Un motor más potente, un sistema hidráulico inteligente y otras innovaciones ofrecen una mayor capacidad de trabajo a un menor costo operativo. Toda esta actualización en la oferta de productos de Cosechadoras de Caña de Case IH es el resultado de una gran inversión de capital en desarrollo y más de 30.000 horas de testeo y pruebas a campo, mejorando aún más la habilidad de la máquina y ofreciendo una importante reducción del costo Total de Propiedad.

#### **MAYOR POTENCIA, FUERZA Y DURABILIDAD EN TODOS LOS COMPONENTES.**

Equipadas con motor FPT Cursor 11 de 420cv (310kW), sustituyendo el Cursor 9 (358 cv/ 260 kW de potencia). Rotación de trabajo del cursor 11 es de 1.600 rpm: menor consumo de combustible y aumento en las horas de vida del motor

Siempre atento a las necesidades de cada aplicación, FPT ofrece tecnología mecánica y simple cada para quienes necesitan practicidad, y tecnología electrónica de último nivel en aplicaciones que requieren mayor robustez. En el motor Cursor 11, los pistones son exclusivos con la tecnología de doble cámara de entrada FPT, esto asegura un mayor rendimiento y economía de combustible, porque hay una mejor mezcla de aire con el combustible (atomización), debido al movimiento de la niebla de combustible dentro de la cámara de combustión. También funcionan con la tecnología de inyección electrónica de combustible Common Rail, lo que garantiza la cantidad correcta de combustible en el momento adecuado, por lo que hay una entrega casi instantánea de la máxima potencia cuando lo requiere la operación.

#### **SISTEMA HIDRÁULICO**

El sistema hidráulico de última generación cuenta con bombas de pistón inteligentes con controladores electrónicos individuales que permiten el ajuste exacto del caudal necesario para cada función, sin desperdiciar energía. El circuito cerrado del sistema de tracción, además de las nuevas bombas, también cuenta con un sistema electrónico de control de fallos, que actúa en situaciones de emergencia, aumentando aún más la seguridad operativa. Otro nuevo circuito cerrado es el sistema picador, que permite trabajar a presiones más altas y con motores más pequeños, contribuyendo a la reducción de costes y al aumento de la eficiencia hidráulica. Debido a la mayor eficiencia del conjunto de bombeo de las funciones de recolección, hay menos generación de calor, lo que permite que el sistema trabaje con temperaturas más bajas en el aceite hidráulico, aumentando la vida útil de los componentes y reduciendo el consumo de combustible.







Guatemala:  
3ª. Calle 3-60, zona 9,  
Guatemala  
(502) 2328-8888

Santa Lucía:  
Km 86.5 Carretera a Santa  
Lucía Cotzumalguapa  
Escuintla

Otra gran evolución de las cosechadoras Austoft 9900 se basa en la optimización y redimensionamiento del trazado hidráulico, con el objetivo de reducir las pérdidas de carga, disminuir el consumo de combustible y aumentar la vida útil de estos componentes

#### **CONTROLES OPERACIONALES INTELIGENTES**

Se trata de un sistema inteligente que, mediante la variación del caudal hidráulico y los controles automatizados, permite ajustar los parámetros de alimentación en las funciones de recolección teniendo en cuenta las condiciones operacionales. Optimiza el consumo de combustible y ayuda al operador a mantener un funcionamiento constante, actuando automáticamente en dos niveles:

**Nivel 1:** Aumento de las revoluciones de las funciones de recolección en función de las presiones de los rodillos de corte de la base y del picador.

**Nivel 2:** Si el aumento de las revoluciones de las funciones de recolección no es suficiente para reducir las presiones de los rodillos de corte de la base y del picador, la velocidad de recolección se reduce automáticamente.

#### **MÁS PRODUCTIVIDAD**

Nuevo Motor FPT Cursor 11 420cv & Nuevo Sistema Hidráulico optimizado 10% mayor capacidad de cosecha

#### **MENOR COSTO OPERACIONAL**

Rotación de trabajo del motor de 1600 RPM y Bombas Hidráulicas Inteligentes 10% menor consumo de combustible 50% mayor vida del motor

#### **FACILIDAD DE MANTENIMIENTO**

Acceso simple a componentes para mantenimiento Nuevo Chasis Modular atornillado

#### **GARANTIA**

6 meses por desperfectos de fábrica o 1,300 horas de trabajo.

#### **PRECIO**

\$ 599,475.70

Q. 4.663,920.95

\*El precio incluye traslado a finca, armado de máquina en finca y 2 días de prueba con nuestros técnicos.

\*Precio valido 40 días después de emitido este documento

\*Tiempo de entrega: 30 días.

