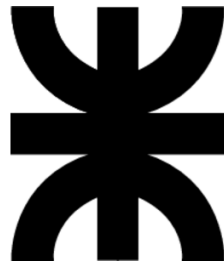


Universidad tecnológica nacional



Facultad Regional General Pacheco

LICENCIATURA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

PROYECTO FINAL

*“Fabricación de pallets tipo arlog en proceso flujo de línea”*

Autores: Ayala Cuevas, Gabriela.

Garcia, Emiliano Gastón.

Goncalves, Leonardo.

Lafargue, Juan Ignacio.

Ramírez, Omar.

Riveros, Mariano.

Profesor: Ing. Hugo Della Nina

J. T.P: Lic. Gustavo Gimenez

# Índice

Resumen ejecutivo .....	2
1. Nuestra empresa. ....	4
2. Estudio de mercado .....	7
3. Estudio técnico .....	26
4. Estudio Económico .....	55
5. Evaluación económica .....	63
6. Anexos.....	72

## Resumen ejecutivo

En el mes de Mayo 2022 decidimos comenzar con el proyecto de “Fabricación pallets tipo arlog en proceso flujo de línea”. Esta elección se basó en el alcance a la información ya que varios integrantes trabajan en áreas logísticas y administración de pallets lo que nos permitió conocer aspectos como los precios de venta, del rubro, la competencia, especificaciones técnicas, entre otras. En base a esto profundizamos la investigación y obtuvimos que en Argentina todavía hay un mercado muy informal, poco profesional y una gran demanda a satisfacer. Vimos esto como una oportunidad para elaborar este proyecto e incorporarnos en el mercado de la fabricación de pallets. Es importante remarcar que el costo del pallet, en el rubro de consumo masivo, representa un 7% del costo logístico total.

Para la elaboración de nuestro producto “Pallet tipo Arlog” en primer lugar recurrimos a la norma IRAM 10020 la cual habla de las especificaciones técnicas del pallet pero nos dimos cuenta que esas especificaciones técnicas superaban la calidad necesitada por la demanda estudiada por lo tanto nos enfocamos a analizar un pallet con las mismas características técnicas pero disminuyendo espesores de las MP utilizadas. Una vez definidas, se realizó un estudio en el INTI para validar la resistencia del mismo (propiedad más exigida por los clientes). De esta forma nos aseguramos un producto de calidad, a un menor costo con un ente regulador certifique, a través de un documento, las propiedades técnicas que respaldaran nuestro producto.

En el estudio de la demanda realizado definimos tres escenarios, pesimista, más probable y optimista para los datos del mismo obtuvimos información de empresas donde trabajan integrantes definiendo así una estimación de la demanda a la que deseamos apuntar. Principalmente enfocarnos en el rubro de consumo masivo, empresas de renombre que exijan estándares de calidad los cuales queremos convertir en una de nuestras ventajas competitiva. Para complementar este análisis de demanda investigamos en informes brindados por el Ministerio de Agroindustria y Ministerio de ambiente y Desarrollo sustentable las plantaciones forestales, principalmente de madera blanda (las cuales son utilizadas para la fabricación de pallets en Argentina) y la producción industrial de madera y sus productos manufactureros para hacer una relación de nuestro volumen a fabricar en base a los M3 de madera destinada a la fabricación de pallets en todo el país.

Según el Ministerio de Agroindustria la demanda mensual proyectada en de 1.200.000 pallets, nuestro proyecto pretende apuntar al 9% de dicha demanda.

Para la fabricación del producto definido vamos a enfocarnos en un proceso productivo automatizado, invertiremos en una maquina europea CAPE la cual nos permitirá una producción en flujo de línea de 2400 pallets “tipo arlog” por turno de 8 horas. Actualmente tenemos 2 competidores en el país que cuentan con tecnología similar: Jauregui e ITP pallets.

La inversión inicial es de \$ 591.000.000 la cual será financiada un 50% por entidades financieras (Bancos) y el resto por los accionistas. Dentro de esta inversión inicial se

están contemplando los costos de infraestructura (construcción del galpón), adquisición de terreno, compra, traslado y puesta en marcha de la máquina, auto elevadores y periféricos (compresores, tableros eléctricos, entre otros).

Al ser un proceso automatizado contaremos con una dotación de 39 empleados para cubrir los dos turnos de producción. Podemos afirmar que la MO directa esta compuesta de 10 empleados y la MO indirecta esta compuesta por 29 empleados.

En cuanto a la ubicación del proyecto decidimos hacerlo en la provincia de Corrientes eligiendo la cercanía a nuestros proveedores por sobre la cercanía a nuestros clientes. La planta se encontrará en el Parque Foresto industrial Santa Rosa.

Para proveer quiebres de producción definimos un stock de PT de 1 día y un stock de MP de 2 días. Asegurando de esta forma a nuestros clientes la entrega en tiempo y forma, estas decisiones repercutieron directamente sobre la carga de fuego de nuestra planta. Un camión completo con pallets lleva un total de 650 si se encuentran cruzados y de 400 pallets sin cruzar.

Es importante destacar que la variedad de proveedores de madera blanda en el país es muy amplia, pero decidimos trabajar con aquellos que cuentan con certificación FSC de la madera, asegurarnos tanto a nosotros como a nuestros clientes que los bosques de donde provienen nuestros productos están custodiados y en línea con las ODS.

Para los cálculos del análisis económico financiero contemplamos una TMAR del 132% teniendo en cuenta que la inversión inicial es muy alta y el riesgo del proyecto también, no por el mercado sino por la situación macroeconómica del país.

El proyecto tiene un flujo neto del 15% en el primer año debido a que se contempla solamente seis meses de fabricación y para los siguientes cuatro a años un pronóstico de rentabilidad del del 26%, observándose que este retorno puede resultar atractivo para el inversionista.

En un escenario con inflación y con financiación (el cual ofreceríamos a los inversionistas) el retorno de la inversión se realizaría en un periodo de 3 años. Se realizaron análisis adicionales pudiendo observar que nuestro precio de venta definido (1.900 \$/u) posee un margen del 16% lo cual nos permite tener un porcentaje de flexibilización en caso de optar una estrategia mas agresiva para ingresar en el mercado.

En otro escenario analizado, suponiendo una situación en la que las ventas disminuyen sin inflación y sin financiación con una venta anual de 323.747, obtenemos un flujo neto es igual a cero pero la inversión del proyecto se recupera en un periodo de 5 años.

En cuando al punto de equilibrio, en el cual se contemplaron las amortizaciones, obtuvimos el valor de 219.231 unidades fabricadas

## 1. Nuestra empresa.

Para nuestra definición del proyecto a desarrollar utilizamos una matriz de ponderación en base a determinados factores discutidos entre los integrantes del grupo y una clasificación según se muestra a continuación:

1- malo
2- regular
3- aceptable
4- excepcional

Factor	Ponderación Peso %	Ideas			
		Fabricación de pallets de madera	Fabricación cajas de cartón	Inyección de pallets de plástico	Fabricación Film
Acceso a la información	20.00%	4	4	3	3
Conocimiento de la tecnología	10.00%	4	4	4	3
Expertis en el rubro	10.00%	3	4	4	2
Gusto personal	5.00%	4	3	2	3
Aspecto legal	10.00%	3	3	3	4
Acceso a la materia prima	10.00%	4	2	2	3
Conocimiento del mercado	15.00%	4	3	2	4
Impacto ambiental	10.00%	2	3	2	2
Factibilidad de ejecución de tp	10.00%	4	4	3	4
	100.00%				

Calificación ponderada			
Fabricación de pallets de madera	Fabricación cajas de cartón	Inyección de pallets de plástico	Fabricación Film
0.8	0.8	0.6	0.6
0.4	0.4	0.4	0.3
0.3	0.4	0.4	0.2
0.2	0.15	0.1	0.15
0.3	0.3	0.3	0.4
0.4	0.2	0.2	0.3
0.6	0.45	0.3	0.6
0.2	0.3	0.2	0.2
0.4	0.4	0.3	0.4
<b>3.6</b>	<b>3.4</b>	<b>2.8</b>	<b>3.15</b>

El resultado de nuestra matriz dio a la idea “Fabricación de Pallets de madera” como la Idea mejor ponderada y por ende la recomendada para encarar nuestro Proyecto Final.

Como aporte adicional y como objetivo fundamental para nuestro proyecto vamos a proponer establecer un link entre nuestra principal materia prima (Madera) y como vincular está a las ODS, de esta manera buscaremos desarrollar un producto y proceso sustentable que pueda contribuir de manera directa con la responsabilidad social y empresarial de nuestro emprendimiento.

## Fabricación de Pallet de Madera

### Producto a fabricar

Los pallets de madera son el producto logístico más utilizado en todo el mundo. Son un eslabón esencial en la cadena de suministro, en el almacenamiento y en el transporte. Según la última investigación de mercado realizada por analistas, el tamaño del mercado de envases y embalajes de madera aumentará en más del 4% en el período 2019-2023.

El Pallet es un soporte o plataforma de tablas en este caso de madera de pino amarillo secada al horno, se utiliza para apilar distintas cargas, a los mismos se les coloca la mercadería distribuida de forma homogénea en altura, los mismos pueden ser fabricados en distintas medidas, según el uso y la mercadería a cargar. Para este proyecto nos vamos a enfocar en el pallet de madera de 1000x1200mm, podemos destacar, que esta medida es estandarizada. Este producto además puede contar con un servicio adicional de fumigación, si así lo requiere el cliente al momento de la exportación, ya que con este tratamiento se eliminan cualquier tipo de insecto que se encuentre en la madera, y así también proporcionar más vida útil al producto.

En primer lugar, nos enfocamos en hacer el pallet establecido por la norma IRAM 10012 con todas las propiedades técnicas establecidas por la misma. Luego con el avance del proyecto nos dimos cuenta que las propiedades de resistencia (peso máximo de carga) y flexión eran superiores a lo solicitado por la industria por lo que decidimos basarnos en un pallet donde las medidas de las tablas y tacos son inferiores, pero asegurando que es el pallet óptimo que nuestros clientes necesitan. Para asegurarnos de las propiedades técnicas de nuestro producto analizamos en el INTI una muestra de tres pallets donde certificamos que el producto es óptimo. En el ensayo se realizaron pruebas de apilamiento, flexión, flexión de piso inferior, pruebas de corte, impacto del taco y caída sobre esquina al cual lo especifica la norma IRAM 10012.

A continuación, detallamos la especificación técnica de nuestros pallets:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	LOTE / O.P	EVALUACIÓN VISUAL
10.75.1	Pallets Arlog Eucaliptus 1000x1200 s/Trat.			OK

CD.	PARÁMETROS	MÍNIMO	ESTÁNDAR	MÁXIMO	MEDICIÓN/PROM.
001	Ancho del Pallet (cm)	99,8	100,0	100,2	0,00
002	Largo del Pallet (cm)	119,8	120,0	120,2	0,00
003	Ancho de Tablas Inferiores (cm)	11,7	12,0	12,3	0,00
004	Ancho de Tablas Superiores (cm)	9,4	9,7	10,0	0,00
005	Altura de Tacos (cm)	7,7	8,0	8,3	0,00
006	Ancho de Tacos (cm)	11,7	12,0	12,3	0,00
007	Largo de Tacos (cm)	11,7	12,0	12,3	0,00
008	Espesor de Tablas Superior (cm)	1,7	2,0	2,0	0,00
009	Espesor de Tablas Inferior (cm)	1,7	2,0	2,0	0,00
010	Espesor de Tablas Transversal Intermedia (cm)	1,7	2,0	2,0	0,00
011	Altura Total (cm)	12,8	14,0	14,3	0,00
012	Abertura entre Tabla Intermedia de 1m y Piso.	9,4	10,0	10,3	0,00
013	Humedad (%)			27,0	0

## **Detectar Oportunidades de Ventas**

Es un elemento sumamente necesario al momento de hablar sobre el transporte, almacenamiento y agrupamiento de todo tipo de volúmenes de mercaderías, las empresas de consumo masivo mueven toda su carga al cliente en forma paletizada, es por esto que posee grandes oportunidades en el mercado, ya que una vez fabricado, se puede comercializar a pymes, medianas y grandes industrias. Además, dada la vasta variedad de tipos de pallets que existen en el mercado actual, podemos encontrar distintas propiedades de materiales, usos, aspectos económicos, variantes estructurales, calidad, no obstante, como mencionamos anteriormente nos vamos a enfocar en la fabricación de pallets de madera, por lo que su principal característica es el mediano costo de producción, cuentan con la posibilidad de una fácil reparación, reciclaje, buena fricción a la carga y relativamente alta resistencia.

## **Breve descripción del proceso de fabricación**

El proceso de fabricación que apuntamos desarrollar es bastante automatizado. Las materias primas vienen del proveedor ya procesadas (cortadas y lijadas), listas para ser ingresadas en la máquina.

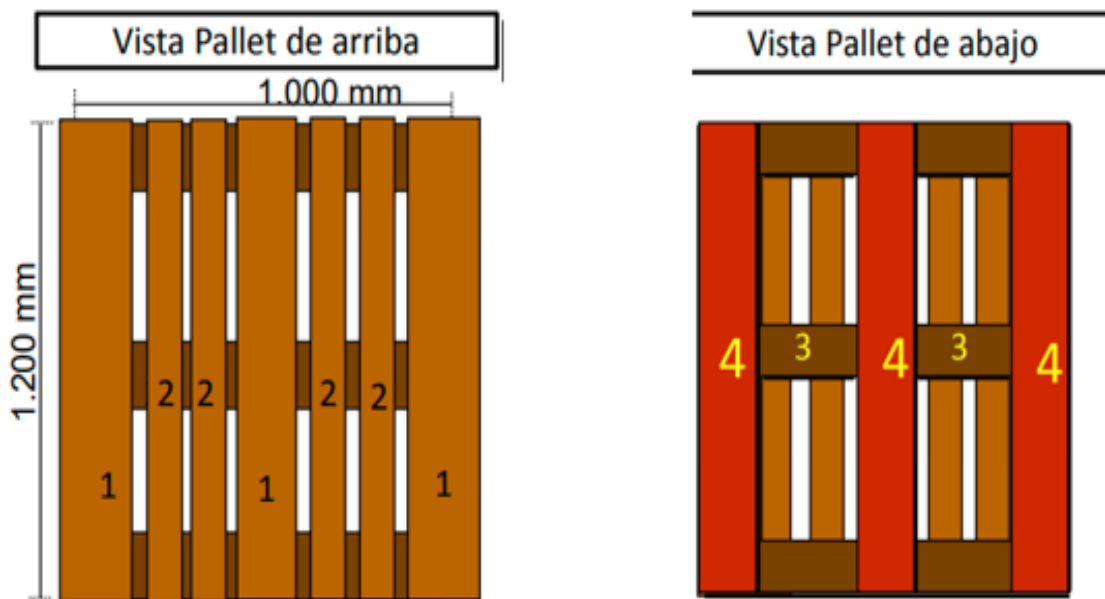
Una vez que contamos con la MP, en primer lugar, se colorarán los listones en la maquina, los cuales serán transformados en los tacos del pallet, luego a medida que vamos avanzando se colocan las tablas (con la ayuda de operarios) para luego ser sometidas a una clavadora automática. El pallet girará para colocar las tarimas de la vista inferior y nuevamente someterse a un proceso de clavado, el cual al finalizar obtendremos nuestro producto final. Mas adelante detallaremos cada paso del proceso productivo.

## 2. Estudio de mercado

### 2.1 Producto a fabricar

El Pallet es un soporte o plataforma de tablas en este caso de madera de pino/ saligna, se utiliza para apilar distintas cargas, a los mismos se les coloca la mercadería distribuida de forma homogénea en altura, pueden ser fabricados en distintas medidas, según el uso y la mercadería a cargar. Para este proyecto nos vamos a enfocar en el pallet de madera de 1000x1200mm, siendo esta una medida estandarizada.

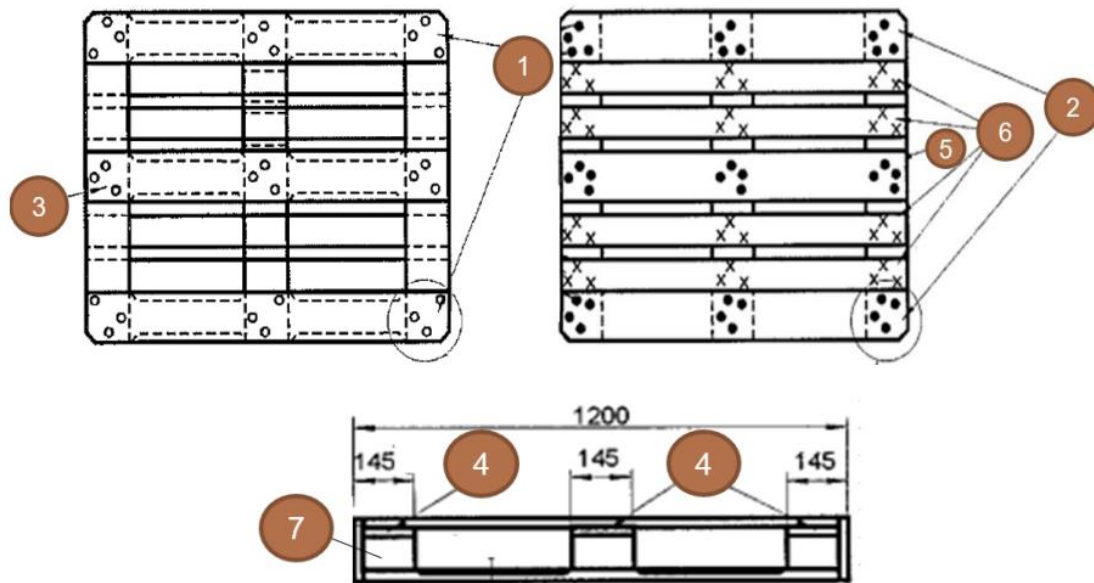
Este producto además puede contar con un servicio adicional de fumigación (tercerizao), si así lo requiere el cliente al momento de la exportación, ya que con este tratamiento se eliminan cualquier tipo de insecto que se encuentre en la madera, y así también proporcionar más vida útil al producto.



Medidas generales	
Largo 1200 mm	± 2 mm
Ancho 1000 mm	± 2 mm
Altura 80 mm	± 3 mm

Clase	Especie forestal según tablas y tacos
A	Tablas de Pino y tacos de Quebracho Blanco
B	Tablas y tacos de Pino sp. (Especies de Pino)
C	Tablas y tacos de Eucalipto Saligna o Grandis
D	Tablas y tacos de Alamo sp. (Especies de alamo)
E	Tablas y tacos de otras maderas (ver ANEXO E)





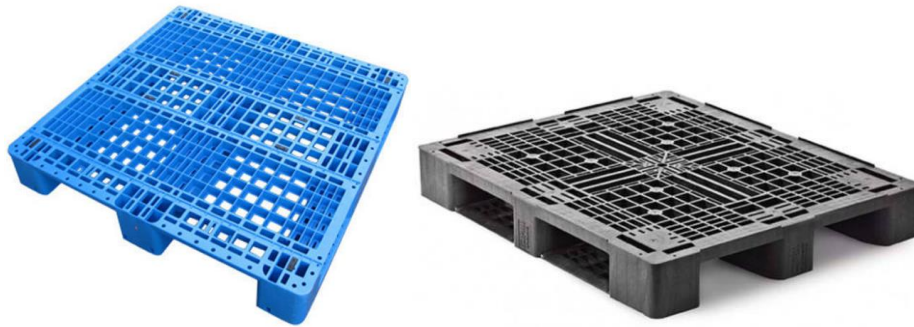
REFERENCIAS	CANTIDAD	DESCRIPCION	MEDIDAS					
			Ancho mm	Dis,	Espesor o altura mm	Dis.	Largo mm	Dis.
2	2	Tabla puntera superior	120	+3 -3	20	+0 -3	1200	+2 -2
5	1	Tabla central superior	120		20		1200	
6	4	Tabla intermedia superior	97		20		1200	
4	3	Tabla transversal	120		20		1000	
1 y 3	3	Tabla inferior puntera y central	120		20		1200	
7	9	Tacos	120		80	+3 -3	120	+3 -3

- Tipo de madera: Saligna / Pino
- Capacidad de carga: 1500kg
- Peso: 25 +- 3kg
- Distancia entre tablas superiores: 4+-1cm
- Clavado: 4 clavos por taco, 3 clavos por uniones de madera

Un pallet está diseñado para ser usados en reiteradas oportunidades mientras que las principales características del pallet se mantengan sin alteraciones (todas las maderas deben mantenerse en buen estado y sin grietas), las tablas deben haber recuperado la forma original luego de retirarse la carga (según norma IRAM 10020).

### 2.1.2 Productos sustitutos

**Pallet de plástico:** Tiene menor presencia en los mercados. Se presenta como una alternativa al pallet de cartón en envíos internacionales. Generalmente, es el pallet escogido por la constancia de su peso y su higiene. Se destina generalmente a nichos de mercado del sector de la logística industrial donde es muy conveniente para los almacenes automatizados.



**Pallet de cartón:** Los pallets de cartón son de un solo uso y se destinan mayoritariamente al transporte vía área.

Está conformado por capas de cartón corrugado doble ondas plegadas. En su parte superior una plancha de cartón corrugado es el apoyo de la carga.

Principales ventajas:

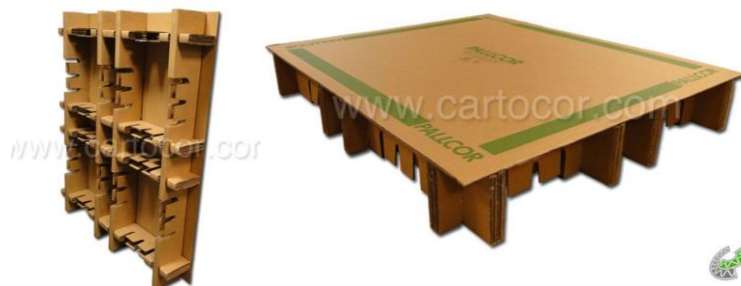
Alta resistencia tanto en estiba como en transporte.

Bajo peso (lo hacen ideal para transporte aéreo)

Ecológico. (papel 100% reciclable)

A prueba de control fitosanitario, libre de hongos, bacterias y plagas.

Es la mejor rapidez si buscas resistencia, bajo peso y rapidez.



### **Pallets de fibra o partículas de madera.**

Están hechos de tableros aglomerados o MDF.

En la producción de tableros MDF, se usa como materia prima la viruta o fibra que se obtiene de procesos industriales de las trozas de madera y de los propios pallets. Están disponibles en varias medidas y capacidades de carga, de acuerdo al tablero que se utilice, van desde 250 hasta 1.250 kilos. Respecto a la duración de pallets confeccionados a partir de fibra o partículas su duración y reposición es similar a los pallets de madera, con la característica adicional que pueden reciclarse en materia prima cuando ingresan a un proceso de reutilización ya que la viruta se puede utilizar 20 para hacer nuevos pallets y otros productos, prensando industrialmente dicha materia prima o fibra de madera.



## **Pallets de metal.**

Mucho menos utilizados, por su característica física química, ofrecen los mayores valores de resistencia a la carga. Están hechos principalmente de acero o aluminio, o aleaciones que contienen principalmente estos dos metales.

Por su mayor duración respecto a los demás pallets existentes en el mercado, y el costo de materia prima y fabricación también en su precio es considerablemente más alto comparado con los demás pallets, en consecuencia para su utilización se requiere una mayor inversión inicial, su larga vida útil puede demostrar rentabilidad en un análisis de costo beneficio; sin embargo su utilización es limitada, principalmente en sectores en los que funcionan sistemas cerrados o en los que los pallets se recuperan; así como en aquellos en los que tienen que soportar cargas muy altas (militar y aeroespacial).

La principal consideración para la no utilización de pallets de metal es que su alto precio no permite que este sea añadido al costo total del producto.



## **2.2 Clasificación del producto según naturaleza y usos.**

Los pallets de madera son productos utilizados para el transporte, almacenamiento, manipulación y agrupamiento de todo tipo de cargas presentes en la industria.

Consisten en una plataforma horizontal rectangular o cuadrada, con una altura adecuada dependiendo del tipo de material a transportar, y con un diseño estructural pensado con el objeto de que sea compatible con los elementos de logística que lo manipularan o almacenaran, como pueden ser vehículos o estanterías específicas.

