

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR 1

**TEMA:** “Administración de la Cadena de Suministros”.

#### **GRUPO N° 2:**

- BELARMINO, Alan Emanuel
- DIAS LEAL, Juan Manuel
- GONZALEZ, Gabriel Francisco
- SALZWEDEL, Alan Gabriel
- SCHILLING, Lucas Sebastián

#### **Docentes:**

- Profesor responsable: Ing. SCHMIDT, Erardo
- Profesor Adjunto: Ing. DIAZ, María Soledad

**Fecha entrega:** 24/10/2023

**2023**

## Contenido

1. Introducción.....	3
2. Presentación de la empresa .....	4
2.1. Misión .....	4
2.2. Visión.....	4
2.3. Valores.....	4
2.4. Localización .....	5
2.5. Organigrama de la Empresa.....	7
2.6. Lay-out.....	8
3. Proceso de adquisición de insumos.....	11
3.1. Adquisición de insumos.....	11
3.2. Proveedores .....	11
4. Producto/Servicio.....	13
4.1. Productos que Ofrece la empresa .....	13
4.2. Servicios que ofrece la empresa .....	21
5. Almacenamiento.....	22
5.1. Almacenes de insumos para el montaje: .....	23
5.2. Almacenes MP: .....	24
5.3. Almacén productos terminados: .....	25
5.4. Tipos de almacenes:.....	25
5.5. Actividades del almacenaje: .....	26
5.6. Costos de almacenamiento:.....	26
6. Inventario .....	27
7. Transporte interno/externo.....	27
7.1. Transporte interno .....	27
7.2. Transporte externo .....	30
8. Software de gestión utilizados .....	33
9. Cliente final.....	33
10. Conclusiones.....	35
11. Bibliografía .....	36

## 1. Introducción

En el desarrollo del presente informe se realiza una descripción de las distintas actividades de la cadena de suministros de la empresa Lory Máquinas, la misma fabrica cosechadoras para cultivos como el té y la yerba mate. Se detallan aspectos fundamentales que abarcan desde la misión, visión y valores de la empresa hasta su proceso de adquisición de insumos y materias primas, la descripción de sus productos o servicios, sus prácticas de almacenamiento, gestión de inventario, logística de transporte, herramientas de software utilizadas y el enfoque hacia el cliente final. Finalmente se presentan las conclusiones obtenidas a partir de un análisis del equipo.

### Objetivo general

El objetivo principal de este trabajo es estudiar la organización productiva Lory Máquinas con el propósito de realizar un análisis sobre sus principales actividades y sobre su Cadena de Suministros de la organización.

## 2. Presentación de la empresa

Lory Máquinas es una empresa especializada en ingeniería de maquinaria para campos de cultivos como el té, la yerba mate y el tabaco. Su trayectoria es de 40 años y posee una estrecha relación de trabajo con los agricultores de la región de Oberá, provincia de Misiones.

Las cosechadoras se fabrican con materiales robustos y un sistema hidráulico para soportar mucha carga e incrementar la vida útil. La cosechadora de té posee una movilidad 4x4, transmisión hidráulica, cabina totalmente equipada y transporte de hojas con sistema de aire. La de yerba mate cuenta con una barra de corte adaptable a cosechadoras de té con un rendimiento de hasta 2.000 kilos de hoja verde por hora. Sus modelos adaptados de cosechadoras llegaron a exportarse a Ecuador y a Kenia. Según David Lory, responsable de producción, el mercado más importante del té es África, India y Sri Lanka, donde proyectan ampliar su presencia.

La empresa está certificada bajo ISO 9001/2015 y posee una capacidad productiva de cuarenta cosechadoras anuales, todas fabricadas con componentes nacional.



*Figura 1: Logo de la empresa. Fuente: web Lory Maquinas*

### 2.1. Misión

Generar soluciones integrales efectivas para que nuestros clientes, en cada uno de los mercados que atendemos, hagan su negocio más rentable.

### 2.2. Visión

Ser la empresa reconocida como líder a nivel Nacional e Internacional en el abastecimiento de equipos y maquinaria para la actividad de producción y cosecha mecanizada en campos de cultivos de hoja.

### 2.3. Valores

- **Integridad:** Actuamos siempre correctamente y honramos nuestros compromisos. La integridad personal y profesional, honestidad, transparencia y sentido de justicia son valores fundamentales de nuestro trabajo.
- **Excelencia:** Nuestro trabajo diario refleja los más altos estándares de calidad y compromiso. Somos lo que hacemos y estamos comprometidos con una filosofía de mejora continua en el cumplimiento de nuestras obligaciones. Esto se traduce en elevados niveles de servicio y satisfacción de nuestros clientes.
- **Respeto y Trabajo en Equipo:** Tratamos a los demás como deseamos ser tratados, con dignidad, respeto y confianza. Trabajamos en forma cohesionada compartiendo objetivos y metas.
- **Compromiso:** Generar confianza, siendo honestos y coherentes entre lo que pensamos, decimos y hacemos, cumpliendo con lo que prometemos, y manteniéndonos firmes frente a nuestros compromisos, creando relaciones de confianza para el logro de los objetivos organizacionales.
- **Innovación:** Siempre estamos planificando y actuando para el futuro, aprovechamos nuestro capital intelectual y capacidad de innovación para desarrollar estrategias y planes de largo plazo, generando una dinámica de evolución constante en nuestros servicios.

## 2.4. Localización

La empresa se encuentra ubicada en Av. Don Bosco 489, Oberá, Misiones. Dicha ubicación está alejada del mayor aglomeramiento del casco urbano de la ciudad, evitando inconvenientes con los alrededores, también teniendo a favor que los terrenos aledaños son mayormente propiedad de los mismos dueños o familiares de la empresa.

En un radio de 100m a la redonda, como se mencionó, no hay gran cantidad de casas particulares y solo hay otra empresa dedicada a la mecánica de motos de un familiar, si ampliamos este rango encontraremos cabañas y sobre la ruta si se encuentra más aglomeración de establecimientos.