\*La forma de pago es un anticipo del 50%, el otro 50% al momento de la entrega de la máquina.

José Santos  
Asesor  
Cel: 3003-9254



GUATEMALA  
(502) 2328-8888  
www.grupotecun.com



/TECUNCentroamerica

Calzada Aguilar Batres 36-01,  
zona 12 Ciudad, Guatemala  
Sucursal Retalhuleu  
PBX: 2476-0615 - FAX 2477-0971  
e-mail: coguger@coguma.com



*Guatemala Agosto 23 del 2022*

**Señores**  
**Ingenio Magdalena, S.A.**

**Presentes:**

**Cosechadora de Caña John Deere CH570 de Oruga, Fabricada en Brasil,  
Garantía de 12 meses o 1,500 horas.**

**Motor:** John Deere 9.0 L PowerTech de 337 Hp Tier 2, con turbo-cargador, capacidad tanque de combustible de 605 litros, Pre-limpiador y filtro de aire de alta capacidad, Separador de agua de combustible.

**Transmisión y controles:** Dos bombas hidrostáticas que proporcionan velocidad variable de 0 a 9 Km/h,

**Oruga;** Cadena sellada Ocho rodillos inferiores, 16 pulgadas de ancho doblada.

**Sistema Eléctrico:** Alternador de 200 Amp.12-V.

**Cortador de base:** Motor hidráulicos con discos circulares de 22 pulgadas con cinco cuchillas en cada uno. Pierna de cortador estándar con pateador inferior (rodo limpiador de 3 barras cerrados). Dos rodos trozadores de 4 cuchillas cada uno con traslape.

**Separadores de cultivo:** Separador de surcos con sinfín, despuntador de corte, sistema de separador de cosecha hidráulico reversible y sistema de desplazamiento hidráulico con cuchillas laterales. Angulo de divisores de surco con ajuste hidráulico de inclinación y pateador superior.

**Extractor Primario: Plástico** Capacidad de extracción primaria de 1.52 Mts. De diámetro, Velocidad hidrostática variable, ventilador de extracción vertical de cuatro aspas, Capota controlada hidráulicamente Anillo protector de acero anti-abrasivo duraliner. Capuchón con rotación de 180 grados

**Extractor Secundario:** Capota de plástico con regulación hidráulica de la campana para girar 360 grados y descarga direccional.

**Sistema de cuchillas trozadoras:** Sistema de 8 cuchillas.

**Elevador:** De alta capacidad con piso perforado, con extensión 24 pulgadas, con giro de 180 grados para cargar a ambos lados, con control de velocidad y Kit de control del pedal para giro del elevador.

**Cabina:** Abatible hacia adelante para acceso al motor, con aire acondicionado, asiento adicional de instructor, limpia brisas frontales, mando direccional de timón y mandos de funciones de cosecha y operación en palancas multifuncionales.  
Indicadores digitales de parámetros de motor y sistema de cosecha.  
Horometro de motor y cadena elevador.  
Luces delanteras de alta intensidad y luces laterales tipo led para mejor visibilidad.  
Luces de faro (tamaleras)

**JDLink**

Telemetría con JDLink con Licencia de activación para 1 año.

Incluye manuales de operador.

**Capacitación de inducción a operadores.  
Servicio de 100 y 1,000 horas sin costo.**

**PRECIO CON IVA PUESTO EN FINCA**

**\$ 511,470.70 (Q. 3.979,242.50)**

**Tiempo de entrega 330 días posterior a la recepción  
de orden de compra, pago contra entrega  
Oferta valida por 30 días**

**Atentamente;**

**Ing. Byron de la Rosa.**



**TECUN**  
GRUPO

Guatemala:  
3ª. Calle 3-60, zona 9,  
Guatemala  
(502) 2328-8888

Santa Lucía:  
Km 86.5 Carretera a Santa  
Lucía Cotzumalguapa  
Escuintla

Santa Lucía Cotzumalguapa 26/08/2022

Señores:

Ingenio Magdalena S.A.

Presentes

Por este medio hacemos la cotización formal y damos a conocer las características principales de la cosechadora CASE AUSTOFT A8810. Con base en su espíritu pionero y como referente en la cosecha de caña, Case IH ha desarrollado mejoras centradas en sus clientes, en la calidad de cosecha y principalmente en la rentabilidad de su negocio. El nuevo modelo de cosechadoras de Case IH para el doble espaciado alternado incluye todos los beneficios ya conocidos de la cosechadora de una línea y traerá excelentes resultados para este mercado. El proyecto trae la unión de tecnologías que aumentan la disponibilidad mecánica, generan eficiencia y garantizan más productividad. Con este lanzamiento, Case IH ofrece una línea completa de equipos que se ajusta a las necesidades del cultivo de caña. Además, la nueva línea 2018 tiene novedades exclusivas que van a satisfacer por completo a quienes repiensen la productividad.