El mercado de pallets se desarrolló de manera tal que en la actualidad hay una variedad importante de diseños, medidas y alternativas distintas dependiendo de cada usuario y de los beneficios que quieran obtener con él. Por lo tanto, con el objetivo de determinar qué pallet es el que más se adecúa a los requisitos de nuestro proyecto, comenzaremos clasificándolos por distintos criterios:

**Uso:** Los pallets de madera pueden ser clasificados como productos de uso duradero intermedio, debido a que los mismos no son de un único uso, pero a su vez nos eternos, como supuestos en nuestro proyecto tomaremos un uso de 8 vueltas.

**Consumo:** El producto en análisis no está destinado a consumo final (salvo algunas excepciones que pudieran existir), está enfocado a un uso industrial (intermedio) ya que el mercado objetivo del mismo será como “medio de transporte” de productos industriales primarios o productos finales.

Dimensiones: Las dimensiones de los pallets cumplen especial importancia ya que debe presentar compatibilidad con las dimensiones tanto de las estanterías, así como de los camiones en los que se transportan. Debido a esto se encuentran en el mercado medidas normalizadas de pallets con el fin de poder prever dichas dimensiones y así unificar, facilitando también el intercambio entre clientes/proveedores.

Existen normas ISO que sugiere medidas de pallets, reguladas a su vez por un organismo local IRAM. Nuestro proyecto apuntara a pallets estandarizado el cual presenta las siguientes ventajas:

Mejor utilización de almacenes y contenedores

Menor cantidad de variantes en las dimensiones de los embalajes

Reducción de precio para los clientes, partiendo desde una fabricación estandarizada.

Capacidad de intercambio entre los distintos eslabones (proveedor, industria y cliente).

Manipulación del producto (en carga), ya que la altura no debe ser inferior a los 120 mm (permite el ingreso de zorras o auto elevadores).

Materiales: Al igual que lo visto en el punto 2.1 podemos clasificar a los pallets en base a su material de construcción, en nuestro proyecto evaluaremos la fabricación en 2 tipos de maderas: Saligna/ Pino.

Diseño estructural: Los diseños de pallets difieren en cuanto a la cantidad de entradas, carácter de reversible o no reversible, cantidad de travesaños o largueros y en función de la carga a transportar. Esto los definiremos en el estudio técnico.

## **2.3 Estimación de las ventas anuales y sus proyecciones para los primeros 5 años.**

### **2.3.1 Demanda y proyección de la demanda para los primeros 5 años.**

#### **- Oferta, considerando oferta local e importaciones**

Los principales demandantes de pallet son mayormente, empresas de consumo masivo que consumen pallets para la distribución de sus productos.

Luego de haber realizado un estudio de la demanda en distintos rubros: logísticos, consumo masivo, autopartista, fabricantes de cajas, entre otros. Con una cartera de 16 clientes (con los cuales tenemos contacto ya que trabajamos ahí) obtuvimos un consumo mensual de pallets de 126.100 pallets.

Nuestra proyección es apuntar a una demanda mensual de 96.000 pallets mensuales que equivale al 60% de la demanda de los clientes donde poseemos contactos y adicionar 20.000 de nuevos clientes.

A continuación, se encuentra el detalle:

Estudio de demanda		
Clientes	Compra semanal	Compra mensual
Arcor	11.050	44.200
Loginter	1.300	5.200
Papelera Santa Angela	650	2.600
Greif	260	1.040
Nini Mayorista	650	2.600
Unilever	8.840	35.360
Flash Gondor	195	780
Salamanca	2.340	9.360
Granja tres arroyos	1.430	5.720
Farjat	650	2.600
Aserpel	260	1.040
Calulosa campana	650	2.600
Celsur logística	1.300	5.200
Molinos cañuelas	1.300	5.200
La Anónima	390	1.560
Femsa (Coca-Cola)	260	1.040
<b>Total</b>	<b>31.525</b>	<b>126.100</b>

### 2.3.2 Demanda y proyección de la demanda para los primeros 5 años según análisis sobre la producción forestal destinada a Pallets y embalajes

En este capítulo analizaremos la producción nacional de aserraderos cuyo producto final está destinado a la producción de Pallets, de esta manera obtendremos una estimación a nivel nacional sobre la potencial demanda.

La información recolectada en este capítulo es de años anteriores, por lo que el análisis será basado en medias ponderadas y proyecciones futuras.

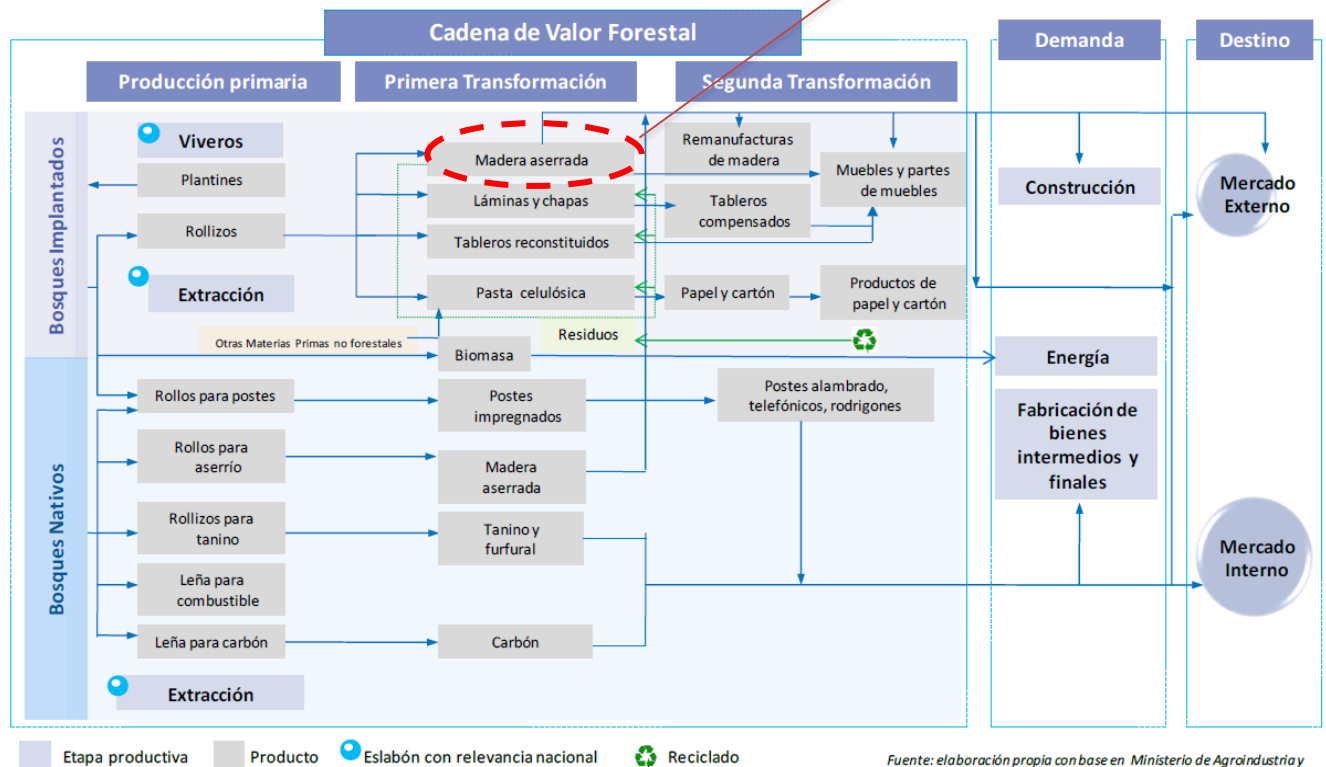
La actividad industrial procedente del bosque nativo comprende procesos mecánicos y termoquímicos.

A partir de procesos mecánicos realizados en los aserraderos, se obtienen los productos del aserraje de los rollos y la madera aserrada, donde estos últimos son los de nuestro interés.

Los productos de madera aserrada comprenden desde el aserrado simple hasta los que requieren la intervención de elementos y maquinarias de carpintería, con un mayor grado de terminación, moldurado y armado; la producción de muebles; materiales utilizados en la construcción como aberturas, pisos y parquet, envases, pallets y cajones; y aplicaciones rurales como tranqueras, mangas y cercos.

Foco de nuestro estudio

ESQUEMA DE LA CADENA



Nuestro producto “Pallets de madera” puede ser fabricado básicamente en base a dos familias de maderas que se detallan a continuación:

**Madera Blanda o Conífera:** abeto, alerce, pino Oregón, picea, saligna y pino

**Madera Dura o Frondosa:** abedul, acacia, aliso, arce, castaño, chopo, fresno, haya, olmo, plátano y roble.

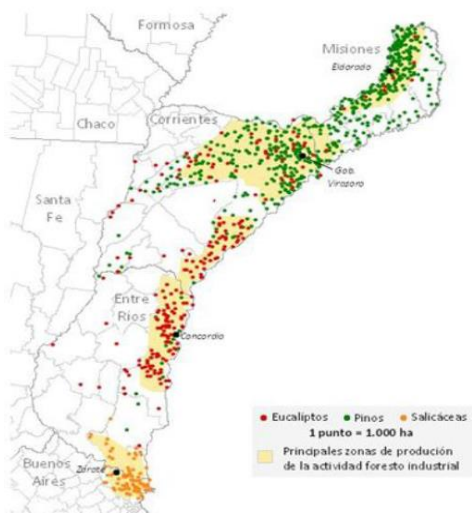
Las principales diferencias entre estas familias radican en que la madera blanda o conífera son de hoja perenne, es decir, que no las pierde durante el año, además de que tarda menos tiempo en crecer, debido a esto y a sus propiedades particulares se le atribuye menos calidad, menor vida útil, fáciles de cortar y preparar a cambio de ser más económicas.

La madera dura o frondosa, son árboles de hoja caduca, pierden sus hojas en otoño y tardan más tiempo en crecer, por tanto, su madera es más densa y de mayor calidad que las maderas blandas, por este motivo, tienen un precio más alto.

En nuestro análisis nos centralizaremos en las **Maderas Blandas o Coníferas**.

Analizando la distribución de recursos naturales sobre la Mesopotamia y el Delta, observamos que las coníferas poseen una distribución de 861.350 Hectáreas de plantación con una presencia muy fuerte en corrientes y misiones.

Mapa 1. Distribución de las plantaciones en la Mesopotamia y Delta. Año 2017



Fuente: Elaboración propia con base en el Área Sistema de Información Georreferenciada (SIG) e Inventario Forestal.

Tabla 1. Distribución de las plantaciones forestales. Hectáreas por provincia y región y por especie. Año 2017

Provincia / Región	Coníferas	Eucaliptos	Salicáceas	Otras	Total	Participación
Corrientes	345.965	121.857		6.161 (**)	473.983	36%
Misiones	348.305 (*)	40.902		16.617 (**)	405.824	31%
Entre Ríos	14.156	112.785	23.279	577	150.797	11%
Buenos Aires	4.027	7.818	65.091	78 (***)	77.014	6%
Patagonia	109.031		1.744 (a)		110.775	8%
Noroeste	5.404	15.875	114	3.654	25.047	2%
Centro	34.172	14.632	1.602	2.520	52.926	4%
Cuyo			8.015 (b)		8.015	1%
Resto	290			13.122 (c)	13.412	1%
<b>Total País</b>	<b>861.350</b>	<b>313.869</b>	<b>99.845</b>	<b>42.729</b>	<b>1.317.793</b>	<b>100%</b>

Fuente: SSPMicro con base en Dirección de Producción Forestal.

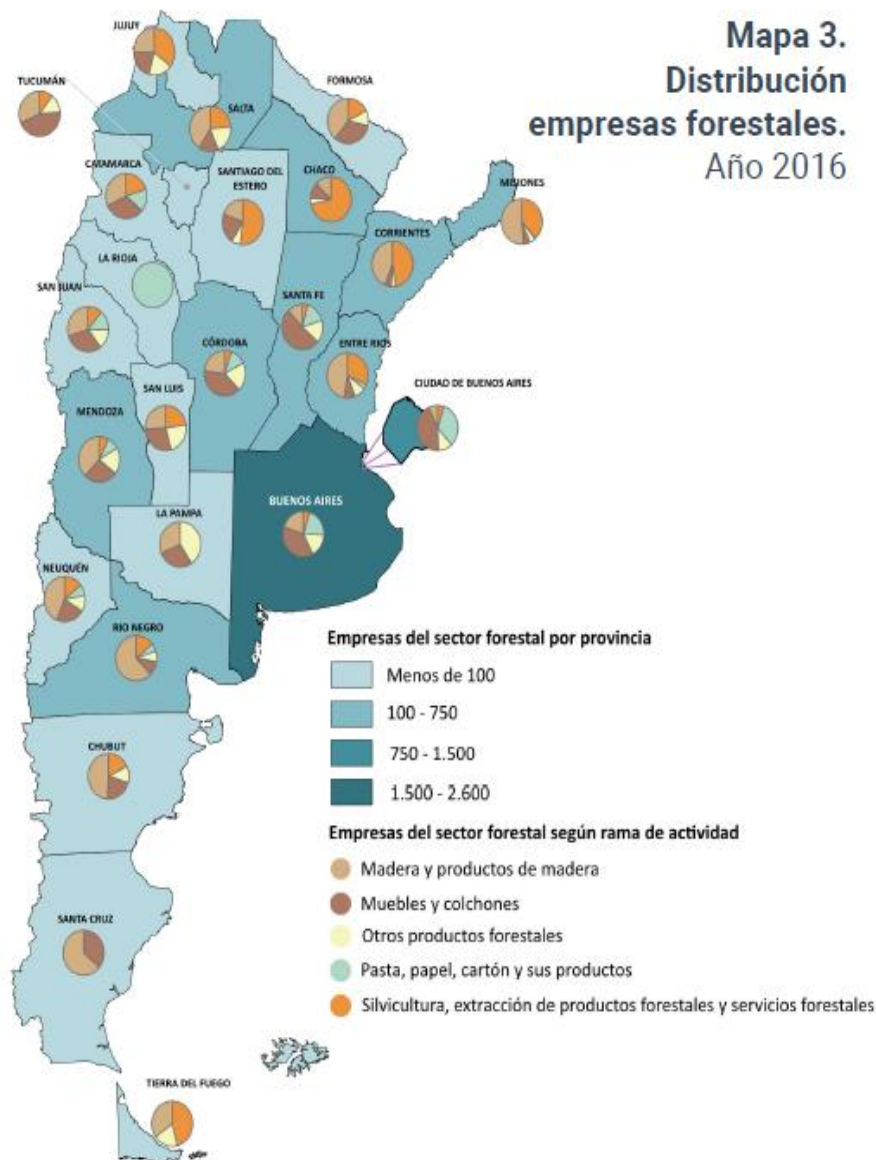
- Tanto en Misiones como en Corrientes, la especie predominante es el pino, mientras que en Entre Ríos la predominante es el eucalipto.
- Las salicáceas (sauces y álamos) se encuentran concentradas principalmente en el norte de Buenos Aires y el sur de Entre Ríos.
- Notas del cuadro: (\*) Pinos y Araucaria. (\*\*) Grevillea, Melia, Toona y Pawlonia. (\*\*\*) Acacia blanca y olmo. (a) Se deben sumar 11.035 km de cortinas de álamos. (b) Se deben sumar 4.668 km de cortinas de álamos. (c) Incluye Algarrobo cultivado de Parque Chaqueño.
- Patagonia (Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz); Noroeste (Jujuy, Salta y Tucumán); Centro (Santa Fe, Córdoba, La Pampa); Cuyo (Mendoza, San Juan y San Luis).

Por otro lado, analizamos la cantidad y distribución de empresas forestales donde según los registros del ministerio de ascienda en 2016 se registraron 7.606 empresas forestales privadas; de estas empresas, 1.315 se dedican a silvicultura, extracción de productos y servicios forestales; 1.951 a madera y productos de la madera; 1.059 a pasta, papel, cartón y sus productos y 2.281 a elaboración de muebles y colchones.

Nuestro análisis tiene interés sobre las 1.951 que se dedican a madera.

- ✓ La región mesopotámica y del delta bonaerense son las zonas que han alcanzado mayor desarrollo forestal. Misiones cuenta con un complejo celulósico-maderero consolidado, especialmente en el centro norte de la provincia; si bien en Corrientes la expansión de la actividad forestal fue posterior a la de Misiones, alcanzó una superficie mayor a esta provincia, pero con un nivel de industrialización menor.
- ✓ La mayoría de los aserraderos, de los productores de re manufacturas de la madera y de tableros, se encuentran próximos a los centros de abastecimiento de materia prima. Por su parte, las actividades que involucran mayor agregación de valor (mueble y papel) están localizadas en los principales centros urbanos (Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba). la distribución de recursos naturales sobre la Mesopotamia y el Delta, observamos que las coníferas poseen una distribución

**Mapa 3.**  
**Distribución**  
**empresas forestales.**  
Año 2016



Finalmente focalizaremos nuestro análisis sobre los volúmenes de producción en nuestra materia prima base, la cual es destinada para la elaboración de Pallets de madera.

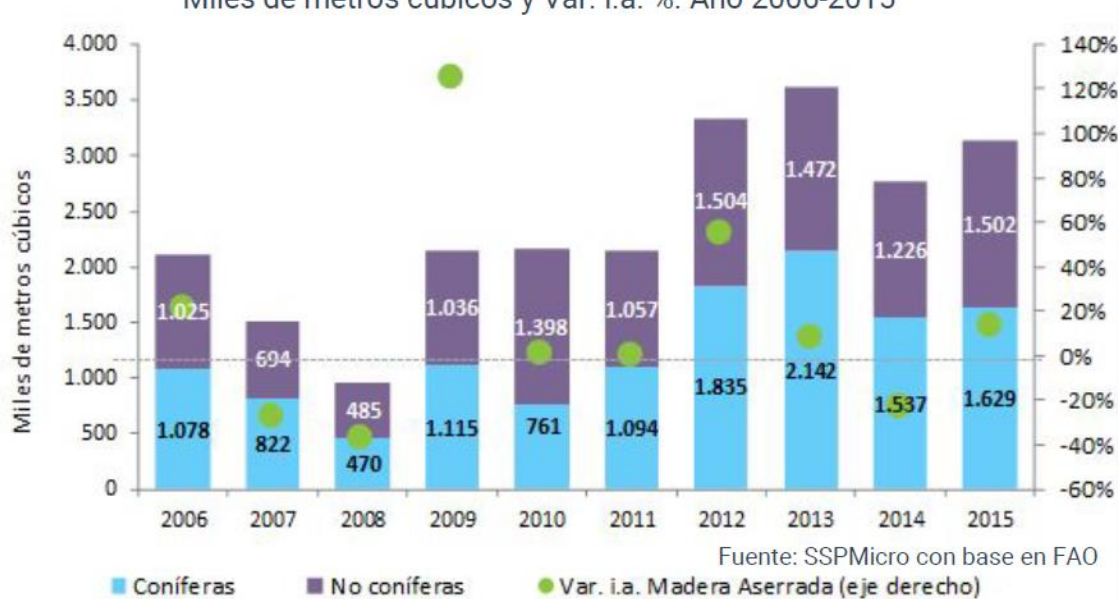
Una de las primeras transformaciones del rollizo es la madera aserrada. La mayor parte del consumo nacional de madera de los aserraderos corresponde a especies implantadas; el 52% a las coníferas, principalmente pino, y el 48% restante a las no coníferas, el eucalipto y las salicáceas, donde tal cual lo expuesto anteriormente, nosotros basaremos nuestras estimaciones sobre [Coníferas](#)

- ✓ En 2015 se produjeron 3.131 mil m<sup>3</sup> de madera aserrada que se destinaron a las industrias de remanufactura de la madera, de la construcción y del mueble; la evolución de esta producción está ligada a estas industrias.



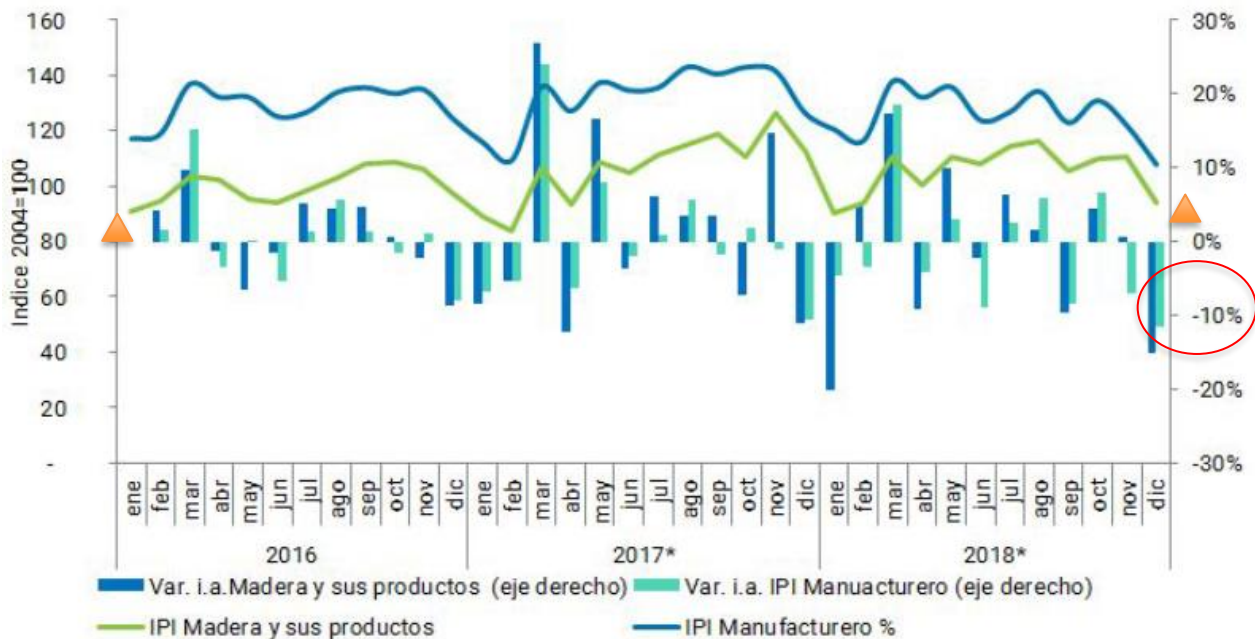
- ✓ Puntualmente la producción de coníferas ascendió a 1.629 m<sup>3</sup> en el mismo año, marcando una media de 1.100 m<sup>3</sup> en los 10 años analizados

**Gráfico 5. Evolución de la producción de madera aserrada.**  
Miles de metros cúbicos y Var. i.a. %. Año 2006-2015



Debido a la falta de información oficial de los últimos años sobre el sector forestal, proyectamos la producción en base a los indicadores de IPI nacionales del sector manufacturero de la madera y forestales, según las siguientes fuentes oficiales:

**Gráfico 6. Evolución del Índice de Producción Industrial (IPI) Madera y sus Productos y Manufacturero.** Índice base 2004=100. Año 2006-2018



- ✓ El Índice de Producción Industrial (IPI) de madera y sus productos registra en 2018 una variación interanual negativa del 16,7% respecto a 2017.

- ✓ Por otro lado, vemos que el IPI entre el año 2016 y 2018 no sufrió variaciones en términos Like to Like.

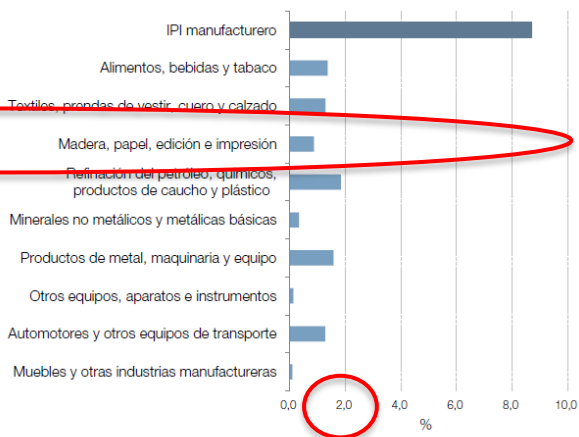
Por último, tomamos los últimos datos publicados para traer las proyecciones al año corriente, donde observamos:

**Gráfico 1.2 IPI manufacturero nivel general y categorías, variación porcentual interanual. Febrero de 2022**



Fuente: INDEC, Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Dirección de Estadísticas Mineras, Manufactureras, Energéticas y de la Construcción.