El acceso al establecimiento es bueno, estando a 500m por avenida empedrada o a 300m por calle interna, también empedrada, de la RN14.

A continuación, se presenta una imagen satelital donde se observa el entorno de la empresa en un radio de aproximadamente 100m (Superficie de 4.000m<sup>2</sup> aproximadamente).



Figura 2: Ubicación de Lory Maquinas. Fuente: Google Earth

En sus inicios, la empresa no tuvo criterios específicos para ubicar a la misma en la localización actual, sino que fue más una elección por cercanía y comodidad ya que la actual casa de los dueños se encuentra junto a la organización.

### 2.5. Organigrama de la Empresa

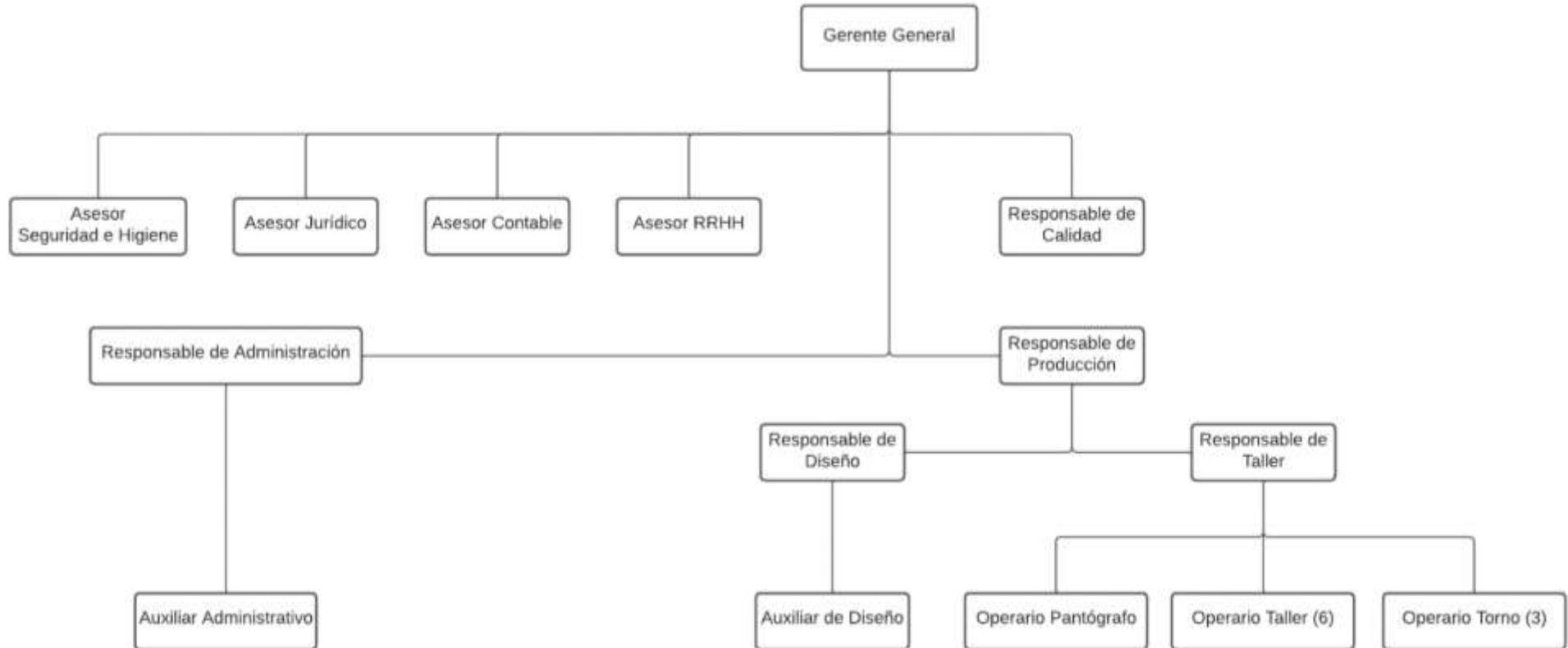


Figura 3: Organigrama de la Empresa. Fuente: Elaboración propia

2.6. Lay-out

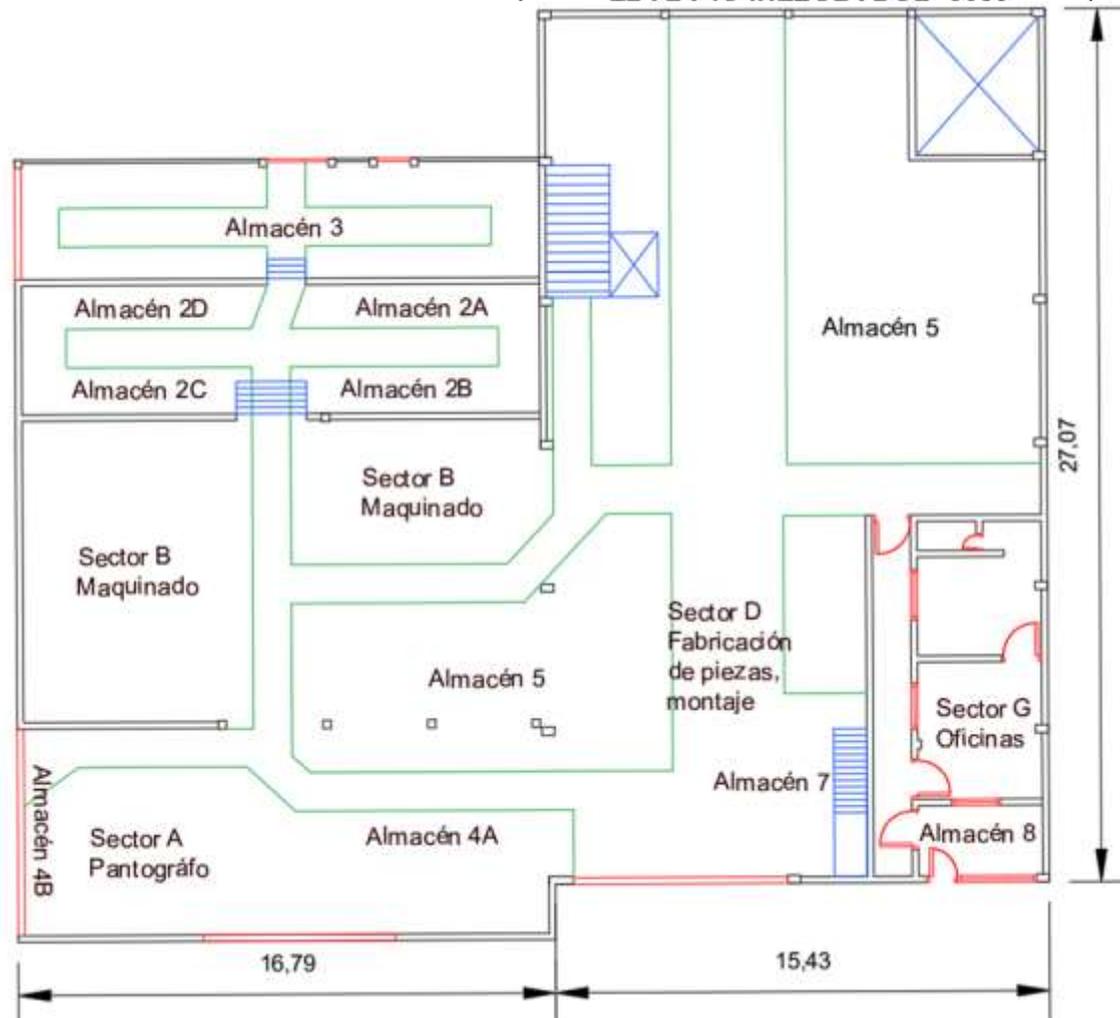


Figura 4: Lay-out planta superior. Fuente: Elaboración propia