**Principales beneficios:**

- Mayor productividad
- Menor costo de propiedad
- Mejor calidad de cosecha
  
- Nuevo tanque de combustible de plástico independiente del chasis Con capacidad de 620 litros, un 29% más que en el modelo anterior, y posicionado en la parte central de la cosechadora, proporcionando mayor estabilidad independientemente del nivel de combustible.
  
- Software para reducir el consumo de combustible y aumentar la durabilidad del motor que, asociado a la curva de potencia optimizada, proporciona una gran reducción del consumo de combustible y una consecuente reducción de costos.
  - Menor consumo de combustible
  - Menor esfuerzo del sistema hidráulico
  - Mayor durabilidad del motor
  - Reducción de la dependencia del operador en el ajuste de la rotación del motor
  
- Sistema de accionamiento y desconexión de las funciones de la cosechadora para maniobras Con configuración de automatización de hasta 10 funciones, para facilitar la operación y reducir el consumo de combustible innecesario en las maniobras de la cosechadora al final de línea.
  
- Ventilador del sistema de enfriamiento inteligente Con rotación automática y variable según la temperatura del sistema, garantiza una menor demanda del sistema hidráulico para el movimiento del motor de este ventilador y, por lo tanto, menor consumo de combustible. Principalmente en los períodos de menor temperatura ambiente (noches e invierno).





Guatemala:  
3ª. Calle 3-60, zona 9,  
Guatemala  
(502) 2328-8888

Santa Lucía:  
Km 86.5 Carretera a Santa  
Lucía Cotzumalguapa  
Escuintla

#### Motor FTP Cursor 9

- 358 cv a 2.100 rpm
- Turboalimentado
- Sistema de inyección electrónica Common Rail
- Refrigerado por agua
- Sistema Dual Curve
- Sistema Smart Cruise
- Caja del motor con mayor acceso y facilidad de mantenimiento
- Chapa deflectora en la parte superior de la caja del motor, que mejora el flujo de aire y reduce la temperatura en la región de la turbina.
- Filtro de combustible y prefiltro con acceso facilitado a nivel del suelo
- Tipo de rodo: Neumático / una línea.

TODAS LAS PARTES DE MAYOR FRICCIÓN DEL ELEVADOR ESTÁN COMPUESTAS DE MATERIAL DE MAYOR RESISTENCIA, QUE PERMITE UN COMPONENTE DE MENOR PESO Y DE MAYOR DURABILIDAD, LO QUE REDUCE LAS PARADAS PARA INTERVENCIONES.

#### GARANTIA

6 meses por desperfectos de fábrica o 1,300 horas de trabajo.

#### PRECIO

\$. 465,526.11

Q. 3.621,793.14

\*El precio incluye traslado a finca, armado de máquina en finca y 2 días de prueba con nuestros técnicos.

\*Precio válido 40 días después de emitido este documento

\*Tiempo de entrega: 30 días.

\*La forma de pago es un anticipo del 50%, el otro 50% al momento de la entrega de la máquina.

José Santos  
Asesor  
Cel: 3003-9254



GUATEMALA  
(502) 2328-8888  
www.grupotecun.com



/TEUNCentroamerica



- Cuadro comparativo de proveedores:

Nit.	Proveedor	Precio	Solución Tecnológica	Dirección	Correo Electrónico
73790-9	TECUN Guatemala	Q. 4,627,952.40	Cosechadora de caña mecanizada CASE AUSTOFT 9000 con rodos de oruga.	Km. 86.5 Carretera a Santa Lucia Cotzumalguapa, Escuintla, Guatemala	<a href="mailto:guatemala@grupotecun.com">guatemala@grupotecun.com</a> PBX: (502) 2328-8888
35023-0	COGUMA	Q. 3.948,553.80	Cosechadora de caña mecanizada Jhon Deere CH570 de neumáticos	Calzada Aguilar Batres 36-01, zona 12 Ciudad, Guatemala	<a href="mailto:coguger@coguma.com">coguger@coguma.com</a> PBX: 2476-0615 FAX: 2477-0971
73790-9	TECUN Guatemala	Q. 3.593,862.56	Cosechadora de caña mecanizada CASE AUSTOFT A8810 con rodos de neumáticos.	Km. 86.5 Carretera a Santa Lucia Cotzumalguapa, Escuintla, Guatemala	<a href="mailto:guatemala@grupotecun.com">guatemala@grupotecun.com</a> PBX: (502) 2328-8888

- Patente de comercio de empresa:

**PATENTE DE COMERCIO DE EMPRESA**  
**REGISTRO MERCANTIL**  
Guatemala, C. A.

Número de Registro 14066 Folio 425 Libro 22 Categoría UNICA

Nombre Comercial "INGENIO MAGDALENA, S.A."