**Gráfico 1.3 IPI manufacturero nivel general y categorías, incidencias. Febrero de 2022**



Fuente: INDEC, Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Dirección de Estadísticas Mineras, Manufactureras, Energéticas y de la Construcción.

### Divisiones y subclases de la industria manufacturera

En febrero de 2022, quince de las dieciséis divisiones de la industria manufacturera presentaron subas interanuales, puntualmente en nuestro objeto de estudio “Madera, papel, edición e impresión” presenta una suba del 10,1%.

Debido a que el IPI abarca amplios productos de la industria Maderera veremos en mayor grado de detalle el mismo:

**Gráfico 2.5 b Madera, papel, edición e impresión, variación porcentual interanual. Febrero de 2022**



Fuente: INDEC, Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Dirección de Estadísticas Mineras, Manufactureras, Energéticas y de la Construcción.

**Gráfico 2.5 c Madera, papel, edición e impresión, incidencias. Febrero de 2022**



Fuente: INDEC, Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Dirección de Estadísticas Mineras, Manufactureras, Energéticas y de la Construcción.

Puntualmente sobre la producción de “madera y productos de madera (Excepto muebles)” podemos observar un crecimiento interanual del 4%, no obstante, en Feb22 mensual, este crecimiento sufrió una desaceleración cayendo al 1%.

En base a los análisis realizados podemos concluir en los siguientes cuadros de resumen:

<b>Analisis de Produccion de Pallets ARGENTINA 2022</b>	
Explotacion anual de Coniferas 2016	1.629.000 Mt3
Media de Explotacion Coniferas (10 Años)	1.100.000 Mt3
Variacion según IPI manufacturero del sector Maderero (2016 - 2022)	4 %
Variacion según IPI manufacturero del sector Maderero (2022 - 2027)	10 %
Explotacion coniferas 2022	1.791.900 Mt3
Cantidades destinadas a la produccion de Embalajes (ARG)	65 %
	1.164.735 Mt3
Cantidades destinadas a la produccion de Pallets (ARG)	55 %
	640.604 Mt3

- ✓ La cantidad de madera destinada a embalajes en general es de 1.164.735 Mt3/año
- ✓ La cantidad especifica destinada a la industria palettera es de 640.604 Mt3/Año.

<b>Necesidades Constructivas del Pallet</b>	
Metros Cubicos necesarios para 1 pallet	0,0435 Mt3
Merma	0,0087 Mt3
Cantidad de Pallets producidos anualmente (en base a MP destinada a tal fin)	12.275.498 Pallets
Produccion Mensual de Pallets ARG	1.022.958 Pallets

- ✓ En base a los Mt3 necesarios para la construcción de un Pallet y con una estimación de merma del 50% (desde la extracción de la MP hasta la fabricación del pallet terminado) obtenemos que la industria palettera cuenta con una capacidad de producción de 12,2M de Pallets/Año
- ✓ Mensualizado nos da un valor de 1 M Pallets/ Mes
- ✓ Los volúmenes mensuales expuestos representan la totalidad de Pallets fabricados, sean estos los normalizados o fuera de norma.

En Base a los resultados del apartado 2.3.1 encuestas del mercado la demanda de nuestros potenciales clientes asciende a 126.100 unidades mensuales, desde un enfoque más general basado en consumo nacional de maderas destinadas a fabricación de pallets obtenemos un valor de 1.187.155 unidades mensuales.

Resumiendo, podemos afirmar que apuntamos a satisfacer el 76% de la demanda de nuestros clientes objetivo y el 9% del mercado nacional de pallets tipo arlog.

### 2.4 Estimación de la INFLACION promedio considerada para los próximos 5 años.

Para el resto del estudio de nuestro proyecto vamos a utilizar el promedio de inflación proyectada en estos 5 años, si bien no es algo concreto, pero estimamos según años anteriores que seguirá por ese camino.

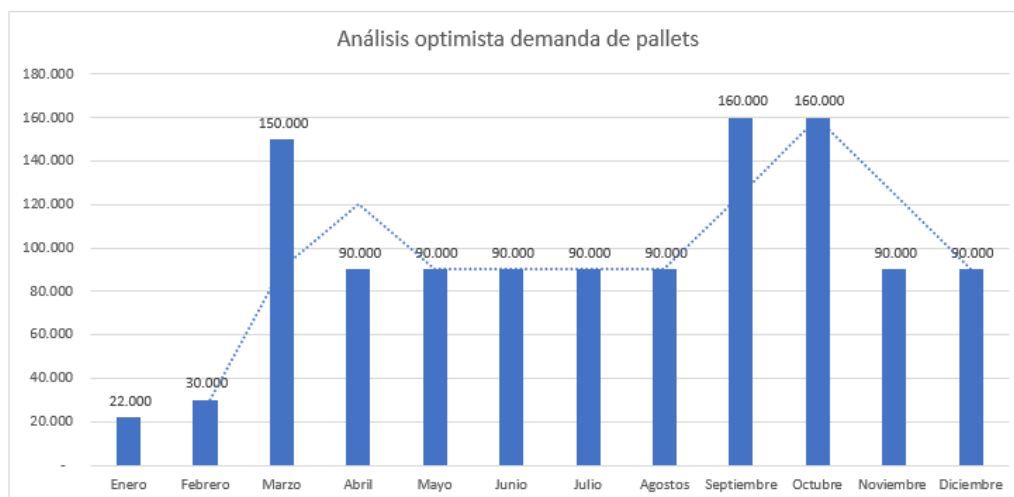
Año	Inflación proyectada
2023	55,4
2024	45,8
2025	42,3
2026	39,5
2027	34,7
<b>Promedio</b>	<b>43,54</b>

### 2.5 Determinación de 3 escenarios para las ventas anuales con un horizonte de 5 años.

En este punto vamos a realizar una proyección de la demanda, y determinar los tres escenarios posibles, para esto, consideramos una estimación porcentual para cada escenario:

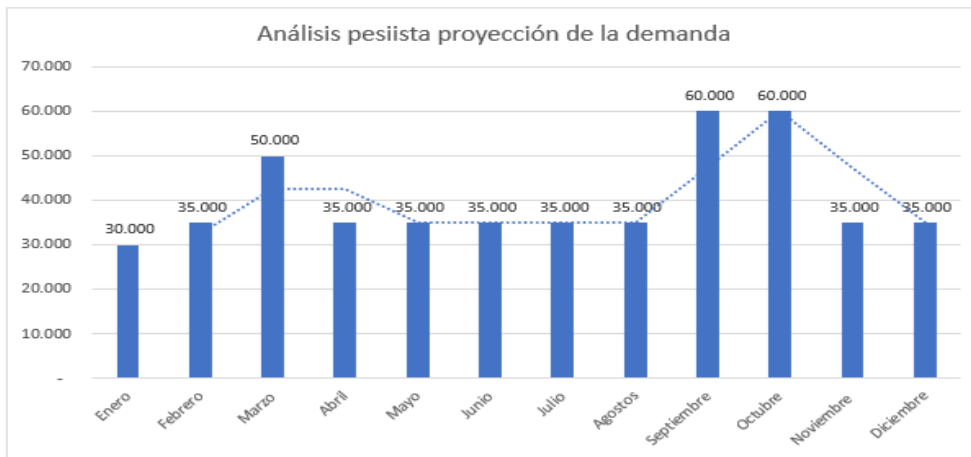
#### El escenario más probable:

Análisis probable proyección de la demanda											
Primer año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
22.000	30.000	150.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	160.000	160.000	90.000	90.000
Segundo año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
22.000	30.000	150.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	160.000	160.000	90.000	90.000
Tercer año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
22.000	30.000	150.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	160.000	160.000	90.000	90.000
Cuarto año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
22.000	30.000	150.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	160.000	160.000	90.000	90.000
Quinto año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
22.000	30.000	150.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	160.000	160.000	90.000	90.000



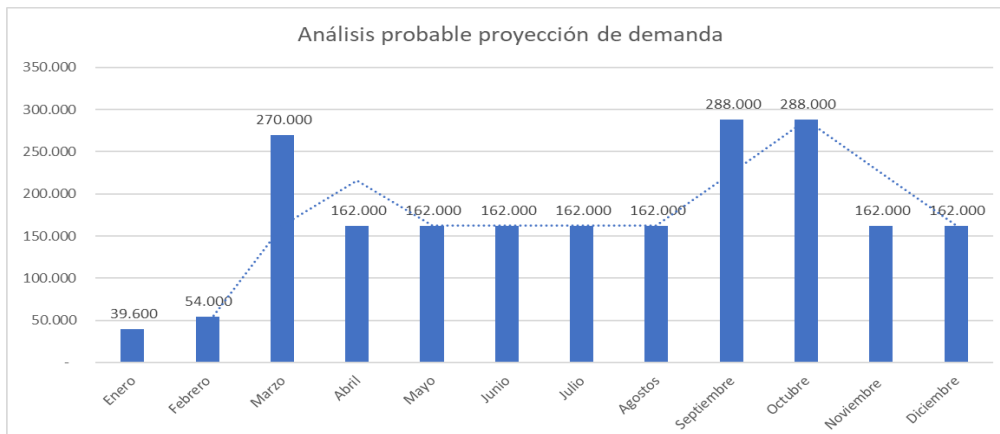
**Un escenario pesimista**

Análisis Pesimista proyección de la demanda											
Primer año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
30.000	35.000	50.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	60.000	60.000	35.000	35.000
Segundo año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
30.000	35.000	50.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	60.000	60.000	35.000	35.000
Tercer año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
30.000	35.000	50.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	60.000	60.000	35.000	35.000
Cuarto año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
30.000	35.000	50.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	60.000	60.000	35.000	35.000
Quinto año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
30.000	35.000	50.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	60.000	60.000	35.000	35.000



**Un escenario optimista.**

Análisis optimista proyección de la demanda											
Primer año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
39.600	54.000	270.000	162.000	162.000	162.000	162.000	162.000	288.000	288.000	162.000	162.000
Segundo año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
39.600	54.000	270.000	162.000	162.000	162.000	162.000	162.000	288.000	288.000	162.000	162.000
Tercer año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
39.600	54.000	270.000	162.000	162.000	162.000	162.000	162.000	288.000	288.000	162.000	162.000
Cuarto año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
39.600	54.000	270.000	162.000	162.000	162.000	162.000	162.000	288.000	288.000	162.000	162.000
Quinto año											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agostos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
39.600	54.000	270.000	162.000	162.000	162.000	162.000	162.000	288.000	288.000	162.000	162.000



## 2.6 Listado de proveedores de M.P.

### ✓ Empresas verdes argentina



Empresas Verdes Argentina S.A., cuyos predios se encuentran entre las localidades de Concepción y Chavarría a 180 kilómetros de la capital correntina; y Las Misiones S.A., cercana a la localidad de San Miguel, a unos 160 kilómetros de Corrientes capital.

Nuestro patrimonio total está compuesto por un total de 88 mil hectáreas, de las cuales unas 36,8 mil hectáreas están afectadas al proyecto forestal, 49,2 mil hectáreas representan áreas de protección entre las que se destacan pastizales, pajonales, palmares, humedales, bosques nativos y fajas protectoras, entre otras y la superficie restante corresponde a áreas de infraestructura que es administrada por EVASA.

Contacto:

Carlos Pellegrini 1140,  
PB Oficina 2, CP W3400BAT,  
Corrientes Capital, Argentina  
[info@evasaforestal.com.ar](mailto:info@evasaforestal.com.ar)

### ✓ Garruchos SA. Pomera Maderas



Somos una empresa foresto-industrial líder en la producción de madera sólida de alta calidad, con presencia en el norte de la Argentina y en Paraguay.

Somos una compañía foresto-industrial líder en la producción, procesamiento y comercialización de madera sólida, principalmente de eucalipto y pino.

Nuestras plantaciones y operaciones están ubicadas en Argentina y Paraguay. Contamos con una superficie plantada de 32.000 has., lo que nos asegura la provisión constante de nuestros

productos forestales e industriales a toda nuestra clientela, tanto en el mercado local como internacional.

Contacto:

<http://www.pomera.com.ar>

0376 444-2600

RN14, W3342 Gdor. Virasoro, Corrientes

✓ **Forestal Argentina**



Aserradero Vagol SRL es una empresa maderera líder en el mercado fundada en el año 1981. Cuentan con una planta de 3500m<sup>2</sup> de superficie, ofreciendo equipamiento de última generación para el procesamiento de la madera, y una flota de transportes para lograr una distribución just in time.

También se encuentran en Gobernador Virasoro, Provincia de Corrientes lo que les permite llegar a todo el país, tanto con los productos de elaboración propia: machimbres, pisos y tiranterías como con los productos importados.

Importan maderas de Brasil, China, Bolivia, Paraguay, Malasia y EEUU y los principales distribuidores de firmas locales como Alto Paraná y Forestadora Tapebicua.

Contacto:

<http://aserraderovagol.com.ar/>

Av. Del Libertador Gral. San Martín 1188 - San Martín – Villa Lynch - Buenos Aires – Argentina

Tel.: (5411) 4713-7177

Email: [info@aserraderovagol.com.ar](mailto:info@aserraderovagol.com.ar)

✓ **Forestal bosques del Plata SA**

Con 57.000 ha de plantaciones situadas en el norte de Corrientes y Sur de Misiones, contamos con una de las masas de bosques productivos más importantes de Argentina.

Forestal Bosques del Plata S.A. está orientada a producir y comercializar semillas, plantines y rollizos de pino de alta calidad, en armonía con la naturaleza y el desarrollo de la sociedad.

Forestal Bosques del Plata S.A. es parte del Grupo de Empresas CMPC, una de las empresas líderes de Latinoamérica en la producción y comercialización de productos forestales, celulosa, papeles, productos tissue y productos de papel.

Actualmente CMPC tiene operaciones en 8 países: Chile (Casa matriz), Brasil, Argentina, Uruguay, México, Colombia, Perú y Ecuador y sus productos son vendidos en más de 45 países.

Contacto:

[bdpcomercial@cmpc.com.ar](mailto:bdpcomercial@cmpc.com.ar)

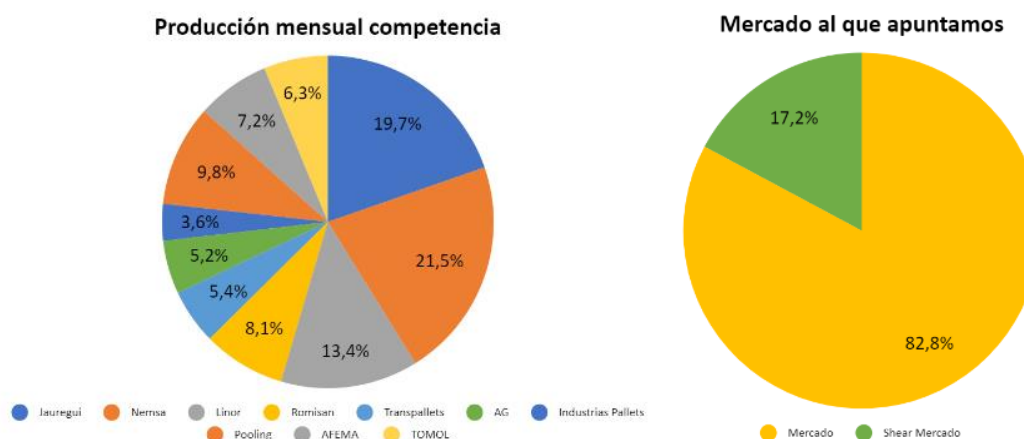
TE: 376 445 1911 int. 104

## 2.7 Análisis de la competencia.

Para el análisis de la competencia utilizamos las empresas con más renombre en el mercado que cumplen con la reglamentación solicitada por todos los entes reguladores del rubro.

La capacidad instalada lo obtuvimos de fuentes primarias, declaradas por las empresas:

Análisis de la competencia					
Razón social	Producción mensual (promedio)	Tipo de línea	m2 Intalaciones	Ubicación	Localidad
Jauregui	110.000	Automatica	9000	Buenos Aires	Lujan
Nemsa	120.000	Semi- Automatizada	7000	Buenos Aires	Tigre
Linor	75.000	Semi- Automatizada	7670	Misiones	NA
Romisan	45.000	Semi- Automatizada	5000	Buenos Aires	Escobar
Transpallets	30.000	Manual	N/A	Buenos Aires	Tigre
AG	29.000	Semi- Automatizada	3000	Buenos Aires	Tigre
Industrias Pallets	20.000	Manual	N/A	San Juan	Pocito
Pooling	55.000	Manual	N/A	Cordoba	NA
AFEMA	40.000	Semi- Automatizada	N/A	Entre Rios	Villa Paranacito
TOMOL	35.000	Semi- Automatizada	5700	Buenos Aires	Tigre
<b>PALLETS FRGP</b>	<b>120000</b>	<b>Semi- Automatizada</b>	<b>A definir</b>	<b>A definir</b>	<b>A definir</b>



## 2.7 Análisis de los precios del mercado.

En base al siguiente cuadro podemos observar que hay una marcada diferencia respecto a los precios (Mayo 2022) en el mercado sobre nuestro producto contra los sustitutos, es por esto, que nos beneficia al momento de potenciales ventas, por competitividad de precios.

Precios del mercado			
Pallet de plastico	Pallet de cartón	Pallet de MDF	Pallet de metal
\$ 9.500,00	\$ 11.400,00	\$ 2.500,00	\$ 20.000,00

## 2.8 Comercialización del Pallet de Madera



Al tratarse de un producto industrial y un gran volumen de venta no tenemos intermediarios, nos ocupamos solamente en venderlo al fabricante, el cual termina utilizándolo para vender a otro consumidor que por lo general ya es el consumidor final. Refiriéndonos al tema del transporte, cabe destacar que el transporte siempre está a cargo del cliente, pero puede ser que este



directamente se ocupe del sistema logístico retirándolos por nuestra fabrica, o bien nosotros le brindamos un servicio de entrega en su domicilio, esto varía según el tipo de contrato que quiere el cliente.

## 2.9 Definición de las estrategias de introducción del Pallet al mercado

En primer lugar, asociarnos al centro industrial maderero, esto nos va a ayudar a que nos empiecen a conocer en el rubro.

En segundo lugar, participar en exposiciones como, por ejemplo: expo-logística, Alimentek. Esto nos va a ayudar a que distintas empresas relacionadas al tema logística nos empiecen a conocer.

En tercer lugar, gestionar normas ISO y apuntar a empresas de consumo masivo que requieran de esta reglamentación para ser proveedor.

Lograr estandarización de productos. Surge de a corto plazo pedir financiamiento para la compra de equipos y máquinas automáticas, logrando así ganar mayor porción en el mercado.

## 2.10 Determinación de la rotación de las cuentas por cobrar y el período promedio de pago a proveedores.

**Cobro:** 45/ 60 días.

**Pago a proveedores:** 15 días.

Determinamos estas fechas ya que, el proveedor de MP es la condición que maneja es la mejor opción, cuando por lo general se paga de contado. Y el cobro a nuestros clientes se basa respecto al uso y rotación de nuestro producto.

## 2.11 Aspectos legales.


Entes involucrados en los aspectos legales:

- Ministerio de agricultura, ganado y pesca.
- SENASA: Órgano estatal, dedicado a la habilitación de tratamiento térmico CATEM. Se reciben auditorías periódicas

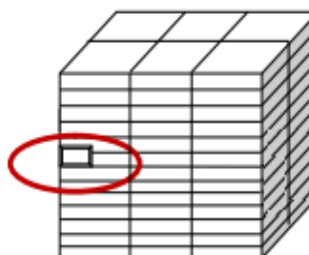
Nuestro proyecto brinda soluciones para exportación de productos. CATEM, un centro habilitado por SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) realiza los tratamientos cuarentenarios según la norma NIMF 15 a los embalajes y demás elementos de madera destinados al transporte internacional de mercaderías de exportación.

- En el tratamiento térmico, el material para embalaje de madera deberá calentarse conforme a una curva tiempo/temperatura específica.
- El nivel mínimo de aprobación ocurre cuando el centro de la madera alcanza una temperatura mínima de 56° C, durante un período mínimo de 30 minutos.
- Una vez tratada la madera del embalaje, la misma será sellada con una marca que acreditará la certificación exigida por la Norma.

Otros puntos adicionales a tener en cuenta, es el modelo de etiqueta identificatoria del producto terminado, ejemplo:

	
NOMBRE DE LA EMPRESA/N° DE REGISTRO	
DIRECCIÓN INSTALACIONES	
FECHA DE TRATAMIENTO(*)/LOTE	
CANTIDAD	
TIPO/DIMENSIONES	

Esta etiqueta deberá colocarse al inicio de la pila de embalajes:



## 2.12 Conclusiones del estudio del mercado:

En esta etapa de estudio de mercado, podemos concluir que:

Nivel más probable:

- Teniendo en cuenta nuestro conocimiento del mercado, y posibles clientes sostenemos que es posible abarcar un 60% del mercado analizado.
- Si bien es un producto homogéneo tenemos en claro cuál es el servicio que necesitan las empresas hoy en día y cuáles son los picos de demandas en el año lo cual nos permitirá prepararnos a estas situaciones.
- La clave va a ser la ubicación estratégica donde coloquemos la fábrica teniendo en cuenta que los proveedores de madera van a ser nuestros socios comerciales.

Nivel positivo:

- Observamos un gran potencial de mercado debido a que solo nos estamos proyectando con el consumo de 16 clientes sabiendo que en nivel de expansión mayor podríamos apuntar acerca de 70 clientes, situados en el polo industrial de argentina.
- Poseemos grandes conocimientos del mercado, y muchos contactos como fuente de información tanto de potenciales clientes como de competidores.
- Los grandes proveedores se encuentran en Corrientes, Misiones y Entre Ríos.

Nivel Negativo:

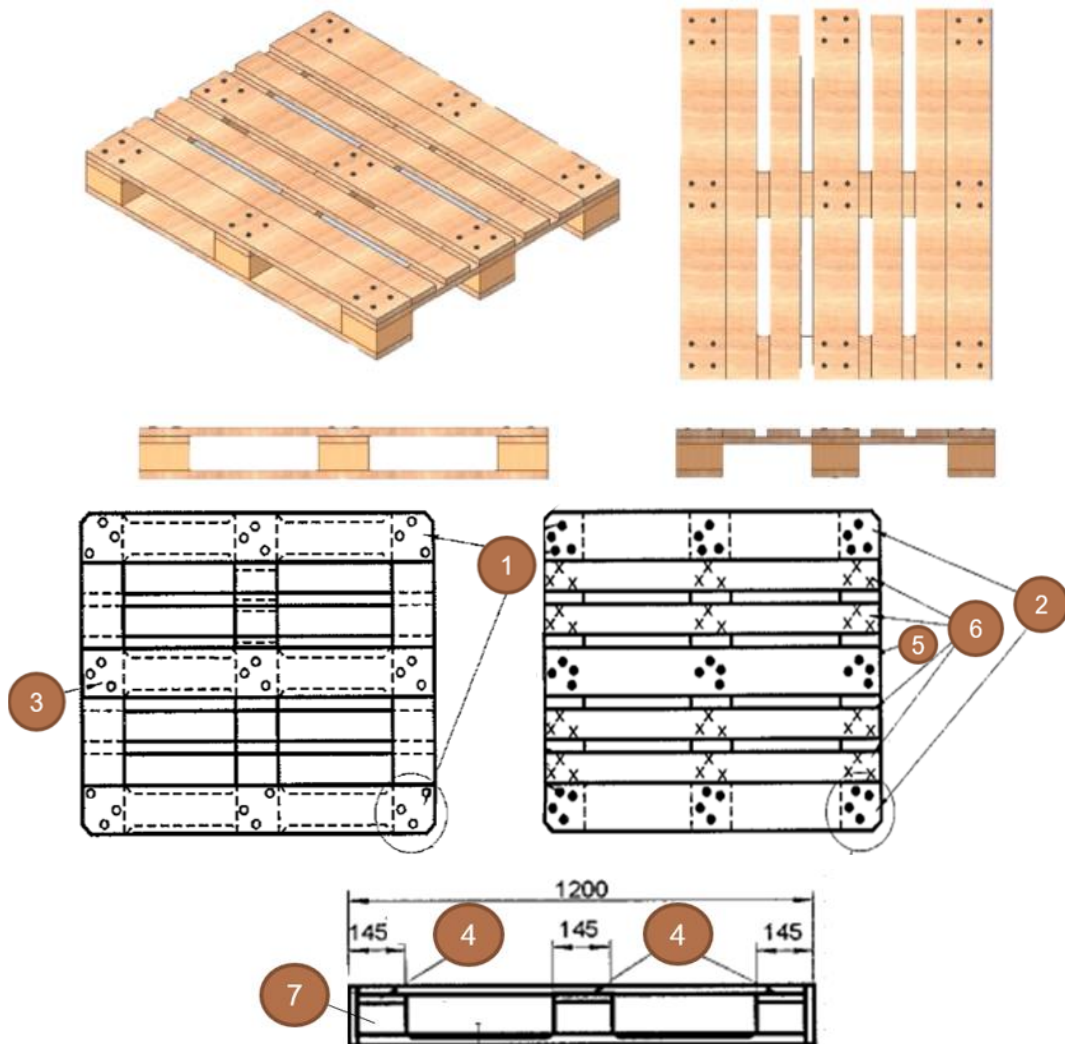
- Los costos de materias primas analizados en esta etapa nos representan un gran desafío, debido a que los márgenes en este tipo de producto son pequeños.
- Cantidad elevada de competidores en el mercado.
- Introducirse en el mercado marcando una diferenciación de producto, teniendo en cuenta que es un producto muy homogéneo.
- Regulación para la exportación del producto.

