

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO, ECONÓMICO Y FINANCIERO PARA
LA PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE MADERA Y PLÁSTICO EN
VENEZUELA**

TOMO II

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Como parte de los requisitos para optar al título de

INGENIERO INDUSTRIAL

REALIZADO POR

Br. Rahal R., Maya

Br. Sleiman J., Seidy

PROFESOR GUÍA

Ing. Villanueva, Alirio

FECHA

Octubre 2013

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS CAPITULO IV	1
Anexo IV-1. Artículo el Universal. Situación del mercado de PVC en Venezuela. ..	1
Anexo IV-2. Empresas de WPC Existentes en América Latina.....	2
Anexo VI-3. Artículo Laura Flórez 2009.....	4
ANEXO CAPITULO V	5
Anexo V-1. Muestra de WPC 40% Madera Aserrín y 60% PVC	5
Anexo V-2. Diagramas de Procesos.....	5
Anexo V-3. Diagramas de Operaciones	9
Anexo V-4. Comportamiento del Mercado de tablonos del año 1997 al 2003.	10
Anexo V-5. Proyección de la demanda para los distintos escenarios.	11
Anexo V-6. Tabla estándar de precios del Mercado Canadiense de Tablonos de Madera.....	12
Anexo V-7. Especificaciones Técnicas de Maquinas y Equipos.	13
Anexo V-8. Requerimientos de espacios de las Maquinas necesarias en el Proceso Productivo	21
Anexo V-9. Equipos para el manejo de materiales.....	29
Anexo V-10. Tipos de Camiones recibidos de Madera en Rola.....	32
Anexo V-11. Diagrama Nodal. Relaciones entre áreas y departamentos.	33
Anexo V-12. Diagrama de Grillas	34
ANEXOS CAPITULO VI.....	36
Anexo VI-1. Cálculo de la inflación promedio.....	36
Anexo VI-2. Cálculo de los Costos de Maquinarias y Equipos necesarios para la producción y Manejo de Materiales.....	37
Anexo VI-3. Inversión Inicial Total para cada escenario.....	38
Anexo VI-4. Cálculos de Ingresos por venta de los distintos escenarios.	39
Anexo VI-5. Precio Promedio de Madera en Rola (BsF/m ³).	40
Anexo VI-6. Precio de Compra y Proveedores de PVC y plástico.	40

Anexo VI-7. Cálculo de Cantidad de materia prima requerida y costos.....	42
Anexo VI-8. Cálculos de Mano de Obra directa.....	47
Anexo VI-9. Cálculo de Mano de Obra Indirecta y Administrativa	50
Anexo VI-10. Depreciación de activos.....	59
Anexo VI-11. Cálculos Apalancamiento financiero, Tabla de amortización e intereses totales anuales para cada uno de los escenarios.....	60
Anexo VI-12. Cálculo de Capital de Trabajo y Otros Gastos para cada uno de los escenarios.....	66
Anexo VI-13. Flujos de caja para cada uno de los escenarios.....	71
AnexoVI-14. Cálculo del Periodo de Recuperación de la inversión para cada uno de los escenarios.....	73

ANEXOS CAPITULO IV

Anexo IV-1. Artículo el Universal. Situación del mercado de PVC en Venezuela.

28/09/13

EL UNIVERSAL - Noticias de Venezuela y del Mundo

Imprimir

EL UNIVERSAL

Economía
lunes 26 de noviembre, 2012

Pequiven sumará un millón de toneladas de resinas

Se planean invertir 7 millardos de dólares hasta el año 2017

La demanda actual de plástico en el país prácticamente supera la capacidad de producción total, y obliga a realizar importaciones de materias primas para la industria transformadora.

Por ello la Petroquímica de Venezuela (Pequiven), dentro del plan de ampliación de sus operaciones para el próximo lustro, prevé agregar casi un millón de toneladas a su producción de compuestos plásticos, a través de varios planes de ampliación.

Juan Carlos de Pablos, director de Planificación de Pequiven, informó a la Comisión de Finanzas de la Asamblea Nacional que a la demanda de resinas plásticas alcanza las 500 mil toneladas al año, "un volumen muy superior a las 200 mil toneladas demandadas hace 10 años" y de la cual "alrededor de 70 u 80% se destina al empaquetado en la industria de alimentos".

Pequiven reconoce que la actual capacidad productiva "está prácticamente solapada con la demanda". Hace dos meses un directivo de la empresa informó al sector industrial que recibe las materias primas provistas por Pequiven que se requiere importar resinas para cubrir la demanda. "Para ciertos grados que ustedes consumen no tenemos la capacidad de producción para satisfacer esas necesidades. Estructuralmente hemos acometido un plan de importación de resinas que no estamos en capacidad de satisfacer con la producción nacional, es una realidad, esa realidad va a continuar, se va a acentuar", fue la declaración de la dirección de Pequiven.

Para incrementar la producción de polietileno, polipropileno y PVC se aspira a ejecutar un plan de ampliación hasta 2017, con una inversión específica de 7 mil millones de dólares. Para la obtención de estos recursos la estatal petroquímica está considerando vías como la transferencia de fondos desde el Fonden, o financiamientos externos con socios. "Todas las opciones se están tomando en cuenta", indican desde Pequiven.

Se contempla elevar en 600 mil toneladas anuales la producción de polietileno, incrementar de 150 mil a 600 mil toneladas la producción de polipropileno, y llevar de 150 mil toneladas a 390 mil toneladas anuales la producción de PVC.

Fuente: EL Universal.

Anexo IV-2. Empresas de WPC Existentes en América Latina. Empresa Colombiana



Fuente: <http://www.woodpecker.com.co>

Empresa Brasileña



Fuente: <http://www.wpcbrasil.com/#>

Empresas Mexicanas:



The screenshot shows the Koa website with a dark header. The logo 'koa' is in white. Below it, the text reads 'Mayoreo en recubrimientos y accesorios para la construcción'. A navigation menu includes 'Conoce Koa', 'Porcelanato', 'Grifería', 'Madera sintética (WPC)', 'Duela vinílica', 'Proyectos', and 'Contacto'. The 'Madera Sintética' section is highlighted, with a sub-header 'Madera Sintética' and a description: 'Novedoso producto ideal para exterior, que combina fibras de madera natural mezcladas con plástico, de cero mantenimiento y amigable con el medio ambiente.' Three product images are shown with their specifications:

Image	Product Name	Specifications
	02A001 WPC Tablón dos vistas	15x2.5x280 cm
	02A002 WPC Tablón ligero dos vistas	14x2.1x290 cm
	02A003 WPC Cargador	Largo: 2.80 m

Fuente: <http://koa.mx/madera-sintetica-wpc.html>



The screenshot shows the Entabla website with a grey header. The logo 'ENTABLA MADERAS PLÁSTICAS' is on the left. On the right, it says 'LLÁMENOS: +52 (33) 3585-9784'. A navigation menu includes 'INICIO', 'PRODUCTOS »', 'NOTICIAS', 'NOSOTROS »', '¿QUIERES SER DISTRIBUIDOR?', and 'CONTACTO'. The main content area features a black and white photograph of a forest with the text 'INNOVACIÓN SUSTENTABLE' and 'WPC O COMPUESTO DE MADERA Y PLÁSTICO' overlaid.

Fuente: <http://maderaplastica.com.mx>

Anexo VI-3. Artículo Laura Flórez 2009.

Extrusión

Madera plástica: Presente y futuro

Una revisión práctica de fundamentos para la producción de compuestos plástico-madera, de los principales desarrollos del sector y de tendencias futuras de crecimiento.

Por Laura Flórez, consultora editorial

La ola “verde” sigue halando el crecimiento de los compuestos plástico-madera, incluso en tiempos de crisis. El uso de ma-

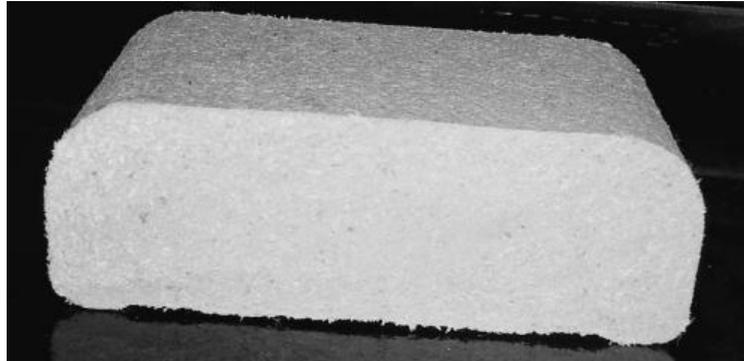
La receta del éxito

Cualquiera que haya intentado combinar plástico con refuerzos de madera podrá dar fe de que no se trata precisamente de “soplar y hacer botellas”. El entusiasmo inicial se pone a prueba al ver que las fibras se apelmazan, se desprenden fácilmente del plástico y se degradan, o al ver que, sencillamente, no hay un producto consistente. Frente a tanta adversidad los aditivos salen al rescate, pero, nuevamente, encontrar la receta adecuada requiere una buena dosis de tiempo, experimentación y tenacidad. En algunas formulaciones es necesario cuidar que los aditivos mezclados no reaccionen negativamente entre sí (particularmente las mezclas con lubricantes). Por tanto, no hay esfuerzo grande cuando se trata de informarse sobre las

Fuente: Revista

ANEXO CAPITULO V

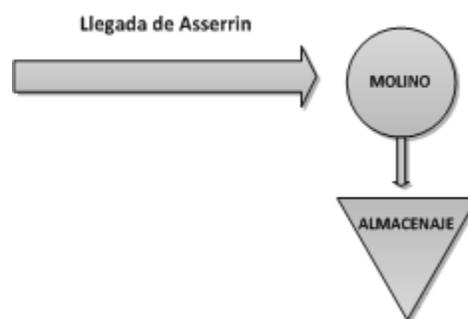
Anexo V-1. Muestra de WPC 40% Madera Aserrín y 60% PVC



Fuente: Elaboración Propia.

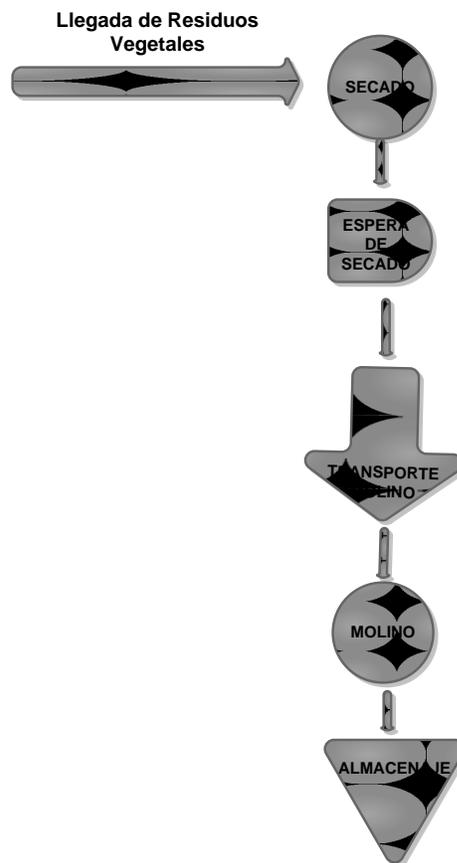
Anexo V-2. Diagramas de Procesos.

- Diagrama de Procesos de Madera como Aserrín



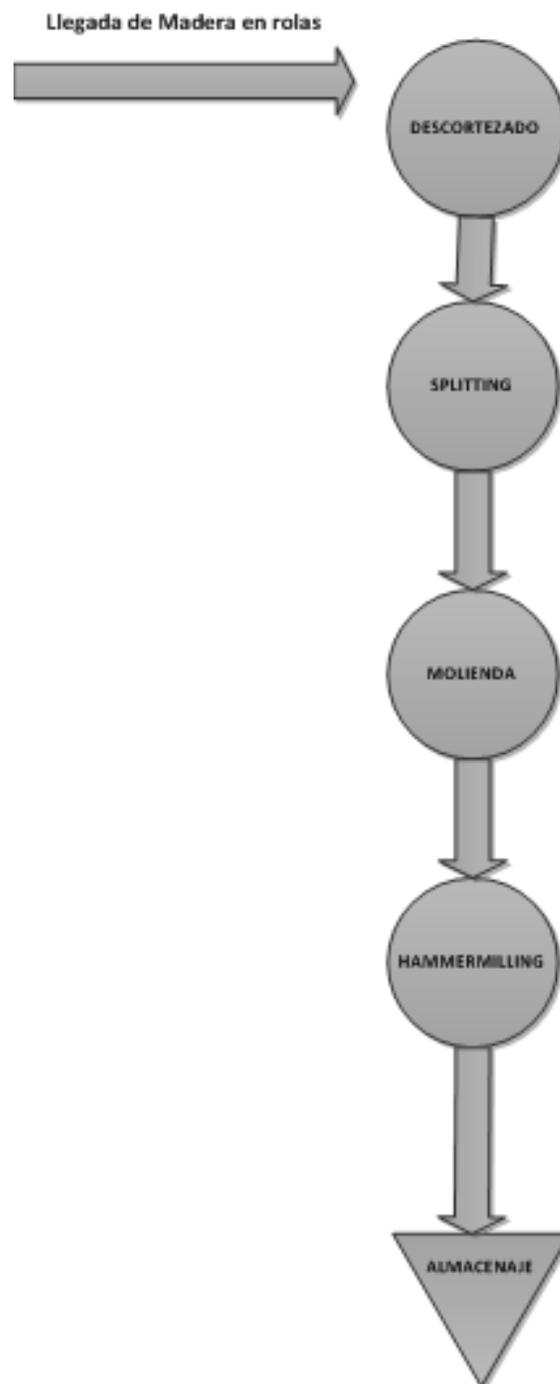
Fuente: Elaboración Propia

- Diagrama de Procesos de Madera como residuo vegetal.