Dirección 22 Av. 11-00 ZONA 15 VISTA HERMOSA III, GUATEMALA

Objeto PROCESAMIENTO O INDUSTRIALIZACION DE CAÑA DE AZÚCAR PARA LA ELABORACION DE MIELES: VIRGENES Y MELAZAS, AZÚCARES O SIMILARES. LA CUYO OBJETO PODRA ADQUIRIR INMUEBLES, TOMARLOS EN PROPIEDAD, ARRENDAMIENTO O POR CUALQUIER OTRO CONCEPTO O TITULO A EFECTOS DE CONTAR CON SUS PROPIAS PLANTACIONES O CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR. Expediente No. 41707

Fecha de Inscripción DIECISIETE ABRIL MIL NOVECIENTOS  
DIA MES VEINTA Y CINCO  
AÑO

Nombre Propietario-s "INGENIO MAGDALENA, SOCIEDAD ANONIMA"

Nacionalidad GUATEMALTECA No. de Cédula de Vecindad \_\_\_\_\_  
ORDEN REGISTRO

Extendida en \_\_\_\_\_  
DEPARTAMENTO MUNICIPIO

Dirección 22 Av. 11-00 ZONA 15, VISTA HERMOSA III, GUATEMALA

Clase de Establecimiento SOCIEDAD MERCANTIL Representante PRECIADOS

Fecha de Emisión 29-11-87

   
REGISTRADOR

- Patente de comercio de sociedad:

**PATENTE DE COMERCIO DE SOCIEDAD**  
**REGISTRO MERCANTIL GENERAL DE LA REPUBLICA**  
**LA SOCIEDAD**

---

INGENIO MAGDALENA, SOCIEDAD ANONIMA

---

Fué inscrita bajo el número 2719 Folio 162 y 164 Libro 17 de sociedades.

Inscripción Provisional 19 diciembre 1974  
(día) (mes) (año)

Inscripción Definitiva 10 abril 1975  
(año) (año)

Dirección de la entidad 22 Ave. 11-90 Zona 15 Vista Hermosa III, Ciudad de Guatemala.

Nacionalidad Guatemalteca No de Expediente 39271.

Actividad procesamiento o industria de caña de azúcar y elaboración de mieles vírgenes y/o melazas, azúcares y/o similares, para cuyo objeto se adquirieron inmuebles, tomarlos en propiedad, arrendamiento o por cualquier otro concepto o título, a efecto de contar con sus propias plantaciones o cultivos de caña de azúcar y demás, para llevar a cabo todo tipo de operaciones comerciales con el fin de adquirir el mismo producto; y, otros.

---

FECHA DE EMISION DE ESTA PATENTE Guatemala, 6 de octubre de 1987.

Nota:  
Esta Patente deberá ser colocada en lugar visible

  
**REGISTRADOR MERCANTIL GENERAL DE LA REPUBLICA**



- RTU empresa:

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE DATOS AL REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO



NIT: 1047477



IDENTIFICACIÓN

Razón o denominación social:	INGENIO MAGDALENA SOCIEDAD ANONIMA
Tipo de personería:	SOCIEDAD ANÓNIMA
Número de documento de constitución:	2719
Fecha de constitución:	17/12/1974
Fecha de inscripción en el registro que corresponde:	19/12/1974
Actividad económica principal:	1072.40 ELABORACIÓN DE AZÚCAR
Sector económico:	INDUSTRIA
Participación en Cámara Empresarial:	NO
Participación en Gremial:	NO

ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO REGISTRADO O ACTUALIZADO

Nombre Comercial:	INGENIO MAGDALENA S A
Número de secuencia de establecimiento:	2
Actividad económica por establecimiento:	CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR
Fecha Inicio de Operaciones:	24/08/1983
Estado del establecimiento:	ACTIVO
Clasificación por establecimiento:	AFECTO
Tipo de establecimiento:	INDUSTRIA
Obligaciones por tipo de establecimiento:	exenIVA: INACTIVO , eCAI: INACTIVO

DATOS DEL CONTADOR

NIT del perito contador o CPA:	2222131K
Nombre del perito contador o CPA:	CARLOS ENRIQUE VELÁSQUEZ SALVATIERRA
Estado:	ACTIVO