### 3. Estudio técnico

#### 3.1 Especificación técnica del Pallet.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	LOTE / O.P	EVALUACIÓN VISUAL
10.75.1	Pallets Arlog Eucaliptus 1000x1200 s/Trat.			OK

C.D.	PARÁMETROS	MÍNIMO	ESTÁNDAR	MÁXIMO	MEDICIÓN/PROM.
001	Ancho del Pallet (cm)	99,8	100,0	100,2	0,00
002	Largo del Pallet (cm)	119,8	120,0	120,2	0,00
003	Ancho de Tablas Inferiores (cm)	11,7	12,0	12,3	0,00
004	Ancho de Tablas Superiores (cm)	9,4	9,7	10,0	0,00
005	Altura de Tacos (cm)	7,7	8,0	8,3	0,00
006	Ancho de Tacos (cm)	11,7	12,0	12,3	0,00
007	Largo de Tacos (cm)	11,7	12,0	12,3	0,00
008	Espesor de Tablas Superior (cm)	1,7	2,0	2,0	0,00
009	Espesor de Tablas Inferior (cm)	1,7	2,0	2,0	0,00
010	Espesor de Tablas Transversal Intermedia (cm)	1,7	2,0	2,0	0,00
011	Altura Total (cm)	12,8	14,0	14,3	0,00
012	Abertura entre Tabla Intermedia de 1m y Piso.	9,4	10,0	10,3	0,00
013	Humedad (%)			27,0	0



REFERENCIAS	CANTIDAD	DESCRIPCION	MEDIDAS					
			Ancho mm	Dis,	Espesor o altura mm	Dis.	Largo mm	Dis.
2	2	Tabla puntera superior	120	+3 -3	20	+0 -3	1200	+2 -2
5	1	Tabla central superior	120		20		1200	
6	4	Tabla intermedia superior	97		20		1200	
4	3	Tabla transversal	120		20		1000	
1 y 3	3	Tabla inferior puntera y central	120		20		1200	
7	9	Tacos	120		80	+3 -3	120	+3 -3

- ✓ Tipo de madera: Saligna / Pino
- ✓ Capacidad de carga: 1500kg
- ✓ Peso: 25 +- 3kg
- ✓ Distancia entre tablas superiores: 4+-1cm
- ✓ Clavado: 4 clavos por taco, 3 clavos por uniones de madera

### 3.2 Definición de la localización óptima del proyecto.

Luego de haber realizado la matriz de ponderación donde analizamos factores como: Disponibilidad de Materias Primas, Costo de alquiler del m2, Accesibilidad a las instalaciones, MO calificada, Ayudas y beneficios fiscales, Permisos y habilitaciones municipales, Accesibilidad a los servicios (Electricidad), Cercanía a los clientes.

Factor	Ponderación	Posibles ubicaciones		
	Peso %	Cerca de la fuente de suministro	Cerca de la fuente de abastecimiento	Ubicación intermedia
Disponibilidad de Materias Primas	30%	4	1	3
Costo de alquiler del m2	15%	4	3	2
Accesibilidad a las instalaciones	5%	3	4	4
MO calificada	12%	4	4	4
Ayudas y beneficios fiscales	5%	1	1	2
Permisos y habilitaciones municipales	8%	3	4	2
Accesibilidad a los servicios (Electricidad)	5%	2	4	3
Cercanía a los clientes	20%	1	4	2
	1			

Calificación ponderada		
Cerca de la fuente de suministro	Cerca de la fuente de abastecimiento	Ubicación intermedia
1,2	0,3	0,9
0,6	0,45	0,6
0,15	0,2	0,2
0,48	0,48	0,48
0,05	0,05	0,1
0,24	0,32	0,16
0,1	0,2	0,15
0,2	0,8	0,4
3,02	2,8	2,99

- 1 Malo
- 2 Regular
- 3 Aceptable
- 4 Excepcional

### **3.3 Calculo del tiempo objetivo / tasa de producción.**

En base a la demanda obtenida a partir del estudio de la demanda. Analizamos apuntar al 60% de la demanda estudiada e incorporar nuevos clientes que sumen 20000 unidades. Con una producción mensual de 96000 pallets mensuales.

Como mencionamos en el estudio de mercado nuestro proyecto está enfocado en una producción de 4.800 pallets diarios aproximadamente.

Los turnos son de 9 hs, dentro de los cuales el trabajador cuenta media hora para almorzar y posee dos descansos de 15 minutos, lo que nos da un tiempo neto disponible de 8:00hs.

Por lo que 96.000 pallets mensuales son en verdad 24.000 por semana, lo que nos da una producción diaria de 4.800 unidades ( $24.000/5 = 4.800$  por día). Por lo que  $4.800/16 = 300$  pallets por hora.

### **3.4 Tecnología aplicada en función del tiempo objetivo.**

#### **Tandem 3. Línea de clavado continuo para la fabricación de tapas y pallets.**

La Línea de Clavado TANDEM es un tipo de línea denominada “continua”, está integrada por uno o dos puentes hidráulicos de clavado CP110, más los módulos adicionales, los cuales tienen funciones específicas y se suman de acuerdo a la necesidad del cliente y el tipo de pallet a fabricarse.

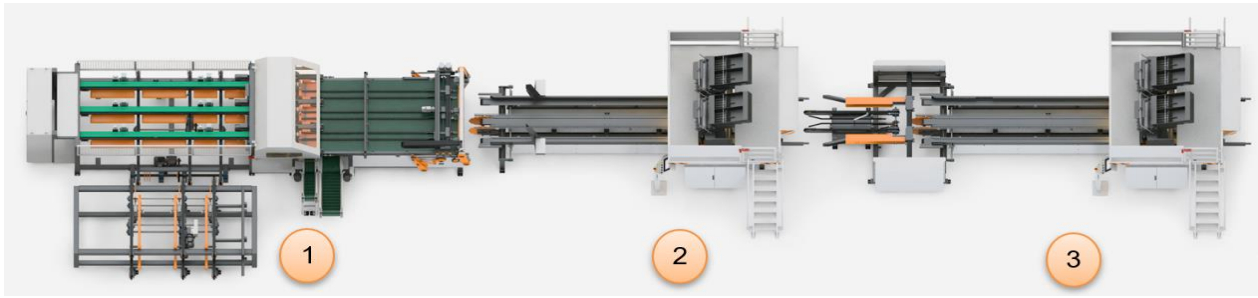
Los Puentes Hidráulicos CP110 se utilizan para el clavado, tanto de la tapa o parrilla, así como de la base o patines.

Antes de los puentes hidráulicos existe la posibilidad de sumar módulos para el corte y alimentación de tacos, así como para la alimentación semi automática y automática de tablas.

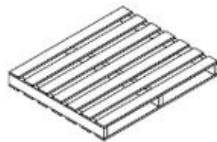
Luego de los puentes hidráulicos se pueden adicionar otro tipo de módulos que tienen por finalidad realizar los procesos de chaflanado, corte de esquinas, marcado y apilado según se requiera.

Es importante tener en cuenta que al ser una línea totalmente modular permite ir adicionando módulos en el tiempo, eso la hace flexible y facilita además organizar el proyecto por etapas en función de las necesidades de cada momento, o incluso adaptar la línea en el futuro frente a una nueva necesidad.

Dependiendo del tipo de pallets y de su configuración, la Línea TANDEM puede alcanzar una producción nominal de hasta 6 - 7 pallets / minuto con 3 o 4 operarios dedicados, eso permite alcanzar una producción superior a los 3.000 pallets por jornada. Para el pallet de 4 entradas, doble patin la maquina puede alcanzar una producción nominal de 5-6 pallets por minuto.



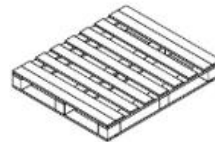
2 Entradas  
Simple



2 Entradas  
Reversible



4 Entradas  
3 Patines



4 Entradas  
Perimetrico



4 Entradas  
Doble Tapa

OPERARIOS

Mínimo: 3  
Máximo: 4

VELOCIDAD

Máx. 6 - 7 Palets/min.

MEDIDAS

Ancho x prof. (mm)  
Mín: 600 x 800  
Máx: 1.400 x 1.400

CONSUMO

n/a

### 3.5 Descripción del proceso de fabricación del Pallet

Para la fabricación de pallets de madera podemos identificar tres tipos de procesos. Un proceso 100% manual donde se utilizan clavadoras, bancos de trabajo, sierras, intensiva mano de obra, apuntando a una menor demanda al igual que una menor inversión.

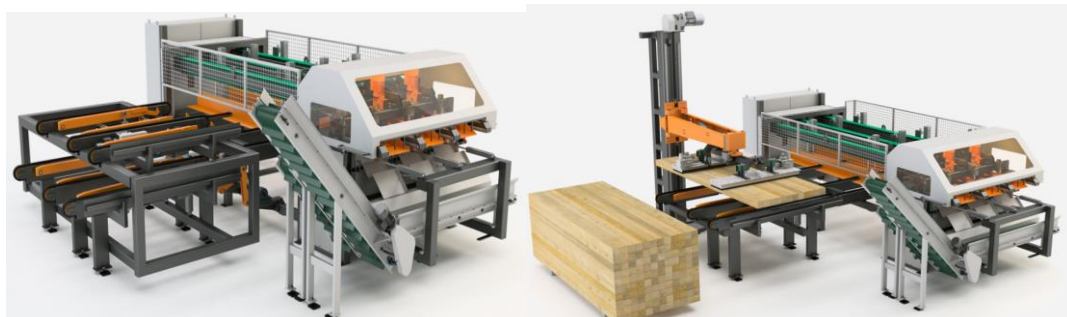
Un proceso semiautomatizado donde tenemos una mayor inversión inicial, con bancos de trabajo mas integrados teniendo en cuenta ergonomía, productividad, con apiladoras de pallets y una mano de obra elevada pero mucho más productiva que en la fabricación manual.

Un proceso automatizado, en el cual la inversión inicial es alta, pero con altos volúmenes de producción y estándares de calidad permitiendo satisfacer un gran volumen de demanda del mercado. Este es el proceso productivo que detallaremos a continuación.

El proceso que se implementará para la fabricación de pallets es un proceso en línea. El mismo será realizado con una maquina automática cuya producción será de 2.400 unidades por turno. Los turnos de trabajo serán de 8 horas de rproducción diarias y se realizarán 2 por día produciendo un total de 4.800 pallets diarios.

#### Paso 01: Cortar y Alimentar Tacos

Cortadora: Cortadora de tacos automática para alimentar una línea de clavado automática. Maquina con 3 sierras para producciones elevadas. Transfers de cadenas para introducir las barras. Cintas de evacuación para residuos y tacos optimizados.



#### Ficha técnica

Referéncia	Versión	Año creación	Dimensiones min.
T3C	1.0	2001	65 x 65 x 65
Dimensiones máx.	Velocidad		
145 x 200 x 95	45 c/min. x 3		

Fuente: <https://cape.es/es/lineas/mach-4-base>

### Paso 02: Clavado Superior

Clavadora automática con clavado electromecánico para el ensamblaje de las tapas con los tacos.



#### Ficha técnica

Referencia	Versión	Año creación	Dimensiones min.
CPE	4.0	2004	600 x 800
Dimensiones máx.	Velocidad	Peso	
1500 x 1500	9 p/min.	5.800 Kg	

### Paso 03: Volteado y Clavado Inferior

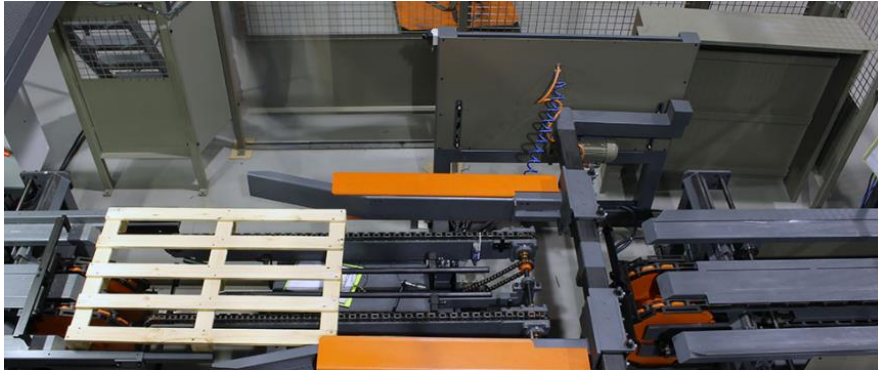
Volteadora de pallets a la salida de una clavadora automática y para alimentar la siguiente clavadora.



#### Ficha técnica

Referencia	Versión	Año creación	Dimensiones min.
VP1	1.0	2002	600 x 800
Dimensiones máx.	Velocidad		
1500 x 1500	6 p/min.		





Clavadora Inferior automática con sistema hidráulico para clavar la parte inferior de los pallets de 2 y 4 entradas.



## Ficha técnica

Referencia	Versión	Año creación	Dimensiones min.
CP110 2	3.0	1989	600 x 800
Dimensiones máx.	Operarios	Velocidad	Peso
1400 x 1400	1-2	7 p/min.	3.500 Kg

Consumo de la maquina brindado por el fabricante:

clavos a granel	35-100 mm de longitud diámetro del cuerpo 2,8-3,2 mm diámetro de la cabeza 6,5-8,0 mm <sup>1er</sup> cabezal de clavado con 3 cajas de clavos puede usar 3 clavos de diferentes tamaños en una tarima. El segundo <sup>cabezal</sup> de clavado con 2 cajas de clavos puede usar 2 clavos de diferentes tamaños en una tarima.
Poder total	95.5KW
Voltaje	380v 50 Hz trifásico
Presión del aire	0,65-0,8 MPa
marca de motores	marca china
Componentes electricos	marca schneider
Componentes neumáticos	Marca AirTac
PLC y pantalla táctil	marca siemens
Espacio total	35*5*3,5 m
Peso total	alrededor de 20 toneladas

### 3.6 Definición de los equipos, análisis de los factores relevantes para la adquisición tanto de equipos como de maquinarias.

Los equipos a analizar son los mencionados anteriormente. La empresa que fabrica la maquina cuenta con el servicio de instalación y puesta a punto.

Una vez que la maquina lleve al puerto será necesario contratar un transporte de contenedores para el traslado de la maquina hacia la fábrica y el alquiler de una grúa para su posterior descarga. La maquina se encontrará asegurada hasta el momento de la instalación final por el fabricante.

### 3.7 Determinación del tamaño óptimo de la planta.

Nuestra capacidad máxima no está limitada por la capacidad de la máquina, la misma es de 6.000 pallets por jornada al 100% de funcionamiento. Teniendo en cuenta que vamos a trabajar con dos turnos diarios:

6.000 x 246 días laborables en el año = 1.476.000 Unidades (funcionando al 100% según los especificado por el fabricante).

Es importante resaltar que nuestra capacidad de planta, en una primera instancia, está limitada por la demanda, en caso de necesitar incrementar la producción podremos aumentar la capacidad de producción, la cual estamos trabajando al 80%) o colocar horas extra y en caso de ser necesario abrir un nuevo turno de trabajo teniendo así una producción de 24hs diarias.

### **3.8 Evaluación de los siguientes factores: la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología y equipos, el capital y financiamiento y la organización.**

Con respecto a la demanda, como analizamos anteriormente en el estudio de mercado, puede variar notablemente debido a la gran cantidad de clientes que utilizan este tipo de producto. Es posible que una vez asentados en el mercado esta demanda aumente, si esta demanda se viera aumentada en pequeños valores podemos evaluar la integración de la fabricación ya sea manual o semi automático.

Con la demanda proyectada estaríamos con un requerimiento del 80% de nuestra capacidad productiva, lo que nos da un margen ante un aumento de la misma.

#### **Disponibilidad de materias primas**

Analizando el mercado proveedor pudimos observar que no tendríamos inconvenientes con la disponibilidad de materia prima, debido a la gran cantidad de proveedores que hay en el país y disponibilidad tanto de madera como de acero (clavos), que son los materiales que utilizamos para nuestro producto. Podemos observar que es posible tener inconvenientes que afectarían indirectamente nuestro proyecto, debido al contexto que actualmente pasa el país como por ejemplo la falta de gasoil que termina afectando el transporte de nuestra materia prima o bien la inflación, lo que muchas veces genera desabastecimiento de estas materias primas. Definimos 4 proveedores estratégicos los cuales tres están ubicados en la provincia de Corrientes teniendo así una ventaja competitiva en cuanto a la cercanía de nuestros proveedores.

#### **Tecnología y equipos**

Debido a nuestra demanda, vamos a implementar lo más eficiente en termino de capacidad productiva y valor de la maquinaria. Es necesario la aplicación de esta ya que la vamos a estar utilizando aproximadamente un 80% de su capacidad, lo que nos da una tolerancia de producción por posibles incrementos de la demanda.

#### **Financiamiento**

En lo que respecta al financiamiento, al ser un proceso automatizado de una gran dimensión se requiere de montos considerables comparado con otro tipo de proyectos (100% manuales o semi automatizados), pero también hay que tener en cuenta que para la demanda a la que deseamos satisfacer es necesario este tipo de instalaciones.

Debido a la magnitud de la demanda, estudiamos que es necesario este tipo de línea automatizada, ya que con los otros tipos de producción no podríamos cumplir con la cantidad demandada. Por lo que si no podríamos financiar la totalidad de esta implementación no podríamos llevar a cabo este tipo de proyecto.

#### **La organización**

Para nuestro tipo de producto no es necesario mano de obra calificada debido a que el proceso esta automatizado, por lo que vemos una ventaja a la hora de la obtención de nuestro personal. Si quizás sea necesario MO especializada lo cual iremos adquiriendo al correr de los años. Es importante mencionar que en caso de que aumente la demanda y necesitemos el proceso manual o semi automatizado solo sería necesario que los empleados cuenten con la capacidad de utilizar herramientas manuales, con una pequeña capacitación sobre las mismas será posible llevar a cabo las producciones.

### 3.9 Definición de los servicios requeridos por el proceso y sus características. Cálculo de los consumos de cada servicio.

- **Energía eléctrica**

Se trabaja en dos turnos: de 6 a 14 horas y 14 a 22 horas. Debido a esto solo utilizamos el cargo variable resto y pico.

Item	Descripcion	Cantidad	Pi	T	li	cos α	Fs	Fc	Si	Pi*Fc	Si*Fc	Pu	Su	Energia
			Kw	V	A				Kva	Kw	Kva	Kw	Kva	Kw/h
1	Maquina Tandem 3	1	95,5	380	251,3	0,9	1	0,75	106,1111111	71,625	80	71,625	80	12892,5
2	Aire acondicionado oficinas	2	4	380	10,5	1	0,8	0,8	4	3,2	3	2,56	3	460,8
3	Termotanque	1	1,5	220	6,8	1	0,7	0,6	1,50	0,9	0,90	0,63	0,63	113,4
4	Compresor	1	110	380	289,5	0,9	0,5	0,7	122,2222222	77	85,56	38,5	42,78	6930
5	Lamparas Venus 200	379	75,8	220	344,5	1	0,8	0,8	75,8	60,64	60,64	48,51	48,51	8732,16
6	Lamparas TR-HBG 100	34	3,4	220	15,5	1	0,8	0,8	3,4	2,72	2,72	2,18	2,18	391,68
7	Lamparas TrueForce Core HB	5	0,3	220	1,4	1	0,8	0,8	0,3	0,24	0,24	0,19	0,19	34,56
<b>Total</b>			290,5		919,5	0,97	0,77	0,75	313,33	216,33	232,84	164,20	176,43	29555,10

<b>Potencia de contratacion</b>	216,33
<b>Tension</b>	380 v
<b>Tarifa</b>	3

Potencia contratada menor a 300kw (baja tension)

Concepto	Unidad	Valor	Importe
Cargo fijo	\$/mes	\$ 5.086,85	\$ 5.086,85
Cargo potencia contratada	\$/Kw-mes	\$ 536,30	\$ 116.015,10
Cargo potencia adquirida	\$/Kw-mes	\$ 75,88	\$ 12.459,12
Cargo variable pico	\$/Kwh	\$ 2,646	\$ 2.289,58
Cargo variable resto	\$/Kwh	\$ 2,537	\$ 7.134,61
<b>Importe Total</b>			<b>\$ 142.985,26</b>

Tarifa 3 (Grandes Demandas)		Pot < a 300 kW	Pot = > a 300 kW	Pot = > a 300 kW Org. Púb. de Educ. y Salud
Concepto	Unidad	Valor	Valor	Valor
<b>• Baja Tensión</b>				
Cargo Fijo	\$/mes	5.086,85	5.086,85	5.086,85
Cargo Potencia Contratada	\$/kW-mes	536,30	536,30	536,30
Cargo Potencia Adquirida	\$/kW-mes	75,88	75,88	75,88
Cargo Variable Pico	\$/kWh	2,646	8,284	3,684
Cargo Variable Resto	\$/kWh	2,537	7,938	3,536
Cargo Variable Valle	\$/kWh	2,427	7,590	3,387
<b>• Media Tensión</b>				
Cargo Fijo	\$/mes	5.863,59	5.863,59	5.863,59
Cargo Potencia Contratada	\$/kW-mes	292,32	292,32	292,32
Cargo Potencia Adquirida	\$/kW-mes	87,50	87,50	87,50
Cargo Variable Pico	\$/kWh	2,515	7,873	3,501
Cargo Variable Resto	\$/kWh	2,411	7,544	3,361
Cargo Variable Valle	\$/kWh	2,307	7,213	3,219
<b>• Alta Tensión</b>				
Cargo Fijo	\$/mes	7.615,05	7.615,05	7.615,05
Cargo Potencia Contratada	\$/kW-mes	99,66	99,66	99,66
Cargo Potencia Adquirida	\$/kW-mes	81,89	81,89	81,89
Cargo Variable Pico	\$/kWh	2,412	7,550	3,357
Cargo Variable Resto	\$/kWh	2,312	7,234	3,223
Cargo Variable Valle	\$/kWh	2,212	6,917	3,087

• Iluminación

Sector	Dimensiones			Coeficientes de reflexión			Factor mantenimiento	K	N local	L	Em	N° Lámparas	Na	Nb
	Ancho	Largo	Altura	Techo	Paredes	Suelo								
1 Almacén MP	50	44	8	0,3	0,3	0,1	0,6	6,69	0,95	26000	300	233	14	16
2 Depósito PT	55	20	8	0,3	0,3	0,1	0,6	4,54	0,95	26000	300	115	14	8
3 Fabricación	15	50	8	0,3	0,3	0,1	0,6	1,44	0,77	26000	500	31	3	10
4 Recepción	15	21	8	0,3	0,3	0,1	0,6	1,09	0,55	16000	300	18	4	5
5 Despacho	15	20	8	0,3	0,3	0,1	0,6	1,05	0,55	16000	300	16	3	5
6 Vestuarios	26	3	3	0,5	0,5	0,3	0,8	2,27	0,55	7000	200	15	2	6
7 Comedor	8	3	3	0,5	0,5	0,3	0,8	2,59	0,59	7000	200	24	2	10
8 Oficinas	22	10	3	0,5	0,5	0,3	0,8	2,22	0,55	7000	300	20	3	7

Consumo lámparas	L	W	Kw	N° lamp Total
Venus 200	26000	200	0,2	379
TR-HBG 100	16000	100	0,1	34
TrueForce Core HB 60W	7000	60	0,06	58

**VENUS**

COLGANTE LED

Venus se caracteriza por una iluminación de gran eficiencia y potencia. El cuerpo y difusor están realizados en inyección de aluminio. Posee un driver de alta eficiencia y su pintura es de políester en polvo durable. Su consumo le proporciona un alto ahorro de energía y no emite radiación uv. Su luz es potente y libre de parpadeos. De moderno diseño y fácil instalación. Entre sus múltiples aplicaciones podemos citar depósitos, zonas de producción, iluminación industrial y grandes almacenes, logística, estadios cerrados.