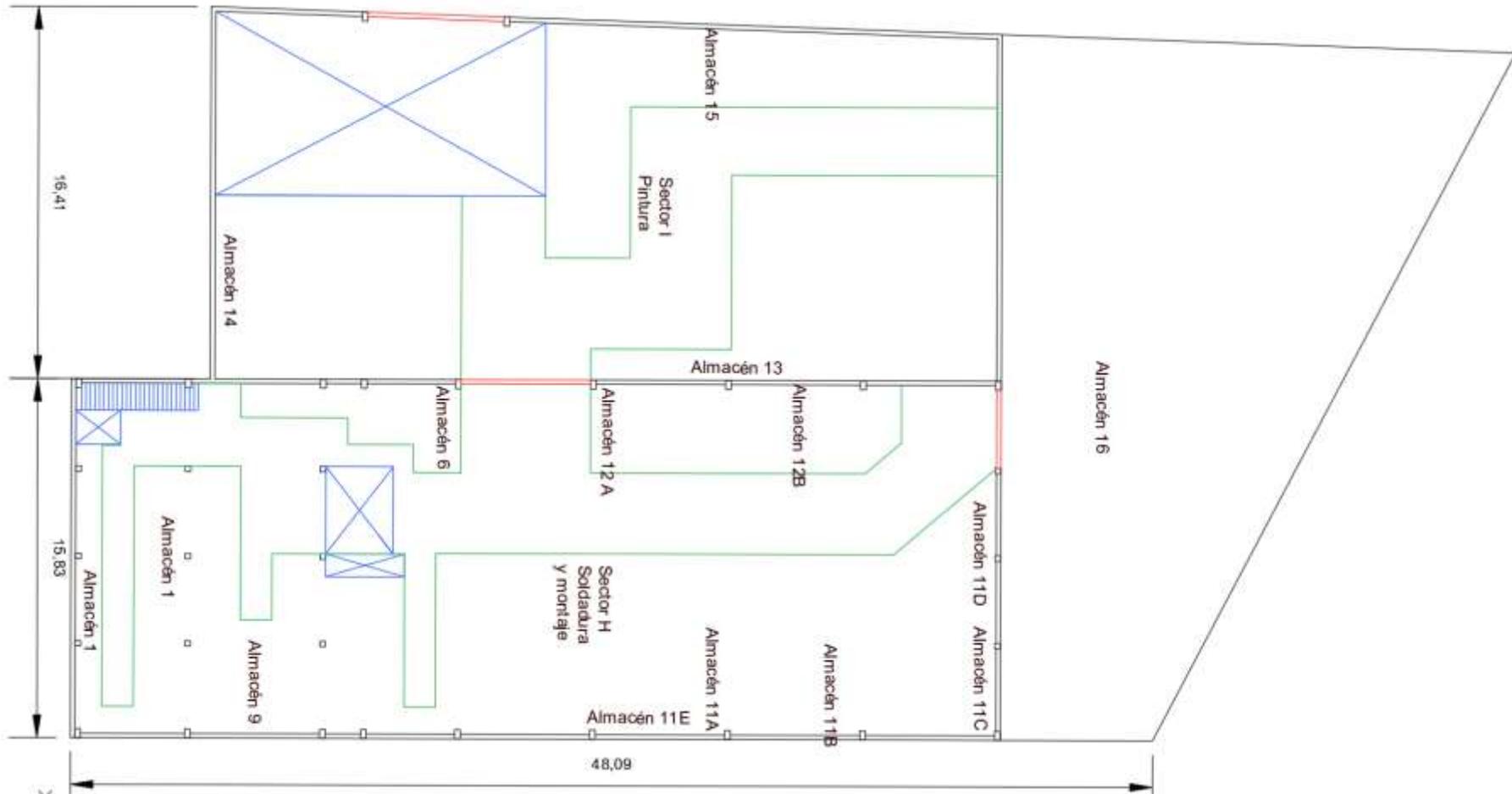


Figura 5: Lay-out planta inferior. Fuente: Elaboración propia

**Referencia colores:**

- Negro: mampostería
- Rojo: ventanas y aperturas
- Verde: pasillos de circulación
- Azul: Escaleras

**Referencias Sectores**

- Almacén 1: Piezas stock y repuestos.
- Almacén 2: Hidráulica y piezas tornería.
- Almacén 3: Productos químicos y aceites.
- Almacén 4: Chapas pantógrafo
- Almacén 5: Hierros sector mecanizado.
- Almacén 6: Bulones.
- Almacén 7: Tubos gases soldadura y corte.
- Almacén 8: Insumos y moldes.
- Almacén 9: Hierros sector montaje.
- Almacén 10: Piezas tren delantero y sistema hidráulico.
- Almacén 11: Piezas montaje tractor elevado.
- Almacén 12: Piezas barra de corte yerba.
- Almacén 13: Productos de pintura.
- Almacén 14: Productos terminados para entrega.
- Almacén 15: Piezas a pintar.
- Almacén 16: Piezas pintar.