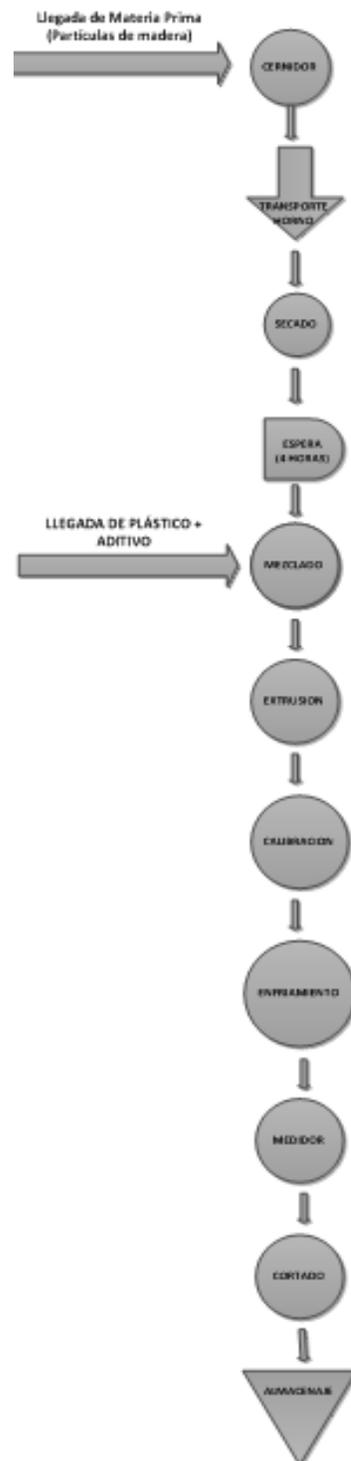
Fuente: Elaboración Propia.

- **Diagrama de Procesos de Madera en Rola**



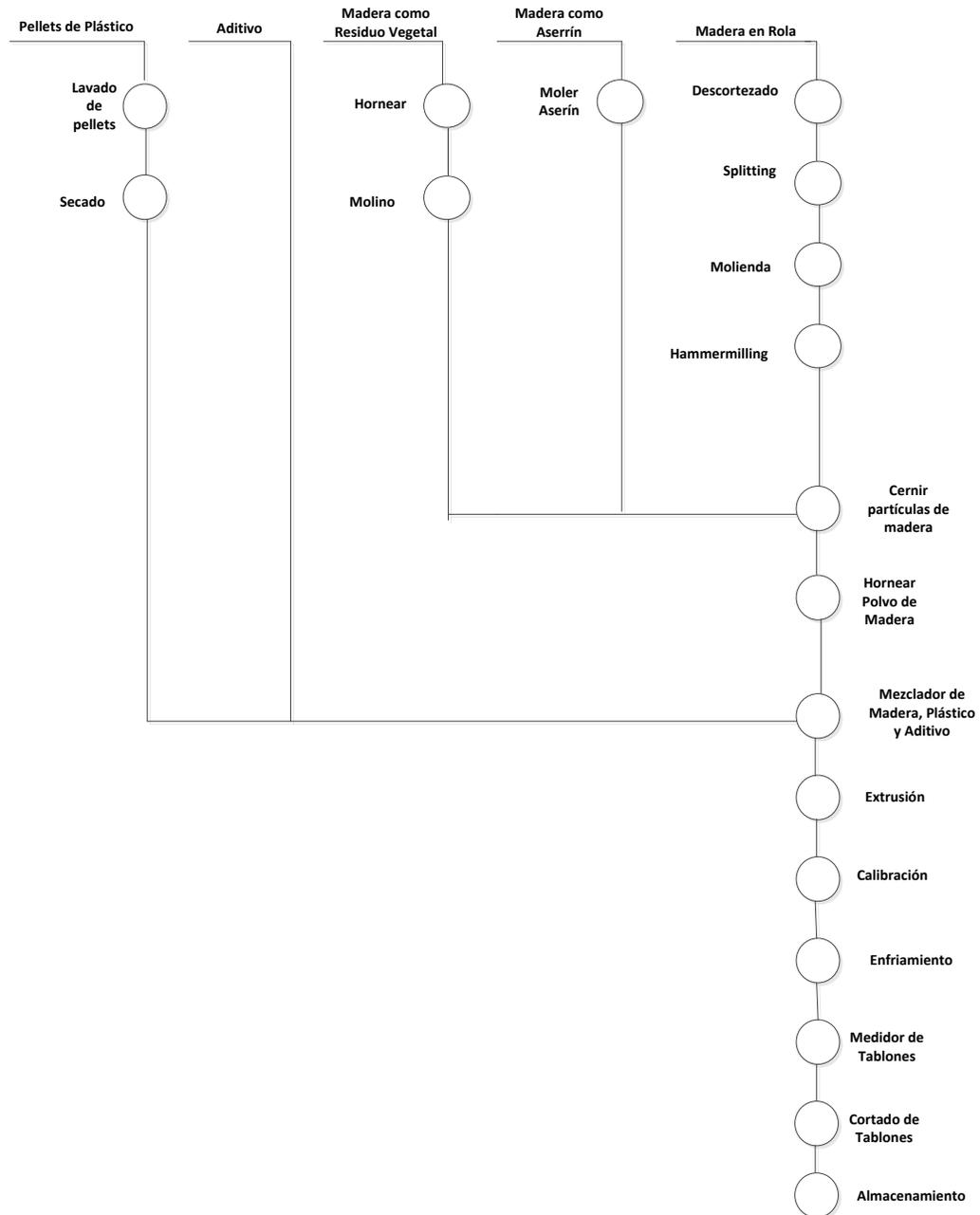
Fuente: Elaboración Propia

- **Diagrama de Procesos de WPC**



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo V-3. Diagramas de Operaciones

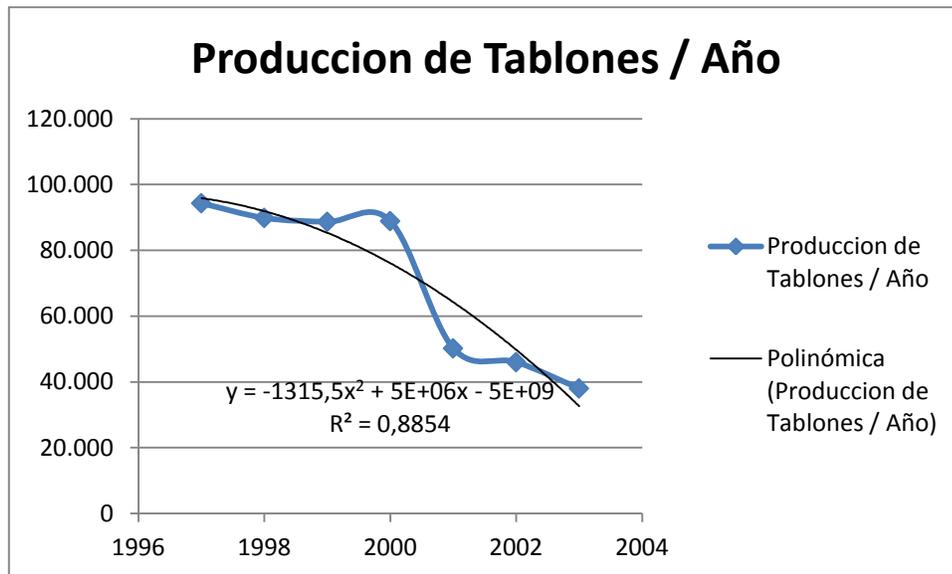


Fuente: Elaboración Propia

Anexo V-4. Comportamiento del Mercado de tablones del año 1997 al 2003.

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Producción	94.303,00	89.840,00	88.661,00	88.864,00	50.192,00	46.000,00	38.000,00

Fuente: Boletín Estadístico Forestal. N° 5 Años 2002-2003. (Capítulo IV)



Fuente: Elaboración Propia

Anexo V-5. Proyección de la demanda para los distintos escenarios.

Proyección de la Demanda Escenario Probable					
Año	2014	2015	2016	2017	2018
Demanda (m³)	19.200,00	19.841,28	20.503,98	21.188,81	21.896,52

Fuente: Elaboración Propia.

Proyección de la Demanda Escenario Optimista					
Año	2014	2015	2016	2017	2018
Demanda (m³)	57.600,00	59.523,84	61.511,94	63.566,43	65.689,55

Fuente: Elaboración Propia

Proyección de la Demanda Escenario Pesimista					
Año	2014	2015	2016	2017	2018
Demanda (m³)	9.600,00	9.920,64	10.251,99	10.594,41	10.948,26

Fuente: Elaboración Propia

Anexo V-6. Tabla estándar de precios del Mercado de Tablones de Madera. (Bs/ m³)

Nombre botánico	Tablas	Tablones
<i>Anacardium excelsum</i>	1.820,00	---
<i>Astronium graveolens</i>	3.500,00	---
<i>Brosimum lactescens</i>	2.800,00	2.800,00
<i>Brosimum alicastrum</i>	1.094,44	615,09
<i>Bulnesia arborea</i>	850,00	---
<i>Carapa guianensis</i>	2.800,22	1.548,93
<i>Catostemma commune</i>	864,74	778,95
<i>Cedrela odorata</i>	1.662,05	1.333,57
<i>Ceiba pentandra</i>	2.500,00	---
<i>Centrolobium paraense</i>	617,00	757,05
<i>Chlorophora maclura</i>	1.641,87	1.275,00
<i>Copaifera officinalis</i>	1.699,96	2.187,46
<i>Cordia alliodora</i>	1.816,25	1.293,75
<i>Couratari pulchra</i>	933,88	583,33
<i>Diptotropis purpurea</i>	2.117,50	1.307,54
<i>Drypetes variabilis</i>	1.300,00	1.300,00
<i>Erismia uncinatum</i>	1.613,00	1.213,80
<i>Eschweilera chartacea</i>	715,62	600,00
<i>Gmelina arborea</i>	2.800,00	2.634,75
<i>Guarea guidonia</i>	1.200,00	---
<i>Hieronima laxiflora</i>	1.077,14	985,71
<i>Hymenaea courbaril</i>	2.805,18	2.728,05
<i>Lecythis davisii</i>	1.400,00	---
<i>Lecythis ollaria</i>	2.256,12	---
<i>Lonchocarpus spp</i>	1.680,00	1.400,00
<i>Manilkara bidentata</i>	1.619,21	1.761,79
<i>Ocotea barcellensis</i>	1.200,00	---
<i>Ocotea sp</i>	950,00	---
<i>Pachira quinata</i>	1.938,24	1.320,78
<i>Parkia pendula</i>	741,84	426,31
<i>Peltogyne paniculada</i>	2.335,93	1.868,64
<i>Pentaclethra macroloba</i>	1.700,00	1.500,00
<i>Pinus caribaea</i>	1.295,79	1.446,01
<i>Piranhea trifoliolata</i>	1.072,62	670,00

Fuente: Anuario Estadísticas Forestales, Serie N° 12, Año 2008.

Anexo V-7. Especificaciones Técnicas de Maquinas y Equipos.

- Cernidor Industrial



Productos ▾ Buscar por palabra clave

Página Principal > Maquinaria > Energía y equipo del mineral > Máquinas de extracción > Tamices Vibrantes (154898)

Xinxiang Hengyu Machinery Equipment Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



industrial lineal tamiz de harina

Precio FOB: US \$2,000 - 4,999 / Set ? (aprox. VEB B 4.291.845,50 - 10.727.467,83 / Set)
 Obtenga el Último Precio

Puerto: Any port in China

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s Observación: más de uno enviar de regalo

Capacidad de suministro: 100 Set/s por Mes Remark: los pedidos urgentes, las horas extraordinarias de la producción

Plazo de entrega: 15 dentro de días de trabajo

Condiciones de pago: L/C,D/P,T/T,Western Union

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él.

Mr. Daniel Liu

Chatear Ahora Mismo!

Contactar Proveedor

Modelo	Hy-1020
Marca	heng shun
Voltaje	380v
Peso	890 Kg
Capacidad	T 5-30/hora
Dimensión (L*W*H)	2350x1390x1720mm
Energía	2x0.55kw

Fuente: Alibaba

- Horno Secador

 **Alibaba.com**
Global trade starts here.™ **Español**

Productos ▾

Página Principal > Maquinaria > Equipos Químicos > Equipos de sequía > Equipo de centrifugación (10143)

Zhengzhou Amisy Trading Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



2008/12/16

Aserrín secado sistema/biomasa de madera horno de secado (0086 - 13838158815)

Precio FOB: US \$3,000 - 30,000 / Set ? (aprox. VEB B 6.437.768,25 - 64.377.682,50 / Set)
Obtenga el Último Precio

Puerto: Qingdao

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s ----

Capacidad de suministro: 20 Set/s por Mes --

Plazo de entrega: 20 días después de recibir

Condiciones de pago: L/C,D/P,T/T,Western Union

 **Chatear Ahora Mismo!**

 Ms. Vicky Geng

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él. X

Modelo	HG1212
Marca	Ams
Tipo	Equipo de Centrifugación
Peso (Kg)	14800
Capacidad (Kg/hr)	6000
Dimensión(L*W*H)mm	1*10
Potencia (Kw)	11

Fuente: Alibaba

- Mezclador



Productos ▾

Página Principal > Maquinaria > Plástico y Caucho > Maquinaria plástica de la materia prima > Mezclador plástico (17064)

Shenzhen Widesky Machinery Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



De alta velocidad de pvc/wpc polvo/gránulos horizontal mezclador plástico

Precio FOB: US \$599 - 9,999 / Set ? (aprox. VEB B 1.285.407,73 - 21.457.081,58 / Set)
 Obtenga el Último Precio
 Puerto: SHENZHEN / NINGBO
 Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s
 Capacidad de suministro: 350 Set/s por Mes
 Plazo de entrega: 15 días
 Condiciones de pago: L/C,T/T

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él. X

Ms. Gabi Widesky

Chatear Ahora Mismo!