Cuerpo: aluminio inyectado.  
Difusor: policarbonato con lente 60°  
Equipo: incorporado.



CODIGO	WATTS	TENSION	TEMP. COLOR	FLUJO (lm)	EFICIENCIA	CRI	FACTOR P.	VIDA UTIL	EQUIVALENCIA	AMB (mm)
VENUS 100	100	100-277V	5000K	13000	>130lm/w	80	0,95	50000 hs	MH 250W	292x180
VENUS 150	150	100-277V	5000K	19500	>130lm/w	80	0,95	50000 hs	MH 300W	319x180
VENUS 200	200	100-277V	5000K	26000	>130lm/w	80	0,95	50000 hs	MH 400W	371x180

ANGULO DE HAZ = 60°




IP 65

LA LUMINARIA CUENTA CON 5 AÑOS DE GARANTÍA.

WWW.LUMENAC.COM



**LED UFO LIGHT INDUSTRIAL**

TR-HBG-100W 120 Usa ultravioleta. Cierres teñidos, croma influencia.

**Especificación Técnicas**

Modelo	TR-HBG
Tipo LED	SMD
Potencia real	100W
Flujo luminoso	16.000lm
Eficacia luminica	160lm/W
Distorsión armónica total en corriente	<15%
Aspete	0,62 A
Angulo de apertura	120°

**Especificaciones Generales y dimensiones**

Materia	Aluminio y vidrio templado
Peso	2,3 kg
Instalación	Colgante
Dimensiones	φ280 x 125 mm


**Resumen de Rendimiento**

Índice de rendimiento del color CRI	>80
Tensión de operación	100-277 Vac / 277-480 Vac
Frecuencia de operación	50-60Hz
Factor de potencia	>0,98
Rango de temperatura de operación	-30°C→+50°C
Grado de protección	K10, IP65
Vida útil	>50.000hs
CCT disponible	5000K (3000K, 4000K, 6000K, Opcional)

**Certificaciones**



Guía fotométrica




**LED TrueForce Core industrial y comercial (Gran altura – HPI/SON/HPL)**

TrueForce Core HB 60W E40 865 WV G3

**Datos del producto**

Funcionamiento de emergencia	Temperatura de color correlacionada (nominal)
Tapa y base	640 [ E40]
Cumple con el reglamento RoHS de la UE	SI
Vida útil nominal (nominal)	25000 h
Ciclo de alternado	50000X
Temperatura de color correlacionada (nominal)	6500 K
Eficacia luminica (promedio) (nominal)	116,00 lm/W
Consistencia de color	<6
Índice de reproducción de color (Nom)	80
LLMF AT End Of Nominal Lifetime (Nom)	70 %
Rendimiento inicial (conforme con IEC)	Mecánicas y de carcasa

Código de color	865 [ CCT de 6.500 K]	Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Angulo de haz (nominal)	180°	Power (Rated) (Nom)	60 W
Flujo luminoso (nominal)	7000 lm	Lamp Current (Nom)	640 mA
Designación de color	Luz de día fría	Equivalente en potencia en vatios	125 W

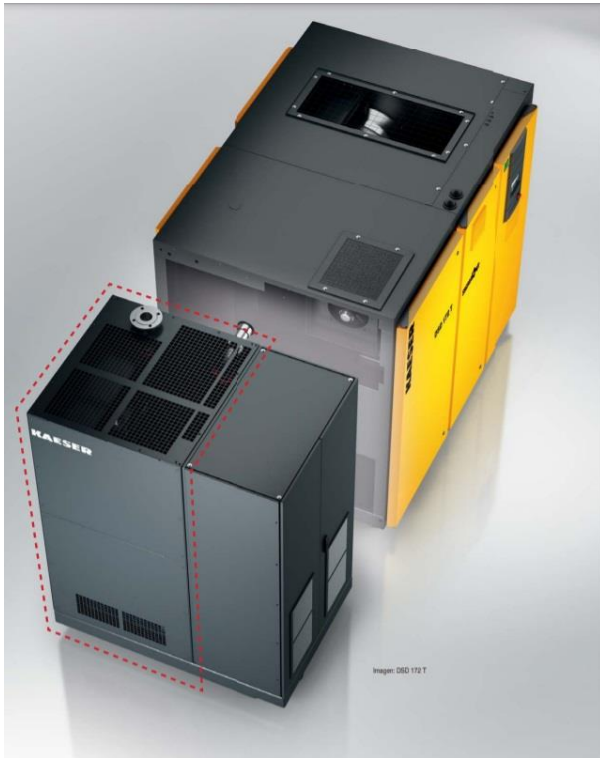


**Agua** (Servicios básicos) 50 litros por día por persona

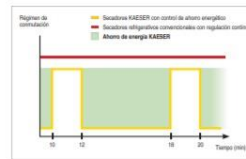
Contamos con 39 empleados, como el requerimiento es de 50 litros por persona diarios. Contamos con una disponibilidad diaria de **1.950 litros**.

**Aire comprimido**

La máquina requiere un caudal de 12 m3/min y una presión de servicio de 8 bar. Conjuntamente es necesario que sea con secador.



**DSD T con secador refrigerativo**



**Control de ahorro energético**  
El secador refrigerativo de los equipos DSD-T opera con gran eficiencia gracias a su control de ahorro energético. El secador solo funciona cuando se necesita aire comprimido seco. De esta manera se consigue la calidad exigida por el cliente con la máxima economía.



**Refrigeración eficaz**  
Un potente ventilador y una cabina separada garantizan una gran reserva de frío para el secador refrigerativo integrado. Así, se mantiene la calidad del aire comprimido requerida, incluso con temperaturas ambientales altas.



**Separador centrífugo con drenaje ECO DRAIN**  
Antes de ingresar al secador refrigerativo, el aire comprimido proveniente del compresor pasa por el separador centrífugo KAESER desarrollado recientemente, que elimina el condensado de la corriente. Así, se reduce la carga del secador, por lo cual su consumo energético es menor.



**Fácil mantenimiento, más ahorro**  
El amplio acceso a todos los componentes que pueden requerir reparación y/o mantenimiento, simplifica estas tareas y, en consecuencia, reduce sus costos. El nuevo separador centrífugo desarrollado por KAESER con drenaje electrónico de condensados es un componente estándar que viene con el equipo.

**Versión T-SFC con convertidor de frecuencia y secador refrigerativo integrado**

Modelo	Sobrepr. de servicio bar	Caudal instalación completa a sobrepresión m <sup>3</sup> /min	Sobrepr. máx. de servicio bar	Potencia nominal motor kW	Pot. absorb. secador refrigerativo**) kW	Dimensiones an x prof x al mm	Conexión Aire comprimido	Nivel de presión acústica **) dB(A)	Peso kg
DSD 142 T SFC	7,5	3,60 - 14,80	9	75	2,1	3310 x 1730 x 2040	DN 65	69	3400
DSD 172 T SFC	7,5	3,60 - 16,33	10	90	2,1	3310 x 1730 x 2040	DN 65	70	3530
	10	3,55 - 14,20	10						
DSD 202 T SFC	7,5	4,25 - 20,30	10	110	2,35	3310 x 1730 x 2040	DN 65	71	4080
	10	4,00 - 17,30	10						
	13	3,25 - 14,95	15						
DSD 238 T SFC	7,5	5,93 - 22,50	10	132	2,35	3310 x 1730 x 2040	DN 65	72 79	4220
	10	6,60 - 20,00	10						
	13	3,56 - 16,00	15						



### 3.10 Gestión de materiales: definición de políticas de stock de M.P, semielaborados y producto terminado.

De acuerdo a experiencia en el rubro, con 1 días de producto terminado podremos abastecer a nuestros clientes absorbiendo picos de trabajo de estos.

Con respecto a la materia prima tendremos el doble de días, ya que es un insumo que suele tener pequeños inconvenientes que pueden hacer demorar las entregas.

stock MP			stock PT		
cant. (pallets)	días	kgs	cant. (pallets)	días	kgs
9600	2	220800	4800	1	110400

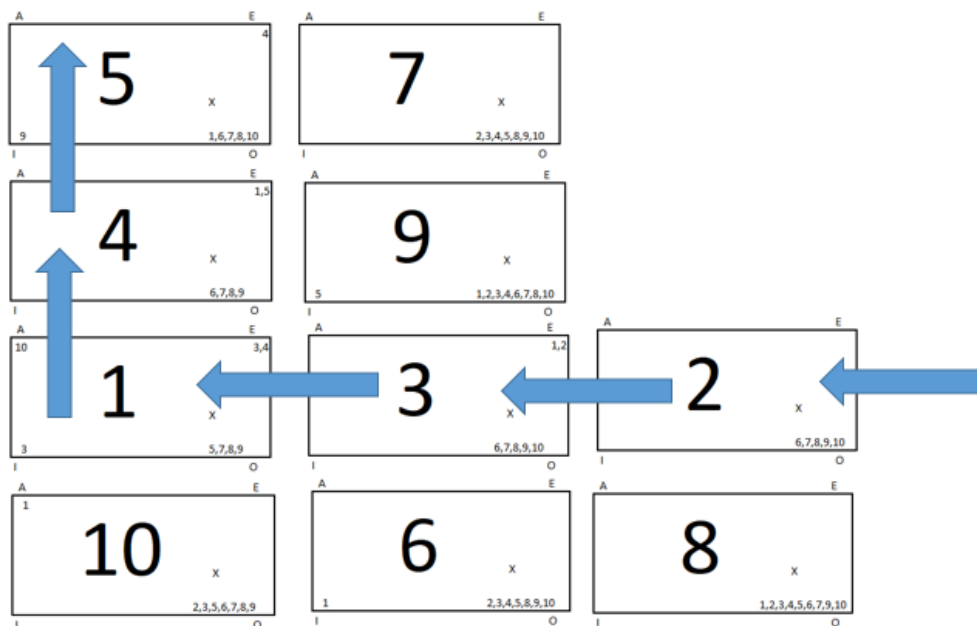
### 3.11 Calculo de las áreas (m2) de la planta, edificio, almacenes, áreas descubiertas, etc.

Diagrama de relaciones

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	fabricacion	-									
2	recepcion	I	-								
3	almacen MP	E	E	-							
4	deposito PT	E	U	U	-						
5	despacho	O	U	U	E	-					
6	baños	I	O	O	O	O	-				
7	vestuario	O	O	O	O	O		-			
8	comedor	O	O	O	O	O	O	O	-		
9	oficinas	O	O	O	O	I	O	O	O	-	
10	mantenimiento	A	O	O	U	O	O	O	O	O	-

		A	E	I	O	U	X
1	fabricacion	10	3,4	2,6	5,7,8,9	-	-
2	recepcion	-	-	-	6,7,8,9,10	4,5	-
3	almacen MP	-	1,2	-	6,7,8,9,10	4,5	-
4	deposito PT	-	1,5	-	6,7,8,9	2,3,10	-
5	despacho	-	4	9	1,6,7,8,10	2,3	-
6	baños	-	-	1	2,3,4,5,8,9,10	-	-
7	vestuario	-	-	-	2,3,4,5,8,9,10		
8	comedor	-	-	-	1,2,3,4,5,6,7,9,10	-	-
9	oficinas	-	-	5	1,2,3,4,6,7,8,10	-	-
10	mantenimiento	1	-	-	2,3,5,6,7,8,9	4	-

DEFINICION DE CERCANIA	
A	Absolutamente necesaria la cercanía
E	Muy importante
I	Importante
O	Menos importante
U	Sin importancia
X	No deseable



medidas materia prima

	ancho (m)	largo (m)	espesor (m)	cantidad	total (m3)
Tablas superiores	0,12	1,2	0,02	3	0,00864
Tabla superior Nro2	0,09	1,2	0,02	4	0,00864
Tablas inferiores	0,12	1,2	0,02	3	0,00864
Tablas trasversal intermedia	0,12	1,0	0,02	3	0,00720
Tacos	0,12	0,1	0,08	9	0,01037

m3 de mp de 1 pallet 0,0435

Clavos							
clavos por pallet	cant. Pallet por día	clavos/día necesarios	clavos/kg	Kg necesarios/día	KG/Caja	días stock	cantidad de cajas necesarias
78	4800	374.400	0,001	374	7,2	2	104

Stock de seguridad (2 días) (m3)	347
----------------------------------	-----

altura de techo (m)	8
---------------------	---

m2 necesarios de MP	56
---------------------	----

Producto terminado

Altura del techo (m)	m2 de 1 pallet	altura de un pallet	apilabilidad	apilabilidad con seguridad	cant. Pallet por m2
8	1,44	0,08	100	90	62

stock de seguridad (1 días)	m2 necesarios
4800	85

sector de despacho

cant. Pallet en stock maximo (3 semis)	kg
1200	27600



productividad (por turno)	cant. De turnos	cant. Por día	cant. Por semana
2400	2	4800	24000

\*se tomó un promedio de 23kg por pallet.

### Carga de fuego

**Muy Combustibles:** Materias que, expuestas al aire, pueden ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ej.: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

Cuadro de Protección contra Incendio

Actividad predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	Riesgo 1 Explo.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.	Riesgo 6 Incombust.	Riesgo 7 Refrac.
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	---	---	---
Comercial Industrial Depósito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculo Cultura	NP	NP	R3	R4	---	---	---

Ventilación mecánica:

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	---	NP	F 60	F 60	F 30
Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	---	NP	F 90	F 60	F 60
Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	---	NP	F 120	F 90	F 60
Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	---	NP	F 180	F 120	F 90
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	---	NP	NP	F 180	F 120

Cuadro de Protección contra Incendio

USOS	RIESGO	CONDICIONES																									
		SIT.		CONSTRUCCIÓN										EXTINCIÓN													
		S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13
VIVIENDA - RESIDENCIA COLECTIVA	3	2	1																								
BANCO - HOTEL	3	2	1																								
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	3	2	1																								
COMERCIO	2	2	1																								
LOCALES COMERCIALES	3	2	1																								
GALERÍA COMERCIAL	4	2	1																								
SANIDAD Y SALUBRIDAD	3	2	1																								
INDUSTRIA	4	2	1																								
DEPOSITO DE GARRAFAS	4	2	1																								
DEPÓSITOS	1	1	2																								
EDUCACIÓN	2	1	2																								
CINE (1200 localidades) - TEATRO	3	2	1																								

A cumplir en depósitos:

- Condición S2

Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando este en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00m. de altura mínima y 0,3. De espesor de albañilería de ladrillos macizos de 0,08m de hormigón.

- Condición C1

Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.

- Condición C3

Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>

- Condición C7

En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.

- Condición E4

Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1. La superficie citada se reducirá a 500 m<sup>2</sup> en subsuelos

- Condición E1

Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.

- Condición E11

Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.

- Condición E13

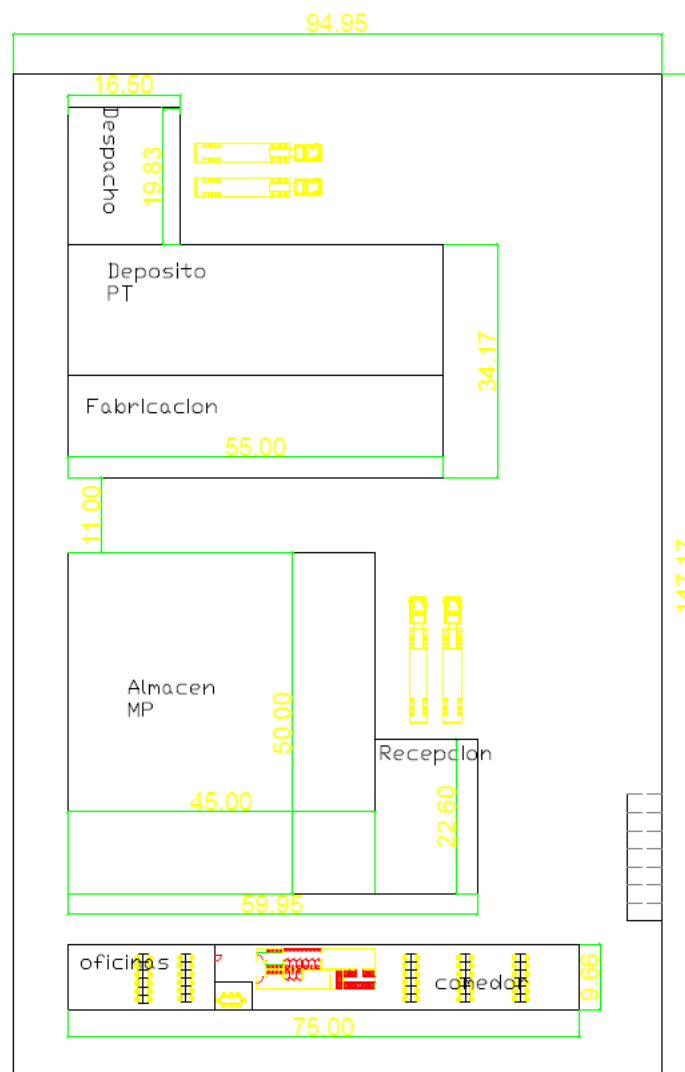
En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.

Recalculando las áreas según carga de fuego:

					carga de fuego Kg/m2
DEPOSITO MP	220800	KG	2200	M2	100
DEPOSITO PT	110400	KG	1100	m2	100
despacho	27600	KG	291	m2	95
recepcion	30000	KG	316	m2	95

medidas				
	sector	ancho	largo	m2
1	fabricacion	15	50	750
2	recepcion	15	21	315
3	almacen MP	50	44	2200
4	deposito PT	55	20	1100
5	despacho	14,5	20	290
6	baños	10	3	30
7	vestuario	18	3	54
8	comedor	8	3	24
9	oficinas	22	10	220

### 3.12 Layout de la planta.



### 3.13 Aspectos legales relevantes de la empresa.

Cuando de aspectos legales hablamos, cumplir con los mismos es de suma importancia para el correcto desempeño de la organización, es por esto que el primer paso es determinar la estructura legal de la organización, para nuestro caso sería conformar una SRL, para la misma se necesitan al menos dos miembros y no más de 50.

Para la habilitación de la organización, debemos tener en cuenta los siguientes puntos:

Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/inscribir-y-habilitar-fabricas-de-embalajes-de-maderas-para-soporte-y-acomodacion>

Inscribí y habilita tu fábrica de embalajes de madera y maderas para soporte y acomodación, necesitamos los siguientes puntos:

- Solicitud de inscripción del Establecimiento (ANEXO I- Sanidad Vegetal Res.199/2013).
- Copia del Contrato de Constitución Social.
- Copia de la Clave Única de Identificación Tributaria (CUIT).
- Copia del Documento Único del Representante Legal.
- Poder certificado del representante legal.

Como así también la documentación del inmueble, es decir, donde se ubica la Fábrica de Embalajes de Maderas:

- Copia de la Habilitación Municipal para el rubro FEM.
- Copia del Título de Dominio o Contrato de Locación/ Arrendamiento.
- Autorización de publicación de datos del Centro habilitado ante el SENASA, ANEXO II.
- Nota de inicio de actividades (ANEXO III) del/los responsable/s Técnico/s habilitados.
- Planos del establecimiento, con detalle de emplazamiento y dimensiones de la infraestructura del área de resguardo.
- Memoria descriptiva de la zona de resguardo.
- Manual de procedimiento operativo del Centro (flujo de circulación de a madera).
- Comprobante de pago de inscripción.

Teniendo toda esta documentación hay que presentarla en los Centros Regionales y Oficinas locales autorizadas del SENASA.

Por otro lado, hay que tomar en cuenta que hay regulaciones para nuestra Materia prima, la misma es la Forestación, es decir, la Sanidad Forestal.

El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, Resolución (SENASA) 332/12.

Habla de que en nuestro país una importante superficie está cubierta por bosques nativos e implantados. Es por esto que, la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos N° 26.331 impulsa el enriquecimiento, la restauración, la conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, dicho esto, podemos decir que afectan directamente a nuestro emprendimiento por el correcto uso y consumo de esta materia prima necesaria para poder confeccionar nuestro producto. Como así también, no menos

importante el caso del control de plagas, donde ahí entra el control Fitosanitario, este rige la producción agrícola, importación, exportación, acondicionamiento, copio, empaque, transporte y comercialización de los vegetales.

Dicho todo esto, podemos destacar los siguientes puntos:

Art. 3º — Ámbito de aplicación. El Programa Nacional de Sanidad Forestal se aplica a todos los sectores vinculados, directa o indirectamente, al sector forestal, distribuidos en todo el Territorio Nacional.

Art. 4º — Autoridad de Aplicación. La Dirección Nacional de Protección Vegetal es la autoridad de aplicación del Programa Nacional de Sanidad Forestal y establece las medidas pertinentes y todas las acciones sanitarias y técnico-administrativas que contribuyan al objeto del Programa.

Art. 6º — Ejes del Programa. Los principales ejes del programa son:

Inciso a) Control de plagas perjudiciales de los ambientes forestales que por la importancia de su impacto deben ser sometidas a control oficial.

Inciso b) Reglamentación del embalaje de madera utilizado en el comercio internacional (Implementación de la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias —NIMF— N° 15/2009).

Comprende los siguientes ámbitos:

Apartado 1: Centros de aplicación de tratamiento y/o armado de embalajes de madera, maderas de soporte y/o acomodación (CATEM, HOSETRAM Y FEM).

Apartado 2: Ingreso al país de embalajes de madera, maderas de soporte y/o acomodación.

Apartado 3: Egreso del país de embalajes de madera, maderas de soporte y/o acomodación.

Art. 7º — Componentes del Programa Nacional de Sanidad Forestal. Los principales componentes del Programa Nacional de Sanidad Forestal son:

Inciso a) Componente “Diagnóstico y planificación del control de plagas forestales”: cuyo objetivo es contar con los conocimientos sobre biología, comportamiento, distribución geográfica, formas de control, evaluación de daños y de tratamientos de las plagas forestales que afectan al monte implantado y nativo.

Inciso b) Componente “Monitoreo y control”: cuyo objetivo es la implementación de Sistemas de monitoreo y control para especies forestales específicas y plagas de importancia por su impacto en el Territorio Nacional, que permita reducir el daño y dispersión de las mismas.

Inciso c) Componente “Controladores Biológicos”: cuyo objetivo es contar con disponibilidad de controladores biológicos en cantidad, tiempo y especificidad para las plagas contempladas en el Programa, pudiendo celebrarse convenios interinstitucionales para tal fin.

Inciso d) Componente “Fiscalización de embalajes de madera y centros de aplicación de tratamientos y/o armado de embalajes de madera”: cuyo objetivo es la minimización del riesgo de dispersión de plagas desde y hacia terceros países, a través de la fiscalización de centros de tratamiento y de embalajes de madera, maderas de soporte y/o acomodación en puntos de ingreso y egreso del país.

Inciso e) Componente “Procesamiento y análisis de la información”: cuyo objetivo es contar con sistemas informáticos de bases de datos centralizados y asociados al Sistema de Información Geográfica (SIG) que permitan el procesamiento y análisis de la información proveniente del monitoreo y control de plagas forestales y movimiento interno de madera, cuando forme parte de la estrategia de control de la plaga; fiscalización de embalajes de madera y centros de tratamiento.

Fuente: [https://www.ecofield.net/Legales/Forestacion/res332-12\\_SENASA.htm](https://www.ecofield.net/Legales/Forestacion/res332-12_SENASA.htm)

En base a lo expuesto anteriormente, podemos resumir que nuestro proyecto está relacionado directamente con el impacto ambiental del principal recurso de nuestro producto, y es por esto, que la certificación de nuestra materia prima nos permite obtener prestigio en el mercado, como así también renombre por fomentar el correcto uso y explotación de este recurso natural. Sin dejar de lado, el control de plagas, al momento de confeccionar el producto para exportación.