DATOS DEL REPRESENTANTE

**JUAN LUIS GÓMEZ WERNER**

NIT del representante:	25590790
Nombre del representante:	JUAN LUIS GÓMEZ WERNER
Fecha de nombramiento como representante legal:	14/03/2017
Tipo de Representante:	GERENTE(CUALQUIER FIGURA ADMINISTRATIVA)
Estado:	ACTIVO

**ROLANDO SINCAL COCÓN**

NIT del representante:	6052401
Nombre del representante:	ROLANDO SINCAL COCÓN
Fecha de nombramiento como representante legal:	26/12/2017
Tipo de Representante:	MANDATARIO ESPECIAL
Estado:	ACTIVO

## JORGE ROBERTO LEAL TOLEDO

NIT del representante:	16024931
Nombre del representante:	JORGE ROBERTO LEAL TOLEDO
Fecha de nombramiento como representante legal:	09/01/2018
Tipo de Representante:	GERENTE GENERAL
Estado:	ACTIVO

## HECTOR RICARDO LEAL PIVARAL

NIT del representante:	422355
Nombre del representante:	HECTOR RICARDO LEAL PIVARAL
Fecha de nombramiento como representante legal:	31/08/2020
Tipo de Representante:	PRESIDENTE DE CONSEJO
Estado:	ACTIVO

### AFILIACIONES

## Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Código de Impuesto:	11
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA SERVICIOS
Clasificación del establecimiento:	AFECTO
Régimen:	GENERAL
Periodo impositivo:	MENSUAL
Estatus de la afiliación:	ACTIVO
Fecha desde:	21/10/2002

### Obligaciones:

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	MENSUAL	IVA PERSONA JURÍDICA	223 - DECLARACION Y RECIBO DE PAGO MENSUAL DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

## Impuesto Sobre la Renta (ISR)

Código de Impuesto:	10
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO SOBRE LA RENTA
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA SERVICIOS
Tipo de Renta:	RENTAS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS
Régimen por tipo de renta:	RÉGIMEN SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS
Forma de Cálculo:	RENDA IMPONIBLE POR 25%
Sistema de valuación de inventarios:	PROMEDIO PONDERADO
Sistema Contable:	DEVENGADO
Estatus de la afiliación:	ACTIVO
Fecha desde:	01/01/2013

### Obligaciones:

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	MENSUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL	133 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA, RETENCIONES EFECTUADAS A RESIDENTES Y NO RESIDENTES CON ESTABLECIMIENTO PERMANENTE.
2	TRIMESTRAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO TRIMESTRAL	136 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA. RÉGIMEN SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS. DECLARACIÓN JURADA Y PAGO TRIMESTRAL.
3	ANUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO ANUAL	141 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA PARA LOS REGÍMENES SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS, OPCIONAL SIMPLIFICADO SOBRE INGRESOS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS Y CONTRIBUYENTES EXENTOS.

## Impuesto de Solidaridad (ISO)

<b>Formas de Acreditamiento:</b>	IMPUESTO DE SOLIDARIDAD ACREDITABLE AL ISR		
<b>Fecha desde:</b>	01/01/2009		
<b>Obligaciones:</b>			
No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	TRIMESTRAL	PAGOS TRIMESTRALES	160 - FORMULARIO DE PAGO DEL IMPUESTO DE SOLIDARIDAD

### CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Característica	Estado	Fecha Estatus
REGISTRO DE VEHÍCULOS	ACTIVO	08/07/2019
EXPORTADOR	ACTIVO	01/01/2005
RÉGIMEN ESPECIAL	ACTIVO	01/07/2011
AGENTE DE RETENCIÓN	ACTIVO	09/09/2006
IMPORTADOR	ACTIVO	01/03/2020
PRODUCTOR	ACTIVO	12/08/2020
EMISOR DE FACTURA ELECTRÓNICA	ACTIVO	27/06/2022

### OTROS

<b>Fecha última actualización:</b>	23/12/2021
------------------------------------	------------

### INFORMACIÓN IMPORTANTE:

Según lo establecido en el Código Tributario, Decreto 6-91:

- A. Cualquier modificación a los datos de inscripción debe informarse a la SAT dentro del plazo de treinta (30) días contados desde que se produjo la modificación.
- B. Los contribuyentes con obligaciones al IVA deben actualizar o ratificar sus datos de inscripción anualmente.
- C. Para verificar si el contribuyente ha incumplido con sus Obligaciones Tributarias, debe consultar la opción "Incumplimientos" publicada en Portal SAT en el Menú Consulta NIT.

El registro de la información contenida en la presente constancia no prejuzga sobre la validez de esta y no convalida hechos o actos nulos o ilícitos.