Contactar Proveedor

Modelo	Wsh300-5000
Marca	Widesky
Peso (Kg)	1200
Capacidad (Kg/hr)	5000
Dimensión(L*W*H)mm	3500*2300*3000
Potencia (Kw)	22
Voltaje (v)	220-480

Fuente: Alibaba

- Descortezadora

 **Español** Configuración

Productos ▾ Buscar por palabra clave

Página Principal > Maquinaria > Maquinaria para la Madera > Debarker de madera (3654)

Zhengzhou Hong Shun Trade Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



PLS FEEL FREE TO CONTACT US:
T: +86-371-86226198 F: +86-371-86226198

zhongshun.en.alibaba.com

caliente de venta de madera de registro descortezadora

Precio FOB: US \$8,800 - 12,900 / Set ? (aprox. VEB B 18.884.120,20 - 27.682.403,48 / Set)
Obtenga el Último Precio

Puerto: shanghai/qingdao

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s de madera de registro descortezadora

Capacidad de suministro: 20 Set/s por Mes de madera de registro descortezadora

Plazo de entrega: en 25 días sobre el recibo

Condiciones de pago: L/C,T/T,Western Union

Ms. Linda Zhu  Chatear Ahora Mismo!

 **Contactar Proveedor**

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él. X

Modelo	Hs-lpo
Marca	Hongshun
Peso (Kg)	800
Capacidad (Kg/hr)	8000
Dimensión(L*W*H)mm	6000*1100*1400

Fuente: Alibaba

- Divisor de Madera (splitter).

 **Alibaba.com** Español

Productos ▾ Buscar por palabra clave

Página Principal > Maquinaria > Maquinaria para la Madera > Otras Máquinas Carpintería (174074)

Zhengzhou Yijiyi Fashion Industry Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



horizontal de madera de corte de registro

Precio FOB: US \$100 - 60,000 / Set ? (aprox. VEB B 214.592,28 - 128.755.365,00 / Set)
Obtenga el Último Precio

Puerto: Qingdao, Shanghai, Tianjin

Cantidad de pedido mínima: 1 Unidad/es negociable

Capacidad de suministro: 55 Set/s por Mes negociable

Plazo de entrega: 20 dentro de días de trabajo

Condiciones de pago: L/C, T/T

 **Chatear Ahora Mismo!**

 Ms. Daisy Zhou

 **Contactar Proveedor**

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él.

Modelo	1460r
Marca	Yjy
Peso (Kg)	2200
Capacidad (Kg/hr)	3500
Dimensión(L*W*H)mm	3800*950*460
Potencia (Kw)	15

Fuente: Alibaba

- Trituradora

 **Alibaba.com**
Global trade starts here.™ **Español**

Productos ▾

Página Principal > Maquinaria > Maquinaria para la Madera > Otras Máquinas Carpintería (174074)

Zhengzhou Xindi Machinery Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



xindi 1830 ce industriales trituradoras de madera con listas de productos en stock

Precio FOB: US \$3,470 - 12,000 / Set ? (aprox. VEB B 7.446.351,9-25.751.073,00 / Set)
Obtenga el Último Precio

Puerto: Shanghai

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s

Capacidad de suministro: 200 Set/s por Mes

Plazo de entrega: 15 días afer de pago

Condiciones de pago: L/C,T/T

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él.

 **Chatear Ahora Mismo!**

 Mr. Martin Cao

 **Contactar Proveedor**

Modelo	px
Marca	Xindi
Peso (Kg)	360
Capacidad (Kg/hr)	7000
Dimensión(L*W*H)mm	2000*1300*1580
Potencia (Kw)	30

Fuente: Alibaba

- Molino de Martillo

 **Español**

Productos ▾ Buscar por palabra clave

Página Principal > Maquinaria > Maquinaria para la Madera > Trituradora de madera (29792)

Zhengzhou Leabon Import And Export Trading Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



Molino de martillos de alta calidad para la alimentación animal o virutas de madera

Precio FOB: US \$2,000 - 10,000 / Set ? (aprox. VEB B 4.291.845,50 - 21.459.227,50 / Set)
Obtenga el Último Precio

Puerto: QINGDAO/SHANGHAI

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s molino de martillos

Capacidad de suministro: 300 Set/s por Mes molino de martillos

Plazo de entrega: plazo de 15 días después de

Condiciones de pago: L/C,T/T,Western Union

[Chatear Ahora Mismo!](#)

Ms. Coco Zhang [Contactar Proveedor](#)

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él. X

Modelo	SFSP
Marca	LEABON
Peso (Kg)	980
Capacidad (Kg/hr)	4000
Dimensión(L*W*H)mm	1640x950x1130
Potencia (Kw)	22

Fuente: Alibaba

- Línea de Extrusión WPC

 **Alibaba.com**[®] Español
Global trade starts here.™

Productos ▾ wpc profile production line

Página Principal > Maquinaria > Plástico y Caucho > Maquinaria de fabricación de productos de plástico > Extrusoras Plástico (375412)

Linyi Kexin Machinery Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



Perfil de wpc línea de producción(modelo: kx-bfm65/132)

Precio FOB: US \$40,000 - 200,000 / Set ? (aprox. VEB B 85.8 429.184.550,00 / Set)
Obtenga el Último Precio

Puerto: Qingdao

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s

Capacidad de suministro: 10 Set/s por Mes

Plazo de entrega: 30 días

Condiciones de pago: L/C,T/T

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él.

 Ms. Sarah li

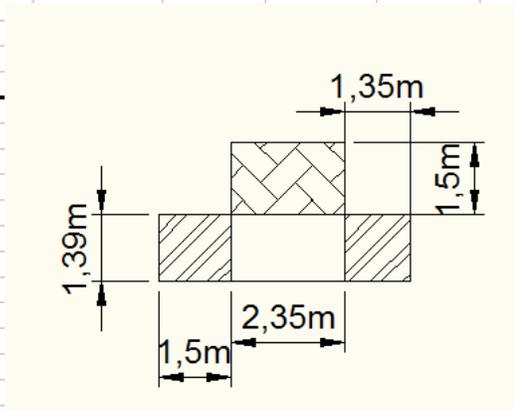
 **Chatear Ahora Mismo!**

 **Contactar Proveedor**

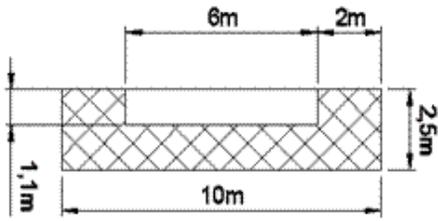
Modelo	Kx-bfm65/132
Marca	Kexin
Peso (Kg)	30.000
Capacidad (Kg/hr)	4000
Dimensión(L*W*H)mm	18000*2000*2500
Potencia (Kw)	50
Consumo de Agua (m3/hr)	7
Consumo Aire comprimido (L/hr)	2400
Voltaje (v)	380

Fuente: Alibaba

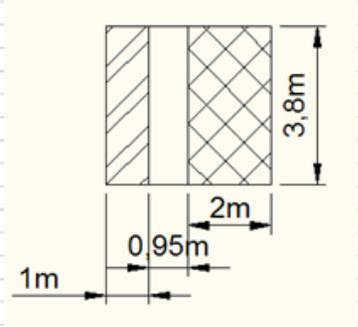
Anexo V-8. Requerimientos de espacios de las Máquinas necesarias en el Proceso Productivo.

DATOS DE DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO							
PLANTA / PROYECTO:	Planta de compuestos de madera y Plástico		NOMBRE/TIPO:	Cernidor	MODELO:	Hy-1020	
ELABORADO POR:	Maya Rahal y Seidy Sleiman		FABRICANTE:	heng shun	FECHA:		
REQUERIMIENTOS:							
AGUA:		DRENAJES:		COMBUSTIBLE:		REFRIGERACION:	
EMANACIONES		ELECTRICIDAD:	1,45 kw/hr	AIRE COMP.:		ESTACIONAMIENTO:	
IMAGEN O LEVANTAMIENTO				DISTRIBUCIÓN			
							
ESCALA:							
ÁREA BRUTA NECESARIA:		10,753					
OBSERVACIONES:							
<p>LEYENDA:</p>  Posible Mantenimiento  Espacio Operador							

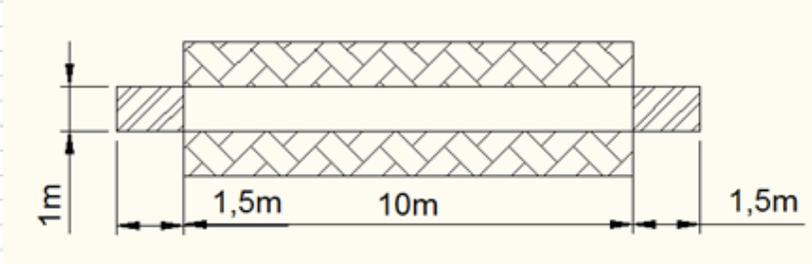
Fuente: Elaboración Propia

DATOS DE DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO							
PLANTA / PROYECTO:	Planta de compuestos de madera y Plástico			NOMBRE/TIPO:	Descortezadora	MODELO:	Hs-1po
ELABORADO POR:	Maya Rahal y Seidy Seiman			FABRICANTE:	hongshun	FECHA:	
REQUERIMIENTOS:							
AGUA:		DRENAJES:		COMBUSTIBLE:		REFRIGERACIÓN:	
EMANACIONES:		ELECTRICIDAD:	15 Kw/hr	AIRE COMP.:		ESTACIONAMIENTO:	
IMAGEN O LEVANTAMIENTO				DISTRIBUCIÓN			
							
ESCALA:				LEYENDA:			
ÁREA BRUTA NECESARIA:				25			
OBSERVACIONES:				 Operado y Mantenimiento			

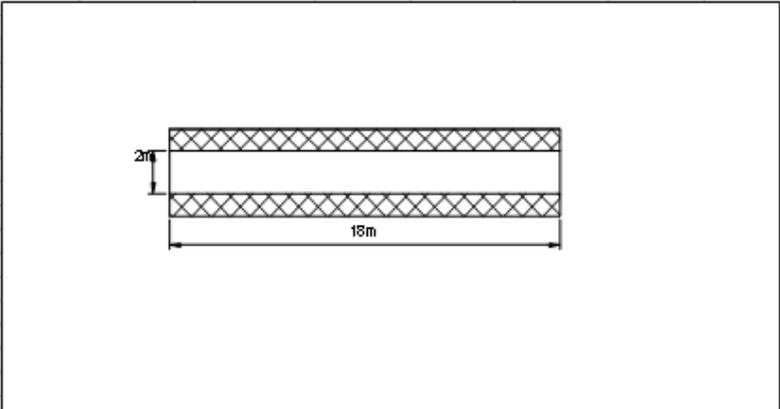
Fuente: Elaboración Propia

DATOS DE DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO													
PLANTA / PROYECTO:	Planta de compuestos de madera y Plástico		NOMBRE/TIPO:	Divisor de Madera	MODELO:	146Dr							
ELABORADO POR:	Maya Rahal y Seidy Sleiman		FABRICANTE:	yjy	FECHA:								
REQUERIMIENTOS:													
AGUA:	DRENAJES:	COMBUSTIBLE:	REFRIGERACION:	GAS:									
EMANACIONES:	ELECTRICIDAD:	AIRE COMP.:	ESTACIONAMIENTO:	OTROS:									
IMAGEN O LEVANTAMIENTO				DISTRIBUCIÓN									
													
								<table border="1"> <tr> <td>ESCALA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ÁREA BRUTA NECESARIA</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>OBSERVACIONES:</td> <td></td> </tr> </table>				ESCALA	
ESCALA													
ÁREA BRUTA NECESARIA	15,00												
OBSERVACIONES:													
				<table border="1"> <tr> <td colspan="2">LEYENDA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Posible Mantenimiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Espacio Operador</td> </tr> </table>				LEYENDA			Posible Mantenimiento		Espacio Operador
LEYENDA													
	Posible Mantenimiento												
	Espacio Operador												

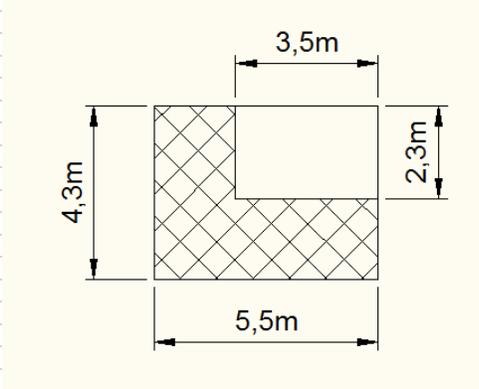
Fuente: Elaboración Propia

DATOS DE DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO							
PLANTA / PROYECTO:	Planta de compuestos de madera y Plástico		NOMBRE/TIPO:	Horno Secador	MODELO:	hq1212	
ELABORADO POR:	Maya Rahal y Seidy Seiman		FABRICANTE:	ams	FECHA:		
REQUERIMIENTOS:							
AGUA:		DRENAJES:		COMBUSTIBLE:		REFRIGERACIÓN:	
EMANACIONES:		ELECTRICIDAD:	75 KwHr	AIRE COMP.:		ESTACIONAMIENTO:	
IMAGEN O LEVANTAMIENTO				DISTRIBUCIÓN			
							
ESCALA:				LEYENDA:			
ÁREA BRUTA NECESARIA:				33			
OBSERVACIONES:				 Possible Mantenimiento  Espacio Operador			