### 3. Proceso de adquisición de insumos

#### 3.1. Adquisición de insumos

El proceso de adquisición de insumos comienza con los pedidos de los operarios, quienes al notar posibles faltantes de materiales o necesidad de reposición de stock de seguridad, realizar los requerimientos a partir de ordenes de trabajo, de esta forma se genera la solicitud de compra y posteriormente el responsable de administración realiza las gestiones necesarias para poder incorporar dichos insumos. Estos materiales, en algunas ocasiones lo traen los empleados de la empresa con los medios de transporte propios de la misma y en otras, los materiales se traen en camiones de los proveedores.

En lo que respecta a la recepción, se realizan mediciones físicas aleatorias ya que como se verá mas adelante, se espera que los productos lleguen con la calidad requerida. Algunas de las mediciones son correspondientes a espesores, diámetros, longitudes y también, en el caso de tratarse de insumos o equipos especiales, en el caso de cilindros hidráulicos realiza pruebas uno a uno para verificar el optimo funcionamiento del mismo y verificar mas que nada que no existan filtraciones, así mediante una planilla de control se registran todos estos datos y este procesos se realiza para todos los cilindros provenientes de terceros. Los demás insumos, habitualmente se suelen inspeccionar 1 de cada 5, de tratarse de un lote grande. Actualmente se realizan comprar periódicas de acero que es el material mas utilizado en los diferentes productos que desarrolla y fabrica la empresa.

#### 3.2. Proveedores

En cuanto a la selección de proveedores, la empresa no tiene exclusividad ni contrato de largo plazo con sus principales proveedores, pero tiene ciertos criterios que no son analizados muy en detalle ya que no utilizan un método específico para seleccionarlos, sin embargo, son importantes a la hora de evaluar a los mismos. Actualmente, la empresa cuenta con 3 proveedores que son de industria argentina, pero por motivos de confidencialidad no se logró obtener más información.

Algunos de los criterios que utiliza la empresa para selección de proveedores son:

- Calidad
- Plazo de entrega
- Precio
- Forma de pago
- Descuento por cantidad
- Facturación y detalle de compra



- Transporte

Para entrar en detalle sobre proveedores, se elaboró una tabla con distritos insumos y se detallaron los requisitos específicos para cada uno

Requisitos de compra:

TIPO	DESCRIPCION	REQUISITOS
Materia prima	Planchas de acero.	<ul style="list-style-type: none"><li>• plazo de entrega (mínimo una semana después de haber hecho el pedido)</li><li>• largos y espesores (igual al especificado)</li><li>• peso (cantidad especificada)</li><li>• tipo de aleación o grado de acero (igual al especificado)</li><li>• estándar o norma a cumplir (según especificación, ASTM, ISO, etc.)</li></ul>
Insumos	Pintura	<ul style="list-style-type: none"><li>• plazo de entrega (en el lugar y momento de la compra)</li><li>• presentación (Balde de plástico o metálicos)</li><li>• etiquetado (ficha de seguridad)</li><li>• tipo de pintura (según especificación)</li><li>• color (igual al especificado)</li><li>• cantidad (según especificado)</li></ul>
Servicios	Servicio de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"><li>• capacidad instalada acorde al consumo</li><li>• sin caídas de tensión</li><li>• servicio continuo (sin cortes ni interrupciones)</li></ul>

Tabla 1: Requisitos de compra de materiales. Fuente: Elaboración propia

En el caso de los servicios que le proveen a la empresa, se destacan el de internet y el servicio de agua, donde como en la tabla anterior se muestran algunos requisitos para cada uno.

Servicio	Requisitos
Internet	velocidad de bajada acorde a especificación del servicio contratado, servicio sin cortes y ante fallas en el sistema, soluciones rápidas (en el mismo día de la falla).
Servicio de agua	rápida resolución de fallas, servicio sin interrupciones y calidad del agua dentro de los márgenes de potabilidad.

Tabla 2: Requisitos de servicios. Fuente: Elaboración propia

#### 4. Producto/Servicio

##### 4.1. Productos que Ofrece la empresa

- Lory MTH-1000

Este modelo de cosechadora fue desarrollado íntegramente en los talleres de la empresa con profesionales locales y es una evolución de la cosechadora MTH-500, desarrollada especialmente para campos de Ecuador. Esta máquina incorpora técnicas que se traducen en un mejor rendimiento y una mejor experiencia de manejo para el operario. A continuación, se muestran las principales características de dicha cosechadora.