<b>CARNÉ DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA</b>	
<b>NIT:</b> 1047477	
<b>NOMBRE:</b> INGENIO MAGDALENA SOCIEDAD ANONIMA	

- Resume ejecutivo:

"Tecnología para corte de caña en Ingenio Magdalena, S.A."

Presentado por  
David Mejía Vicente  
Carnet: 19007623

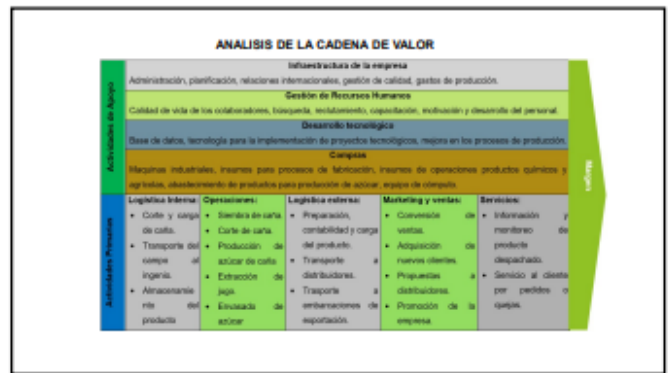
**INGENIO MAGDALENA**

En 1983 la familia Leal Pivaral compró Ingenio Magdalena, un ingenio que había sido inicialmente productor de mieles para ron y en el año 1975 fue transformado en ingenio azucarero con una capacidad instalada para poder moler hasta 2000 toneladas cortas diariamente. Al final de la década de los 80, su capacidad de molenda diaria llegó a 5,500 TM.

Un año después, con la instalación de cuatro de los molinos de un túndem comprado a Central Guánica de Puerto Rico, amplió su capacidad instalada a 3,500 TM diarias que le permitió alcanzar en el periodo de zafra 1983-1984 una producción de 18,200 TM de azúcar.

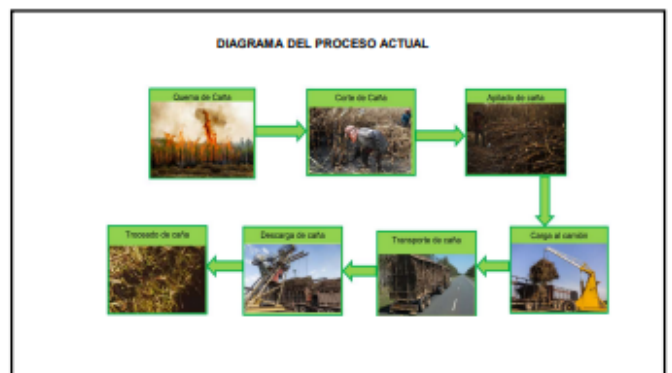
Al final de la década de los 80, su capacidad de molenda diaria llegó a 5,500 TM. Surtiéndose de caña de la plantación ampliada y comprando caña de los proveedores particulares de la zona.

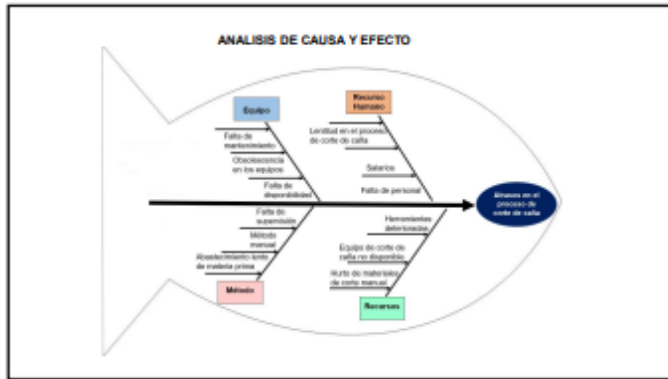
- OBJETIVOS**
1. Realizar un diagnóstico empresarial en Ingenio Magdalena, S.A.
  2. Identificar la cadena de valor de la empresa para determinar las principales actividades primarias y de apoyo.
  3. Analizar las principales fortalezas y oportunidades con las que cuenta la empresa, así como las ventajas y desventajas.
  4. Determinar los principales problemas que afectan el giro principal de la empresa determinando una calificación descendente.
  5. Proponer una solución tecnológica al principal problema empresarial con el fin de mejorar los resultados solicitados por la empresa y obtener óptimos resultados.