Respecto de las normativas provinciales, la organización va a estar ubicada en la provincia de Corrientes:

### **Instalar una empresa en Corrientes**

La instalación de una empresa extranjera en el territorio de la República Argentina puede darse mediante:

- A. La apertura de una sucursal de compañía extranjera,
- B. La creación de nueva sociedad, o
- C. La participar en una sociedad ya existente.

A continuación, características, requisitos e implicancias de las distintas formas jurídicas para las empresas que se desean establecer en Corrientes / Argentina.

### **B. Creación de una nueva sociedad**

La Ley de Sociedades Comerciales (LSC) de la República Argentina contempla una importante variedad de tipos societarios. Los más utilizados por los inversores en el país son dos: Sociedad Anónima (SA) y Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL). A diferencia de la sucursal extranjera, estos dos tipos societarios responden, en principio, solo con el capital de la sociedad que se crea o en la cual se participa.

Las sociedades locales o extranjeras que deseen crear una sociedad o participar de alguna ya creada deberán acreditar previamente, ante el Registro de Sociedades correspondiente, que están constituidas legalmente en sus países de origen. También deberán inscribir en dicho registro su contrato social, reformas y toda documentación habilitante y relativa a sus representantes legales.

### **SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (SRL)**

Las SRL comparten muchas características con las sociedades anónimas, excepto por las siguientes condiciones:

- La cantidad de socios no puede exceder de 50 personas;
- Las sociedades anónimas no pueden ser socias;
- No pueden cotizar en bolsa;
- El cambio de socios exige modificar el contrato social;
- Los procedimientos de constitución son más simples; y
- Los estatutos son más flexibles.

Como en la SA, la responsabilidad de los socios se encuentra limitada a la integración de las cuotas que suscriban o adquieran. Los socios pueden tener más de una cuota. Respecto de la transferencia de cuotas, las mismas no se encuentran restringidas por ley, aunque el contrato

puede hacerlo. La administración y la representación de la sociedad corresponde a uno o más gerentes, sean o no socios. Los gerentes serán responsables individual o solidariamente, según la organización de la gerencia y la reglamentación de su funcionamiento que estén establecidas por el contrato. Las SRL se pueden constituir por medio de instrumento público o privado en el Registro de Sociedades de la jurisdicción correspondiente. No se exige capital mínimo, sin embargo, el mismo deberá guardar relación con el objeto de la sociedad.

### **ASPECTOS REGISTRALES COMUNES PARA LA INSCRIPCIÓN DE SOCIEDADES**

La inscripción de las sociedades comerciales en la República Argentina se realiza ante el Registro de Sociedades correspondiente al domicilio social. Los pasos a seguir son:

1. Solicitar “Reserva de nombre o denominación”
2. Presentar el formulario de constitución y modificación. El mismo va acompañado por:
  - a) Contrato o escritura de constitución y copias certificadas.
  - b) Dictamen profesional de precalificación.
3. Abonar la Tasa Constitutiva si se trata de una Sociedad Anónima o la Tasa Retributiva si se trata de una SRL.
4. Publicar el edicto por un día un aviso en el diario de publicaciones legales (El Art. 10 Inc. A de la Ley de Sociedades Comerciales).
5. Realizar el depósito Inicial. Se debe realizar un depósito inicial en el Banco de la Nación Argentina de 25% del capital integrado en efectivo. El mismo se puede realizar en oportunidad de solicitarse la inscripción registral.

### **Marco Regulatorio**

- Ley Nacional Nº 19.550 de Sociedades Comerciales y Modificatorias.
- Ley Nacional Nº 20.337 de Cooperativas
- Decreto Ley de la Provincia de Corrientes Nº 28 (B.O. 12.06.2000) de Registro de Personas Jurídicas y Registro Público de Comercio.

Datos de contacto: Inspección general de Personas Jurídicas y Registro Público de Comercio.  
Teléfono: 0379 - 4421354 // Dirección: Av. 3 de Abril Nº 1204 - Corrientes Capital - CP3400 - Argentina

Fuente: <http://www.corrientesexporta.gov.ar/INVERTIR/es/cap4.pdf>



### **Parque Forestoindustrial Santa Rosa**

Ruta Nacional 118, Colonia Santa Rosa, Corrientes

Perfil: Forestoindustrial

Superficie total: 132 hectáreas

Superficie ocupada: 53 hectáreas

Superficie libre: 53 hectáreas (46 lotes en proceso)

Cantidad de empresas: 26 empresas

### Servicios del parque:



#### Energía y alumbrado público

En 33kv. en doble terna para suministro a subestación de 5MVA.



#### Red de agua

3.000 mts. de distribución de agua potable con tanque con capacidad de 150m3.



#### Red vial

Distribución vial de hormigón armado y enripiado con cordón cuneta.



#### Red de desagües

4.500 mts. lineales de distribución de efluentes pluviales.



#### Cerco perimetral

3.600 mts. lineales de cerco perimetral en el predio para proveer seguridad.



#### Seguridad

Casilla de seguridad y camaras de seguridad monitoreadas por la Policia de Corrientes.



#### Balanza

Servicio de pesaje para control de ingreso y egreso de insumos, materia prima y productos terminados.



#### Prevención de incendios

Carro hidrante y red de incendios.



#### Ordena

Es un ordenador territorial y favorece la inversión eficiente en infraestructura, conformando una comunidad industrial organizada.



#### Función estratégica

Mejora el control ambiental, optimiza recursos publicos y genera un ecosistema empresarial.



#### Empleo de calidad

Crea oportunidades laborales y ofrece capacitaciones constantes. Conecta a empresarios con profesionales.

### Beneficios a las inversiones en el sector industrial

**Adquisiciones:** Compra de inmuebles de dominio privado del Estado con destino al proyecto.

**Impuestos:** Exención de impuestos provinciales o reducciones de alícuotas por tiempo determinado (hasta 10 años).

**Estabilidad Fiscal:** Las inversiones realizadas estarán exentas de incrementos de la carga tributaria total provincial determinada al momento de la presentación del Proyecto (hasta 10 años).

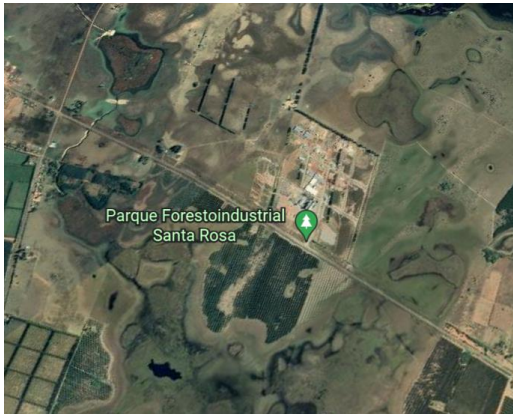
Leyes que regulan la instalación en parques industriales en la provincia de Corrientes:

LEY N° 5.470: REGIMEN DE PROMOCION DE INVERSIONES

LEY N.º 6.051: RÉGIMEN DE CREACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE PARQUES Y ÁREAS INDUSTRIALES

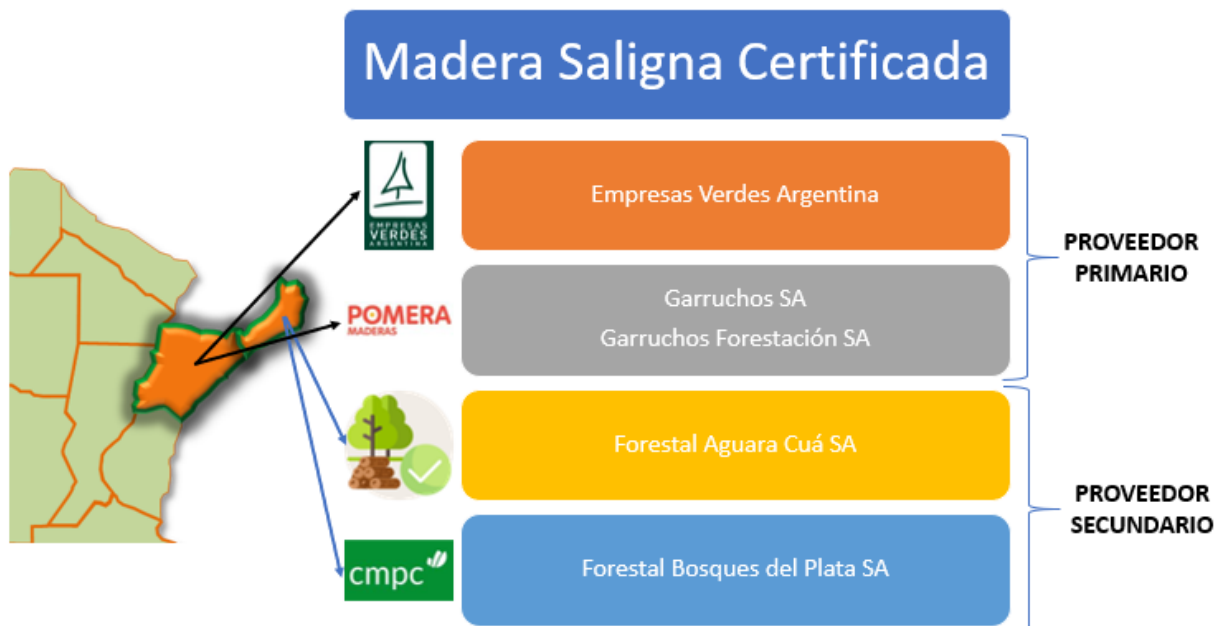
Fuente: <https://reddeparquescorrientes.gob.ar/parque-industrial-ituzaingo.html>





### 3.14 Definición de los principales proveedores.

Nuestra materia prima principal es la madera, por lo que sin la misma no podríamos fabricar nuestro producto, es decir, la variedad de proveedores si bien es amplia a lo largo de todo el país, sobre la misma el consumo tiene regulaciones es por esto, que nuestros proveedores tienen que estar certificados por los estándares de NEPCon para evaluaciones de Manejo Forestal en Argentina.



Luego tenemos el resto de los insumos, como tornillos, maquinarias, etc., los cuales tenemos una gama de proveedores amplia y variedad en el mercado. De ellos seleccionamos los siguientes:



Av. Independencia 3602, Corrientes, Argentina.  
Av. 3 de Abril 799, Corrientes, Argentina.  
+54 9 379 548 4414  
ventas@ferrebluemaster.com.ar



Av. Libertad 6350 - Corrientes Argentina  
0800 555 0098 | 0379 4490647  
info@ferreteriabucor.com.ar  
www.ferreteriabucor.com.ar

En resumen, nos quedaría el siguiente cuadro de Proveedores:

Selección de Proveedores		
Insumo	Proveedor	Ubicación
Madera Saligna Certificada	Empresas Verdes Argentina	Corrientes, Corrientes
	Garruchos SA	Ituzaingo, Corrientes
	Garruchos Forestación SA	Gdor. Virasoro, Corrientes
	Forestal Aguara Cua SA	Posadas, Misiones
	Forestal Bosques del Plata SA	Posadas, Misiones
Tornillería	BUCOR Ferreteria Industrial	Corrientes, Corrientes
	Ferreteria Industrial BlueMaster	Corrientes, Corrientes

### 3.15 Definición y descripción de los depto. de compras, el depto. comercial, administración, calidad, mantenimiento, etc.

Compras y abastecimiento:

- Compra la MP en las cantidades necesarias, en los plazos necesarios y a precios adecuado.
- Mantiene los niveles necesarios de stock de PT.
- Se encarga de mantener abastecido al sector productivo.

Calidad, seguridad y medio ambiente:

El área fusiona los 3 sectores debido a que es una empresa chica y los mismos pueden ser gestionados por el mismo management.

Calidad

- Garantizar la calidad adecuada para mantener el nivel de servicio deseado por los clientes.
- Releva problemas y reclamos de PT y MP, tomando acciones para mitigar los impactos.

Seguridad e higiene

- Garantiza que se cumplan con las normas de SYSO, además de los requisitos legales.
- Brinda capacitaciones al personal.

Legales:

- Releva e informa los aspectos legales a considerar.
- Realiza los trámites necesarios para mantener a la empresa dentro del marco legal.

Producción:

- Es el área más importante, ya que es el único CR que genera resultado positivo.
- Generar los PT para su comercialización
- Cumplir con los plazos de producción estimados por el departamento comercial.
- Cumplir con la demanda proyecta.
- Cumplir con la calidad indicada por el analista de calidad.
- Mantener los niveles de eficiencia dentro de los parámetros estipulados.

Contabilidad y finanzas:

RRHH:

- Liquidación de sueldos
- Contratación de personal
- Inducción/capacitaciones
- Relaciones con el gremio

Ventas

Es una de las áreas más importantes de este tipo de industria, debido a que casi toda la demanda va a depender de este equipo.

- Cotizar
- Garantizar la entrega a tiempo de los PT
- Seguimiento post venta.

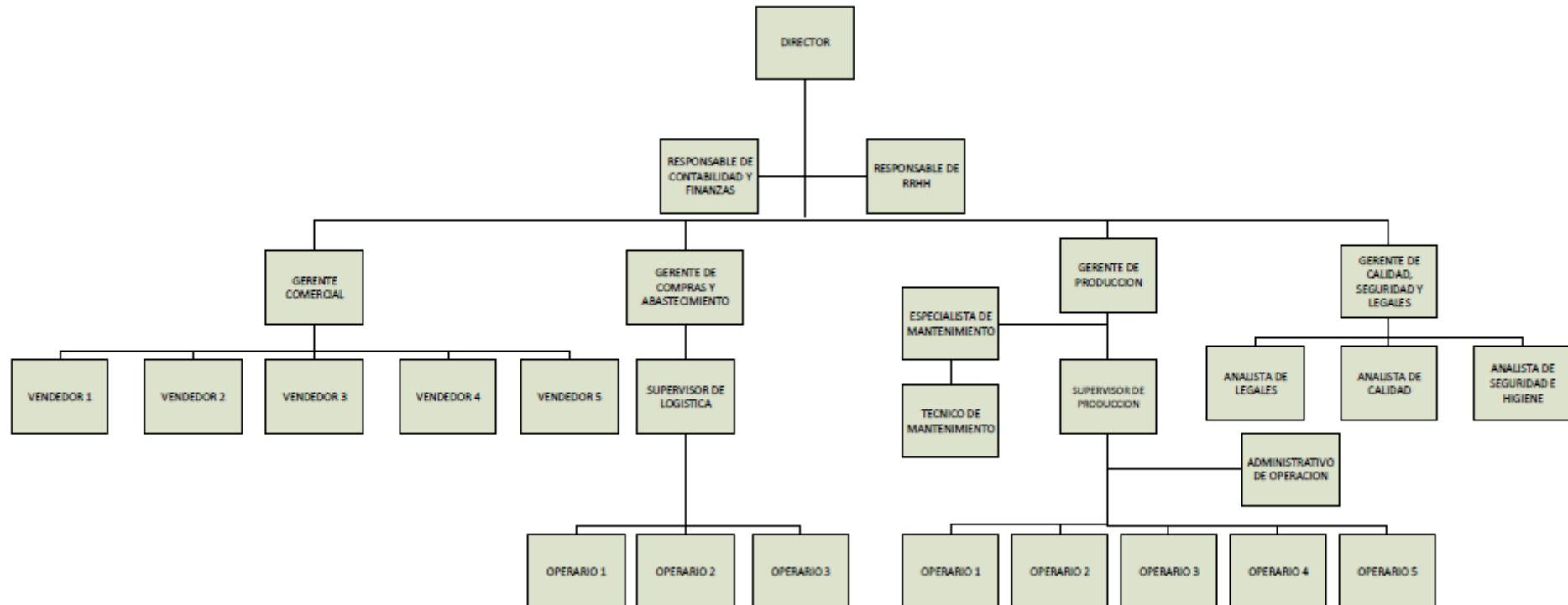
Recursos humanos necesarios:

Cargo	Cant
Director	1
Responsable de Contabilidad y Finanzas	1
Responsable de RRHH	1
Gerente Comercial	1
Gerente de Compras y Abastecimiento	1
Gerente de Produccion	1
Gerente de Calidad, Seguridad y Legales	1
Vendedor	5
Supervisor de Logistica	2
Especialista de Mantenimiento	1
Tecnico de Mantenimiento	1
Supervisor de Produccion	2
Administrativo de Produccion	2
Analista de Legales	1
Analista de Calidad	1
Analista de Seguridad e Higiene	1
Operario de Produccion	10
Operario de Logistica	6
<b>Total</b>	<b>39</b>




### 3.16 Organigrama.

\*Los supervisores de logística, de producción, junto con sus operarios y administrativos a cargo son por cada turno de trabajo.



### 3.17 Planilla de sueldos.



Convenios colectivos de trabajo

Búsqueda de documentos

Ficha del documento

Nueva búsqueda

ACUERDO 1701/2022 [ ACU-1701-2022-A ]							
Nivel : ACTIVIDAD	SubNivel : Toda la actividad	Celebración	08-04-2022	Publicación en BO	No informada	Actividad	MADEREROS
Partes	Sindicato/s Empleador/s	USIMRA - UNION DE SINDICATOS DE LA INDUSTRIA MADERERA DE LA REPUBLICA ARGENTINA FEDERACION ARGENTINA DE LA INDUSTRIA MADERERA Y AFINES					
Vigencia	Salarial General	Desde 1/7/2022 hasta 31/5/2022 Desde 1/4/2022 hasta 31/5/2022					
Ambito Territorial de Aplicación	Ambito Territorial Territorio Compreendido	Abarca todas las zonas definidas TODA LA REPUBLICA ARGENTINA					
Ambito Personal de Aplicación	Personal Incluido Personal Excluido	TRABAJADORES COMPRENDIDOS EN EL CCT Nº 335/75 NO ESPECIFICA					
Contenidos discutidos	CUOTA SINDICAL; ESCALA SALARIAL; ESCALA SALARIAL ; ADICIONALES; ESCALA SALARIAL ; SEGURO COLECTIVO DE VIDA Y SEPELLO; ESCALA SALARIAL; ROPA DE TRABAJO; INCREMENTO SALARIAL NO REMUNERATIVO CON CONVERSION A PARTIR DE MAYO DEL 2022; JORNADA DE TRABAJO; REORGANIZACION DE HORARIOS; OBRA SOCIAL; PAZ SOCIAL						
Convenio, Acuerdo o Laudo	ACU-1701-2022-A						
Norma Homologatoria	Norma Homologatoria						
Información Relacionada al Convenio, Acuerdo o Laudo	ANEXO - ESCALA SALARIAL						
Documentos Vinculados	El documento modifica a:		CCT-335-1975-A				

Convenio Colectivo de Trabajo 335/75 ESCALA SALARIAL VIGENTE DESDE ABRIL 2022 HASTA MAYO 2022 MUEBLES, ABERTURAS, CARPINTERIAS Y DEMAS MANUFACTURAS DE MADERA Y AFINES					Convenio Colectivo de Trabajo 335/75 ESCALA SALARIAL VIGENTE DESDE ABRIL 2022 HASTA MAYO 2022 MUEBLES, ABERTURAS, CARPINTERIAS Y DEMAS MANUFACTURAS DE MADERA Y AFINES						
CATEGORIA	V.H.T. al 31/05/2021	ABRIL 2022 6% + 10%		MAYO 2022 10% + 2%	CATEGORIA	V.H.T. al 31/05/2021	ABRIL 2022 6% + 10%		MAYO 2022 10% + 2%		
I-OFICIAL MULTIPLE	303,30	B.	418,56	B.	303,30	303,30	B.	418,56	B.		
		S.N.R.10%	30,33	S.N.R.10%			30,33	S.N.R.10%	30,33		
		S.N.R.6%	18,20	S.N.R.2%			6,07	S.N.R.6%	18,20	S.N.R.2%	6,07
		V.H.T.	467,09	V.H.T.			503,49	V.H.T.	467,09	V.H.T.	503,49
II-OFICIAL ESPECIALIZADO	274,04	B.	378,17	B.	274,04	274,04	B.	378,17	B.		
		S.N.R.10%	27,40	S.N.R.10%			27,40	S.N.R.10%	27,40		
		S.N.R.6%	16,44	S.N.R.2%			5,48	S.N.R.6%	16,44	S.N.R.2%	5,48
		V.H.T.	422,02	V.H.T.			454,90	V.H.T.	422,02	V.H.T.	454,90
III-OFICIAL GENERAL	254,81	B.	351,63	B.	254,81	254,81	B.	351,63	B.		
		S.N.R.10%	25,48	S.N.R.10%			25,48	S.N.R.10%	25,48		
		S.N.R.6%	15,29	S.N.R.2%			5,10	S.N.R.6%	15,29	S.N.R.2%	5,10
		V.H.T.	392,40	V.H.T.			422,98	V.H.T.	392,40	V.H.T.	422,98
IV-MEDIO OFICIAL	232,88	B.	321,38	B.	232,88	232,88	B.	321,38	B.		
		S.N.R.10%	23,29	S.N.R.10%			23,29	S.N.R.10%	23,29		
		S.N.R.6%	13,97	S.N.R.2%			4,66	S.N.R.6%	13,97	S.N.R.2%	4,66
		V.H.T.	358,64	V.H.T.			386,59	V.H.T.	358,64	V.H.T.	386,59
V-AYUDANTE	223,97	B.	309,08	B.	223,97	223,97	B.	309,08	B.		
		S.N.R.10%	22,40	S.N.R.10%			22,40	S.N.R.10%	22,40		
		S.N.R.6%	13,44	S.N.R.2%			4,48	S.N.R.6%	13,44	S.N.R.2%	4,48
		V.H.T.	344,92	V.H.T.			371,80	V.H.T.	344,92	V.H.T.	371,80
VI-OPERARIO ACT. INDUSTRIAL	220,88	B.	304,82	B.	220,88	220,88	B.	304,82	B.		
		S.N.R.10%	22,09	S.N.R.10%			22,09	S.N.R.10%	22,09		
		S.N.R.6%	13,25	S.N.R.2%			4,42	S.N.R.6%	13,25	S.N.R.2%	4,42
		V.H.T.	340,16	V.H.T.			366,67	V.H.T.	340,16	V.H.T.	366,67
MENORES DE 16 AÑOS	183,48	B.	253,20	B.	183,48	183,48	B.	253,20	B.		
		S.N.R.10%	18,35	S.N.R.10%			18,35	S.N.R.10%	18,35		
		S.N.R.6%	11,01	S.N.R.2%			3,67	S.N.R.6%	11,01	S.N.R.2%	3,67
		V.H.T.	282,56	V.H.T.			304,58	V.H.T.	282,56	V.H.T.	304,58
MENORES DE 17 AÑOS	201,19	B.	277,65	B.	201,19	201,19	B.	277,65	B.		
		S.N.R.10%	20,12	S.N.R.10%			20,12	S.N.R.10%	20,12		
		S.N.R.6%	12,07	S.N.R.2%			4,02	S.N.R.6%	12,07	S.N.R.2%	4,02
		V.H.T.	309,84	V.H.T.			333,98	V.H.T.	309,84	V.H.T.	333,98

Para calcular la masa salarial, partimos del organigrama detallado anteriormente. Calculando el costo mensual por trabajador de la parte operativa, y subiendo jerárquicamente aplicando un crecimiento porcentual.

Categoria VI					
	Sueldo	Hs mes	Dias mes	Valor hs	Valor dia
\$	75.901	207	23	\$ 366,67	\$ 3.300,03

Costo mensual Categoría VI		
Sueldo bruto		\$ 75.901
Presentismo	10%	\$ 7.590,1
Jubilacion	16%	\$ 12.144,1
Ley 19032	2%	\$ 1.518,0
Obra social	6%	\$ 4.554,0
Fondo nacional de desempleo	1,5%	\$ 1.138,5
Seguro de vida y sepelio	1%	\$ 759,0
Fondo de cooperacion social y capacitacion	0,6%	\$ 455,4
ART		\$ 5.413,0
SAC		\$ 6.325,06
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 115.798,0</b>

Por cct

Por cct

Nivel	PUESTO	Cantidad	Costo Mensual	Unitario x puesto	
1	Director	1	\$ 457.257	\$ 457.257	30%
	Responsables Cont. Finanzas y RRHH	2	\$ 677.418	\$ 338.709	30%
2	Gerentes	4	\$ 1.042.182	\$ 260.545	25%
	Mantenimiento	2	\$ 416.873	\$ 208.436	25%
3	Supervisores, analistas y vendedores	12	\$ 2.000.989	\$ 166.749	20%
	Adm. De Op	2	\$ 277.915	\$ 138.958	20%
4	Operario Logistico	6	\$ 694.788	\$ 115.798	
	Operario Produccion	10	\$ 1.157.980	\$ 115.798	
<b>Masa salarial</b>			<b>\$ 6.725.400</b>		

### 3.18 Conclusiones del Estudio técnico.

Para concluir el estudio técnico definimos las medidas definitivas de los pallets a fabricar junto a todas sus especificaciones técnicas. Luego mediante una matriz de ponderación de factores múltiples donde utilizamos la subjetividad para definir la ubicación óptima de la empresa obteniendo como resultado favorable cerca de las fuentes de suministro de MP. Complementando la matriz con el estudio legal nos da la ubicación de “Parque Foresto Industrial Santa Rosa” ubicado en la provincia de Corrientes.