Características	MTH 1000
Transmisión	Hidráulica hidrostática
Tracción	4x4 con bloqueo
Motor	John Deere 45HP
Peso total sin carga con tren de corte	4100 kg
Distribución de peso tren trasero/tren delantero	50%-50%
Altura del centro de gravedad medido desde el suelo sin carga	1580 mm
Altura del centro de gravedad medido desde el suelo con carga	1600 mm
Velocidad de cosecha	5,5 km/hr
Rendimiento para ancho de corte 2200mm.	1,17 hectáreas/hora
Cabina equipada	Sí. Con aire acondicionado, columna regulable, equipo de música, cámara de visión trasera y de carga del cajón recolector, toma corriente 12V.
Faros para iluminación.	Sí. En la parte delantera, trasera y en el tren de corte.
Radio de giro (ancho de calle necesario)	4,5 metros
Posibilidad de adaptar implementos (podadora, rebajadora y canteadora)	Sí
Capacidad de carga	1500 kg
Altura de descarga	4,3 metros
Sistema de descarga	Rieles
Accionamiento tren de corte e implementos	Hidráulico regulable de manera proporcional, independiente a la velocidad de avance de la máquina.
Movimiento del molinete, cuchillas, cinta transportadora y turbina o soplador.	Hidráulico, independiente del avance de la máquina, regulable por separado.
Regulación del tren de corte	Sí. Regulable según altura de broto y rinde de plantación para optimizar la recolección. Regulable desde el interior de la cabina.
Protección por atascamiento de sierra, turbina, cinta transportadora o molinete	Sí. Con válvula de alivio del circuito hidráulico.
Protección por sobrecarga de la transmisión de la máquina.	Sí. Con válvula de alivio del circuito hidráulico
Componentes que requieren mantenimiento	Cambio de filtro de aceite hidráulico y cambio de aceite hidráulico.

Tabla 3: Características Cosechadora Lory MTH-1000. Fuente: web Lory Maquinas



*Figura 6: Cosechadora Lory MTH-1000. Fuente: web Lory Maquinas*

- Lory MTH-500

La máquina cosechadora de té Lory MTH-500 fue fabricada especialmente para terrenos situados en Ecuador. La cantidad de lodo, producto de las constantes lluvias típicas de Palora, Morona Santiago, Ecuador. Estos terrenos requieren de neumáticos especiales, tracción 4x4 y un diseño estructural adaptado para estas condiciones climáticas. Sin embargo, se pudieron lograr maniobras de giro y descarga de manera rápida obteniendo así los primeros indicadores de rendimiento. El potencial de la cosechadora es de 2000 kg por hora trabajando con un solo operario que se encarga de la conducción y la descarga por medio del sistema de vuelco de un cajón recolector.

Características	Lory MTH-500
Transmisión	Hidráulica
Tracción	Hidráulica 4x4
Motor	John Deere 45HP
Peso total sin carga con tren de corte	3200 kg
Capacidad de carga	670 a 900 kg
Velocidad de cosecha	4 km/hr a 8 km/hr
Ancho de corte	2,6 m
Sistema de descarga	Rápida a granel
Cosecha	Alta velocidad y eficiencia
Adaptación	Transporte de cultivo con sistema de aire
Cabina	Segura con diseño ergonómico
Corte	Configuración sencilla de altura de corte

Tabla 4: Características Cosechadora Lory MTH-500. Fuente: web Lory Maquinas



Figura 7: Cosechadora Lory MTH-500. Fuente: web Lory Maquinas



- John Deere 5045 D

Este modelo de cosechadora esta basado en el tractor John Deere 5045D, un utilitario con el confort y las características para trabajar durante largas jornadas. La innovación incorporada en este equipo es el transporte de té mediante soplador para preservar la calidad de la cosecha. A continuación, se muestran las principales características de esta cosechadora.

Características	John Deere 5045D
Transmisión	Mecánica
Tracción	Simple 4x2
Motor	John Deere 45HP
Peso total sin carga con tren de corte	4500 kg
Distribución de peso tren trasero/tren delantero	80%-20%
Altura del centro de gravedad medido desde el suelo sin carga	1600 mm
Altura del centro de gravedad medido desde el suelo con carga	1700mm
Velocidad de cosecha	3,7 km/hr
Rendimiento para ancho de corte 2200mm.	0,78 hectáreas/hora
Faros para iluminación.	No
Radio de giro (ancho de calle necesario)	7 metros
Posibilidad de adaptar implementos (podadora, rebajadora y canteadora)	Sí
Capacidad de carga	1000 kg
Altura de descarga	4,3 metros
Sistema de descarga	Tradicional con brazos
Accionamiento tren de corte e implementos	Toma de fuerza (variable con las RPM del motor térmico)
Movimiento del molinete, cuchillas, cinta transportadora y turbina o soplador.	Mecánico, dependiente de la velocidad de la toma de fuerza y de las RPM del tractor.
Regulación del tren de corte	No
Protección por atascamiento de sierra, turbina, cinta transportadora o molinete	No
Protección por sobrecarga de la transmisión de la máquina.	No
Componentes que requieren mantenimiento	Embregue, freno, componentes del tren trasero (cadenas, rodamientos, retenes) Tren de corte (caja reductora, cadenas, horquillas)

Tabla 5: Características Cosechadora John Deere 5045 D. Fuente: web Lory Maquinas



Figura 8: Cosechadora John Deere 5045 D. Fuente: web Lory Maquinas

- Cosechadora de yerba mate Fiat 400



Figura 9: Cosechadora yerba mate fiat 400. Fuente: web Lory Maquinas

- Nueva Cosechadora de yerba mate



Figura 10: Cosechadora para yerba mate. Fuente: web Lory Maquinas

- Desmalezadora



*Figura 11: Cabezal desmalezador. Fuente: web Lory Maquinas*

- Cosechadora de Tabaco



*Figura 12: Cosechadora de Tabaco. Fuente: web Lory Maquinas*

- Cosechadora de té Fiat 400



Figura 13: Cosechadora de té Fiat 400. Fuente: web Lory Maquinas

- Abonadora para cultivo de yerba mate: Aptas para abono químico y orgánico en pellets. Aplican directamente dentro del suelo, optimizando el uso de fertilizantes y evitando desperdicios.



Figura 14: Abonadora para cultivo de yerba mate. Fuente: web Lory Maquinas

- Equipo de fumigación: adaptable a las cosechadoras de té o yerba. Un equipo de fumigación de 9 metros de labor para aplicación en todo tipo de cultivos.