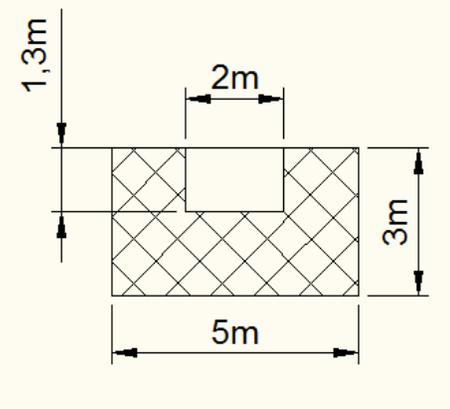
Fuente: Elaboración Propia

DATOS DE DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO							
PLANTA / PROYECTO:	Planta de compuestos de madera y Plástico		NOMBRE/TIPO:	Línea de Producción WPC		MODELO:	K-6m 65/132
ELABORADO POR:	Maya Rahal y Seidy Sleiman		FABRICANTE:		FECHA:		
REQUERIMIENTOS:							
AGUA:	7 m ³ /hr	DRENAJES:		COMBUSTIBLE:		REFRIGERACIÓN:	
EMANACIONES:		ELECTRICIDAD:	50 kw/hr	AIRE COMP.:	2400 L/hr	ESTACIONAMIENTO:	
IMAGEN O LEVANTAMIENTO				DISTRIBUCIÓN			
							
ESCALA:				LEYENDA:			
ÁREA BRUTA NECESARIA:				 Operador y Mantenimiento			
OBSERVACIONES:							

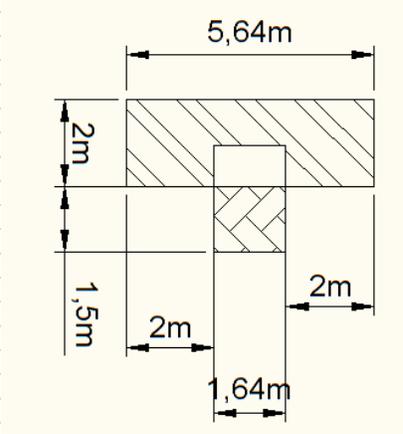
Fuente: Elaboración Propia

PLANTA / PROYECTO:		Planta de compuestos de madera y Plástico		NOMBRE/TIPO:		Mezclador		MODELO:		Wsh300-5000	
ELABORADO POR:		Maya Rahal y Seidy Sleiman		FABRICANTE:		widesky		FECHA:			
REQUERIMIENTOS:											
AGUA:		DRENAJES:		COMBUSTIBLE:		REFRIGERACION:		GAS:			
EMANACIONES:		ELECTRICIDAD:		AIRE COMP.:		ESTACIONAMIENTO:		OTROS:			
		22 Kw/hr									
IMAGEN O LEVANTAMIENTO						DISTRIBUCIÓN					
											
ESCALA:						LEYENDA:					
ÁREA BRUTA NECESARIA:						 Operador y Mantenimiento					
OBSERVACIONES:											

Fuente: Elaboración Propia}

DATOS DE DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO											
PLANTA / PROYECTO:	Planta de compuestos de madera y Plástico			NOMBRE/TIPO:	Triturador	MODELO:	px				
ELABORADO POR:	Maya Rahal y Seidy Sleiman			FABRICANTE:	xindi	FECHA:					
REQUERIMIENTOS:											
AGUA:		DRENAJES:		COMBUSTIBLE:		REFRIGERACION:					
EMANACIONES:		ELECTRICIDAD:	30 kw/hr	AIRE COMP.:		ESTACIONAMIENTO:					
IMAGEN O LEVANTAMIENTO				DISTRIBUCIÓN							
											
								<table border="1"> <tr> <td>ESCALA:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ÁREA BRUTA NECESARIA:</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>OBSERVACIONES:</td> <td></td> </tr> </table>			
ESCALA:											
ÁREA BRUTA NECESARIA:	15										
OBSERVACIONES:											
				<table border="1"> <tr> <td>LEYENDA:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Operador y Mantenimiento</td> </tr> </table>				LEYENDA:			Operador y Mantenimiento
LEYENDA:											
	Operador y Mantenimiento										

Fuente: Elaboración Propia

DATOS DE DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO							
PLANTA / PROYECTO:	Planta de compuestos de madera y Plástico		NOMBRE/TIPO:	Molino de Martillo	MODELO:	SFSP	
ELABORADO POR:	Maya Rahal y Seidy Sleiman		FABRICANTE:	Leabom	FECHA:		
REQUERIMIENTOS:							
AGUA:		DRENAJES:		COMBUSTIBLE:		REFRIGERACION:	
EMANACIONES:		ELECTRICIDAD:	22 kw/hr	AIRE COMP.:		ESTACIONAMIENTO:	
IMAGEN O LEVANTAMIENTO				DISTRIBUCIÓN			
							

Fuente: Elaboración Propia

Anexo V-9. Equipos para el manejo de materiales

Anhui NBO Trading Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



NBO

anhuinbo.en.alibaba.com

2.5t carretilla elevadora diesel fd25

Precio FOB: US \$7,000 - 13,000 / Set? (aprox. VEB B 15.021.459,25 - 27.896.995,75 / Set)
Obtenga el Último Precio

Puerto: Shanghai

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s

Capacidad de suministro: 200 Set/s por Mes

Plazo de entrega: 20-30 días después de reci

Condiciones de pago: L/C,T/T

Mr. Charley Cai

[Chatear Ahora Mismo!](#)

[Contactar Proveedor](#)

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él. X

EQUIPO	DIMENSION L*A*A(mts)	CAPACIDAD	PESO (Kg)	PRECIO
Carretilla Elevadora	2.696*1.225*2.080	3000 Kg	4.350	10.000\$/ Unidad

Fuente: Alibaba

Dongguan Yuan Er Sheng Machinery Source Hardware Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



Madera de nueva zelanda para la plataforma l1200*w1200h140mm**

Precio FOB: US \$1 - 25 / Unidad ? (aprox. VEB B 2.145,92 - 53.648,07 / Unidad)
Obtenga el Último Precio

Puerto: Dongguan

Cantidad de pedido mínima: 20 Unidad/es de la muestra disponible

Capacidad de suministro: 5000 Unidad/es por Mes 1500 pc por semana

Plazo de entrega: 2-4 días desde que tenemos s

Condiciones de pago: T/T,Western Union,MoneyGran

Ms. Xiaoming Pan

Chatear Ahora Mismo!

Contactar Proveedor

Este proveedor está conectado. Haga clic aquí para chatear en vivo con él.

Ver imagen más grande

EQUIPO	DIMENSION L*A*A(mts)	CAPACIDAD	PESO (Kg)	PRECIO
Paletas Almacén PVC y Talco	1.2*1*0.14	2500 Kg	S/A	25\$/ Unidad

Fuente: Alibaba

Hangzhou Nanfang Environment Purification Equipment Co., Ltd. [Verificado]

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de contacto



Ciclón xp-200 colector de polvo para uso industrial

Precio FOB: US \$10 - 1,800 / Set ? (aprox. VEB B 21.459,23 - 3.862.660, Set)
Obtenga el Último Precio

Puerto: Shanghai

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s

Capacidad de suministro: 100 Set/s por Mes

Plazo de entrega: 20 días después de su pago o de acuerdo a sus necesidades

Condiciones de pago: L/C,D/A,D/P,T/T

Ms. WenJuan Yang Desconectado

[Contactar Proveedor](#)

[Ver imagen más grande](#)

EQUIPO	DIMENSION L*A*A(mts)	CAPACIDAD	PESO (Kg)	PRECIO
Ciclón Colector de Polvo	Diametro:0.2 Altura:0.94	370~590 m ³ /h	37	9000\$/ Unidad

Fuente: Alibaba.

Anexo V-10. Tipos de Camiones recibidos de Madera en Rola.

TRANSPORTE TERRESTRE

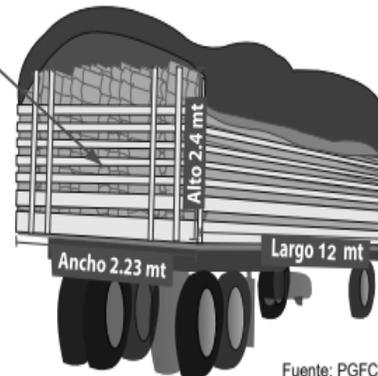
Tractomula:



Capacidad máxima de Carga según Ministerio de Transporte: 35 Toneladas.
Capacidad máxima de Carga según Ministerio de Transporte: 65 m³
Capacidad promedio de Carga de Madera según PGFC: 30 m³



Coefficiente de
espaciamento

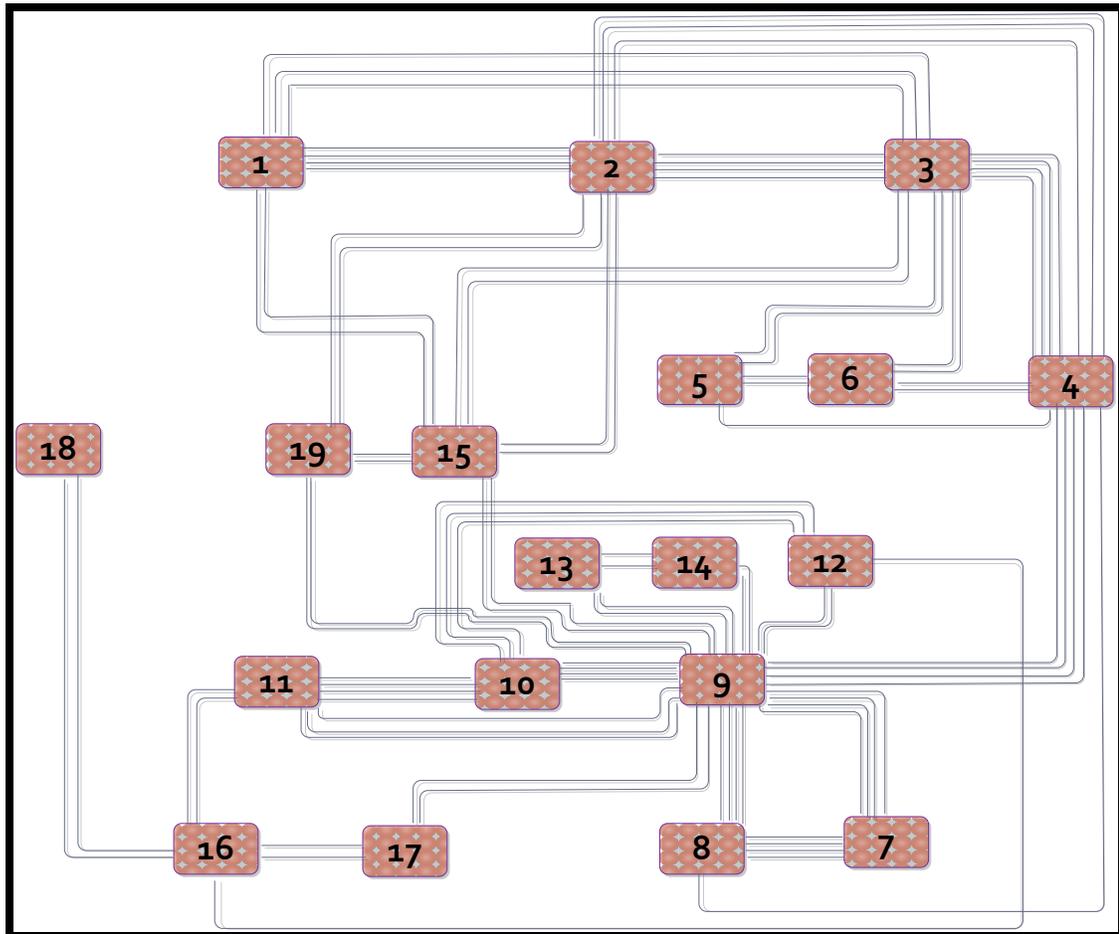


Fuente: PGFC.

Fuente: CORNARE: Guía de cubicación de Madera N°1.

http://www.cornare.gov.co/Memorias/ActualizacionFloraFauna2013/GUIA_DE_CUBICACION_MADERA.pdf

Anexo V-11. Diagrama Nodal. Relaciones entre áreas y departamentos.



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo V-12. Diagrama de Grillas

Cantidad de Cuadros Asignados por Área a cada Departamento.

	Áreas	m2	# Cuadros	Redondeado
1	Recepción de materia prima (biomasa)	100	4	4
2	Almacén de materia prima (biomasa)	200	8	8
3	Área de producción de aserrín	670	27	27
4	Almacén de aserrín	28	2	2
5	Herramientas (biomasa)	25	1	1
6	Mantenimiento (Biomasa)	45	2	2
7	Recepción de materia prima e insumos (PVC, talco)	90	4	4
8	Almacén de materia prima e insumos (PVC y talco)	100	4	4
9	Área de Producción de WPC	1100	44	44
10	Almacén de Producto terminado	430	18	18
11	Zona de despacho de producto terminado	90	4	4
12	Control de Calidad y Ensayos	45	2	2
13	Herramientas (WPC)	25	1	1
14	Mantenimiento (WPC)	45	2	2
15	Baños	120	5	5
16	Área de Oficinas	115	5	5
17	Comedor	60	3	3
18	Estacionamiento	160	7	7
19	Enfermería	25	1	1

Fuente: Elaboración Propia.

1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
1	19	15	15	5	3	3	3	3	3	3	3	3
1	15	15	15	13	6	6	12	12	3	3	3	4
			11	11	14	14	9	9	9	9	9	4
			11	11	10	10	9	9	9	9	9	9
			18	10	10	10	9	9	9	9	9	9
			18	10	10	10	9	9	9	9	9	9
			18	10	10	10	9	9	9	9	9	9
			18	10	10	10	9	9	9	9	9	9
			18	10	10	10	9	9	9	9	9	9
			18	18	10	9	9	17	8	8	9	
					16	16	16	17	8	7	7	
						16	16	17	8	7	7	

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXOS CAPITULO VI

Anexo VI-1. Cálculo de la inflación promedio.

Para calcular la inflación promedio se utilizó la siguiente fórmula:

$$F = P(1 + f)$$

$$F = (1 + 0.309) * (1 + 0.251) * (1 + 0.272) * (1 + 0.276) * (1 + 0.201)$$

$$F = 3,1921$$

Dado P=1, se tiene que:

$$i = \sqrt[5]{\frac{3.1921}{1}} - 1$$

$$i = 0.2612$$

Donde i= inflación promedio

N°	Año	Variación Acumulada de la Inflación
1	2008	30,9
2	2009	25,1
3	2010	27,2
4	2011	27,6
5	2012	20,1
	Promedio	26,12%

Datos: Banco Central de Venezuela.

Cálculos: Elaboración Propia.

Anexo VI-2. Cálculo de los Costos de Maquinarias y Equipos necesarios para la producción y Manejo de Materiales.

Maquina o Equipo	Cant.	Precio (\$/ Set)	Precio (BsF/Unid)	Costo(BsF)	Costo de Mantenimiento (Bs.F)	Costo de Instalación (Bs.F)	Costo Total (Bs.F)
Cernidor	1	5.000,00	31.500,00	31.500,00	378,00	31.500,00	63.378,00
Horno	1	30.000,00	189.000,00	189.000,00	2.268,00	189.000,00	380.268,00
Mezcladora	2	10.000,00	63.000,00	126.000,00	1.512,00	126.000,00	253.512,00
Línea de Extrusión de perfiles WPC	6	200.000,00	1.260.000,00	7.560.000,00	90.720,00	7.560.000,00	15.210.720,00
Descortezadora	1	12.900,00	81.270,00	81.270,00	975,24	81.270,00	163.515,24
Divisor	1	60.000,00	378.000,00	378.000,00	4.536,00	378.000,00	760.536,00
Triturador	2	12.000,00	75.600,00	151.200,00	1.814,40	151.200,00	304.214,40
Molino de Martillo	2	10.000,00	63.000,00	126.000,00	1.512,00	126.000,00	253.512,00
						TOTAL	17.389.655,64

Fuente: Elaboración Propia.

Equipos de Transporte y Almacenamiento	Cant .	Precio (\$/Unid)	Precio (Bs.F/Unid)	Costo (BsF)	Costo de Mantenimiento (Bs.F)	Costo de Instalación (Bs.F)	Costo Total (Bs.F)
Montacargas	12	10.000,00	63.000,00	756.000,00	90720	756.000,00	1.602.720,00
Paletas Almacenes (1,2 m ²)	530	100,00	630,00	333.900,00			333.900,00
Ciclones	9	9.000,00	56.700,00	510.300,00	61236	510.300,00	1.081.836,00
						TOTAL	3.018.456,00

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo VI-3. Inversión Inicial Total para cada escenario.

Inversión Inicial escenario Pesimista	
Concepto	Costo (Bs.F)
Terreno	26.826.923,08
Obras Civiles	56.420.000,00
Mobiliarios y Equipos de Oficina	200.000,00
Equipos y Maquinarias Planta	17.389.655,64
Equipos Manejo de Materiales	3.018.456,00
Capital de Trabajo	1.106.792,36
Total de Inversión Inicial (Bs.F)	104.961.827,08

Fuente: Elaboración Propia.

Inversión Inicial escenario Optimista	
Concepto	Costo (Bs.F)
Terreno	26.826.923,08
Obras Civiles	56.420.000,00
Mobiliarios y Equipos de Oficina	200.000,00
Equipos y Maquinarias Planta	17.389.655,64
Equipos Manejo de Materiales	3.018.456,00
Capital de Trabajo	25.655.851,43
Total de Inversión Inicial (Bs.F)	129.510.886,15

Fuente: Elaboración Propia.

Inversión Inicial escenario Probable	
Concepto	Costo (Bs.F)
Terreno	26.826.923,08
Obras Civiles	56.420.000,00
Mobiliarios y Equipos de Oficina	200.000,00
Equipos y Maquinarias Planta	17.389.655,64
Equipos Manejo de Materiales	3.018.456,00
Capital de Trabajo	8.506.599,25
Total de Inversión Inicial (Bs.F)	112.361.633,97

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo VI-4. Cálculos de Ingresos por venta de los distintos escenarios.

Ingresos por Ventas escenario Probable	
Año	Ingresos Tablones (Bs.F/Año)
2014	85.387.557,33
2015	111.287.659,60
2016	145.043.886,57
2017	189.039.190,02
2018	246.379.328,42
Total	777.137.621,94

Fuente: Elaboración Propia.

Ingresos por Ventas escenario Optimista	
Año	Ingresos Tablones (Bs.F/Año)
2014	256.162.672,00
2015	333.862.978,81
2016	435.131.659,70
2017	567.117.570,06
2018	739.137.985,25
Total	2.331.412.865,81

Fuente: Elaboración Propia.

Ingresos por Ventas escenario Pesimista	
Año	Ingresos Tablones (Bs.F/Año)
2014	42.693.778,67
2015	55.643.829,80
2016	72.521.943,28
2017	94.519.595,01
2018	123.189.664,21
Total	388.568.810,97

Fuente: Elaboración Propia

Anexo VI-5. Precio Promedio de Madera en Rola (BsF/m³).

Nombre botánico	Precio promedio
<i>Parkia pendula</i>	2.468,36
<i>Peltogyne paniculada</i>	3.445,44
<i>Pentaclethra maculoba</i>	827,79
<i>Pinus caribaea</i>	1.154,66
<i>Piranhea trifoliolata</i>	4.887,87
<i>Pithecellobium polycephalum</i>	4.008,37
<i>Platymiscium diadelphum</i>	833,70
<i>Pouteria pomifera</i>	1.139,63
<i>Pouteria reticulata</i>	3.511,25
<i>Protium decandrum</i>	637,74
<i>Pterocarpus vernalis</i>	1.203,40
<i>Qualea dinizii</i>	1.350,13
<i>Samanea saman</i>	2.465,85
<i>Sapium aubletianum</i>	6.783,33
<i>Simaba multiflora</i>	1.299,50
<i>Simarouba amara</i>	1.442,83
<i>Simmeria paniculata</i>	200,00
<i>Spondias mombin</i>	413,19

Fuente: Anuario Estadísticas Forestales, Serie N° 12, Año 2008

Anexo VI-6. Precio de Compra y Proveedores de PVC y Tálco

Acerca de 14.473 resultados: PVC (2344)

Inicio > Productos > Caucho y plásticos > Materias primas plásticas > PVC (39276)

Pellets de PVC flexible para la extrusión

Añadir al carro de la investigación
 Añadir a Mis Favoritos
 Compartir en:

Precio FOB: EE.UU. \$ 700 - 800 Ton / Metric | [Cotiza el último precio](#)
 Puerto: TIANJIN
 Cantidad de orden mínima: 17 Ton / Toneladas Métricas
 Capacidad de la fuente: 5000 Metric Ton / Toneladas métricas por mes
 Condiciones de pago: L / C, T / T

Desconectado
 La Sra. Eva Yang

Ponga la orden

No es exactamente lo que quieres? Publique una solicitud de compra rápida!

Detalle de los productos Perfil de la empresa

Fuente: Alibaba

[http://www.alibaba.com/product-gs/1224502520/Flexible PVC pellet for extrusion.html](http://www.alibaba.com/product-gs/1224502520/Flexible_PVC_pellet_for_extrusion.html)

Anexo VI-7. Cálculo de Cantidad de materia prima requerida y costos.

Ensayo de densidad de Pieza de WPC compuesta de 35% Aserrín, 55%PVC y 10% Aditivo suministrada por NCSU.

Datos Muestra de WPC	
Masa (Kg)	0,12
Volumen (m ³)	0,00110294
Densidad (Kg/m ³)	108,800

Fuente: Elaboración Propia.

Dimensión de tablonces a producir. Peso, Volumen y porcentaje de materia prima por Tablón.

Tablonces a Producir	
Dimensiones	10"*236,22"*1,5"
Volumen (m³)	0,058
Densidad WPC (kg/m³)	108,800
Peso (Kg)	6,317
% Aserrín	2,211
% PVC	3,475
% Aditivo	0,632

Fuente: Elaboración Propia

Cantidad de Materia prima necesaria para un escenario Pesimista.

Costos de Madera en Rola Escenario Pesimista				
Año	Capacidad (m3/ Año)	Cantidad rolas Necesarias (m3/Año)	Precio (BsF/m3)	Costo (Bs.F)
2014	9.600,00	139,10	3.551,21	493.960,05
2015	9.920,64	143,74	4.478,78	643.790,02
2016	10.251,99	148,54	5.648,64	839.067,22
2017	10.594,41	153,50	7.124,07	1.093.571,33
2018	10.948,26	158,63	8.984,87	1.425.282,37

Fuente: Elaboración Propia.

Costos de PVC Escenario Pesimista				
Año	Capacidad (Kg/ Año)	Cantidad PVC Necesario(Kg/año)	Precio (Bs.F/m3)	Costo (Bs.F)
2014	9.600,00	56.848,06	5,04	286.514,23
2015	9.920,64	58.746,79	6,36	373.420,89
2016	10.251,99	60.708,94	8,02	486.688,54
2017	10.594,41	62.736,32	10,11	634.309,89
2018	10.948,26	64.831,92	12,75	826.713,98

Fuente: Elaboración Propia.

Costos de Talco Escenario Pesimista				
Año	Capacidad (Kg/ Año)	Cantidad Talco Necesario(kg/año)	Precio (Bs.F/m3)	Costo (Bs.F)
2014	9.600,00	104.448,11	56,00	5.849.094,24
2015	9.920,64	107.936,68	70,63	7.623.265,37
2016	10.251,99	111.541,76	89,08	9.935.585,32
2017	10.594,41	115.267,26	112,34	12.949.287,60
2018	10.948,26	119.117,18	141,69	16.877.118,35

Fuente: Elaboración Propia.

Costo Total de Materia prima Escenario Pesimista					
	2014	2015	2016	2017	2018
Costo Total de Materia Prima	1.359.290,89	1.771.596,55	2.308.964,94	3.009.315,34	3.922.125,60

Fuente: Elaboración Propia.

Cantidad de materia prima necesaria para un escenario Probable:

Costos de Madera en Rola Escenario Probable				
Año	Capacidad (m3/ Año)	Cantidad rolas Necesarias (m3/Año)	Precio (BsF/m3)	Costo (Bs.F)
2014	19.200,00	2.811,21	3.551,21	9.983.192,50
2015	19.841,28	2.905,10	4.478,78	13.011.335,17
2016	20.503,98	3.002,13	5.648,64	16.957.986,45
2017	21.188,81	3.102,41	7.124,07	22.101.752,08
2018	21.896,52	3.206,03	8.984,87	28.805.745,70

Fuente: Elaboración Propia

Costos de PVC Escenario Probable				
Año	Capacidad (Kg/ Año)	Cantidad PVC Necesario(Kg/año)	Precio (Bs.F/m3)	Costo (Bs.F)
2014	19.200,00	1.148.929,23	5,04	5.790.603,30
2015	19.841,28	1.187.303,46	6,36	7.547.032,71
2016	20.503,98	1.226.959,40	8,02	9.836.229,47
2017	21.188,81	1.267.939,84	10,11	12.819.794,72
2018	21.896,52	1.310.289,03	12,75	16.708.347,16

Fuente: Elaboración Propia

Costos de Talco Escenario Probable				
Año	Capacidad (Kg/ Año)	Cantidad Talco Necesario(kg/año)	Precio (Bs.F/m3)	Costo (Bs.F)
2014	19.200,00	208.896,22	56,00	11.698.188,48
2015	19.841,28	215.873,36	70,63	15.246.530,74
2016	20.503,98	223.083,53	89,08	19.871.170,64
2017	21.188,81	230.534,52	112,34	25.898.575,20
2018	21.896,52	238.234,37	141,69	33.754.236,69

Fuente: Elaboración Propia

Costo Total de Materia prima e insumos del Escenario Probable					
	2014	2015	2016	2017	2018
Costo Total de Materia Prima	27.471.984,27	35.804.898,62	46.665.386,56	60.820.122,01	79.268.329,56

Fuente: Elaboración Propia

Cantidad de Materia prima necesaria para un escenario Optimista.

Costos de Madera en Rola Escenario Optimista				
Año	Capacidad (m3/ Año)	Cantidad rolas Necesarias (m3/Año)	Precio (BsF/m3)	Costo (Bs.F)
2014	57.600,00	8.433,63	3.551,21	29.949.577,49
2015	59.523,84	8.715,31	4.478,78	39.034.005,52
2016	61.511,94	9.006,40	5.648,64	50.873.959,34
2017	63.566,43	9.307,22	7.124,07	66.305.256,25
2018	65.689,55	9.618,08	8.984,87	86.417.237,10

Fuente: Elaboración Propia

Costos de PVC Escenario Optimista				
Año	Capacidad (Kg/ Año)	Cantidad PVC Necesario(Kg/año)	Precio (Bs.F/m3)	Costo (Bs.F)
2014	57.600,00	3.446.787,68	5,04	17.371.809,89
2015	59.523,84	3.561.910,38	6,36	22.641.098,14
2016	61.511,94	3.680.878,19	8,02	29.508.688,41
2017	63.566,43	3.803.819,52	10,11	38.459.384,17
2018	65.689,55	3.930.867,10	12,75	50.125.041,49

Fuente: Elaboración Propia

Costos de Talco Escenario Optimista				
Año	Capacidad (Kg/ Año)	Cantidad Talco Necesario(kg/año)	Precio (Bs.F/m3)	Costo (Bs.F)
2014	57.600,00	626.688,67	56,00	35.094.565,43
2015	59.523,84	647.620,07	70,63	45.739.592,21
2016	61.511,94	669.250,58	89,08	59.613.511,93
2017	63.566,43	691.603,55	112,34	77.695.725,60
2018	65.689,55	714.703,11	141,69	101.262.710,08

Fuente: Elaboración Propia.

Costo Total de Materia prima Escenario Optimista					
	2014	2015	2016	2017	2018
Costo Total de Materia Prima	82.415.952,81	107.414.695,87	139.996.159,68	182.460.366,02	237.804.988,67

Fuente: Elaboración Propia.

Costos de Materia prima e Insumos Totales para los tres escenarios					
Escenario	2014	2015	2016	2017	2018
Optimista	82.415.952,81	107.414.695,87	139.996.159,68	182.460.366,02	237.804.988,67
Probable	27.471.984,27	35.804.898,62	46.665.386,56	60.820.122,01	79.268.329,56
Pesimista	1.359.290,89	1.771.596,55	2.308.964,94	3.009.315,34	3.922.125,60
Total	111.247.227,97	144.991.191,05	188.970.511,17	246.289.803,36	320.995.443,83

Fuente: Elaboración Propia

Anexo VI-8. Cálculos de Mano de Obra directa

Cálculos de Mano de Obra directa Total para un escenario Pesimista.

Costo Total Sueldo de Mano de Obra Directa. Escenario Pesimista							
Escenario	Número de Operadores	Costos	Años				
			2014	2015*	2016*	2017*	2018*
Pesimista	26	Sueldo básico	843.251,76	1.063.509,12	1.341.297,70	1.691.644,66	2.133.502,25
		Garantía de Prestaciones	168.883,65	220.095,93	227.195,80	234.295,67	241.395,54
		Seguro Social Obligatorio	92.757,69	116.986,00	147.542,75	186.080,91	234.685,25
		Régimen Prestacional de Empleo	16.865,04	21.270,18	26.825,95	33.832,89	42.670,04
		INCE	4.216,26	5.317,55	6.706,49	8.458,22	10.667,51
		FAOV	16.865,04	21.270,18	26.825,95	33.832,89	42.670,04
		Utilidades	140.541,96	177.251,52	223.549,62	281.940,78	355.583,71
		Vacaciones	35.135,49	44.312,88	55.887,40	70.485,19	88.895,93
		Bono Alimenticio	300.456,00	378.935,11	477.912,96	602.743,82	760.180,51
		TOTAL	1.618.972,88	2.048.948,47	2.533.744,62	3.143.315,04	3.910.250,77
		*: Considerando inflación promedio 26,12%					

Fuente: Elaboración Propia.

Costos de Mano de Obra Directa Total para un escenario Probable

Costo Total Sueldo de Mano de Obra Directa. Escenario Probable							
Escenario	Número de Operadores	Costos	Años				
			2014	2015*	2016*	2017*	2018*
Probable	28	Sueldo básico	908.117,28	1.145.317,51	1.444.474,45	1.821.771,17	2.297.617,80
		Garantía de Prestaciones	181.874,70	237.026,39	244.672,40	252.318,41	259.964,42
		Seguro Social Obligatorio	99.892,90	125.984,93	158.892,19	200.394,83	252.737,96
		Régimen Prestacional de Empleo	18.162,35	22.906,35	28.889,49	36.435,42	45.952,36
		INCE	4.540,59	5.726,59	7.222,37	9.108,86	11.488,09
		FAOV	18.162,35	22.906,35	28.889,49	36.435,42	45.952,36
		Utilidades	148.891,28	187.781,68	236.830,25	298.690,31	376.708,22
		Vacaciones	118.055,25	148.891,28	187.781,68	236.830,25	298.690,31
		Bono Alimenticio	2.841.963,03	3.584.283,78	4.520.498,70	5.701.252,96	7.190.420,23
		TOTAL	4.339.659,71	5.480.824,84	6.858.151,01	8.593.237,64	10.779.531,76
		*: Considerando inflación promedio 26,12%					

Fuente: Elaboración Propia.

Costos de Mano de Obra Directa Total para un escenario Optimista

Costo Total Sueldo de Mano de Obra Directa. Escenario Optimista							
Escenario	Número de Operadores	Costos	Años				
			2014	2015*	2016*	2017*	2018*
Optimista	30	Sueldo básico	972.982,80	1.227.125,91	1.547.651,19	1.951.897,69	2.461.733,36
		Garantía de Prestaciones	194.865,75	253.956,84	262.149,00	270.341,15	278.533,31
		Seguro Social Obligatorio	107.028,11	134.983,85	170.241,63	214.708,75	270.790,67
		Régimen Prestacional de Empleo	19.459,66	24.542,52	30.953,02	39.037,95	49.234,67
		INCE	4.864,91	6.135,63	7.738,26	9.759,49	12.308,67
		FAOV	19.459,66	24.542,52	30.953,02	39.037,95	49.234,67
		Utilidades	687.190,51	866.684,67	1.093.062,70	1.378.570,68	1.738.653,35
		Vacaciones	544.870,37	687.190,51	866.684,67	1.093.062,70	1.378.570,68
		Bono Alimenticio	13.116.752,45	16.542.848,19	20.863.840,14	26.313.475,19	33.186.554,90
		TOTAL	15.667.474,21	19.768.010,64	24.873.273,64	31.309.891,55	39.425.614,28
*: Considerando inflación promedio 26,12%							

Fuente: Elaboración Propia.

Costos de Mano de Obra Directa Total para los tres escenarios.

Total de la Mano de Obra Directa Anual para los tres escenarios					
Escenario	Total Año 1 (Bs.F)	Total Año 2 (Bs.F)	Total Año 3 (Bs.F)	Total Año 4 (Bs.F)	Total Año 5 (Bs.F)
Pesimista	1.618.972,88	2.048.948,47	2.533.744,62	3.143.315,04	3.910.250,77
Probable	4.339.659,71	5.480.824,84	6.858.151,01	8.593.237,64	10.779.531,76
Optimista	15.667.474,21	19.768.010,64	24.873.273,64	31.309.891,55	39.425.614,28

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo VI-9. Cálculo de Mano de Obra Indirecta y Administrativa

Cálculos de Mano de Obra Indirecta y Administrativa Total para un escenario Pesimista.

Escenario	Cantidad	Cargo	Tipo de Personal	Salario Mensual por Empleado	Salario Diario por empleado	Bono Vacacional (15 días al año) por empleado	Utilidades (4 Meses) por empleado	Salario Integral Mensual por Empleado	Bono Alimenticio Mensual
Pesimista	4	Supervisores de Producción	MOI	8.000,00	266,67	4.000,00	32.000,00	9.613,28	0,00
	8	Chofer de Montacargas (2)	MOI	2.702,73	90,09	1.351,37	10.810,92	3.247,76	963,00
		Obrero de Mantenimiento (2)	MOI						
		Limpieza (2)	Adm						
		Vigilante (2)	Adm						
	4	Gerente General	Adm	16.000,00	533,33	8.000,00	64.000,00	19.226,56	0,00
		Gerente de Producción	Adm						
		Gerente de Administración	Adm						
		Contador	Adm						

Fuente: Elaboración Propia.

Garantía de Prestaciones de los diferentes salarios de MOI y ADM					
Salario Integral Mensual					
	2014	2015	2016	2017	2018
9.613,28	19.226,56	19.867,45	20.508,33	21.149,22	21.790,10
3.247,76	6.495,53	6.712,04	6.928,56	7.145,08	7.361,60
19.226,56	38.453,12	39.734,89	41.016,66	42.298,43	43.580,20

Fuente: Elaboración Propia.

Fuente: Elaboración Propia.

Número de Operadores	Cargo	Costos	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
4	Supervisores	Sueldo básico Anual	384.000,00	484.300,80	610.800,17	770.341,17	971.554,29
		Garantía de Prestaciones	76.906,24	100.227,29	103.460,43	106.693,56	109.926,70
		Seguro Social Obligatorio	42.240,00	53.273,09	67.188,02	84.737,53	106.870,97
		Régimen Prestacional de Empleo	7.680,00	9.686,02	12.216,00	15.406,82	19.431,09
		INCE	1.920,00	2.421,50	3.054,00	3.851,71	4.857,77
		FAOV	7.680,00	9.686,02	12.216,00	15.406,82	19.431,09
		Utilidades	128.000,00	161.433,60	203.600,06	256.780,39	323.851,43
		Vacaciones	16.000,00	20.179,20	25.450,01	32.097,55	40.481,43
		Bono Alimenticio	-	-	-	-	-

Cálculos de mano de Obra por tipo de salario en Escenario Pesimista.

Número de Operadores	Cargo	Costos	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
8	Chofer de Montacargas, Obreros de Mantenimiento, Limpieza y Vigilante	Sueldo básico Anual	21.621,84	27.269,46	34.392,25	43.375,50	54.705,19
		Garantía de Prestaciones	51.964,20	67.721,82	69.906,40	72.090,97	74.275,55
		Seguro Social Obligatorio	2.378,40	2.999,64	3.783,15	4.771,31	6.017,57
		Régimen Prestacional de Empleo	432,44	545,39	687,84	867,51	1.094,10
		INCE	108,11	136,35	171,96	216,88	273,53
		FAOV	432,44	545,39	687,84	867,51	1.094,10
		Utilidades	86.487,36	109.077,86	137.569,0	173.502,02	218.820,7
		Vacaciones	10.810,92	13.634,73	17.196,12	21.687,75	27.352,59
		Bono Alimenticio	7.704,00	9.716,28	12.254,18	15.454,97	19.491,81

Fuente: Elaboración Propia.

Número de Operadores	Cargo	Costos	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
4	Gerente General, Gerente de Producción, Gerente de Administración, Contador	Sueldo básico Anual	64.000,00	80.716,80	101.800,03	128.390,20	161.925,71
		Garantía de Prestaciones	153.812,48	200.454,58	206.920,85	213.387,13	219.853,41
		Seguro Social Obligatorio	7.040,00	8.878,85	11.198,00	14.122,92	17.811,83
		Régimen Prestacional de Empleo	1.280,00	1.614,34	2.036,00	2.567,80	3.238,51
		INCE	320,00	403,58	509,00	641,95	809,63
		FAOV	1.280,00	1.614,34	2.036,00	2.567,80	3.238,51
		Utilidades	256.000,00	322.867,20	407.200,11	513.560,78	647.702,86
		Vacaciones	32.000,00	40.358,40	50.900,01	64.195,10	80.962,86
		Bono Alimenticio	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia.

Año	2014	2015	2016	2017	2018
Total	2.215.384,61	2.814.052,86	3.402.818,27	4.140.005,24	5.064.381,49
*: Considerando inflación promedio 26,12%					

Fuente: Elaboración Propia.

Cálculos de mano de Obra Indirecta y Administrativa por tipo de salario en Escenario Probable.

Escenario	Cantidad	Cargo	Tipo de Personal	Salario Mensual por Empleado	Salario Diario por empleado	Bono Vacacional (15 días al año) por empleado	Utilidades (4 Meses) por empleado	Salario Integral Mensual por Empleado	Bono Alimenticio Mensual
Probable	4	Supervisores de Producción	MOI	8.000,00	266,67	4.000,00	32.000,00	9.613,28	0,00
	9	Chofer de Montacargas (2)	MOI	2.702,73	90,09	1.351,37	10.810,92	3.247,76	963,00
		Obrero de Mantenimiento (3)	MOI						
		Limpieza (2)	Adm						
		Vigilante (2)	Adm						
	4	Gerente General	Adm	16.000,00	533,33	8.000,00	64.000,00	19.226,56	0,00
		Gerente de Producción	Adm						
		Gerente de Administración	Adm						
		Contador	Adm						

Fuente: Elaboración Propia.

Garantía de Prestaciones de los diferentes salarios de MOI y ADM					
Salario Integral Mensual	2014	2015	2016	2017	2018
9.613,28	19.226,56	19.867,45	20.508,33	21.149,22	21.790,10
3.247,76	6.495,53	6.712,04	6.928,56	7.145,08	7.361,60
19.226,56	38.453,12	39.734,89	41.016,66	42.298,43	43.580,20

Fuente: Elaboración Propia.

Número de Operadores	Cargo	Costos	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
4	Supervisores	Sueldo básico Anual	384.000,00	484.300,80	610.800,17	770.341,17	971.554,29
		Garantía de Prestaciones	76.906,24	100.227,29	103.460,43	106.693,56	109.926,70
		Seguro Social Obligatorio	42.240,00	53.273,09	67.188,02	84.737,53	106.870,97
		Régimen Prestacional de Empleo	7.680,00	9.686,02	12.216,00	15.406,82	19.431,09
		INCE	1.920,00	2.421,50	3.054,00	3.851,71	4.857,77
		FAOV	7.680,00	9.686,02	12.216,00	15.406,82	19.431,09
		Utilidades	128.000,00	161.433,60	203.600,06	256.780,39	323.851,43
		Vacaciones	16.000,00	20.179,20	25.450,01	32.097,55	40.481,43
		Bono Alimenticio	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia.

Número de Operadores	Cargo	Costos	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
9	Chofer de Montacargas , Obreros de Mant., Limpieza y Vigilante	Sueldo básico Anual	24.324,57	30.678,15	38.691,28	48.797,44	61.543,33
		Garantía de Prestaciones	58.459,73	76.187,05	78.644,70	81.102,35	83.559,99
		Seguro Social Obligatorio	2.675,70	3.374,60	4.256,04	5.367,72	6.769,77
		Régimen Prestacional de Empleo	486,49	613,56	773,83	975,95	1.230,87
		INCE	121,62	153,39	193,46	243,99	307,72
		FAOV	486,49	613,56	773,83	975,95	1.230,87
		Utilidades	97.298,28	122.712,59	154.765,1	195.189,7	246.173,34
		Vacaciones	12.162,29	15.339,07	19.345,64	24.398,72	30.771,67
		Bono Alimenticio	8.667,00	10.930,82	13.785,95	17.386,84	21.928,28

Fuente: Elaboración Propia

Número de Operadores	Cargo	Costos	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
4	Gerente General, Gerente de Producción, Gerente de Administración, Contador	Sueldo básico Anual	64.000,00	80.716,80	101.800,03	128.390,20	161.925,71
		Garantía de Prestaciones	153.812,48	200.454,58	206.920,85	213.387,13	219.853,41
		Seguro Social Obligatorio	7.040,00	8.878,85	11.198,00	14.122,92	17.811,83
		Régimen Prestacional de Empleo	1.280,00	1.614,34	2.036,00	2.567,80	3.238,51
		INCE	320,00	403,58	509,00	641,95	809,63
		FAOV	1.280,00	1.614,34	2.036,00	2.567,80	3.238,51
		Utilidades	256.000,00	322.867,20	407.200,11	513.560,78	647.702,86
		Vacaciones	32.000,00	40.358,40	50.900,01	64.195,10	80.962,86
		Bono Alimenticio	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia.

Año	2014	2015	2016	2017	2018
Total	1.388.868,89	1.758.718,39	2.131.814,54	2.599.187,97	3.185.463,92
*: Considerando inflación promedio 26,12%					

Fuente: Elaboración Propia

Cálculos de mano de Obra Indirecta y Administrativa por tipo de salario en Escenario Optimista

Escenario	Cantidad	Cargo	Tipo de Personal	Salario Mensual por Empleado	Salario Diario por empleado	Bono Vacacional (15 días al año) por empleado	Utilidades (4 Meses) por empleado	Salario Integral Mensual por Empleado	Bono Alimenticio Mensual
Optimista	5	Supervisores de Producción	MOI	8.000,00	266,67	4.000,00	32.000,00	9.613,28	0,00
	9	Chofer de Montacargas (2)	MOI	2.702,73	90,09	1.351,37	10.810,92	3.247,76	963,00
		Obrero de Mantenimiento (3)	MOI						
		Limpieza (2)	Adm						
		Vigilante (2)	Adm						
	4	Gerente General	Adm	16.000,00	533,33	8.000,00	64.000,00	19.226,56	0,00
		Gerente de Producción	Adm						
		Gerente de Administración	Adm						
		Contador	Adm						

Fuente: Elaboración Propia.

Garantía de Prestaciones de los diferentes salarios de MOI y ADM					
Salario Integral Mensual	2014	2015	2016	2017	2018
9.613,28	19.226,56	19.867,45	20.508,33	21.149,22	21.790,10
3.247,76	6.495,53	6.712,04	6.928,56	7.145,08	7.361,60
19.226,56	38.453,12	39.734,89	41.016,66	42.298,43	43.580,20

Fuente: Elaboración Propia

Número de Operadores	Cargo	Costos	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
5	Supervisores	Sueldo básico Anual	480.000,00	605.376,00	763.500,21	962.926,47	1.214.442,86
		Garantía de Prestaciones	96.132,80	125.284,11	129.325,53	133.366,96	137.408,38
		Seguro Social Obligatorio	52.800,00	66.591,36	83.985,02	105.921,91	133.588,71
		Régimen Prestacional de Empleo	9.600,00	12.107,52	15.270,00	19.258,53	24.288,86
		INCE	2.400,00	3.026,88	3.817,50	4.814,63	6.072,21
		FAOV	9.600,00	12.107,52	15.270,00	19.258,53	24.288,86
		Utilidades	160.000,00	201.792,00	254.500,07	320.975,49	404.814,29
		Vacaciones	20.000,00	25.224,00	31.812,51	40.121,94	50.601,79
		Bono Alimenticio	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia.

Número de Operadores	Cargo	Costos	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
9	Chofer de Montacargas, Obreros de Mantenimiento, Limpieza y Vigilante	Sueldo básico Anual	24.324,57	30.678,15	38.691,28	48.797,44	61.543,33
		Garantía de Prestaciones	58.459,73	76.187,05	78.644,70	81.102,35	83.559,99
		Seguro Social Obligatorio	2.675,70	3.374,60	4.256,04	5.367,72	6.769,77
		Régimen Prestacional de Empleo	486,49	613,56	773,83	975,95	1.230,87
		INCE	121,62	153,39	193,46	243,99	307,72
		FAOV	486,49	613,56	773,83	975,95	1.230,87
		Utilidades	97.298,28	122.712,59	154.765,12	195.189,77	246.173,34
		Vacaciones	12.162,29	15.339,07	19.345,64	24.398,72	30.771,67
		Bono Alimenticio	8.667,00	10.930,82	13.785,95	17.386,84	21.928,28

Fuente: Elaboración Propia

Número de Operadores	Cargo	Costos	2014	2015*	2016*	2017*	2018*
4	Gerente General, Gerente de Producción, Gerente de Administración, Contador	Sueldo básico Anual	64.000,00	80.716,80	101.800,03	128.390,20	161.925,71
		Garantía de Prestaciones	153.812,48	200.454,58	206.920,85	213.387,13	219.853,41
		Seguro Social Obligatorio	7.040,00	8.878,85	11.198,00	14.122,92	17.811,83
		Régimen Prestacional de Empleo	1.280,00	1.614,34	2.036,00	2.567,80	3.238,51
		INCE	320,00	403,58	509,00	641,95	809,63
		FAOV	1.280,00	1.614,34	2.036,00	2.567,80	3.238,51
		Utilidades	256.000,00	322.867,20	407.200,11	513.560,78	647.702,86
		Vacaciones	32.000,00	40.358,40	50.900,01	64.195,10	80.962,86
		Bono Alimenticio	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia.

Año	2014	2015	2016	2017	2018
Total	1.554.975,45	1.969.020,27	2.391.310,71	2.920.516,86	3.584.565,11
*: Considerando inflación promedio 26,12%					

Fuente: Elaboración Propia.

Mano de Obra Indirecta y Administrativa total para los tres escenarios.

Total de la Mano de Obra Indirecta y Administrativa Anual para los tres escenarios					
Escenario	Total Año 1 (Bs.F)	Total Año 2 (Bs.F)	Total Año 3 (Bs.F)	Total Año 4 (Bs.F)	Total Año 5 (Bs.F)
Pesimista	1.362.098,43	1.729.762,52	2.097.233,44	2.557.583,67	3.135.073,27
Probable	1.384.840,89	1.758.718,39	2.131.814,54	2.599.187,97	3.185.463,92
Optimista	1.550.947,45	1.969.020,27	2.391.310,71	2.920.516,86	3.584.565,11

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo VI-10. Depreciación de activos

Maquina o Equipo	Costo (BsF)	Año de Depreciación	Depreciación por Año	Valor en Libros (BsF)
Cernidor	31.500,00	10	3.150,00	15.750,00
Horno	189.000,00	10	18.900,00	94.500,00
Mezcladora	126.000,00	10	12.600,00	63.000,00
Línea de Extrusión de perfiles WPC	7.560.000,00	10	756.000,00	3.780.000,00
Descortezadora	81.270,00	10	8.127,00	40.635,00
Divisor	378.000,00	10	37.800,00	189.000,00
Triturador	151.200,00	10	15.120,00	75.600,00
Molino de Martillo	126.000,00	10	12.600,00	63.000,00
Montacargas	756.000,00	10	75.600,00	378.000,00
Paletas Almacenes (1,2 m2)	333.900,00	20	16.695,00	250.425,00
Ciclones	510.300,00	10	51.030,00	255.150,00
Mobiliarios y Equipos de Oficina	200.000,00	10	20.000,00	100.000,00
Obras Civiles	56.420.000,00	20	2.821.000,00	42.315.000,00
		Total Anual	3.848.622,00	47.620.060,00

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo VI-11. Cálculos Apalancamiento financiero, Tabla de amortización e intereses totales anuales para cada uno de los escenarios.

Escenario Probable

Apalancamiento Financiero (Bs.F). Escenario Probable	
Inversión Inicial	112.361.633,97
Capital Propio	33.708.490,19
Deuda a Financiar	78.653.143,78
% de Capital Propio	30%
% de Capital Financiado	70%

Fuente: Elaboración Propia.

Especificaciones de Crédito. Escenario Probable	
Saldo a Financiar	78.653.143,78
N de Cuotas	36
Tasa Anual	24%
Valor de la cuota	3.085.787,20

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA DE AMORTIZACION ESCENARIO PROBABLE					
N de Cuotas	Saldo Inicial	Valor de la cuota	Intereses	Amortización	Saldo Final
0	-	-	-	-	78.653.143,78
1	78.653.143,78	3.085.787,20	1.573.062,88	1.512.724,32	77.140.419,46
2	77.140.419,46	3.085.787,20	1.542.808,39	1.542.978,81	75.597.440,65
3	75.597.440,65	3.085.787,20	1.511.948,81	1.573.838,38	74.023.602,27
4	74.023.602,27	3.085.787,20	1.480.472,05	1.605.315,15	72.418.287,12
5	72.418.287,12	3.085.787,20	1.448.365,74	1.637.421,45	70.780.865,66
6	70.780.865,66	3.085.787,20	1.415.617,31	1.670.169,88	69.110.695,78
7	69.110.695,78	3.085.787,20	1.382.213,92	1.703.573,28	67.407.122,50
8	67.407.122,50	3.085.787,20	1.348.142,45	1.737.644,75	65.669.477,75
9	65.669.477,75	3.085.787,20	1.313.389,56	1.772.397,64	63.897.080,11
10	63.897.080,11	3.085.787,20	1.277.941,60	1.807.845,59	62.089.234,52
11	62.089.234,52	3.085.787,20	1.241.784,69	1.844.002,51	60.245.232,01
12	60.245.232,01	3.085.787,20	1.204.904,64	1.880.882,56	58.364.349,46
13	58.364.349,46	3.085.787,20	1.167.286,99	1.918.500,21	56.445.849,25
14	56.445.849,25	3.085.787,20	1.128.916,98	1.956.870,21	54.488.979,04
15	54.488.979,04	3.085.787,20	1.089.779,58	1.996.007,62	52.492.971,42
16	52.492.971,42	3.085.787,20	1.049.859,43	2.035.927,77	50.457.043,65
17	50.457.043,65	3.085.787,20	1.009.140,87	2.076.646,32	48.380.397,33
18	48.380.397,33	3.085.787,20	967.607,95	2.118.179,25	46.262.218,08
19	46.262.218,08	3.085.787,20	925.244,36	2.160.542,83	44.101.675,25
20	44.101.675,25	3.085.787,20	882.033,50	2.203.753,69	41.897.921,56
21	41.897.921,56	3.085.787,20	837.958,43	2.247.828,77	39.650.092,79
22	39.650.092,79	3.085.787,20	793.001,86	2.292.785,34	37.357.307,45
23	37.357.307,45	3.085.787,20	747.146,15	2.338.641,05	35.018.666,40
24	35.018.666,40	3.085.787,20	700.373,33	2.385.413,87	32.633.252,54
25	32.633.252,54	3.085.787,20	652.665,05	2.433.122,15	30.200.130,39
26	30.200.130,39	3.085.787,20	604.002,61	2.481.784,59	27.718.345,80
27	27.718.345,80	3.085.787,20	554.366,92	2.531.420,28	25.186.925,52
28	25.186.925,52	3.085.787,20	503.738,51	2.582.048,69	22.604.876,84
29	22.604.876,84	3.085.787,20	452.097,54	2.633.689,66	19.971.187,18
30	19.971.187,18	3.085.787,20	399.423,74	2.686.363,45	17.284.823,72
31	17.284.823,72	3.085.787,20	345.696,47	2.740.090,72	14.544.733,00
32	14.544.733,00	3.085.787,20	290.894,66	2.794.892,54	11.749.840,47
33	11.749.840,47	3.085.787,20	234.996,81	2.850.790,39	8.899.050,08
34	8.899.050,08	3.085.787,20	177.981,00	2.907.806,19	5.991.243,88
35	5.991.243,88	3.085.787,20	119.824,88	2.965.962,32	3.025.281,56
36	3.025.281,56	3.085.787,20	60.505,63	3.025.281,56	0

Fuente: Elaboración Propia.

Intereses Totales Anuales. Escenario Probable			
Año	Año 1	Año 2	Año 3
Intereses	16.740.652,03	11.298.349,43	4.396.193,82

Fuente: Elaboración Propia.

Escenario Pesimista

Apalancamiento Financiero (Bs.F). Escenario pesimista	
Inversión Inicial	104.961.827,08
Capital Propio	31.488.548,12
Deuda a Financiar	73.473.278,96
% de Capital Propio	30%
% de Capital Financiado	70%

Fuente: Elaboración Propia.

Especificaciones de Crédito Escenario Pesimista	
Saldo a Financiar	73.473.278,96
N de Cuotas	36
Tasa Anual	24%
Valor de la cuota	2.882.566,32

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA DE AMORTIZACION ESCENARIO PESIMISTA					
N de Cuotas	Saldo Inicial	Valor de la cuota	Intereses	Amortización	Saldo Final
0	-	-	-	-	73.473.278,96
1	73.473.278,96	2.882.566,32	1.469.465,58	1.413.100,74	72.060.178,21
2	72.060.178,21	2.882.566,32	1.441.203,56	1.441.362,76	70.618.815,45
3	70.618.815,45	2.882.566,32	1.412.376,31	1.470.190,01	69.148.625,44
4	69.148.625,44	2.882.566,32	1.382.972,51	1.499.593,81	67.649.031,62
5	67.649.031,62	2.882.566,32	1.352.980,63	1.529.585,69	66.119.445,93
6	66.119.445,93	2.882.566,32	1.322.388,92	1.560.177,40	64.559.268,53
7	64.559.268,53	2.882.566,32	1.291.185,37	1.591.380,95	62.967.887,58
8	62.967.887,58	2.882.566,32	1.259.357,75	1.623.208,57	61.344.679,01
9	61.344.679,01	2.882.566,32	1.226.893,58	1.655.672,74	59.689.006,26
10	59.689.006,26	2.882.566,32	1.193.780,13	1.688.786,20	58.000.220,06
11	58.000.220,06	2.882.566,32	1.160.004,40	1.722.561,92	56.277.658,14
12	56.277.658,14	2.882.566,32	1.125.553,16	1.757.013,16	54.520.644,98
13	54.520.644,98	2.882.566,32	1.090.412,90	1.792.153,42	52.728.491,56
14	52.728.491,56	2.882.566,32	1.054.569,83	1.827.996,49	50.900.495,07
15	50.900.495,07	2.882.566,32	1.018.009,90	1.864.556,42	49.035.938,65
16	49.035.938,65	2.882.566,32	980.718,77	1.901.847,55	47.134.091,09
17	47.134.091,09	2.882.566,32	942.681,82	1.939.884,50	45.194.206,59
18	45.194.206,59	2.882.566,32	903.884,13	1.978.682,19	43.215.524,40
19	43.215.524,40	2.882.566,32	864.310,49	2.018.255,84	41.197.268,57
20	41.197.268,57	2.882.566,32	823.945,37	2.058.620,95	39.138.647,62
21	39.138.647,62	2.882.566,32	782.772,95	2.099.793,37	37.038.854,24
22	37.038.854,24	2.882.566,32	740.777,08	2.141.789,24	34.897.065,01
23	34.897.065,01	2.882.566,32	697.941,30	2.184.625,02	32.712.439,98
24	32.712.439,98	2.882.566,32	654.248,80	2.228.317,52	30.484.122,46
25	30.484.122,46	2.882.566,32	609.682,45	2.272.883,87	28.211.238,59
26	28.211.238,59	2.882.566,32	564.224,77	2.318.341,55	25.892.897,03
27	25.892.897,03	2.882.566,32	517.857,94	2.364.708,38	23.528.188,65
28	23.528.188,65	2.882.566,32	470.563,77	2.412.002,55	21.116.186,10
29	21.116.186,10	2.882.566,32	422.323,72	2.460.242,60	18.655.943,50
30	18.655.943,50	2.882.566,32	373.118,87	2.509.447,45	16.146.496,05
31	16.146.496,05	2.882.566,32	322.929,92	2.559.636,40	13.586.859,64
32	13.586.859,64	2.882.566,32	271.737,19	2.610.829,13	10.976.030,51
33	10.976.030,51	2.882.566,32	219.520,61	2.663.045,71	8.312.984,80
34	8.312.984,80	2.882.566,32	166.259,70	2.716.306,63	5.596.678,17
35	5.596.678,17	2.882.566,32	111.933,56	2.770.632,76	2.826.045,41
36	2.826.045,41	2.882.566,32	56.520,91	2.826.045,41	0

Fuente: Elaboración Propia.

Intereses Totales Anuales. Escenario Pesimista			
Año	Año 1	Año 2	Año 3
Intereses	15.638.161,90	10.554.273,36	4.106.673,42

Fuente: Elaboración Propia.

Escenario Optimista

Apalancamiento Financiero (Bs.F) Escenario Optimista	
Inversión Inicial	129.510.886,15
Capital Propio	38.853.265,84
Deuda a Financiar	90.657.620,30
% de Capital Propio	30%
% de Capital Financiado	70%

Fuente: Elaboración Propia.

Especificaciones de Crédito Escenario Optimista	
Saldo a Financiar	90.657.620,30
N de Cuotas	36
Tasa Anual	24%
Valor de la cuota	3.556.757,05

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA DE AMORTIZACION ESCENARIO OPTIMISTA					
N de Cuotas	Saldo Inicial	Valor de la cuota	Intereses	Amortización	Saldo Final
0	-	-	-	-	90.657.620,30
1	90.657.620,30	3.556.757,05	1.813.152,41	1.743.604,65	88.914.015,65
2	88.914.015,65	3.556.757,05	1.778.280,31	1.778.476,74	87.135.538,91
3	87.135.538,91	3.556.757,05	1.742.710,78	1.814.046,28	85.321.492,64
4	85.321.492,64	3.556.757,05	1.706.429,85	1.850.327,20	83.471.165,44
5	83.471.165,44	3.556.757,05	1.669.423,31	1.887.333,75	81.583.831,69
6	81.583.831,69	3.556.757,05	1.631.676,63	1.925.080,42	79.658.751,27
7	79.658.751,27	3.556.757,05	1.593.175,03	1.963.582,03	77.695.169,24
8	77.695.169,24	3.556.757,05	1.553.903,38	2.002.853,67	75.692.315,57
9	75.692.315,57	3.556.757,05	1.513.846,31	2.042.910,74	73.649.404,83
10	73.649.404,83	3.556.757,05	1.472.988,10	2.083.768,96	71.565.635,87
11	71.565.635,87	3.556.757,05	1.431.312,72	2.125.444,34	69.440.191,53
12	69.440.191,53	3.556.757,05	1.388.803,83	2.167.953,22	67.272.238,31
13	67.272.238,31	3.556.757,05	1.345.444,77	2.211.312,29	65.060.926,02
14	65.060.926,02	3.556.757,05	1.301.218,52	2.255.538,53	62.805.387,49
15	62.805.387,49	3.556.757,05	1.256.107,75	2.300.649,30	60.504.738,19
16	60.504.738,19	3.556.757,05	1.210.094,76	2.346.662,29	58.158.075,89
17	58.158.075,89	3.556.757,05	1.163.161,52	2.393.595,54	55.764.480,36
18	55.764.480,36	3.556.757,05	1.115.289,61	2.441.467,45	53.323.012,91
19	53.323.012,91	3.556.757,05	1.066.460,26	2.490.296,80	50.832.716,12
20	50.832.716,12	3.556.757,05	1.016.654,32	2.540.102,73	48.292.613,38
21	48.292.613,38	3.556.757,05	965.852,27	2.590.904,79	45.701.708,60
22	45.701.708,60	3.556.757,05	914.034,17	2.642.722,88	43.058.985,71
23	43.058.985,71	3.556.757,05	861.179,71	2.695.577,34	40.363.408,37
24	40.363.408,37	3.556.757,05	807.268,17	2.749.488,89	37.613.919,49
25	37.613.919,49	3.556.757,05	752.278,39	2.804.478,66	34.809.440,82
26	34.809.440,82	3.556.757,05	696.188,82	2.860.568,24	31.948.872,59
27	31.948.872,59	3.556.757,05	638.977,45	2.917.779,60	29.031.092,98
28	29.031.092,98	3.556.757,05	580.621,86	2.976.135,19	26.054.957,79
29	26.054.957,79	3.556.757,05	521.099,16	3.035.657,90	23.019.299,89
30	23.019.299,89	3.556.757,05	460.386,00	3.096.371,06	19.922.928,83
31	19.922.928,83	3.556.757,05	398.458,58	3.158.298,48	16.764.630,36
32	16.764.630,36	3.556.757,05	335.292,61	3.221.464,45	13.543.165,91
33	13.543.165,91	3.556.757,05	270.863,32	3.285.893,74	10.257.272,17
34	10.257.272,17	3.556.757,05	205.145,44	3.351.611,61	6.905.660,56
35	6.905.660,56	3.556.757,05	138.113,21	3.418.643,84	3.487.016,72
36	3.487.016,72	3.556.757,05	69.740,33	3.487.016,72	0

Fuente: Elaboración Propia

Intereses Totales Anuales Escenario Optimista			
Año	Año 1	Año 2	Año 3
Intereses	19.295.702,66	13.022.765,83	5.067.165,16

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo VI-12. Cálculo de Capital de Trabajo y Otros Gastos para cada uno de los escenarios.

Capital de Trabajo para escenario Pesimista	
Mano de Obra Directa	404.743,22
Mano de Obra indirecta	340.524,61
Materia Prima e insumos	339.822,72
Otros Gastos	21.701,81
Total	1.106.792,36

Fuente: Elaboración Propia

Capital de Trabajo para escenario Probable	
Mano de Obra Directa	1.084.914,93
Mano de Obra indirecta	346.210,22
Materia Prima e insumos	6.867.996,07
Otros Gastos	207.478,03
Total	8.506.599,25

Fuente: Elaboración Propia.

Capital de Trabajo para escenario Optimista	
Mano de Obra Directa	3.916.868,55
Mano de Obra indirecta	387.736,86
Materia Prima e insumos	20.603.988,20
Otros Gastos	747.257,81
Total	25.655.851,43

Fuente: Elaboración Propia

Otros Gastos por Escenarios					
Escenarios	2014	2015	2016	2017	2018
Pesimista	86.807,24	109.481,30	138.077,81	174.143,73	219.630,08
Probable	829.912,12	1.046.685,17	1.320.079,33	1.664.884,06	2.099.751,77
Optimista	2.989.031,23	3.769.766,19	4.754.429,12	5.996.286,01	7.562.515,91

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo VI-13. Flujos de caja para cada uno de los escenarios.
Escenario Pesimista

	0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)	-	42.693.778,67	55.643.829,80	72.521.943,28	94.519.595,01	123.189.664,21
Total Costos (-)		1.102.416,43	5.550.307,54	6.939.943,00	8.710.214,05	10.967.449,64
Otros Gastos (-)		86.807,24	109.481,30	138.077,81	174.143,73	219.630,08
Total Depreciación(-)		47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00
Intereses (-)		15.638.161,90	10.554.273,36	4.106.673,42	-	-
<i>Ingreso Gravable (+)</i>	-	-21.753.666,91	-8.190.292,39	13.717.189,05	38.015.177,23	64.382.524,49
ISLR (34%) (-)	-	-7.396.246,75	-2.784.699,41	-4.663.844,28	-12.925.160,26	-21.890.058,33
<i>Ingreso Neto</i>	-	-29.149.913,66	-10.974.991,80	9.053.344,78	25.090.016,97	42.492.466,16
Depreciación (+)		47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00
Flujo de Caja Operativo	-	18.470.146,34	36.645.068,20	56.673.404,78	72.710.076,97	90.112.526,16
Inversión (-)	-104.961.827,08	-	-	-	-	-
Valor de Rescate (+)						-
ISLR (34%) (-)						-
Capital de trabajo	-1.106.792,36	-289.094,16	-364.605,56	-459.840,53	-579.950,88	2.800.283,50
Flujo de Caja de Inversión	-106.068.619,44	-289.094,16	-364.605,56	-459.840,53	-579.950,88	-2.800.283,50
Flujo de Caja de Financiamiento	73.473.278,96	-34.590.795,88	-34.590.795,88	-34.590.795,88	-	-
Flujo de Caja total real	-32.595.340,48	-16.409.743,70	1.689.666,76	21.622.768,36	72.130.126,09	87.312.242,66
VPN	-32.595.340,48	-11.617.155,79	846.831,67	7.671.942,54	18.117.937,30	15.526.201,56

Fuente: Elaboración Propia.

Escenario Optimista

	0	1	2	3	4	5
Ingresos (+)	-	256.162.672,00	333.862.978,81	435.131.659,70	567.117.570,06	739.137.985,25
Total Costos (-)		99.634.374,47	129.151.726,78	167.260.744,03	216.690.774,43	280.815.168,06
Otros Gastos (-)		2.989.031,23	3.769.766,19	4.754.429,12	5.996.286,01	7.562.515,91
Total Depreciación(-)		47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00
Intereses (-)		19.295.702,66	13.022.765,83	5.067.165,16	-	-
<i>Ingreso Gravable (+)</i>	-	86.623.503,63	140.298.660,01	210.429.261,39	296.810.449,62	403.140.241,28
ISLR (34%) (-)	-	-29.451.991,23	-47.701.544,40	-71.545.948,87	-100.915.552,87	-137.067.682,03
<i>Ingreso Neto</i>	-	57.171.512,39	92.597.115,61	138.883.312,52	195.894.896,75	266.072.559,24
Depreciación (+)		47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00	47.620.060,00
Flujo de Caja Operativo	-	104.791.572,39	140.217.175,61	186.503.372,52	243.514.956,75	313.692.619,24
Inversión (-)	-129.510.886,15	-	-	-	-	-
Valor de Rescate (+)						-
ISLR (34%) (-)						-
Capital de trabajo	-25.655.851,43	-6.701.308,39	-8.451.690,14	-10.659.271,61	-13.443.473,36	64.911.594,93
Flujo de Caja de Inversión	-155.166.737,57	-6.701.308,39	-8.451.690,14	-10.659.271,61	-13.443.473,36	-64.911.594,93
Flujo de Caja de Financiamiento	90.657.620,30	-42.681.084,65	-42.681.084,65	-42.681.084,65	-	-
Flujo de Caja total real	64.509.117,27	55.409.179,35	89.084.400,81	133.163.016,26	230.071.483,39	248.781.024,31
VPN	-64.509.117,27	39.226.515,67	44.647.556,32	47.247.373,35	57.790.287,31	44.239.206,43

Fuente: Elaboración Propia.

AnexoVI-14. Cálculo del Periodo de Recuperación de la inversión para cada uno de los escenarios.

Periodo de Recuperación de la Inversión Escenario Probable							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Periodo de Recuperación
Flujo de Caja Total Real	-42.215.089,44	-9.050.709,35	13.251.884,72	30.850.818,11	87.872.186,83	94.358.890,68	
Acumulación de los Flujos de Caja	-42.215.089,44	-51.265.798,79	-38.013.914,07	-7.163.095,97	80.709.090,86	175.067.981,54	3,1

Fuente: Elaboración Propia.

Periodo de Recuperación de la Inversión Escenario Pesimista							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Periodo de Recuperación
Flujo de Caja Total Real	-32.595.340,48	-16.409.743,70	1.689.666,76	21.622.768,36	72.130.126,09	87.312.242,66	
Acumulación de los Flujos de Caja	-32.595.340,48	-49.005.084,19	-47.315.417,43	-25.692.649,07	46.437.477,02	133.749.719,68	3,4

Fuente: Elaboración Propia.

Periodo de Recuperación de la Inversión Escenario Optimista							
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Periodo de Recuperación
Flujo de Caja Total Real	-64.509.117,27	55.409.179,35	89.084.400,81	133.163.016,26	230.071.483,39	248.781.024,31	
Acumulación de los Flujos de Caja	-64.509.117,27	-9.099.937,92	79.984.462,89	213.147.479,15	443.218.962,54	691.999.986,85	1,1

Fuente: Elaboración Propia.