**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL**

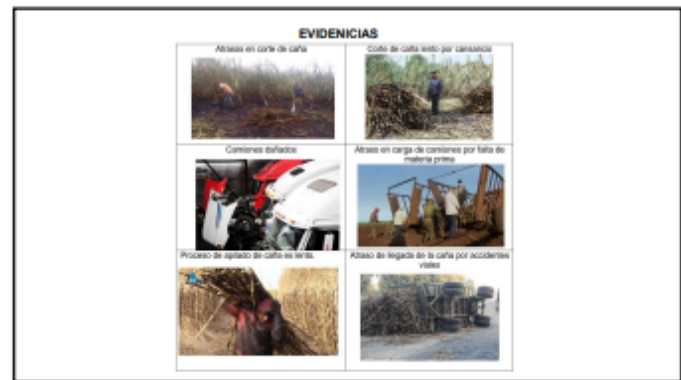
En el área de corte de caña del Ingenio Magdalena, S.A. se están presentando atrasos en el proceso de corte de caña. Esto causa que se ocasionen atrasos al momento de cargar los camiones cañeros que trasladan la caña de las fincas al ingenio, estos atrasos se estiman en pérdidas que ascienden a Q. 103,500.00 mensuales durante el periodo de zafra de noviembre de 2,021 a mayo de 2,022. Esto es causado debido a que la mayor parte del proceso de corte de caña es manual.





### FRECUENCIA DE LAS CAUSAS

NO	DESCRIPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA ADJUZADA	PERCENTAJE	PORCENTAJE ADJUZADO	FECHA INICIO	FECHA FIN
1	Abrasos en tránsito de camiones	808	808	26.31	26.4	1/1/2021	31/05/2022
2	Falta control de mano de obra de personal de campo	597	597	19.46	19.4	1/1/2021	31/05/2022
3	Falta de personal para corte de caña	524	524	16.81	16.7	1/1/2021	31/05/2022
4	Cambios de personal de campo	524	524	16.81	16.7	1/1/2021	31/05/2022
5	Camiones dañados por falta de carga	269	269	8.61	8.6	1/1/2021	31/05/2022
6	Abrasos de cañales por mantenimiento	175	175	5.61	5.6	1/1/2021	31/05/2022
7	Operarios dependientes por falta de materia prima	174	174	5.61	5.6	1/1/2021	31/05/2022
8	Operarios obsoletos	172	172	5.58	5.6	1/1/2021	31/05/2022
9	Falta de mantenimiento de corte de caña	168	168	5.38	5.4	1/1/2021	31/05/2022
10	Abrasos de partes superiores por accidentes en camiones	168	168	5.38	5.4	1/1/2021	31/05/2022
11	Tráfico a contribuciones por presencia de piedras y cañas	165	165	5.31	5.3	1/1/2021	31/05/2022
	<b>TOTAL</b>	<b>3008</b>	<b>3008</b>	<b>100.00</b>	<b>100.0</b>		



### PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION

El Gerente General de Ingenio Magdalena, S.A. deberá autorizar la compra de una cosechadora CASE IH Austoft 9000. Este equipo se comprará en Grupo Tacun, S.A. con un precio de Q. 4.663.920.95. Dicha compra se realizará con fondos propios por políticas de la empresa, esta adquisición será realizada en enero de 2.023. Con esta adquisición se pretende evitar el abraso en el proceso de corte de caña.

### CUADRO COMPARATIVO DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS PROVEEDORES

Tarifa de Promoción	TECUM	AG	AG
Promoción: 100   Porcentaje: 100%	100	80	80
REQUISITOS ECONOMICOS	100%	100%	100%
<b>Ventaja:</b>			
Operatividad: 100%	100	100	100
Costo de compra	100	100	100
<b>Desventaja:</b>			
Calidad	100	100	100
Tiempo de pago	100	100	100
<b>Ventaja:</b>			
Mayor productividad	100	100	100
Costo de mantenimiento	100	100	100
Facilidad de operación	100	100	100
Facilidad de mantenimiento	100	100	100
<b>Desventaja:</b>			
Garantía	100	100	100
Requisitos técnicos	100	100	100
Mayor capacidad	100	100	100
Facilidad de carga	100	100	100
Menor costo operativo	100	100	100
Seguridad en el transporte	100	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS PROVEEDORES			
<b>Proveedor 1: GRUPO TECUR (CASE IH AUSTOFT 9000)</b>			
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El año en el mercado demostró en una empresa líder en el mercado.</li> <li>• Menor costo operativo 15% menos consumo de combustible, 50% mayor vida del motor.</li> <li>• Plazo de 30 días para entrega de la máquina.</li> <li>• Se garantiza mediante un seguro mayor vida y menor contaminación del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q. 4.663.020.95</li> <li>• Capacidad o capacidad a operación de 2 días.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de 1.300 toneladas de cosecha.</li> <li>• Cuenta con garantía de 12 meses o 1.500 horas.</li> <li>• Pago contra entrega.</li> <li>• El año en el mercado demostró en una empresa líder en el mercado con la producción más alta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El peso de entrega mayor a 30000 libras.</li> <li>• Se garantiza mediante un seguro cuando se comprueba el suelo.</li> <li>• Mayor consumo de combustible por ser mejor tecnología de cosecha.</li> </ul>
<b>Proveedor 2: GRUPO TECUR (CASE IH AUSTOFT 9000)</b>			
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor productividad menor costo operativo.</li> <li>• Menor costo operativo 15% menos consumo de combustible, 50% mayor vida del motor.</li> <li>• Tiempo de construcción de planta.</li> <li>• Vida útil del sistema de refrigeración, protección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se garantiza con tecnología cuando se comprueba el suelo.</li> <li>• Mayor consumo de combustible por ser mejor tecnología de cosecha.</li> <li>• Capacidad reducida de 800 libras a operación de momento.</li> </ul>		