Figura 15: Equipo de fumigación en situación de uso. Fuente: web Lory Maquinas

#### 4.2. Servicios que ofrece la empresa

La empresa además de aportar con maquinaria agrícola, también desarrolla la actividad de prestar servicios vinculados a la industria metal-mecánica, realizando diseños e inserción de mecanismos a los vehículos destinados a dicho rubro. Entre algunos de los trabajos realizados se destacan los siguientes:

- Defensa para tractor John Deere



Figura 16: Defensa tractor John Deere. Fuente: web Lory Maquinas

- Rebajadora para cultivos de té



*Figura 17: Rebajadora para cultivos de té. Fuente: web Lory Maquinas*

## 5. Almacenamiento

La empresa almacena los insumos y materia prima como para 3 meses de producción dentro de la ubicación del taller donde se realizan todos los procesos, estos se almacenan en estanterías distribuidas por sectores según el uso que le dará al inventario, por ejemplo los inventarios de barras de acero se ubican en el piso superior cercanos a las zonas de tornería y corte, el almacén de inventario de pinturas se encuentra frente a la cabina de pintado y los almacenes de componentes para ensamble se encuentran en las zonas de montaje, además para la gestión la empresa utiliza un sistema de tarjetas Kanban para el retiro y control de cantidades.

La ubicación de los almacenes se encuentra indicada en los planos de lay-out presentados en el ítem a.

5.1. Almacenes de insumos para el montaje:



Figura 18: almacenes de componentes para montaje. Fuente: elaboración propia

**5.2. Almacenes MP:**



*Figura 19: almacenes de materia prima. Fuente: elaboración propia*



*Figura 20: almacén de pinturas. Fuente: elaboración propia*

### 5.3. Almacén productos terminados:



*Figura 21: almacenes de productos terminados. Fuente: elaboración propia*

### 5.4. Tipos de almacenes:

Como se observan en las figuras los almacenes presentados responden a diferentes tipos.

- ✓ Según su ubicación tenemos almacenes de interior para los casos de los insumos, materia prima y componentes. Solo una parte de los productos terminados se encuentra almacenada bajo techo. Y almacenes exteriores para los productos terminados.

- ✓ Según el régimen jurídico, todos son almacenes en propiedad.
- ✓ La mayoría de los productos responde a un tipo de almacenamiento convencional (a nivel del piso) y en el caso de algunos componentes a un tipo de almacenamiento selectivo en pequeñas estanterías.

### 5.5. Actividades del almacenaje:

- Recepción de mercancías:

El pedido de compra de insumos se realiza mediante ordenes de trabajos por el personal, una vez realizada la compra y llegado el momento de la recepción se realizan controles mediante inspección visual o también dependiendo el insumo, puede ser que se realicen medidas de control, esto ultimo ocurre cuando se reciben componentes fabricados por terceros. Tanto el pedido de materiales como la recepción se documenta primero en papel y luego se cargan las existencias en el software de gestión de inventario.

- Almacenamiento y acomodo:

Tanto la recepción como el almacenamiento y acomodo es realizada por los operarios, hay una persona que esta designada para estas operaciones que es la misma que realiza los pedidos y realiza la carga de datos en el software.

- Selección y alistamiento de pedidos:

La empresa entrega los productos terminados mayormente en fabrica, salvo algunos pocos casos donde se encarga además del transporte hasta el lugar del cliente. Pero en su mayoría el proceso de despacho solo consta de cargar la maquina o componente a entregar en el medio de transporte enviado por el cliente.

### 5.6. Costos de almacenamiento:

En lo que a costos respecta la empresa no cuenta con un registro de los costos debido al almacenamiento, es decir no se conocen los posibles costos asociados como ser costos de limpieza, iluminación, costos de personal asociado a las tareas de almacenamiento, costos de energía y servicios. Pero si conoce el costo de inventario de productos terminados (capital inmovilizado) que a la hora de la visita rondaba los 250.000 dólares. Entonces, si tenemos en cuenta que la empresa posee dos zonas de almacenaje de productos terminados, podemos con el valor anterior obtener un valor estimativo de los costos por metros cuadrados

$$\text{Costo } m^2 = \frac{250.000 \text{ U\$D}}{550 \text{ m}^2} = 454,54 \frac{\text{U\$D}}{\text{m}^2}$$

## 6. Inventario

La demanda se estima por objetivo de ventas, la empresa desea actualmente alcanzar un mínimo de 20 máquinas vendidas al año. Actualmente el mercado objetivo es interno y responde mayormente a la provincia de Misiones y Corrientes, en especial a las localidades de Apóstoles, Colonia Liebig y Andresito, esto responde a que en estos lugares escasea el recurso humano para la cosecha de yerba mate.

Reabastecimiento: como se menciono anteriormente la empresa compra insumo para un aproximado de 3 meses de producción.

Clasificación para productos comercializados: no se cuenta con clasificación para los mismos.

## 7. Transporte interno/externo

### 7.1. Transporte interno

El transporte interno de la empresa depende básicamente del tamaño y el peso de los objetos a transportar en a cada centro de trabajo. Si bien el stock de materiales e insumos esta cercano a los distintos sectores que comprende la empresa, a medida que se van incorporando las piezas para desarrollar los diferentes productos, estos crecen en tamaño y volumen por lo que es indispensable la incorporación de elementos para la manipulación y transporte dentro de la empresa. A continuación, se detallan estos elementos y su utilidad.