En base a la tasa de producción y tecnología disponible en el mercado teniendo en cuenta el análisis de la demanda estudiado en la primera parte de nuestro proyecto definimos una producción mensual de 96.000 pallets tipo Arlog para satisfacer un 8% de la demanda nacional. Para satisfacer estas necesidades se optó por la decisión de una máquina de clavado continuo marca TANDEN 3 de origen europeo el cual consta de un proceso semi-automático con 5 operarios necesarios para su funcionamiento.

Con la tecnología adoptada y la ubicación definida se calculó el tamaño óptimo de la planta y los servicios necesarios para nuestro proyecto que operara en dos turnos productivos. La política de stock de MP (diez días) y producto terminado (cinco días) también fueron ponderadas en el cálculo de la superficie total de la planta en el análisis de distribución sistema utilizado para tal fin, arrojando como resultado 18.500m<sup>2</sup> cubiertos y 39.600m<sup>2</sup> totales del predio. Estos valores se deben principalmente al estudio de la carga de fuego basándonos en el decreto 351/79.

El total de personal necesario para el funcionamiento de la organización es de 39 empleados por ende formalizamos la organización como una S.R.L. El ente regulador asignado para nuestro proceso será el SENASA por consiguiente nuestros proveedores deberán estar alineados con dichas entidades.

El organigrama propuesto se basa en una planta de producción continua de dos turnos productivos (lunes-viernes) con posibilidades de expandir según el comportamiento de la demanda en horas extras disponiendo un tercer turno productivo según comportamiento del mercado.

## 4. Estudio Económico

### 4.1 Determinación del costo total de operación para 5 años (escenario más probable). Cálculo del costo unitario.

A continuación, detallamos el costo total de producción a partir de una demanda anual de 1.152.000 pallets el cual fue calculado en el estudio de demanda. (escenario más probable)

Concepto	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
cantidad a fabricar	576.000	1.152.000	1.152.000	1.152.000	1.152.000
Venta	\$ 1.094.400.000	\$ 2.188.800.000	\$ 2.188.800.000	\$ 2.188.800.000	\$ 2.188.800.000
IIBB	\$ 16.416.000	\$ 32.832.000	\$ 32.832.000	\$ 32.832.000	\$ 32.832.000
Costo materia prima neces	\$ 691.200.000	\$ 1.382.400.000	\$ 1.382.400.000	\$ 1.382.400.000	\$ 1.382.400.000
Costo de alquiler	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000
Costo RRHH	\$ 80.593.632	\$ 80.593.632	\$ 80.593.632	\$ 80.593.632	\$ 80.593.632
Costo electricidad	\$ 857.912	\$ 1.715.823	\$ 1.715.823	\$ 1.715.823	\$ 1.715.823
Costo amortizacion	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
Gastos Administrativos	\$ 225.000	\$ 225.000	\$ 225.000	\$ 225.000	\$ 225.000
Costos financieros	\$ 68.400.000	\$ 136.800.000	\$ 136.800.000	\$ 136.800.000	\$ 136.800.000
Costo unitario	\$ 1.617	\$ 1.483	\$ 1.483	\$ 1.483	\$ 1.483

### 4.2 Cálculo del monto de la inversión total inicial.

A continuación, se detallan los montos de la inversión inicial:

Item	\$	usd	%
Maquinarias	\$ 165.900.000	USD 1.106.000	31,4%
Traslado (importación)	\$ 7.500.000	USD 50.000	1,4%
Infraestructura	\$ 324.619.536	USD 2.164.130	61,4%
Equipo de oficina	\$ 23.411.695	USD 156.078	4,4%
Myu	\$ 7.500.000	USD 50.000	1,4%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 528.931.231</b>	<b>\$ 3.526.208</b>	

En el ítem de maquinarias tenemos incluida la máquina para la fabricación de los pallets, compra de auto elevadores para el funcionamiento diario de la planta, equipos de aire comprimido, y otros periféricos.



### 4.3 Determinación de las amortizaciones y depreciaciones (cuadro para 5 años).Cálculo del valor residual.

Para la determinación de las Amortizaciones y Depreciaciones se utilizó el método lineal, año de alta completo.

Cálculo realizado a 5 años, en pesos.

Concepto	Fecha	Valor de Origen	Cierre de ejercicio	Vida Util	Alicuota	Antigüedad	Amortizaciones Acumuladas	Amortización del Ejercicio	Valor Residual
Maquinarias	26/9/2022	\$ 165.900.000	31/12/2026	10	0,1	5	\$ 66.360.000	\$ 16.590.000	\$ 82.950.000
Infraestructura	26/9/2022	\$ 324.619.536	31/12/2026	50	0,02	5	\$ 25.969.563	\$ 6.492.391	\$ 292.157.582
Traslados	26/9/2022	\$ 7.500.000	31/12/2026	10	0,1	5	\$ 3.000.000	\$ 750.000	\$ 3.750.000
Equipo de oficina	26/9/2022	\$ 23.411.695	31/12/2026	5	0,2	5	\$ 18.729.356	\$ 4.682.339	\$ -
Muebles y Utiles	26/9/2022	\$ 7.500.000	31/12/2026	10	0,1	5	\$ 3.000.000	\$ 750.000	\$ 3.750.000
<b>TOTAL</b>								\$ 33.760.645	\$ 382.607.582

### 4.4 Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento (tasa de descuento TMAR).

Para calcular la tasa de descuento TMAR, utilizamos la siguiente formula.

$$TMAR = i + f + if$$

En donde el termino i es premio al riesgo y f la inflación.

Cabe destacar que el cálculo lo hicimos como un inversionista privado, es decir no tenemos mezcla de capitales, se realiza sin intervinientes en la financiación.

En nuestro caso tomamos una inflación del 112% anual que es el valor más alto que encontramos en los estudios privados de inflación para este periodo 2022.

El premio al riesgo lo consideramos con un valor de 20%, creemos que es un valor aceptable dentro de las condiciones que se encuentra nuestro país, ya que hoy en día es muy riesgosohacer una inversión tan considerable.

Por lo que el cálculo nos quedó de la siguiente manera:

$$TMAR = 112\% + 20\% + (1,12 \times 0.2) = 132, 22\%$$

### 4.5 Cronograma de inversiones.

Conceptos	Año 2023												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Infraestructura	360.688	360.688	360.688	360.688	360.688	360.688							
Maquina			363.000			738.000							
Traslado			50.000										
Gastos instalacion			2.500	2.500									
Myu				50.000									
Equipos oficinas						156.078							
<b>Total</b>	<b>360.688</b>	<b>360.688</b>	<b>776.188</b>	<b>413.188</b>	<b>360.688</b>	<b>1.254.766</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.526.208</b>

### 4.6 Determinación del capital de trabajo (escenario más probable). Esta mal la cantidad a fabrica x mes

Método utilizado: Método del déficit acumulado máximo.

Para la realización de este partimos de la apertura del primer año, encontrando el máximo acumulado, que sería igual a nuestro capital de trabajo necesario para soportar la operación hasta que comience a generar saldos positivos. Esto comienza a ocurrir luego del mes 7 donde se encuentra el máximo acumulado de \$60.917.272.

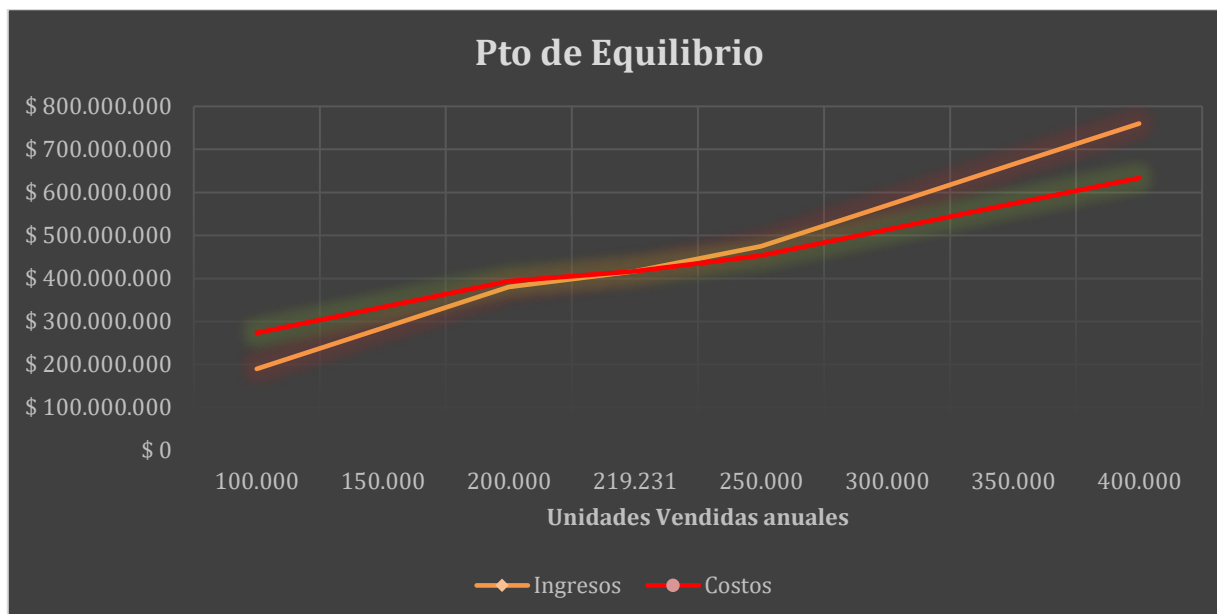
Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Cantidad a fabricar	-	-	-	-	-	-
Ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Egresos	\$ 10.152.879	\$ 10.152.879	\$ 10.152.879	\$ 10.152.879	\$ 10.152.879	\$ 10.152.879
Saldos	-\$ 10.152.879	-\$ 10.152.879	-\$ 10.152.879	-\$ 10.152.879	-\$ 10.152.879	-\$ 10.152.879
Saldo acum.	-\$ 10.152.879	-\$ 20.305.757	-\$ 30.458.636	-\$ 40.611.515	-\$ 50.764.393	-\$ 60.917.272

Mes	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Cantidad a fabricar	96.000	96.000	96.000	96.000	96.000	96.000
Ingresos	\$ 182.400.000	\$ 182.400.000	\$ 182.400.000	\$ 182.400.000	\$ 182.400.000	\$ 182.400.000
Egresos	\$ 139.488.879	\$ 139.488.879	\$ 139.488.879	\$ 139.488.879	\$ 139.488.879	\$ 139.488.879
Saldos	\$ 42.911.121	\$ 42.911.121	\$ 42.911.121	\$ 42.911.121	\$ 42.911.121	\$ 42.911.121
Saldo acum.	-\$ 18.006.150	\$ 24.904.971	\$ 67.816.092	\$ 110.727.214	\$ 153.638.335	\$ 196.549.456

### 4.7 Cálculo del punto de equilibrio (escenario más probable).

A continuación, detallamos los datos utilizados para el cálculo de punto de equilibrio.

Un Producidas vendidas	100.000	150.000	200.000	219.231	250.000	300.000	350.000	400.000
Ingresos	\$ 190.000.000	\$ 285.000.000	\$ 380.000.000	\$ 416.538.900	\$ 475.000.000	\$ 570.000.000	\$ 665.000.000	\$ 760.000.000
Costos	\$ 273.462.189	\$ 333.462.189	\$ 393.462.189	\$ 416.539.390	\$ 453.462.191	\$ 513.462.192	\$ 573.462.191	\$ 633.462.192
UB	-\$ 83.462.189	-\$ 48.462.189	-\$ 13.462.189	-\$ 490	\$ 21.537.809	\$ 56.537.808	\$ 91.537.809	\$ 126.537.808



Cocepto	Costo	Tipo
<b>Ingresos</b>	<b>\$ 1.900</b>	<b>CV</b>
Cto de MP	\$ 1.200	CV
Cto de MO	\$ 80.593.632	CF
Cto de Servicios	\$ 857.912	CF
Mtto	\$ 5.472.000	CF
<b>Utilidad marginal</b>		
Alquileres	\$ 40.158.000	CF
<b>Cto de administracion</b>	<b>\$ 40.158.000</b>	<b>CF</b>
<b>Utilidad Bruta</b>		
Amortizaciones	\$ 26.380.645	CF
<b>Utilidad Neta</b>		<b>Equilibrio</b>

Al analizar el punto de equilibrio con las amortizaciones incluidas podemos observar que el mismo se encuentra en 219.231 unidades de producto terminado.

#### 4.8 Suponiendo que se financia parte de la inversión. Cálculo de los intereses (escenario más probable).

Para el cálculo de financiación de la inversión se analizan varios métodos disponibles en el mercado financiero para comparar y adoptar la opción más favorable.

Los datos adoptados para la simulación serán:

- Inversión total necesaria = 528,9 Mars
- % a financiar de la inversión = 50%
- Interés anual = 75%
- Años de financiación = 5

#### Método 1: Pago de capital e intereses al final del periodo:

Para este método de cálculo asumimos la devolución de los intereses al finalizar el periodo de 5 años, de esta manera utilizamos los primeros años de crecimiento para capitalizar y llegar a un escenario de máxima productividad para enfrentar la deuda.

Utilizando la formula teórica de este método definimos:

$$\text{Suma futura a pagar} = \text{Préstamo} * (1 + \text{Interés})^{\text{Años}}$$

<b>ARS</b>	
Inversion Total:	528.931.231 ARS
% a Financiar:	50%
Capital a financiar:	264.465.615 ARS
Suma futura a Pagar:	4.340.696.871 ARS
interes:	75%
Años de financiacion:	5

Método 2: Pago de interés y capital fijo anual:

Para este método más convencional se adopta una metodología de pagos fijos anuales compuestos por intereses y capital durante el periodo pretendido.

De esta manera obtenemos el siguiente cuadro de simulación:

Año	Interes	Pago a Fin de año	Deuda despues del pago
0			
1	39.669.842 ARS	52.893.123 ARS	211.572.492 ARS
2	39.669.842 ARS	52.893.123 ARS	158.679.369 ARS
3	39.669.842 ARS	52.893.123 ARS	105.786.246 ARS
4	39.669.842 ARS	52.893.123 ARS	52.893.123 ARS
5	39.669.842 ARS	52.893.123 ARS	0 ARS

ARS	
Inversion Total:	528.931.231 ARS
% a Financiar:	50%
Capital a financiar:	264.465.615 ARS
Suma futura a Pagar:	462.814.827 ARS
interes:	75%
Años de financiacion:	5

En base a los métodos propuestos podemos definir que el método numero 2 será el más conveniente al momento de pedir la financiación.

**4.9 Determinación de los ingresos para 5 años (escenario más probable).**

Para determinar los ingresos del escenario más probable de los próximos 5 años, se tomaron los datos recolectados en el estudio de mercado arrojando los siguientes resultados:

Año	Unidades a producir	Precio unitario	Ingresos
1	576.000	1.900 ARS	1.094.400.000 ARS
2	1.152.000	1.900 ARS	2.188.800.000 ARS
3	1.152.000	1.900 ARS	2.188.800.000 ARS
4	1.152.000	1.900 ARS	2.188.800.000 ARS
5	1.152.000	1.900 ARS	2.188.800.000 ARS

El cálculo está basado en escenarios sin inflación ni ajuste de precios para intentar simular una proyección más pesimista dado que como estrategia de marketing se deduce que el precio unitario inicial es el establecido para penetrar en el mercado, luego del 2do año podemos pensar en ajustar levemente el precio ya que consideramos que la empresa ya estará establecida de manera solida dentro del mercado y con cierta fidelidad de nuestros clientes. Para este caso podríamos pensar un nuevo cuadro de ingresos como el mostrado a continuación:

Año	Unidades a producir	Precio unitario	Ingresos
1	68.400.000	1.900 ARS	129.960.000.000 ARS
2	136.800.000	1.995 ARS	272.916.000.000 ARS
3	136.800.000	2.095 ARS	286.561.800.000 ARS
4	136.800.000	2.147 ARS	293.725.845.000 ARS
5	136.800.000	2.201 ARS	301.068.991.125 ARS

5%

5%

2,50%

2,50%

*\*\*Cuadro informativo, no utilizado para los cálculos posteriores*

**4.10 Estructura del Estado de Resultados (sin financiación, sin inflación) horizonte de 5 años (escenario más probable).**

Para una primera aproximación del estado resultados, tomamos como premisas la simulación sin inflación y sin financiación externa, obteniendo los siguientes resultados:

Cocepto	Año 1	Año 2 al 5
<b>Ingresos</b>	\$ 1.094.400.000	\$ 2.188.800.000
Cto de MP	\$ 691.200.000	\$ 1.382.400.000
Cto de MO	\$ 80.593.632	\$ 80.593.632
Cto de embalajes	\$ -	\$ -
Cto de Servicios	\$ 857.912	\$ 1.715.823
Mtto	\$ 5.472.000	\$ 10.944.000
<b>TOT Costo de produccion</b>	\$ 778.123.544	\$ 1.475.653.455
<b>Utilidad marginal</b>	\$ 316.276.456	\$ 713.146.545
Alquileres	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000
Otros	\$ -	\$ -
<b>Cto de administracion</b>	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000
Cto de Venta	\$ -	\$ -
<b>Cto Financiero</b>	\$ -	\$ -
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 276.118.456	\$ 672.988.545
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Utilidad Neta antes de imp</b>	\$ 242.357.811	\$ 639.227.900
Impuestos (IIBB 15%)	\$ 36.353.672	\$ 95.884.185
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 206.004.140	\$ 543.343.715
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Flujo neto</b>	\$ 239.764.785	\$ 577.104.360

Todos los flujos de caja son positivos, incluyendo los del primer periodo, por lo cual muestra una operación atractiva, a continuación, desarrollamos el cuadro de EERR en términos porcentuales para apreciar de manera más ponderable el ejercicio:

Cocepto	Año 1	Año 2 al 5
<b>Ingresos</b>	\$ 1.094.400.000	\$ 2.188.800.000
Cto de MP	63%	63%
Cto de MO	7%	4%
Cto de Servicios	0%	0%
Mtto	0,1%	0,1%
<b>TOT Costo de produccion</b>	71%	67%
<b>Utilidad marginal</b>	29%	33%
Alquileres vrios	4%	2%
<b>Cto de administracion</b>	0%	0%
<b>Cto Financiero</b>		
<b>Utilidad Bruta</b>	25%	31%
<b>Utilidad Neta antes de imp</b>	22%	29%
Impuestos (IIBB 15%)	3%	4%
<b>Utilidad Neta</b>	19%	25%
<b>Flujo neto</b>	22%	26%

#### 4.11 Estructura del Estado de Resultados (con financiación, con inflación) horizontede 5 años (escenario más probable).

En vistas de realizar un escenario más próximo a la realidad se procede a proyectar un Estado resultado añadiendo las variables de Financiación e inflación anual según los estudios realizados:

##### Inflación:

La inflación utilizada está basada en las proyecciones de un escenario bajista, con una desaceleración promedio del 5% ~ 10% para los próximos 5 años.

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
112%	90%	80%	65%	50%

Cabe mencionar que para el cálculo del EERR y la inflación proyectada se utiliza a “Año Vencido”, en otras palabras:

Año 1 no afectado por la inflación en el EERR

Año 2 es ajustado en base a la inflación real del Año 1

Año 3 en adelante, es ajustado en base a inflación compuesta, ósea toma como base el ajuste realizado del Año anterior y ajustado con la inflación real de dicho año.

*\*\* En términos prácticos este ejercicio debería ser realizado mensual o trimestralmente, debido a los grandes números utilizados en la inflación proyectada, no obstante, y debido a los resultados obtenidos decidimos hacerlo con frecuencia anual.*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>	\$ 1.094.400.000	\$ 4.884.480.000	\$ 9.280.512.000	\$ 16.704.921.600	\$ 27.563.120.640
Cto de MP	\$ 691.200.000	\$ 2.930.688.000	\$ 5.568.307.200	\$ 10.022.952.960	\$ 16.537.872.384
Cto de MO	\$ 80.593.632	\$ 170.858.500	\$ 324.631.150	\$ 584.336.069	\$ 964.154.515
Cto de embalajes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cto de Servicios	\$ 857.912	\$ 3.637.545	\$ 6.911.336	\$ 12.440.404	\$ 20.526.667
Mtto	\$ 5.472.000	\$ 24.422.400	\$ 46.402.560	\$ 83.524.608	\$ 137.815.603
<b>TOT Costo de produccion</b>	\$ 778.123.544	\$ 3.129.606.445	\$ 5.946.252.245	\$ 10.703.254.041	\$ 17.660.369.168
<b>Utilidad marginal</b>	\$ 316.276.456	\$ 1.754.873.555	\$ 3.334.259.755	\$ 6.001.667.559	\$ 9.902.751.472
<b>Cto de administracion</b>	\$ 40.158.000	\$ 85.134.960	\$ 161.756.424	\$ 291.161.563	\$ 480.416.579
Cto de Venta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cto Financiero	\$ 92.562.965	\$ 196.233.487	\$ 372.843.624	\$ 671.118.524	\$ 1.107.345.565
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 183.555.491	\$ 1.473.505.109	\$ 2.799.659.706	\$ 5.039.387.471	\$ 8.314.989.328
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Utilidad Neta antes de imp</b>	\$ 149.794.846	\$ 1.439.744.463	\$ 2.765.899.061	\$ 5.005.626.826	\$ 8.281.228.683
Impuestos (IIBB 15%)	\$ 22.469.227	\$ 215.961.670	\$ 414.884.859	\$ 750.844.024	\$ 1.242.184.302
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 127.325.619	\$ 1.223.782.794	\$ 2.351.014.202	\$ 4.254.782.802	\$ 7.039.044.380
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Flujo neto</b>	\$ 161.086.264	\$ 1.257.543.439	\$ 2.384.774.847	\$ 4.288.543.447	\$ 7.072.805.025

Comparativamente observamos como las proyecciones cambian drásticamente desde un punto de vista de resultados absolutos entre los escenarios de sin inflación vs con inflación.

Costo de Capital i = 7,5%

Caso de inversion ordinaria

Tasa de Retorno					
Periodos	Ingresos	Egresos	Fj (Flujos)	Tasa de costo i = 7,5%	
Semestre 1 Año 1	0	591.086.002	-591.086.002	-591.086.002	Año 1
Semestre 2 Año 1	22.152.943		22.152.943	20.607.388	
Semestre 1 Año 2	104.700.983		104.700.983	90.601.175	Año 2
Semestre 2 Año 2	104.700.983		104.700.983	84.280.163	
Año 3 S1	104.700.983		104.700.983	78.400.151	Año 3
Año3 S2	104.700.983		104.700.983	72.930.373	
Año4 S1	104.700.983		104.700.983	67.842.208	Año 4
Año4 S2	104.700.983		104.700.983	63.109.031	
Año5 S1	104.700.983		104.700.983	58.706.075	Año 5
Año5 S2	104.700.983		104.700.983	54.610.302	
VP			591.086.867		
VAN			864		
TIR (semestre)			7,5%		
TIR (anual)			15,0%		

Cocepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>	1.094 M\$	4.884 M\$	9.281 M\$	16.705 M\$	27.563 M\$
Cto de MP	691 M\$	2.931 M\$	5.568 M\$	10.023 M\$	16.538 M\$
Cto de MO	81 M\$	171 M\$	325 M\$	584 M\$	964 M\$
Cto de embalajes	0 M\$	0 M\$	0 M\$	0 M\$	0 M\$
Cto de Servicios	1 M\$	4 M\$	7 M\$	12 M\$	21 M\$
Mtto	5 M\$	24 M\$	46 M\$	84 M\$	138 M\$
<b>TOT Costo de produccion</b>	778 M\$	3.130 M\$	5.946 M\$	10.703 M\$	17.660 M\$
	<b>71%</b>	<b>64%</b>	<b>64%</b>	<b>64%</b>	<b>64%</b>
<b>Utilidad marginal</b>	316 M\$	1.755 M\$	3.334 M\$	6.002 M\$	9.903 M\$
	<b>29%</b>	<b>36%</b>	<b>36%</b>	<b>36%</b>	<b>36%</b>
<b>Cto de administracion</b>	40 M\$	85 M\$	162 M\$	291 M\$	480 M\$
<b>Cto de Venta</b>	0 M\$	0 M\$	0 M\$	0 M\$	0 M\$
<b>Cto Financiero</b>	93 M\$	196 M\$	373 M\$	671 M\$	1.107 M\$
<b>Utilidad Bruta</b>	184 M\$	1.474 M\$	2.800 M\$	5.039 M\$	8.315 M\$
	<b>17%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>
Amortizaciones	34 M\$	34 M\$	34 M\$	34 M\$	34 M\$
<b>Utilidad Neta antes de imp</b>	150 M\$	1.440 M\$	2.766 M\$	5.006 M\$	8.281 M\$
	<b>14%</b>	<b>29%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>
Impuestos (IIBB 15%)	22 M\$	216 M\$	415 M\$	751 M\$	1.242 M\$
<b>Utilidad Neta</b>	127 M\$	1.224 M\$	2.351 M\$	4.255 M\$	7.039 M\$
	<b>12%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>	<b>25,5%</b>	<b>25,5%</b>
Amortizaciones	34 M\$	34 M\$	34 M\$	34 M\$	34 M\$
<b>Flujo neto</b>	161 M\$	1.258 M\$	2.385 M\$	4.289 M\$	7.073 M\$
	<b>15%</b>	<b>26%</b>	<b>26%</b>	<b>25,7%</b>	<b>25,7%</b>

En el análisis porcentual podemos obtener varias conclusiones objetivas, tales como:

El costo total de producción es ampliamente el punto más pesado de todo el negocio, con un 60% de peso ponderado.

Luego del 2do año, vemos que la situación se estabiliza (en términos porcentuales) obteniendo una visión clara cuando la inflación produce distorsiones significativas.

En términos de Flujo neto, observamos una degradación significativa comparando con el análisis del punto anterior, esto es debido principalmente a los costos de financiación externa que decidimos simular.

En términos de resultados reales podemos concluir que un 26% de flujo de caja puede ser una situación atractiva para los inversionistas.

## 5. Evaluación económica

### 5.1 Escenario 1: Calculo del VAN – TIR sin inflación, sin financiación. (período mínimo 5 años) para el escenario más probable.

Para el análisis del primer escenario lo primero que hicimos fue simular el estado resultado con la demanda planteada en el estudio técnico del escenario más probable. En el mismo no están contemplados los costos financieros ni de inflación, a continuación, se encuentra el detalle:

Cocepto	Año 1	Año 2 al 5
<b>Ingresos</b>	\$ 1.094.400.000	\$ 2.188.800.000
Cto de MP	\$ 691.200.000	\$ 1.382.400.000
Cto de MO	\$ 80.593.632	\$ 80.593.632
Cto de embalajes	\$ -	\$ -
Cto de Servicios	\$ 857.912	\$ 1.715.823
Mtto	\$ 5.472.000	\$ 10.944.000
<b>TOT Costo de produccion</b>	\$ 778.123.544	\$ 1.475.653.455
<b>Utilidad marginal</b>	\$ 316.276.456	\$ 713.146.545
Alquileres	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000
Otros	\$ -	\$ -
<b>Cto de administracion</b>	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000
Cto de Venta	\$ -	\$ -
<b>Cto Financiero</b>	\$ -	\$ -
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 276.118.456	\$ 672.988.545
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Utilidad Neta antes de imp</b>	\$ 242.357.811	\$ 639.227.900
Impuestos (IIBB 15%)	\$ 36.353.672	\$ 95.884.185
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 206.004.140	\$ 543.343.715
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Flujo neto</b>	\$ 239.764.785	\$ 577.104.360



Una vez consolidado el EERR y el dato de la inversión del proyecto calculamos el VP (valor presente), VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno) utilizando un costo de capital anual del  $i = 15\%$ .

Costo de Capital  $i = 7,5\%$

Caso de inversion ordinaria

Tasa de Retorno					
Periodos	Ingresos	Egresos	Fj (Flujos)	Tasa de costo $i = 7,5\%$	
Semestre 1 Año 1	0	591.086.002	-591.086.002	-591.086.002	Año 1
Semestre 2 Año 1	239.764.785		239.764.785	223.037.009	
Semestre 1 Año 2	288.552.180		288.552.180	249.693.612	Año 2
Semestre 2 Año 2	288.552.180		288.552.180	232.273.127	
Semestre 1 Año 3			0	0	Año 3
Semestre 2 Año 3			0	0	
Semestre 1 Año 4			0	0	Año 4
Semestre 2 Año 4			0	0	
Semestre 1 Año 5			0	0	Año 5
Semestre 2 Año 5			0	0	
			0	0	
<b>VP</b>			<b>705.003.748</b>		
<b>VAN</b>			<b>113.917.745</b>		
<b>TIR</b>			<b>17,5%</b>		

Con los resultados obtenidos podemos decir que en este escenario el proyecto es rentable.

### 5.2 Calculo del período de recupero para el escenario 1.

Para el cálculo del periodo de recupero del escenario 1 utilizamos como datos principales la inversión inicial, el monto total anual de ventas y el monto total anual de producción.

Monto anual de las ventas		Costo anual de produccion	
V1	\$ 1.094.400.000	Cp1	\$ 778.123.544
V2	\$ 2.188.800.000	Cp2	\$ 1.475.653.455
V3	\$ 2.188.800.000	Cp3	\$ 1.475.653.455
V4	\$ 2.188.800.000	Cp4	\$ 1.475.653.455
V5	\$ 2.188.800.000	Cp5	\$ 1.475.653.455

Inversion	
I	\$ 528.931.231
1 año	\$ 316.276.456
2 años	\$ 713.146.545
<b>Total</b>	<b>\$ 1.029.423.001</b>
<b>PRC =</b>	<b>2 años</b>

Podemos decir que el periodo de recupero es de 2 años.

### 5.3 Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento (tasa de descuento TMAR).

Para calcular la tasa de descuento TMAR, utilizamos la siguiente formula.

$$TMAR = i + f + if$$

En donde el termino i es premio al riesgo y f la inflación.

Cabe destacar que el cálculo lo hicimos como un inversionista privado, es decir, no tenemos mezcla de capitales, se realiza sin intervinientes en la financiación.

En nuestro caso tomamos una inflación del 112% anual que es el valor más alto que encontramos en los estudios privados de inflación para este periodo 2022.

El premio al riesgo lo consideramos con un valor de 20%, creemos que es un valor aceptable dentro de las condiciones que se encuentra nuestro país, ya que hoy en día es muy riesgoso hacer una inversión tan considerable.

Por lo que el cálculo nos quedó de la siguiente manera:

$$TMAR = 112\% + 20\% = 132, \%$$

### 5.4 Calculo la tasa mínima aceptable de rendimiento (tasa de descuento) para escenario con inflación (TMAR con inflación).

En nuestro caso tomamos una inflación del 112% anual que es el valor más alto que encontramos en los estudios privados de inflación para este periodo 2022.

El premio al riesgo lo consideramos con un valor de 20%, creemos que es un valor aceptable dentro de las condiciones que se encuentra nuestro país, ya que hoy en día es muy riesgoso hacer una inversión tan considerable.

Por lo que el cálculo nos quedó de la siguiente manera:

$$TMAR \text{ con inflación} = 112\% + 20\% = 132 \%$$

### 5.5 Calculo la tasa mínima aceptable de rendimiento para escenario con inflación y con financiación. (TMAR mixta).

Financiación en pesos 50%

$$TMAR \text{ mixta} = 112\% + 20\% = 132 \%$$

### 5.6 Escenario 2: Calculo del VAN – TIR suponiendo que se financia parte de la inversión. (con inflación)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inflacion anual del 112%	112%	90%	80%	65%	50%

Cocepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>	\$ 1.094.400.000	\$ 4.884.480.000	\$ 9.280.512.000	\$ 16.704.921.600	\$ 27.563.120.640
Cto de MP	\$ 691.200.000	\$ 2.930.688.000	\$ 5.568.307.200	\$ 10.022.952.960	\$ 16.537.872.384
Cto de MO	\$ 80.593.632	\$ 170.858.500	\$ 324.631.150	\$ 584.336.069	\$ 964.154.515
Cto de embalajes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cto de Servicios	\$ 857.912	\$ 3.637.545	\$ 6.911.336	\$ 12.440.404	\$ 20.526.667
Mtto	\$ 5.472.000	\$ 24.422.400	\$ 46.402.560	\$ 83.524.608	\$ 137.815.603
<b>TOT Costo de produccion</b>	\$ 778.123.544	\$ 3.129.606.445	\$ 5.946.252.245	\$ 10.703.254.041	\$ 17.660.369.168
<b>Utilidad marginal</b>	\$ 316.276.456	\$ 1.754.873.555	\$ 3.334.259.755	\$ 6.001.667.559	\$ 9.902.751.472
<b>Cto de administracion</b>	\$ 40.158.000	\$ 85.134.960	\$ 161.756.424	\$ 291.161.563	\$ 480.416.579
Cto de Venta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cto Financiero	\$ 92.562.965	\$ 196.233.487	\$ 372.843.624	\$ 671.118.524	\$ 1.107.345.565
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 183.555.491	\$ 1.473.505.109	\$ 2.799.659.706	\$ 5.039.387.471	\$ 8.314.989.328
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Utilidad Neta antes de imp</b>	\$ 149.794.846	\$ 1.439.744.463	\$ 2.765.899.061	\$ 5.005.626.826	\$ 8.281.228.683
Impuestos (IIBB 15%)	\$ 22.469.227	\$ 215.961.670	\$ 414.884.859	\$ 750.844.024	\$ 1.242.184.302
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 127.325.619	\$ 1.223.782.794	\$ 2.351.014.202	\$ 4.254.782.802	\$ 7.039.044.380
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Flujo neto</b>	\$ 161.086.264	\$ 1.257.543.439	\$ 2.384.774.847	\$ 4.288.543.447	\$ 7.072.805.025

Costo de Capital	i = 66,0%	Semestral
	i = 132,0%	Anual

66% semestral sale de 132% anual que esta compuesto por inflacion + premio al riesgo

Caso de inversion ordinaria

Tasa de Retorno					
Periodos	Ingresos	Egresos	Fj (Flujos)	Tasa de costo i = 66%	
Semestre 1 Año 1	0	591.086.002	-591.086.002	-591.086.002	Año 1
Semestre 2 Año 1	161.086.264		161.086.264	97.039.918	
Semestre 1 Año 2	628.771.720		628.771.720	228.179.605	Año 2
Semestre 2 Año 2	628.771.720		628.771.720	137.457.593	
Semestre 1 Año 3	1.192.387.424		1.192.387.424	157.030.869	Año 3
Semestre 2 Año 3			0	0	
Semestre 1 Año 4			0	0	Año 4
Semestre 2 Año 4			0	0	
Semestre 1 Año 5			0	0	Año 5
Semestre 2 Año 5			0	0	
<b>VP</b>			<b>619.707.986</b>		
<b>VAN</b>			<b>28.621.983</b>		
<b>TIR</b>			<b>69,1%</b>		Semestral
<b>TIR</b>			<b>138,2%</b>		Anual

El periodo de recuperacion para este escenario sera en el semestre 1 del 3er año del proyecto

**5.7 Escenario 3: Realizar análisis de sensibilidad “En conjunto con los docentes, acordar un escenario conveniente para evaluar según el caso. Ejemplo: Analizar sensibilidad que tienen las ventas a cambios en la variable inflación o a cambios a cualquier otra variable macroeconómica.”**

En este escenario definimos modificar la variable precio unitario, analizar hasta que valor podemos reducir el precio obteniendo un VAN=0 en el transcurso de los primeros 5 años de proyecto. El precio unitario alcanzado es igual a \$ 1.593,44

Cocepto	Año 1	Año 2 al 5
<b>Ingresos</b>	\$ 917.822.880	\$ 1.835.645.760
Cto de MP	\$ 691.200.000	\$ 1.382.400.000
Cto de MO	\$ 80.593.632	\$ 80.593.632
Cto de embalajes	\$ -	\$ -
Cto de Servicios	\$ 857.912	\$ 1.715.823
Mtto	\$ 5.472.000	\$ 10.944.000
<b>TOT Costo de produccion</b>	\$ 778.123.544	\$ 1.475.653.455
<b>Utilidad marginal</b>	\$ 139.699.336	\$ 359.992.305
Otros	\$ -	\$ -
<b>Cto de administracion</b>	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000
Cto de Venta	\$ -	\$ -
<b>Cto Financiero</b>	\$ -	\$ -
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 99.541.336	\$ 319.834.305
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Utilidad Neta antes de imp</b>	\$ 65.780.691	\$ 286.073.660
Impuestos (IIBB 15%)	\$ 9.867.104	\$ 42.911.049
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 55.913.588	\$ 243.162.611
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Flujo neto</b>	\$ 22.152.943	\$ 209.401.966

A continuación, detallamos el cálculo realizado para el VAN= 0

Costo de Capital

*Caso de inversion ordinaria*

Tasa de Retorno					
Periodos	Ingresos	Egresos	Fj (Flujos)	Tasa de costo i = 7,5%	
Semestre 1 Año 1	0	591.086.002	-591.086.002	-591.086.002	Año 1
Semestre 2 Año 1	22.152.943		22.152.943	20.607.388	
Semestre 1 Año 2	104.700.983		104.700.983	90.601.175	Año 2
Semestre 2 Año 2	104.700.983		104.700.983	84.280.163	
Año 3 S1	104.700.983		104.700.983	78.400.151	Año 3
Año3 S2	104.700.983		104.700.983	72.930.373	
Año4 S1	104.700.983		104.700.983	67.842.208	Año 4
Año4 S2	104.700.983		104.700.983	63.109.031	
Años S1	104.700.983		104.700.983	58.706.075	Año 5
Años S2	104.700.983		104.700.983	54.610.302	
<b>VP</b>			<b>591.086.867</b>		
<b>VAN</b>			<b>864</b>		
<b>TIR (semestre)</b>			<b>7,5%</b>		
<b>TIR (anual)</b>			<b>15,0%</b>		

## 5.8 Conclusiones Evaluación Económica

Luego de la evaluación económica realizada concluimos que en primer lugar para el escenario más probable (demanda de 1.,152 M unidades) sin financiación externa y sin inflación, pero contemplando un costo de capital del 15% anual obtuvimos un recuperó de la inversión en el transcurso del 2do semestre del año 2. El valor actual neto de este escenario da 113M y una Tasa interna de retorno de 35% anual.

En cuanto al periodo de recuperó (PRC) del mismo escenario, donde contemplamos el monto de ventas, el costo de producción y la inversión obtuvimos un resultado de 2 años.

Debido a la situación que atraviesa actualmente el país, diferentes consultoras proyectaron una inflación de 112%, por otra parte, el premio al riesgo considerado en este proyecto es del 20% teniendo en cuenta la magnitud de la inversión y la situación coyuntural antes descrita. Estas dos variables arrojaron un valor TMAR de 132%, entendemos que si la situación actual del país cambia su tendencia esta tasa se verá afectada de manera favorable. La TMAR mixta se comporta en el mismo sentido arrojando un valor de 77% considerando una financiación del 50% del proyecto.

Hasta este punto podemos concluir que el proyecto es viable con una inversión factible.

Realizando los análisis bajo un escenario de demanda más probable con inflación y financiación del 50%, la Tmar calculada previamente arrojó un valor de 132%, el recuperó proyectado dio en el 1er semestre del 3er año de la puesta en marcha con una TIR del 138% anual y un VAN de 28M.

Luego de los resultados obtenidos en este escenario, podemos determinar que el proyecto es viable.

En el análisis de sensibilidad utilizamos como variable crítica el precio unitario de venta del pallet, evaluando en que valor la van se iguala a 0 en un periodo de 5 años. Esto nos entregó como resultado el valor mínimo de venta igual a \$1.593,44. Otorgando un margen de maniobra en el precio del 16%.

## Análisis y Administración de Riesgo

### Análisis del riesgo del mercado:

#### 6.1 Escenario 4: Análisis del VAN – TIR suponiendo que se presentara el escenario pesimista.

Para el cálculo del escenario 4 tomamos la demanda del escenario pesimista el cual representa un total anual de 480.000 unidades.

A continuación, detallamos el estado resultado, podemos observar un flujo neto negativo en el primer año del proyecto ya que la demanda es menor a causa de los meses que no tenemos producción por la puesta en marcha de la fábrica.

Cocepto	Año 1	Año 2 al 5
<b>Ingresos</b>	\$ 456.000.000	\$ 912.000.000
Cto de MP	\$ 288.000.000	\$ 576.000.000
Cto de MO	\$ 80.593.632	\$ 80.593.632
Cto de embalajes	\$ -	\$ -
Cto de Servicios	\$ 857.912	\$ 1.715.823
Mtto	\$ 5.472.000	\$ 10.944.000
<b>TOT Costo de produccion</b>	\$ 374.923.544	\$ 669.253.455
<b>Utilidad marginal</b>	\$ 81.076.456	\$ 242.746.545
Otros	\$ -	\$ -
<b>Cto de administracion</b>	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000
Cto de Venta	\$ -	\$ -
<b>Cto Financiero</b>	\$ -	\$ -
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 40.918.456	\$ 202.588.545
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Utilidad Neta antes de imp</b>	\$ 7.157.811	\$ 168.827.900
Impuestos (IIBB 15%)	\$ 1.073.672	\$ 25.324.185
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 6.084.140	\$ 143.503.715
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Flujo neto</b>	<b>-\$ 27.676.505</b>	<b>\$ 109.743.070</b>

Costo de Capital i = 7,5%

Caso de inversion ordinaria

Tasa de Retorno					
Periodos	Ingresos	Egresos	Fj (Flujos)	Tasa de costo i = 7,5%	
Semestre 1 Año 1	0	591.086.002	-591.086.002	-591.086.002	Año 1
Semestre 2 Año 1	-27.676.505		-27.676.505	-25.745.586	
Semestre 1 Año 2	54.871.535		54.871.535	47.482.129	Año 2
Semestre 2 Año 2	54.871.535		54.871.535	44.169.422	
Semestre 1 Año 3	54.871.535		54.871.535	41.087.834	Año 3
Semestre 2 Año 3	54.871.535		54.871.535	38.221.241	
Semestre 1 Año 4	54.871.535		54.871.535	35.554.643	Año 4
Semestre 2 Año 4	54.871.535		54.871.535	33.074.087	
Semestre 1 Año 5	54.871.535		54.871.535	30.766.592	Año 5
Semestre 2 Año 5	54.871.535		54.871.535	28.620.086	
<b>VP</b>			<b>273.230.447</b>		
<b>VAN</b>			<b>-317.855.555</b>		
<b>TIR (semestral)</b>			<b>-5,9%</b>		
<b>TIR (anual)</b>			<b>-11,9%</b>		

Con los resultados obtenidos de TIR y VAN negativos, con estos niveles de ventas el proyecto no es rentable, es necesario analizar otro tipo de inversión si la demanda es la planteada.

### 6.2 Escenario 5: Niveles mínimos de ventas en que el proyecto aún es rentable (VAN=0).

Los niveles mínimos de ventas son de 323.747 en el primer año del proyecto y de 647.494 en los siguientes cuatro años para que el VAN=0

Cocepto	Año 1	Año 2 al 5
<b>Ingresos</b>	\$ 615.119.300	\$ 1.230.238.600
Cto de MP	\$ 388.496.400	\$ 776.992.800
Cto de MO	\$ 80.593.632	\$ 80.593.632
Cto de embalajes	\$ -	\$ -
Cto de Servicios	\$ 857.912	\$ 1.715.823
Mtto	\$ 5.472.000	\$ 10.944.000
<b>TOT Costo de produccion</b>	\$ 475.419.944	\$ 870.246.255
<b>Utilidad marginal</b>	\$ 139.699.356	\$ 359.992.345
Otros	\$ -	\$ -
<b>Cto de administracion</b>	\$ 40.158.000	\$ 40.158.000
Cto de Venta	\$ -	\$ -
<b>Cto Financiero</b>	\$ -	\$ -
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 99.541.356	\$ 319.834.345
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Utilidad Neta antes de imp</b>	\$ 65.780.711	\$ 286.073.700
Impuestos (IIBB 15%)	\$ 9.867.107	\$ 42.911.055
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 55.913.605	\$ 243.162.645
Amortizaciones	\$ 33.760.645	\$ 33.760.645
<b>Flujo neto</b>	\$ 22.152.960	\$ 209.402.000

Costo de Capital i = 7,5%

Caso de inversion ordinaria

Tasa de Retorno					
Periodos	Ingresos	Egresos	Fj (Flujos)	Tasa de costo i = 7,5%	
Semestre 1 Año 1	0	591.086.002	-591.086.002	-591.086.002	Año 1
Semestre 2 Año 1	22.152.960		22.152.960	20.607.404	
Semestre 1 Año 2	104.701.000		104.701.000	90.601.190	Año 2
Semestre 2 Año 2	104.701.000		104.701.000	84.280.176	
Año 3 S1	104.701.000		104.701.000	78.400.164	Año 3
Año3 S2	104.701.000		104.701.000	72.930.385	
Año4 S1	104.701.000		104.701.000	67.842.219	Año 4
Año4 S2	104.701.000		104.701.000	63.109.041	
Año5 S1	104.701.000		104.701.000	58.706.084	Año 5
Año5 S2	104.701.000		104.701.000	54.610.311	
<b>VP</b>			<b>591.086.975</b>		
<b>VAN</b>			<b>973</b>		
<b>TIR</b>			<b>7,5%</b>		
<b>TIR</b>			<b>15%</b>		

### 6.3 Conclusiones Análisis y Administración de Riesgo

Basándonos en los resultados obtenidos en la evaluación económica y anexando el análisis de riesgo pudimos concluir:

El estudio del valor actual neto y la tasa interna de retorno para el escenario pesimista arrojado en el estudio de mercado con una demanda de 480.000 unidades anuales, arrojó un flujo de caja neto negativo para el primer año (-27m) seguido de un flujo positivo para los siguientes años (109M). La VAN correspondiente a dicho escenario fue de -317M acompañada de una TIR de -11,8 teniendo en cuenta que el costo de capital esperado era del 15% anual, podemos concluir que en un periodo de 5 años el proyecto no es factible.

La última perspectiva abordada fue el cálculo de niveles mínimos de ventas, con el objetivo de arrojar una VAN igual a 0 en un periodo de 5 años, las unidades a producir serán de 647.000 (precio de venta \$1900). Con este volumen de producción, la cual está por debajo de nuestra capacidad productiva, la inversión del proyecto es recuperada en 5 años.



## 6. Anexos

[https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipi\\_manufacturero\\_04\\_2203F968A022.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipi_manufacturero_04_2203F968A022.pdf)

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspimicro\\_cadenas\\_de\\_valor\\_forestal\\_papel\\_muebles.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspimicro_cadenas_de_valor_forestal_papel_muebles.pdf)

Proyecto “Eficiencia Energética en Argentina” financiado por la Unión Europea desarrollado por: Autor principal, Karina Iñiguez; Especialista energético, Gustavo Nadal; y coordinación Hilda Dubrovsky.

<http://www.cema.com.ar/quienes-somos/empresas-asociadas/>

<https://www.fao.org/3/j1901s/j1901s08.htm>

<https://www.linkedin.com/company/pomeramaderas/about/>

<https://pomeramaderas.com/sustentabilidad/>

<https://bosquesdelplata.com.ar/rollizos-de-pino>

<https://www.argentinaforestal.com/2021/11/20/pomera-maderas/>

<https://palletsjaurequi.com.ar/>

<http://linor.com.ar/contacto.html>

<https://www.argentina.gob.ar/senasa>

Centro Industrial Maderero: <https://www.linkedin.com/in/centro-ind-maderero-cim-san-fernando-3024b7107/?originalSubdomain=ar>

<https://tomol.com.ar/>

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

NORMA IRAM 10016 PALLET INTERCAMBIABLE DE MADERA NO REVERSIBLE, DE CUATRO ENTRADAS PARCIALES.