**CONCLUSIONES**

- El área de corte de caña de Ingenio Sagüela, S.A. está presentando atrasos en el proceso de corte de caña, situación que se ha debido a que la mejor parte del proceso de corte de caña es manual. Esto ha ocasionado que existan atrasos al momento de cargar los camiones, además que fructifera la caña de las Troncos Ingenio, estas atrasos se reflejan en pérdidas que ascienden a Q. 103.000,00 mensuales durante el período de julio de noviembre de 2021 a mayo de 2022. Esto hace que se abaje la producción de azúcar.
- A través del análisis financiero realizado en el área de la tecnología se determinó que la implementación de la solución tecnológica se realizó con un resultado de costo beneficio de Q. 136.28 sobre la inversión total. Resultados positivos que ascienden a Q. 103.000,00 mensuales.
- La solución tecnológica propuesta es segura, porque el proveedor elige a una empresa guatemalteca con 20 años de experiencia en el mercado, cuenta con buena reputación y la menor oferta es reconocida en el mercado nacional e internacional. Así mismo, no se pone en riesgo el capital de la empresa ya que se cuenta con las garantías que respaldan a la inversión con fondos propios.
- La solución que se propone es viable ya que se determinó estadísticamente las pérdidas que se han tenido y se aseguró también en cuanto al no se abajaron el principal problema.
- La solución que se propone es viable ya que el proveedor de tecnología y la empresa cuenta con las facilidades necesarias para su adquisición, así mismo, la solución no requiere de licencia para su manipulación ya que no genera riesgo de datos al medio ambiente ya que no requiere de ningún recurso ambiental que dañen.

**RECOMENDACION**

Se propone adquirir la máquina cosechadora de caña CASE IH AUSTOFT 9000 con tecnología en todas sus áreas, con software, hardware, monitor digital, hidráulica, con aire acondicionado, odómetro, GPS y desplazamiento de oruga, con un precio de Q. 4.663.020.95 en la empresa ganadora Grupo Tecur, S.A. a partir del primer trimestre del año 2023. Se propone adquirirla lo más pronto posible ya que es una solución tecnológica tangible con altas expectativas de buen funcionamiento en el campo específicamente para el corte de caña, permitiendo abastecer al ingenio de materia prima evitando atrasos en el corte de caña que genera pérdidas anuales que ascienden a Q. 925.136.00.

## BIBLIOGRAFIA Y E-GRAFIA

### Bibliografía:

FINCOWSKY, E. B. (2017). *CREACION DE EMPRESAS I*. D.F. México: Mc Graw Hill.

KRINGS, I. Á. (2018). *PROYECTOS EMPRESARIALES 2*. Guatemala: Serviprensa, S.A.

MONZO, J. E. (2017). *EMPRESA 2*. D.F. México: Mc Graw Hill.

PEREZ, S. F. (2016). *FINANZAS ADMINISTRATIVAS II*.

URBINA, G. B. (2018). *EVALUACION DE PROYECTOS* . D.F. México: Mc Graw Hill.

### E-grafía:

<https://www.imsa.com.gt/>

<https://www.youtube.com/watch?v=Y4Vb6QO-bww>

<https://www.coguma.com.gt/>

<https://www.grupotecun.com/>



Guatemala, 20 de febrero de 2023

Señores  
Universidad Galileo  
IDEA  
Presente.

Por este medio de la presente YO David Mejía Vicente que me identifico con número de carné 19007623 y con DPI 2069701610806 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en tecnología y administración de empresas.

**"Autorizo al Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado:"**

"Tecnología para Corte de Caña en Ingenio Magdalena S.A."

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA. Expreso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo

Sin otro particular, me suscribo.

F. 