- Cinta con rodillos

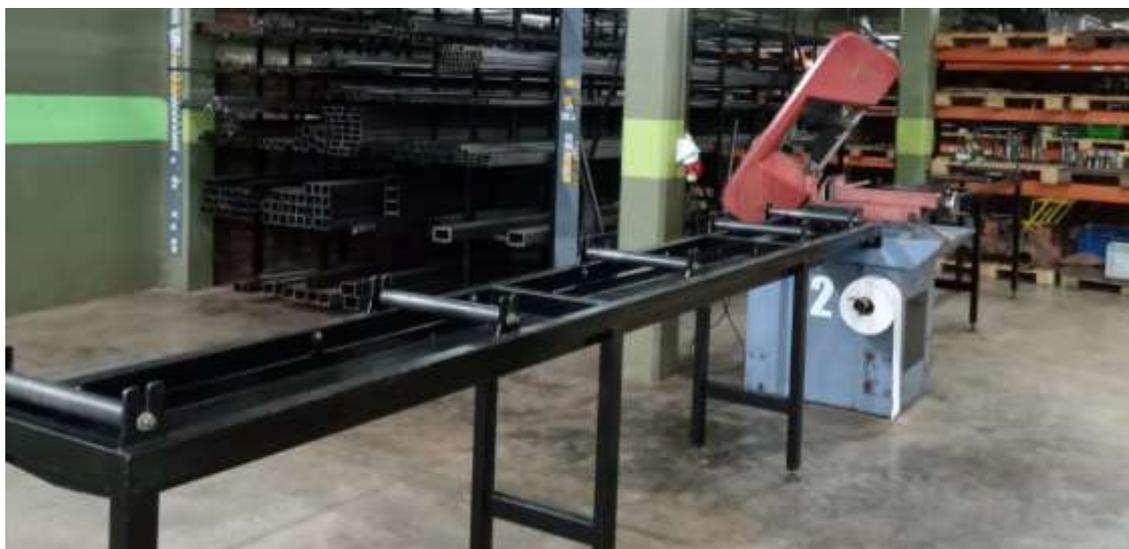


Figura 22: Cinta con rodillos. Fuente: elaboración propia

- Carros de transporte de pallets



Figura 23: Carros de transporte de pallets. Fuente: elaboración propia

- Grúa empotrada



Figura 24: Grúa 1. Fuente: elaboración propia

- Elevador



Figura 25: Elevador. Fuente: elaboración propia.

- Puente grúa



Figura 26: Puentes Grúa 1-2 y 3. Fuente: elaboración propia



## 7.2. Transporte externo

En cuanto a los medios de transporte externo, la empresa no posee transportes propios. Mayormente los clientes son los que se encargan de retirar los productos terminados y en el caso de los proveedores de acercar los insumos a la fábrica. Pero de ser necesario la empresa contrata a otras organizaciones para realizar los transportes tanto de insumos como de productos terminados.

Si los productos que adquirió el cliente son posibles de transportar en camioneta, la empresa dispone de este medio para acercarle el producto, aunque como se menciono anteriormente esto no suele ocurrir debido a que los clientes se acercan a la empresa a retirar los productos.

Si el producto a entregar es una maquina o algún elemento de mayor tamaño la empresa o el cliente pueden contratar algún transporte mediante camiones o utilizar uno propio del cliente, pero la empresa no cuenta con camiones propios para poder realizar esta actividad.

En los pocos casos donde la empresa realizo exportaciones como ser el caso de exportación de una maquina a Kenia en África el mismo se realizó mediante transporte marítimo bajo el icoterms FOB, es decir bajo su cargo hasta la puesta en borda del transporte en el puerto de Buenos Aires. En el caso de la máquina exportada a Ecuador el transporte fue realizado mediante aire (avión).

Estos dos casos fueron los únicos en los que la empresa exporto producto debido a las restricciones que luego se han aplicado a la exportación lo que hace imposible actualmente poder competir y lograr exportar el producto. Además, por las fotos se puede observar que los contenedores utilizados en ambos casos serian del tipo DRY VAN o HIGH CUBE.

### **Exportación de cosechadora de té Lory a Kenia (África)**

El día 21 de noviembre 2018 la empresa logró despachar con existo la primera máquina a Kenia. Se trata de una cosechadora de té con capacidades extra para realizar trabajos de poda, rebaje, canteado y fertilización en cultivos de té. Esta máquina está compuesta por un chasis de alto despeje que contiene un tractor John Deere utilizado para dar propulsión a la máquina y sus implementos. Este modelo es similar al comercializado en Misiones con la diferencia de contar con un novedoso dispositivo de trasporte de té desde el tren de corte hacia el cajón recolector, para asegurar una gran calidad de los brotes. Además del equipo de cosecha, el cliente también adquirió los implementos de poda, rebaje, canteado y fertilización, así también un kit de repuestos y herramientas para realizar el mantenimiento de la máquina. Los servicios de post venta también estaban incluidos, ya que en el mes de febrero,

cuando la cosechadora llegue a destino, responsables de la empresa y un técnico de Lory Maquinas viajaron a África para realizar el ensamblado, montaje y capacitaciones respecto al uso y mantenimiento del equipo. A continuación, se muestran fotos del proceso de embalaje.



Figura 27: Fotos máquina exportada a África. Fuente: web Lory Maquinas.

## Exportación de la máquina MTH 500 a Ecuador

El día viernes 16 de diciembre se realizó con éxito el despacho del nuevo modelo de máquina de té MTH 500. Esta cosechadora tuvo como destino Ecuador, y fue adquirida por la Compañía ecuatoriana del té C.A. La máquina fue diseñada para caber cómodamente en un contenedor estándar de 40 pies, desmontando algunos componentes y plegando el chasis, todo esto de forma rápida y sencilla. Para el armado en el lugar de destino se necesitaron herramientas tradicionales, disponibles en cualquier taller de mantenimiento que tenga el cliente, al igual que desmontado, el armado se realiza en forma rápida y sencilla. En esta oportunidad viajaron a Ecuador Jorge Lory y David Lory para ayudar a realizar el montaje y posterior capacitación al personal de “Compañía ecuatoriana del té C.A.”.





Figura 28: Fotos máquina exportada a Ecuador. Fuente: web Lory Maquinas.

## 8. Software de gestión utilizados

La empresa utiliza un software desarrollado específicamente para la misma, llamado Dot G, con la ayuda de este tienen registro del inventario. Es un programa en el que un operario de oficina carga los datos, que registran manualmente los operarios de los materiales utilizados en cada orden de trabajo.

Con respecto a softwares asociados a la gestión empresarial, como un ERP (Enterprise Resource Planning), aún la empresa no cuenta con estos programas.

## 9. Cliente final

Los clientes finales se encuentran, generalmente, en las provincias de Misiones y Corrientes, los cuales demandan una máquina que ayude a cubrir sus necesidades y cumplan las expectativas.

Estos clientes adquieren los productos mediante un canal directo, donde ellos se contactan con la empresa, vía telefónica o a través de la página oficial de Facebook de la metalúrgica, solicitando una máquina de cosecha.

Una vez terminada la máquina, la empresa se comunica con el cliente correspondiente, avisando que su pedido está en el almacén de la empresa para que lo retire, como se mencionó anteriormente en el ítem d.

Entregado el producto final y pasado un tiempo, la empresa se contacta por llamada telefónica con los clientes solicitando información sobre la conformidad con la máquina y posibles sugerencias.

Los clientes también cuentan con la posibilidad de recurrir a la empresa en caso de que necesiten repuestos para la maquinaria.

Otro punto a destacar es que la empresa realiza encuestas de satisfacción al cliente para clientes internos como externos, por lo que a fines didácticos nos facilitaron esta información, pero la misma corresponde a periodos de 2018, sin embargo, representa el proceso que se lleva a cabo.

**PROCESO: GESTIÓN DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE**  
**1er Semestre 2018 CLIENTES EXTERNOS**

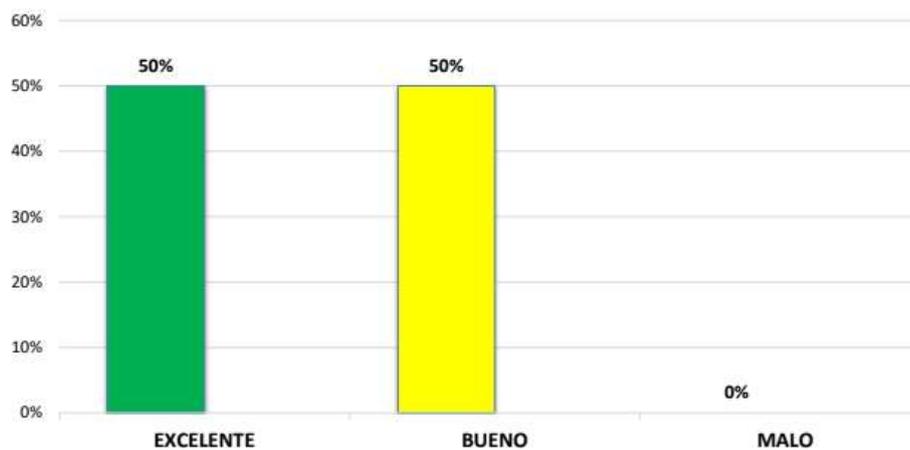


Figura 29: Satisfacción Clientes Externos. Fuente: Lory Maquinas.

**PROCESO: GESTIÓN DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE**  
**1er Semestre 2018 CLIENTES INTERNOS**

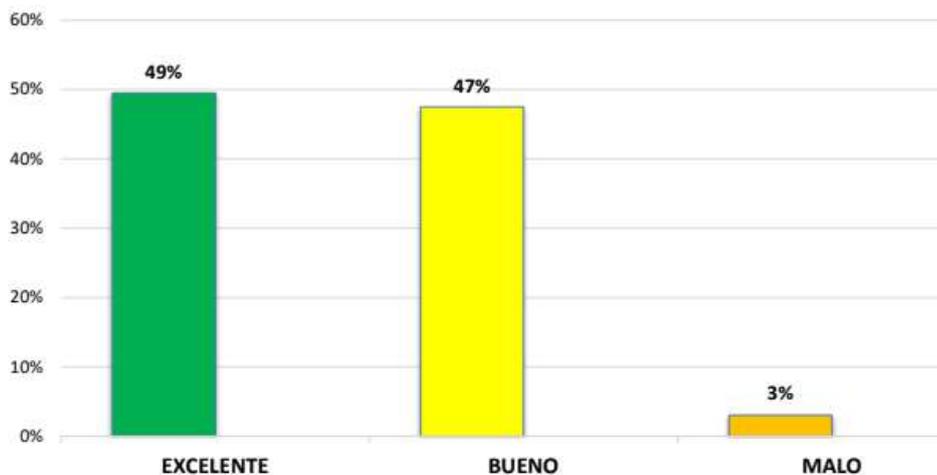


Figura 30: Satisfacción Clientes Internos. Fuente: Lory Maquinas.



## 10. Conclusiones

- Se conoció a la empresa desde su cultura organizacional, los cargos y responsabilidades de los empleados. La misma, la misma optado por una estructura organizativa de tipo funcional, lo cual resulta conveniente dada su baja producción y el tipo de productos.
- Lory implementó, ubicación estratégica de materiales, organización por sectores y la implementación de un sistema Kanban. Se han fijado cantidades mínimas para cada insumo, con una duración estimada de tres meses, este lapso responde a el tiempo de suministro aproximado de materiales determinado por la empresa.
- La recepción y almacenamiento de los materiales son realizados por operarios, y la misma persona que gestiona los pedidos se encarga de cargar los datos en el software de gestión. La empresa se centra principalmente en entregar productos terminados en su fábrica, pero también ofrece servicios de transporte a los clientes en casos específicos. En general, se destaca la importancia de la documentación y el seguimiento preciso en todo el proceso de gestión de inventario y logística.
- La empresa no cuenta con un registro de los costos debido al almacenamiento. En el desarrollo del trabajo se estimó un valor de 454.54 USD/m<sup>2</sup>
- La empresa busca vender al menos 20 máquinas al año y se enfoca principalmente en atender la demanda local debida a la escasez de mano de obra para la cosecha de yerba mate, sin perder de vista las posibilidades en el mercado mundial.
- La empresa realiza encuestas para determinar la satisfacción del cliente, tanto interno, como externo. Los gráficos de la gestión 2108 proporcionados reflejan buenos resultados, pero con potencial de mejora. Para lo cual se debería contar con más datos.



## 11. Bibliografía

Google. (s.f.). Google Maps. <https://www.google.com/maps>

Lory Máquinas. 2023. Página web de la empresa. <https://www.lorymaquinas.com/es/>

Schmidt, E. & Díaz, M. S. (2023). Cuaderno didáctico de la asignatura Ingeniería Industrial II. Oberá, Misiones, Argentina: Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones.