



***FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO***  
***ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL***

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE  
LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE  
LA FÁBRICA METALBUS S.A. – TRUJILLO 2016**

## ***TESIS***

***PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL***

## ***AUTORES***

***Bach. SILVA HERRERA, AUGUSTO JONATHAN***

***Bach. YAJAHUANCA ACUÑA, SAMUEL***

## ***ASESOR***

***Mg. Carpio Incio, Vidauro***

***PIMENTEL - PERU***

***2016***

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA  
MEJORAR LA EFICIENCIA DE LA FÁBRICA METALBUS S.A. – TRUJILLO 2016

Presentada a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Señor de Sipán  
para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**.

---

**Ing. Carpio Incio, Vidauro**  
**ASESOR DE TESIS**

**APROBADO POR:**

---

**Mg. Vargas Sagástegui, Joel David**  
**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**Mg. Arrascue Becerra, Manuel.**  
**SECRETARIO DEL JURADO**

---

**Mg. Carpio Incio, Vidauro**  
**VOCAL DEL JURADO**

**PIMENTEL – 2016**

## DEDICATORIA

A mis padres, por ayudarme a crecer y estar ahí para acompañarme siempre en cada momento de mi vida.

**Silva Herrera, Augusto Jonathan**

Dedico esta tesis al Dios que me dio la vida, los talentos y habilidades que me permitieron ser inspirado y motivado para seguir adelante y culminar mis estudios.

**Yajahuanca Acuña, Samuel**

## AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro agradecimiento, en primer lugar al Dios viviente por haber permitido culminar este proyecto, seguido a nuestro Asesor de Tesis, Mg. Carpio Incio, Vidauro, así mismo al gerente de producción de METAL BUS S.A. **Ing. Flores** Rodríguez, Flavio por su generosidad al brindarnos la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la culminación de este trabajo.

A nuestros compañeros de clases de la universidad quienes compartieron sus experiencias, amistad, compañerismo y apoyo moral para terminar nuestra carrera profesional.

Los Autores

## RESUMEN

La presente investigación se propuso como objetivo elaborar la propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción en la Fábrica Metalbus S.A, para mejorar su eficiencia, aplicando la Planeación de Requerimiento de Materiales, para lo cual, luego de hacer un análisis de la situación actual del proceso de producción y el abastecimiento de la empresa, se determinó las herramientas necesarias para mejorar el abastecimiento de materiales, ya que según el análisis, es lo que está generando paradas en el proceso de producción y como consecuencia no puede cumplir con las fechas de entrega ofrecidas a los clientes, generando malestar entre ellos, además de influir en el indicador de eficiencia de la empresa.

Las mejoras que se han propuesto en la investigación, para lograr el objetivo, se centró en la aplicación del MRP. Se analizaron las ventas históricas y luego de seleccionar el modelo de pronóstico más adecuado. Se proyectaron las ventas de los seis siguientes periodos. Se elaboró la lista de materiales de los productos en estudio, y luego se aplicó el plan de requerimiento de materiales, el que se relacionó con los niveles de inventarios existentes para determinar los requerimientos netos. Con este resultado se estableció el plan de compras (Plan de requerimientos de materiales), correspondiente, el mismo que fue valorizado.

Los logros obtenidos por la investigación, fueron:

- En la recopilación de la información, se encontró cierta resistencia de parte de los operarios. Se encontró procesos ya establecidos no documentados, para lo cual con la ayuda de herramientas como MS VISIO se elaboraron el Diagrama de Operaciones, Los gráficos de explosión de los productos en estudio. Así mismo con la ayuda del MS EXCEL, se realizaron los registros y análisis de ventas históricas y Pronósticos, materiales del almacén con su Inventario final a junio de 2016, los costos unitarios, entre otros datos importantes para la investigación.

- De acuerdo al análisis de los datos se estableció estrategias para mejorar la falta de Planificación de la Producción, los costos elevados de producción y el Incumplimiento de las fechas programadas de entrega. Además se estableció que la herramienta adecuada para lograr cumplir con las estrategias elegidas, se debía aplicar el MRP.
- Se aplicó el MRP con la ayuda del MS EXCEL, herramienta que facilitó los cálculos de Pronósticos, Requerimiento Bruto, Requerimiento Neto, Recepciones Programadas, Pedidos, consolidando el plan de compras para los meses de julio, agosto, setiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2016. Además este plan de compras se valorizó tomando en cuenta los costos unitarios, lo que será de gran ayuda al área de finanzas, quien podrá verificar con su flujo de caja la viabilidad de las compras o en todo caso establecer las políticas de compra de contado o crédito.
- Luego de aplicar las herramientas, se ha determinado que los días de retraso de dos días en promedio tanto para buses como minibuses, se reduce a cero días. Del mismo modo en cuanto a las solicitudes de materiales en el almacén se reduce el número de solicitudes rechazadas de 31 solicitudes a cero solicitudes rechazadas. Finalmente, como el abastecimiento garantiza oportunidad, ya no será necesario horas hombres adicionales, con lo cual tomando en consideración las ventas proyectadas, se ahorraría 6.681,45 horas hombres, que representa un ahorro de 62.237,11 soles, además que esas horas se podrían emplear en horas más productivas como nuevos productos. De todo esto, el análisis de beneficio-costos de la propuesta, nos plantea un indicador de 7,98, con lo cual hace que la empresa logre un beneficio de 6,78 soles por cada sol que invierta. En cuanto a la eficiencia se logra un nivel del 100%.

**Palabras claves:** Producción, costos unitarios, beneficio-costos

## **ABSTRACT**

The objective of the present investigation was to elaborate the proposal of a System of Production Planning in the Metalbus SA Factory, to improve its efficiency, applying the Materials Requirement Planning, for which, after analyzing the current situation Of the production process and the supply of the company, it was determined the necessary tools to improve the supply of materials, since according to the analysis, is what is generating stops in the production process and as a consequence can not meet the dates of Delivery offered to customers, generating discomfort among them, in addition to influencing the efficiency indicator of the company.

The improvements that have been proposed in the research, to achieve the objective, focused on the implementation of the MRP. Historical sales were analyzed and after selecting the most appropriate forecast model sales were projected for the next six periods. The material list of the products under study was developed, and then the material requirement plan was applied, which was related to the existing inventory levels to determine the net requirements. With this result was established the purchase plan (Material Requirements Plan), corresponding, the same that was valued.

The achievements of the research were:

- In the collection of the information, some resistance was found on the part of the operators. It was found that there are already established processes but were not documented, for which with the help of tools such as MS VISIO, the Operations Diagram, Explosion Charts of the products under study were elaborated. Also with the help of MS EXCEL, records and analysis of historical sales and forecasts, warehouse materials with their final inventory to June 2016, unit costs, and other important data for the investigation were made.

- According to the analysis of the data, strategies were established to improve the lack of Production Planning, the high costs of production and the Non-compliance with the scheduled delivery dates. In addition it was established that the appropriate tool to be able to comply with the chosen strategies, the MRP should be applied.
- The MRP was applied with the help of MS EXCEL, a tool that facilitated the calculations of forecasts, gross requirements, net requirements, scheduled receipts, orders, consolidating the purchasing plan for the months of July, August, September, October, November and In December 2016. In addition, this purchasing plan was valued taking into account the unit costs, which will be of great help to the finance area, who can verify with the cash flow the viability of the purchases or, in any case, establish the policies of Cash purchase or credit.
- After applying the tools, it has been determined that the days of delay of two days in average for both buses and minibuses, is reduced to zero days. In the same way as for the requests of materials in the warehouse reduces the number of requests rejected of 31 requests to zero rejected requests. Finally, since the supply guarantees an opportunity, it will not be necessary additional men hours, so taking into consideration the projected sales, would save 6.681,45 men hours, which represents a saving of 62,237.11 soles, in addition that those hours could be More productive hours as new products. Of all this, the analysis of benefit-cost of the proposal, raises an indicator of 7.98, which means that the company obtains a profit of 6.78 soles for each sun that invests. In terms of efficiency, a 100% level is achieved.

**Keyword:** Production, unit costs, benefit-cost



## **INDICE GENERAL**

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	vii
INDICE GENERAL .....	ix
INDICE DE FIGURAS .....	xii
INDICE DE TABLAS .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	xiv
CAPÍTULO I .....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 Situación Problemática .....	2
1.2 Formulación del Problema.....	7
1.3 Delimitación de la Investigación .....	7
1.4 Justificación e Importancia de la Investigación .....	8
1.5 Limitaciones de la Investigación .....	8
1.6 Objetivos de la Investigación .....	8
1.6.1 Objetivo General.....	8
1.6.2 Objetivos Específicos .....	9
CAPÍTULO II .....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes de Estudios .....	8
2.2 Base Teórica Científica .....	11
2.2.1 Sistema de Planificación de la Producción .....	11
2.2.1.1 Flujo de Información General .....	11
2.2.1.2 Proceso de Planificación de la Producción .....	12
2.2.1.3 Definición de Planificación de la Producción.....	13
2.2.1.4 Pronósticos.....	14
2.2.1.5 Planificación Agregada de la Producción.....	16
2.2.1.6 Planificación de Requerimiento de Materiales.....	19
2.2.2 Eficiencia .....	21
2.3 Definición de Términos.....	24

CAPÍTULO III .....	25
MARCO METODOLÓGICO .....	25
3.1    Tipo y Diseño de Investigación .....	26
3.2    Población y Muestra .....	27
3.2.1    Unidad de Estudio .....	27
3.2.2    Población.....	27
3.2.3    Muestra .....	27
3.3    Hipótesis.....	27
3.4    Operacionalización de Variables.....	27
3.4.1    Variables de la Investigación.....	27
3.4.2    Operacionalización de Variables.....	28
3.5    Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	28
3.5.1    Métodos de Investigación.....	28
3.5.2    Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	29
3.6    Criterios Éticos .....	30
3.7    Criterios de Rigor Científico .....	30
CAPÍTULO IV .....	31
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	31
4.1    Análisis de los datos.....	32
4.1.1    Entrevistas.....	32
4.1.2    Análisis Documentario .....	34
4.2    Análisis de la Situación Actual.....	36
4.2.1    Breve reseña histórica .....	36
4.2.2    Visión.....	37
4.2.3    Misión .....	37
4.2.4    Organización .....	37
4.2.5    Productos .....	38
4.2.6    Proceso de Producción .....	44
4.2.7    Jornada Laboral.....	49
4.2.8    Análisis del Sistema Actual de Planificación de la Producción .....	49
4.2.8.1    Análisis del Proceso.....	50
4.2.8.2    Análisis de las Ventas.....	54

4.2.8.3	Análisis de la Planificación de la Producción .....	55
4.2.8.4	Análisis de la Eficiencia .....	56
4.3	Discusión de Resultados .....	61
CAPÍTULO V	.....	62
PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	.....	62
5.1	Estrategias para mejorar el Sistema de Planificación de la Producción.....	63
5.2	Propuesta de Mejora .....	65
5.2.1	Modelo de Sistema de Planificación de la Producción.....	65
5.2.2	Proyección de la demanda.....	65
5.2.3	Lista de materiales (BOM) .....	67
5.2.3.1	Gráfico de Explosión. ....	67
5.2.3.2	Lista de Materiales.....	70
5.2.4	Nivel de Inventarios de los Materiales del Almacén .....	98
5.2.5	Plan de Requerimiento de Materiales .....	99
5.3	Evaluación de la propuesta.....	100
CAPÍTULO VI	.....	106
CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	.....	106
6.1	Conclusiones .....	107
6.2	Recomendaciones.....	108
Bibliografía	.....	109
ANEXOS	.....	111
ANEXO A:	Entrevista para el Gerente de Producción .....	112
ANEXO B:	Entrevista para el Gerente de Logística.....	114
ANEXO C:	Guía de Análisis Documentario. ....	116
ANEXO D:	Evaluación de los Modelos de Pronósticos .....	117
ANEXO E:	Inventario Final del Mes de Junio de 2016 .....	123
ANEXO F:	Lotificación, Tiempo de abastecimiento y Costo unitario .....	134
ANEXO G:	Plan de Requerimiento de Materiales .....	145
ANEXO H:	Plan de Requerimiento de Materiales Valorizado .....	161

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Índice de Desempeño Logístico Mundial.....	3
Figura 2: Índice Global de Competitividad del Perú .....	4
Figura 3: Diagrama de ISHIKAWA de la Situación Problemática de la Empresa ....	6
Figura 4: Modelo de Producto de Metalbus.....	7
Figura 5: Flujo General de las actividades de Planificación y Control .....	12
Figura 6: Relación de la Planeación de las .....	19
Figura 7: EL Proceso de Planeación .....	20
Figura 8: Eficiencia, eficacia y desempeño de una organización .....	22
Figura 9: Meltabus S.A. ....	37
Figura 10: Organigrama de Meltabus S.A. ....	38
Figura 11: Foto en perspectiva e interior del Mini Bus Interprovincial LO 915.....	39
Figura 12: Planos del Mini Bus Interprovincial LO 915.....	39
Figura 13: Foto en perspectiva e interior del Bus Interprovincial O500R .....	40
Figura 14: Planos del Bus Interprovincial O500R.....	41
Figura 15: Foto en perspectiva e interior del Bus Interprovincial FO-1721.....	42
Figura 16: Planos del Bus Interprovincial FO-1721 .....	42
Figura 17: Foto en perspectiva e interior del Mini Bus Urbano LO 915.....	43
Figura 18: Planos del Mini Bus Urbano LO 915 .....	43
Figura 19: Foto en perspectiva Bus Urbano OF-1721 .....	44
Figura 20: Proceso Productivo Buses y Minibuses en la Fábrica Metalbus SA.....	51
Figura 21: Diagrama de Operaciones para Fabricar Buses y Minibuses .....	53
Figura 22: Ventas de Buses y Minibuses (Enero 2014-Junio 2016).....	55
Figura 23: Modelo de planeación de requerimiento de materiales .....	65
Figura 24: Gráfico de Explosión de un Bus .....	68
Figura 25: Gráfico de Explosión de un Minibús .....	69

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Crecimiento Industrial de la Industria Metalmeccánica. Variación Porcentual	
5	
Tabla 2: Operacionalización Variable Independiente .....	28
Tabla 3: Operacionalización Variable Dependiente.....	28
Tabla 4: Ventas de Buses y Minibuses .....	54
Tabla 5: Días de atraso de las órdenes de producción de los meses de mayo, junio y julio de 2016 .....	58
Tabla 6: Desempeño de los pronósticos por modelo de pronóstico y modelo de producto .....	66
Tabla 7: Pronósticos de Buses – Jul-Dic 2016 .....	67
Tabla 8: Pronósticos de Minibuses – Jul-Dic 2016.....	67
Tabla 9: Requerimientos Valorizados para los meses de Proyección.....	100
Tabla 10: Solicitudes de Materiales al Almacén rechazados por falta de materiales	
101	
Tabla 11: Mejora de la Eficiencia en cuanto a la atención de las solicitudes de materiales al almacén .....	102
Tabla 12: Mejora de la Eficiencia en cuanto a los días de retraso y horas hombre adicional. ....	103
Tabla 13: Ahorro por no gastar horas hombres adicionales.....	104
Tabla 14: Beneficio/Costo .....	105

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las empresas viven tiempos de cambios, y deben constantemente actualizarse no solo en las técnicas para gestionar los procesos del negocio sino en cuanto a sus productos, tratando cada vez ser más competitivos. La competitividad no solo es vender más, sino que logre niveles de rentabilidad con el menor esfuerzo posible, con productos de calidad y que el mercado lo requiera. La productividad es un indicador que puede ayudar a la empresa en el camino a la competitividad, administrando sus recursos de manera adecuada, que le permita la empresa costos de producción bajos y oportunidad en la entrega de los productos. Justamente la presente investigación presenta una manera de hacer esto, como se muestra en su desarrollo.

La investigación presente consta de seis capítulos, donde: en el capítulo uno se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación, describiendo la situación problemática, para formular el problema de la investigación, el objetivo general y los objetivos específicos correspondientes.

El capítulo dos, muestra la información teórica que sirve de base a la investigación, presentando primero los antecedentes de la investigación, seguido algunas teorías, técnicas que refuerzan las aplicaciones utilizadas en el desarrollo, y finalmente se definen algunos términos empleados en la investigación.

En el Capítulo tres, se describe el marco metodológico de la investigación, resaltando los pasos que se seguirán la del desarrollo de la investigación, resaltando el diseño, las variables y su operacionalización y las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el Capítulo cuatro, luego de haber aplicado los instrumentos de recolección de datos, estos debidamente procesados se analizan e interpretan, permitiéndonos comprender con más precisión la problemática de la empresa. Así mismo, en este capítulo se realiza un análisis más detallado sobre la empresa y algunos de los sistemas de producción y de abastecimiento.

En el Capítulo cinco, se plantea la propuesta y se desarrollan las técnicas y herramientas de acuerdo a los objetivos planteados. Finalmente en este mismo capítulo se realiza una evaluación de la propuesta, que ayudará a validarla económicamente.

En el Capítulo seis se hacen las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio.

El estudio ayudará a los lectores como se aplicaron algunos principios básicos así como algunas técnicas para resolver un problema de productividad de un proceso de producción, aplicando el planeamiento de requerimiento de materiales.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA DE**

### **INVESTIGACIÓN**



## **1.1 Situación Problemática**

En el mundo las empresas están experimentando cambios que hace que la toma de decisiones plantee nuevos y dinámicos comportamientos en los procesos productivos y recursos humanos, tecnológicos y financieros. La competitividad hace que las empresas continuamente busquen mejorar sus procesos; optimizando el uso de sus recursos y que aseguren la mejora continua de sus procesos.

En el Confidencial ( 2016), según Agustín Marco, anuncia la palabras de Francisco González presidente de BBVA “Mejorar la productividad es el mayor reto que se enfrentan hoy las empresas”, quien a su vez en una reunión nacional de consejeros de México señalo que “mejorar la productividad es un proceso que no es suave ni homogéneo, pero es esencial para cualquier empresa y también para la banca”. La misma nota, se resalta un dato demoledor, denotando que por primera vez en años, el ratio de eficiencia de BBVA España (57,8%) es peor que el de Santander España (57%), porcentaje de gastos sobre los ingresos que el banco ha dirigido. (Titania Compañía Editorial, S.L. 2016. España.)

Diego Bozzano (2014), en la revista Negocios Globales Logística, Transporte y Distribución, nos dice, que así como en el fútbol existe un ranking para clasificar a las selecciones de cada país, en el mundo de la logística se tiene un índice de desempeño Logístico del Banco Mundial. Este índice refleja las percepciones de la logística de un país basadas en la eficiencia del proceso del despacho de aduana, la calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte, la facilidad de acordar embarques a precios competitivos, la calidad de los servicios logísticos, la capacidad de seguir y rastrear los envíos, y la frecuencia con la cual los embarques llegan al consignatario en el tiempo programado. El índice varía entre 1 y 5, donde el puntaje más alto representa un mejor desempeño. Al revisar el top ten de este ranking, encontramos a países desarrollados como Alemania, Estados Unidos y Japón, y entre ellos aparece el siempre sorprendente Singapur, uno de los mayores puertos de transferencia del mundo. (Grupo Editorial EMB, 2012)

Item	Ranking	Puntaje
Aduanas	39	3,17
Infraestructura	41	3,17
Embarques Internacionales	53	3,12
Calidad Logística y Competencia	44	3,19
Trazabilidad	40	3,30
Entregas a Tiempo	44	3,59

Fuente: Informe "Connecting to Compete 2014", Banco Mundial.

% del mejor			
Economía	Lugar	Puntaje	desempeño
Alemania	1	4,12	100,0
Holanda	2	4,05	97,6
Bélgica	3	4,04	97,5
Reino Unido	4	4,01	96,6
Singapur	5	4,00	96,2
Suecia	6	3,96	94,9
Noruega	7	3,96	94,8
Luxemburgo	8	3,95	94,4
Estados Unidos	9	3,92	93,5
Japón	10	3,91	93,4

Tabla 1. Índice de Desempeño Logístico (LPI) 2014. Fuente: Informe "Connecting to Compete 2014", Banco Mundial.

Figura 1: Índice de Desempeño Logístico Mundial

Fuente: (Grupo Editorial EMB, 2012)

En el País las empresas no se pueden quedar atrás, muchas han visto en esta corriente la oportunidad para ser exitosas, aplicando nuevas herramientas, logrando así incursionar mercados más competitivos, tanto en el Perú como en otros países. Muchas de las empresas han hallado en la planificación y control de la producción, la herramienta adecuada para garantizar la eficiencia de las operaciones de producción y competitividad en el mercado.

El WEF (World Economic Forum) publicó en su reporte anual de competitividad que a diferencia del año 2012, en que ganamos 6 puestos en el ranking de competitividad global, este año 2013 nos mantuvimos en el puesto 61, aunque de 148 países, en lugar de los 144 del año pasado. Para un país que aspira a superar condiciones aún inaceptables en cuanto a nutrición, educación, salud, servicios básicos e instituciones, es una mala noticia el no mejorar una posición aún mediocre en el Índice de Competitividad Global. Pero la noticia es aún peor si escarbamos un poco. Hemos mantenido el puesto 61 porque empeoramos en nuestras mayores desventajas competitivas y mejoramos en nuestras mayores ventajas competitivas. Caímos 5 puestos en innovación (de 117 a 122), 4 en instituciones (de 105 a 109) y cuatro en salud y educación primaria (de 91 a 95), los tres de doce pilares de competitividad en que peor rankeamos. En contraste,

ganamos 5 puestos en desarrollo del mercado financiero (de 45 a 40), 2 en tamaños del mercado (de 45 a 43) y 1 en entorno económico (de 21 a 20), los tres pilares que son nuestras mayores fortalezas competitivas. (Ver figura siguiente) (Instituto Peruano de Economía, 2012)

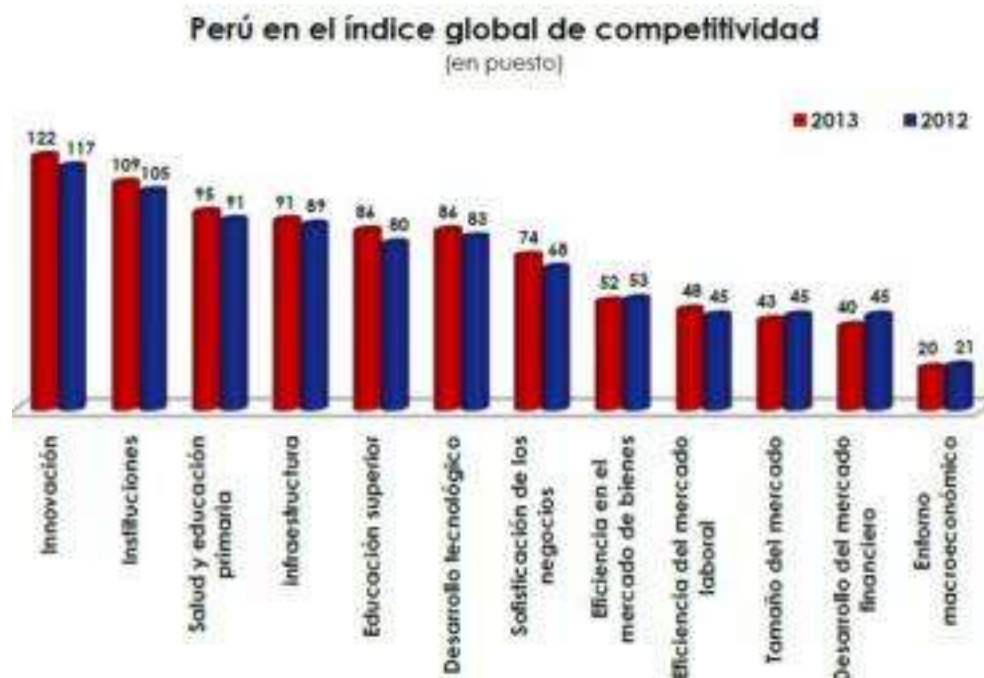


Figura 2: Índice Global de Competitividad del Perú

Fuente: (Instituto Peruano de Economía, 2012)

El ministerio de transportes, con sus nuevas disposiciones está exigiendo que las empresas de transporte cuenten con unidades que cumplan con los requisitos establecidos. De esta manera, se exige que hay una renovación de la flota de buses y microbuses, y que ha traído como consecuencia que en los últimos años la producción nacional de vehículos para el transporte haya aumentado, como vemos en la tabla siguiente (Centro de Desarrollo Industrial - CDI, 2013). La tabla nos muestra por ejemplo que la fabricación de vehículos automotores aumento a 26,8% para el 2012 y que para el primer trimestre del 2013 ya había crecido hasta 122,4%, así como la fabricación de partes y accesorios de vehículos automotores y sus motores en 2,6%. Estas cifras alientan mucho sobre la demanda de vehículos automotores, dentro de lo que están considerados los buses y microbuses u otros modelos de transporte de pasajeros.

Tabla 1: Crecimiento Industrial de la Industria Metalmeccánica. Variación Porcentual

CIU	Descripción	2008	2009	2010	2011	2012	I Trim 2013
<b>Industria Metalmeccánica</b>		20.4	-14.5	29.4	6.7	8.6	5.4
2811	Fabricación de Productos Metálicos para Uso Estructural	31.6	-16.7	31.5	0.9	6.2	13.6
2893	Fabricación de Artículos de Ferrería	21.9	0.3	31.2	29.1	7.4	-23.6
2899	Fabricación de Otros Productos Elaborados de Metal N.C.P.	11.1	-11.3	28.6	14.8	3.9	3.4
2911	Fabricación de Motores y Turbinas	-4.3	-70.2	149.2	2.1	61.1	-80.0
2912	Fabricación de Bombas, Compresores, Grifos y Válvulas	8.5	-31.1	27.4	51.8	9.7	-24.8
2919	Fabricación de Otros Tipos de Maquinaria de Uso General	-67.9	-35.5	-9.0	-18.2	35.7	6.9
2924	Fabricación de Maquinaria de Minas y para Obras de Construcción	27.0	-20.7	-7.5	88.3	4.2	-44.6
2930	Fabricación de Aparatos de Uso Doméstico N.C.P.	28.4	-33.2	2.4	12.6	5.6	14.2
3110	Fabricación de Motores, Generadores y Transformadores Eléctricos	3.9	-28.5	53.3	-15.9	10.8	0.6
3120	Fabricación de Aparatos de Distribución y Control de la Energía Eléctrica	-2.0	-34.6	72.5	3.0	153.5	4.8
3130	Fabricación de Hilos y Cables Aislados	-7.0	-10.6	4.3	-14.1	2.5	-5.0
3140	Fabricación de Acumuladores y de Pilas y Baterías Primarias	-2.7	-13.9	15.8	7.1	-2.7	-0.7
3410	Fabricación de Vehículos Automotores	46.5	-1.1	163.6	-60.6	26.8	122.4
3430	Fabricación de Partes y Accesorios para Vehículos Automotores y sus Motores	45.5	-5.4	13.3	16.7	16.0	2.6
3591	Fabricación de Motocicletas	47.7	19.6	77.0	9.1	-5.6	-14.6
3592	Fabricación de Bicicletas y de Sillones de Ruedas para Inválidos	17.9	-15.5	51.7	8.1	37.6	9.2

Fuente: Produce      Elaboración: IEES-S.N.I.

Metalbus S.A., inicia sus actividades en el mes de julio de 2005 en la ciudad de Trujillo. Se dedica a la fabricación de carrocerías metálicas para buses, microbuses, vehículos industriales y a los servicios de reparación de los productos que ofrece. La actual crisis económica y financiera que se vive en el país y en el mundo, frena su proceso de crecimiento, pero gracias al apoyo de la junta de acreedores quienes tomaron la dirección de la empresa y luchan constantemente para lograr que la empresa se mantenga ofreciendo sus productos de calidad a un mercado muy exigente.

En la actualidad, la fábrica Metalbus S.A. si elabora sus planes de producción, pero no están utilizando eficazmente sus recursos de máquinas, mano de obra y materiales, debido a que la información que emplean no ha sido actualizada para el planeamiento de la producción y al uso de herramientas de gestión que les permita tomar mejores decisiones de Producción.

Un análisis más detallado de la situación problemática de la Fábrica Metalbus SA, se puede apreciar en el análisis Causa-Efecto, representado en el Diagrama de ISHIKAWA que se muestra en la figura siguiente.



Figura 3: Diagrama de ISHIKAWA de la Situación Problemática de la Empresa

El área de producción no cumple con la producción en el tiempo planeado, el control de la producción es deficiente, no se planifica el tiempo, máquinas y materiales, etc... Estos problemas se están reflejando en el incumplimiento en la entrega de las unidades en los tiempos pactados, costo de producción superiores a los presupuestados, horas hombre ociosas o no utilizadas, materiales que se compran con urgencia debido a la falta de planificación y por la cual se asumen costos adicionales, entre otras cosas, que afectan la rentabilidad de la empresa.



Figura 4: Modelo de Producto de Metalbus S.A.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿La propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción en la Fábrica Metalbus S.A. permitirá mejorar su eficiencia?

## **1.3 Delimitación de la Investigación**

La investigación se ha desarrollado en la Fábrica Metalbus S.A., en el área de Producción donde se fabrican carrocerías metálicas para buses y microbuses, interprovinciales y urbanos. La Planta está ubicada en manzana G lote 10-11 Parque Industrial Norte, Distrito de la Esperanza, de la Provincia de Trujillo, Departamento de la Libertad.

## **1.4 Justificación e Importancia de la Investigación**

La Fábrica Metalbus S.A. tuvo dificultades para utilizar eficazmente los recursos de máquinas, mano de obra y materiales, haciendo que el control de la producción sea inadecuado. No utilizar herramientas o técnicas de Ingeniería Industrial adecuadas, no le permitió tomar las mejores decisiones para el Abastecimiento oportuno y una Producción eficiente, incumpliendo así con los programas de producción.

La propuesta planteó un sistema de Planificación de la Producción, que permite a la Fábrica Metalbus S.A. aplicar un modelo para mejorar el uso de sus recursos (humanos, materiales, máquinas) para la fabricación de sus productos, con lo que ofrecería un servicio más adecuado a sus clientes, cumpliendo con la entrega de los productos en las fechas ofrecidas, y así también cumplir con los programas de ventas y de producción.

Lo más importante, es que la empresa aprovechará mejor sus recursos, sus costos se reducirán lo que le permitirá aumentar sus beneficios económicos, así como su productividad y eficiencia.

## **1.5 Limitaciones de la Investigación**

El presente trabajo de investigación solo tomará en cuenta los recursos de mano de obra y materiales, para la fabricación de carrocerías de buses y microbuses. Así mismo la información autorizada para el estudio comprende desde enero de 2015 a junio de 2016.

Los investigadores sólo pueden dedicarse parcialmente a la investigación debido a las actividades laborales que desempeñan normalmente.

## **1.6 Objetivos de la Investigación**

### **1.6.1 Objetivo General**

Elaborar la propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción en la Fábrica Metalbus S.A, para mejorar su eficiencia.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- a. Recopilar información para determinar la situación actual del Sistema de Planificación de la Producción.
- b. Establecer las estrategias y herramientas para mejorar el Sistema de Planificación de la Producción.
- c. Aplicar las herramientas de mejora al Sistema de Planificación de la Producción.
- d. Evaluar el Beneficio/Costo de la propuesta.



# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Antecedentes de Estudios

Aranki, Ehab (2003) en su tesis intitulada “***Diseño de un Sistema de Planeación y Control de Inventarios en una Empresa Comercializadora de Perfumes***”, de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala, para obtener el título de Ingeniero Industrial, se planteó establecer un Sistema adecuado de manejo de inventarios en la empresa RIO JORDAN.

Se estudió la relación de los inventarios con la demanda, utilizando herramientas como la clasificación ABC, el punto de reorden y lote económico de los tipo A, se hizo un diseño y manejo de kardex para los productos C; tomando en cuenta variables como la capacidad de almacenamiento, distribución de bodega, flujo de productos, a modo de plantear recomendaciones para el mejoramiento del manejo de inventarios en la empresa.

Los logros obtenidos, luego de aplicar las técnicas antes descritas, fueron:

- i. Manejo adecuado de inventarios utilizando el sistema de clasificación ABC para enfocarse a los productos más importante y de mayor utilización, además se utilizaron herramientas como lote óptimo, punto de reorden e inventario de seguridad ya que fueron de vital importancia para arreglar el problema de abastecimiento que tiene la empresa.
- ii. Elaboración de formatos de control donde se indica la existencia exacta de cada producto en la fecha actualizada permitió a la empresa mejorar el orden del inventario ya que cada vez que el producto llega a su punto de re-orden se elabora el pedido.
- iii. El costo por faltas de existencias se redujo con el método propuesto ya que se tiene una mejor planificación y control de los inventarios, ya que ahora se puede contar un inventario de seguridad.
- iv. El porcentaje de unidades en inventario después de haber aplicado los modelos se redujo en un 44%.
- v. La eficiencia en la planificación y control de los inventarios en la empresa fue necesario para reducir los costos derivados de los mismos y para poder satisfacer la demanda.

- vi. La comparación de los costos de inventario teóricos y reales mostró que a la empresa le hace falta una administración eficaz de los inventarios.
- vii. La reducción de los costos de inventario influyó en el costo directo de los productos donde la empresa puede tener precios competitivos y una mejor participación en el mercado.
- viii. El sistema Kardex fue de vital importancia para la empresa, ya que al realizarlo de forma adecuada, puede llevar un registro actualizado de cada artículo en el inventario, por lo que se reducen los errores que la empresa presenta con el método actual

(Aranki, 2003)

Lamas N., Luis A. (2015) en su tesis intitulada “**Propuesta para mejorar la Planificación y Control de la Producción en una Empresa de Confección Textil**”, de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, para obtener el título de Ingeniero Industrial, se planteó elaborar una propuesta de mejora de la Planificación y Control de la Producción en una Empresa de Confección Textil.

Para lograr el objetivo, el investigador realizó un estudio de tiempos previamente haber elaborado los diagramas de procesos necesarios, a continuación hizo una redistribución de planta y procedió a continuación de hacer un balance de líneas. Finalmente elaboró una programación de capacidades de producción de cada etapa de producción.

Los logros obtenidos en la investigación, fueron:

- a. Se identificó un problema de retraso en la entrega de pedidos por parte de una empresa de confección textil, cuyo contexto apunta a la competitividad como tema fundamental.
- b. El retraso en la entrega de pedidos representó el 56% de pedidos atendidos por la empresa con un tiempo promedio de retraso igual a 4.5 días.
- c. El costo asociado al problema se traduce en las penalidades pagadas por la empresa como consecuencia del incumplimiento en los plazos de entrega (S/. 19,100 en el 2013).
- d. Los factores que generan el problema de retraso se ponderaron de la siguiente manera: (81%) Planificación de la Producción, (12%) Fallas de Calidad, (4%)

Stock de materiales y (3%) Inasistencia de costureros.

- e. Las propuestas de mejora planteadas para bloquear total o parcialmente las causas raíces son las siguientes: Estudio de tiempos: determina los tiempos estándares de producción para que el proceso de programación y balanceo de línea utilicen información confiable, Redistribución en nuevas líneas de costura: ordenamiento de las máquinas de costura según el tipo de prenda para acortar el balanceo de la línea hacer más eficiente la asignación de estaciones de trabajo, Procedimiento para el balance de línea: tiene por finalidad equilibrar la carga de trabajo en la línea de costura para procesar el pedido en el plazo programado, buscando la mayor eficiencia para determinar la cantidad de máquinas/operarios a utilizar, Programación por capacidades de producción: se basa en la capacidad semanal de cada área para comprometer pedidos y evitar reprogramaciones. Los pedidos se priorizan de acuerdo a su complejidad y fecha de entrega.
- f. El impacto económico resulta positivo para poner en marcha el proyecto, resultando un ratio Costo- Beneficio igual a 1 / 4.87.

(Lamas Neciosup, 2015)

López, R. & Paico, L (2013) en su tesis intitulada “***Diseño de un Sistema de Planeación y Control de la Producción para mejorar la Producción en la Empresa CERINSA EIRL***”, de la Universidad Señor de Sipán de Chiclayo - Perú, para obtener el título de Ingeniero Industrial, se planteó diseñar un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción para mejorar la productividad de la Empresa CERINSA E.I.R.L.

En la investigación, se utilizaron los métodos de Series de Tiempo para el pronóstico de la demanda, la planificación agregada para planificar la mano de obra necesaria y el planeamiento de requerimiento de materiales determinar las cantidades de materiales necesarias y los tiempos para hacer el pedido, que garanticen el abastecimiento oportuno. Así mismo, el requerimiento se ha valorizado, para que se proyecten los recursos económicos necesarios o la forma de la adquisición de los materiales.

Los resultados que se lograron son:

- Planificar la demanda utilizando el modelo de pronóstico de variaciones estacionales.
- Establecer a través del Plan Agregado de Producción, mantener la planilla de 10 operarios y se debe subcontratar a 11 operarios, para cumplir con la demanda proyectada.
- Establecer el plan de requerimiento de materiales, semanal y mensual, que garantice el abastecimiento oportuno.
- Proyectar las compras mensuales de los materiales que se utilizan en la fabricación de Cajas metálicas porta medidor.
- Las compras para el año 2013 se ha proyectado en 2.346.906,79 nuevos soles, lo que garantizará el abastecimiento oportuno y el cumplimiento de la planificación de la producción.
- Se determinó la productividad de la mano de obra del sistema actual, y se determinó que situación propuesta mejora en un promedio de 36,40%
- Se determinó que el nivel de servicio del sistema propuesto es del 100%, el riesgo de rotura de existencias es para el sistema propuesto es 0,0%, que el índice de cumplimiento para el sistema propuesto es positivo, es decir se cumple en todos los meses, y que el índice de ausentismo para el sistema propuesto es en promedio el 11,0%.
- La planeación de la Producción asegura el cumplimiento de los pedidos, como se indica en la planificación de la Producción.

(López Rimacharín & Paico Lizama, 2013)

## **2.2 Base Teórica Científica**

### **2.2.1 Sistema de Planificación de la Producción**

#### **2.2.1.1 Flujo de Información General**

Las actividades que se describen en el diagrama avanzan de arriba hacia abajo, el nivel de detalle se incrementa y los horizontes de tiempo tienden a disminuir. La parte central presenta las principales actividades de planificación, mientras que las secciones laterales muestran la forma como fluyen la oferta (recursos) y la demanda. Observe que muchas de las flechas tienen doble sentido, lo que significa que la información fluye de ida y vuelta, en lo que se conoce como

planificación de “lazo cerrado”. La parte inferior del diagrama indica actividades de ejecución, que son aquellas que se dan después de que la planificación se ha completado y la producción ha dado inicio. (Ver figura 4). (Chapman, 2006)



Figura 5: Flujo General de las actividades de Planificación y Control

Fuente: Fuente especificada no válida.

### 2.2.1.2 Proceso de Planificación de la Producción

El método para desarrollar el análisis de los principios de planificación y control se lleva a cabo en el orden con que se realiza el análisis real en muchas empresas. Va del largo plazo a las herramientas de decisión más detalladas y de corto plazo. Analiza los métodos para pronosticar la demanda de productos, luego se analiza los métodos de la programación maestra que representa el primer contacto entre los pedidos específicos de los clientes y la operación, los cuales se convierten en planes específicos de materiales lo que representa la necesidad de inventario y su control.

Los planes de materiales son importantes; sin embargo varias cuestiones administrativas y de sistemas deben tomarse en cuenta para poder ejecutarlos. Específicamente, la cantidad adecuada del tipo apropiado de capacidad es básico. En casi todos los procesos de manufactura, la sola planificación resulta

insuficiente. Una vez que los planes han finalizado y se han liberado a producción, necesitan ser controlados cuidadosamente para asegurar que los requerimientos del cliente se atienden con máxima eficiencia e interferencia operacional mínima. (Chapman, 2006)

### **2.2.1.3 Definición de Planificación de la Producción**

Es el proceso a través del cual, se definen los objetivos a lograr y las actividades a desarrollar para alcanzar los volúmenes de producción que aseguren atender la demanda proyectada, tratando de cumplir los objetivos y prioridades competitivas (costo, calidad, plazo de entrega, servicio al cliente, etc...)

#### **Niveles de Planificación**

##### **a. Planificación a nivel de fábrica**

Se determinan los procesos necesarios para obtener los productos que se proyectan producir. Se eligen los materiales de producción que se van a utilizar y se determinan los espacios y lugares de las diferentes áreas, departamentos, secciones y unidades de producción.

##### **b. Planificación de procesos**

De acuerdo a los procesos de producción establecidos en la etapa anterior, se procede a determinar las distintas operaciones. Se establecen y asignan los equipos y máquinas procediéndose a la distribución entre las distintas secciones de producción. Se establece el equipamiento necesario para cada equipo y máquina, planeándose detalladamente los materiales que se emplearán en el proceso de producción.

##### **c. Planificación de operaciones**

Se analiza cada puesto de trabajo y las operaciones establecidas en la fase anterior y se eligen las herramientas y utillajes para cada máquina. Además se determina la distribución y disposición de cada puesto de trabajo.

#### **2.2.1.4 Pronósticos**

Según D'Alessio I. (2004), tratar de dirigir una operación de manufactura sin pronósticos equivale a navegar en una embarcación sin brújula. Pronosticar es un insumo para todos los tipos de planeación y control empresarial, dentro y fuera de la función de operaciones. El área de marketing utiliza los pronósticos para planear los productos, la promoción y los precios. Finanzas los usa para la planeación financiera. Operaciones los usa para la toma de decisiones acerca del diseño del proceso, planeación de la capacidad de producción e inventarios. (D'Alessio Ipinza, 2004)

Hanke, J (2010), nos dice en "*Pronósticos en los Negocios*", que no se planearía enviar bienes a través del océano, ensamblar mercancía para vender ni solicitar dinero en préstamo, sin primero tratar de determinar qué depara el futuro a su empresa. Asegurarse de que los materiales que usted solicitó se entreguen a tiempo, saber que los artículos que usted planea vender se produzcan conforme a lo programado, y ver sus instalaciones reales de ventas deben planearse antes del momento en que los clientes aparecen y ponen su dinero en el mostrador. El ejecutivo de negocios exitoso es, en primer lugar, un pronosticador: la compra, la producción, el marketing, la fijación de precios y la organización vienen todos después. (Hanke, 2010)

#### **Tipos de Pronósticos**

Los Pronósticos se clasifican en:

- Métodos cualitativos. Método de Delphi, Investigación de Mercados, Análisis de Impacto, etc...
- Método de Series de Tiempo (método cuantitativo). Promedio Móvil, Promedios móvil ponderado, Suavizado exponencial, Regresión simple, Índices estacionales, etc...
- Métodos Causales. Modelos de regresión, Modelos econométricos, Análisis del ciclo de vida, etc...



## **Como Pronosticar**

Las técnicas o Métodos de pronósticos funcionan con datos generados por eventos históricos conduce a la identificación de los siguientes cinco pasos en el proceso de pronosticar:

1. Formulación del problema y recopilación de datos
2. Manipulación y limpieza de datos
3. Construcción y evaluación del modelo
4. Implementación del modelo (el pronóstico real)
5. Evaluación del pronóstico

**Formulación del problema y la recolección de datos.** El problema es determinar los datos apropiados. Si se trata de una metodología cuantitativa para pronosticar, los datos pertinentes deben estar disponibles y ser correctos. Con frecuencia, el acceso y la recopilación de los datos adecuados constituyen una tarea desafiante y consumidora de tiempo. Si los datos apropiados no están disponibles, quizá tenga que volver a definirse el problema o tal vez se tenga que emplear una metodología no cuantitativa para pronosticar. Los problemas de recopilación y control de calidad de los datos surgen siempre que sea necesario obtener datos pertinentes para elaborar un pronóstico de negocios.

**Manipulación y limpieza de datos.** Es posible tener demasiados datos o muy pocos, en el proceso para realizar pronósticos. Algunos datos quizá no sean pertinentes. Tal vez a algunos datos les falten valores que deban estimarse. En ocasiones ciertos datos tienen que expresarse en unidades diferentes de las originales. Algunos datos deben volverse a procesar (por ejemplo, recolectarse de varias fuentes y sumarse). Otros datos pueden ser adecuados, pero sólo para ciertos periodos históricos. Normalmente se requiere algún esfuerzo para obtener datos en la forma requerida, para usar ciertos procedimientos para pronosticar.

**Construcción y evaluación del modelo.** Cuanto más sencillo sea el modelo, mejor será en términos de la aceptación del proceso de pronósticos por parte de los que deben tomar las decisiones de la empresa. Con frecuencia, se debe alcanzar un equilibrio entre un enfoque para pronosticar complejo que ofrezca un

poco más de precisión, y un enfoque sencillo que se entienda fácilmente y gane el apoyo de quienes toman las decisiones de la compañía —y sea activamente usado por éstos. Evidentemente, el buen juicio interviene en este proceso de selección. Puesto que este libro analiza diversos modelos de pronósticos y su aplicación, la capacidad del lector para ejercitar el buen juicio, en la selección y el uso de modelos para pronosticar adecuadamente, y se incrementará después de estudiar este material.

**Implementación del modelo.** Es la generación del modelo real una vez que se hayan recopilado y depurado los datos apropiados, y se haya seleccionado el modelo de pronóstico adecuado. Los datos de periodos históricos más recientes se mantienen como respaldo y más tarde se usan para verificar la exactitud del proceso.

**Evaluación del pronóstico.** Después de que se termina la implementación del modelo, se realizan los pronósticos para los periodos históricos más recientes, donde se conocen los valores de los datos, pero se mantienen como respaldo de los datos que se analizan. Estos pronósticos se comparan después con los valores históricos conocidos y se analizan cualesquiera errores en el pronóstico. Algunos procedimientos para pronosticar suman los valores absolutos de los errores y reportan esta suma; o dividen esta suma entre el número de intentos para producir el pronóstico, y conocer el error promedio del pronóstico. Otros procedimientos brindan la suma de los errores al cuadrado, lo cual se compara luego con cifras similares de métodos alternativos para pronosticar. Algunos procedimientos también rastrean y reportan la magnitud de los términos del error, durante el periodo del pronóstico. El examen de los patrones de error a menudo lleva al analista a modificar el modelo para pronosticar. (Hanke, 2010)

### **2.2.1.5 Planificación Agregada de la Producción**

Para D'Alessio I. (2004), El planeamiento agregado es el medio por el cual se establecen los límites de tiempo operacional, los regímenes de producción correspondientes a éstos, y los niveles agregados de consumo, como son las

horas de trabajo, las horas-máquina y las cantidades necesarias de los principales materiales.

El objetivo del planeamiento agregado es seleccionar el régimen de producción y las estrategias que satisfagan la demanda de la manera más económica, dadas las restricciones de capacidad y de otros recursos. El plan de producción que resulta específica, además del régimen de producción total, qué artículos principales serán fabricados, cuáles de éstos serán adquiridos, cómo se combinarán los recursos en términos del tipo de tecnología, y dónde y cuáles unidades organizativas realizarán el trabajo. El horizonte de tiempo que abarque el plan puede variar de unas cuantas semanas a un año o más. El siguiente trimestre, semestre, año o estación, son a menudo escogidos como los periodos de planeamiento, según ofrezcan la ventaja de la regularidad y por consiguiente, la oportunidad de efectuar el planeamiento. (D'Alessio Ipinza, 2004)

Para Schroeder, Meyer & Rungtusanatham (2011), es responsabilidad fundamental de la función de operaciones una planeación agregada encaminada a definir la manera en la que se usará la capacidad a mediano plazo; sin embargo, requiere de una coordinación y una cooperación interfuncional con todas las funciones de la empresa, incluyendo contabilidad, finanzas, recursos humanos y marketing (ver la figura siguiente).

Schroeder, Meyer & Rungtusanatham (2011), indican también, que pueden utilizarse dos estrategias básicas de planeación, así como algunas combinaciones de ellas, para satisfacer la demanda agregada a mediano plazo. Una estrategia estriba en mantener una fuerza de trabajo uniforme; la otra, en perseguir la demanda con la fuerza de trabajo.

- **Estrategia perfectamente nivelada**, el tamaño de la fuerza de trabajo y la tasa de producción a tiempo regular son constantes. Cualesquiera variaciones en la demanda deben absorberse mediante el uso de inventarios, tiempo extra, trabajadores temporales, subcontrataciones, acuerdos cooperativos o cualquiera de las opciones que influyen en la demanda y que ya se expusieron. En esencia, la estrategia nivelada mantiene la fuerza laboral

regular en un número fijo y, por lo tanto, la tasa de producción es relativamente fija sobre el periodo de planeación agregada; sin embargo, una empresa que use una estrategia nivelada puede responder a las fluctuaciones en la demanda por medio del uso de las opciones de planeación de demanda y de oferta que se expusieron en la sección anterior.

- **Persecución de la demanda**, el tamaño de la fuerza laboral se modifica con el fin de satisfacer, o para perseguir, la demanda. Con esta estrategia, no es necesario llevar inventarios o usar las opciones de planeación de oferta y demanda disponibles para una planeación agregada; la fuerza de trabajo absorbe todos los cambios en la demanda. A menudo, la estrategia de persecución acarrea como consecuencia una cantidad aceptable de contrataciones y despidos de trabajadores a medida que se persigue la demanda.

Estas dos estrategias están en los extremos: una no hace ningún cambio en la fuerza laboral y la otra la varía en función de las alteraciones en la demanda; en la práctica, muchas empresas utilizan una combinación de ambas estrategias. (Schroeder, Meyer Goldstein, & Rungtusanatham, 2011)

Para Chapman, S (2006), la actividad de planificación que permite obtener este tipo de planes suele denominarse *programa maestro*. En realidad se trata de un proceso que inicia (generalmente) a partir de un pronóstico bastante detallado de los productos, para luego utilizar un conjunto específico de “reglas”, cuyo propósito es permitir que los pedidos reales de los clientes “consuman” dicho pronóstico. Este mecanismo posibilita la traducción de los pedidos reales y proyectados de los clientes en órdenes de producción específicas (que pueden reflejar o no el patrón de compra de los clientes, dependiendo del entorno). (Chapman, 2006)

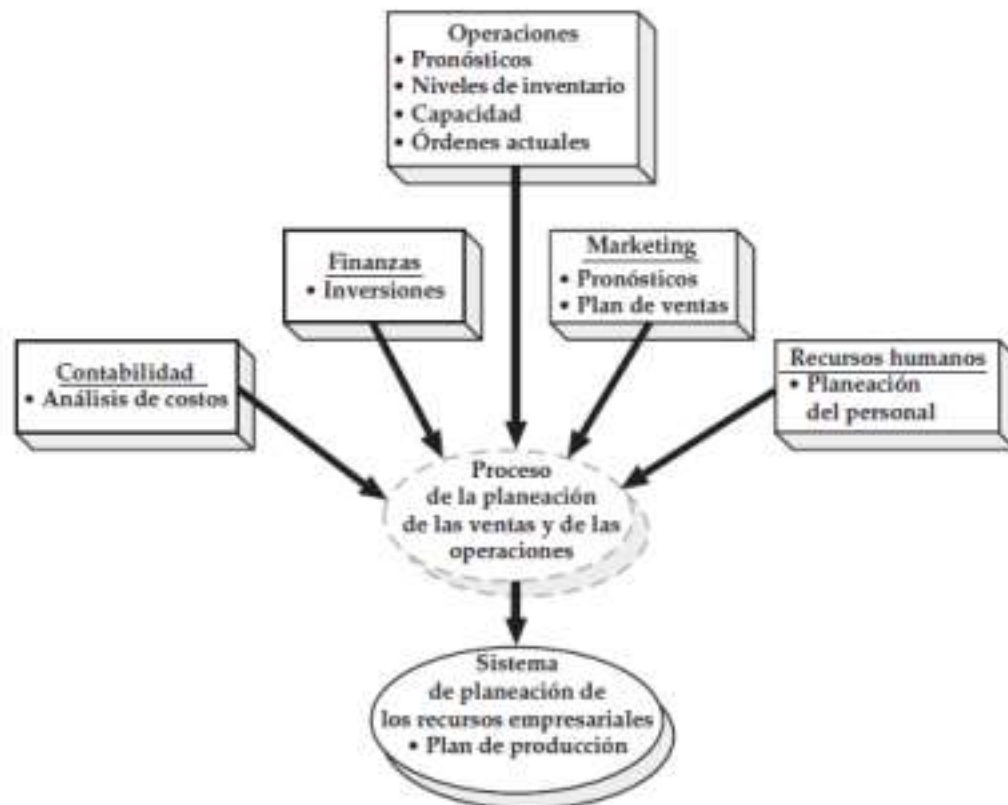


Figura 6: Relación de la Planeación de las Ventas y Operaciones con otras funciones

Fuente: (Schroeder, Meyer Goldstein, & Rungtusanatham, 2011)

### 2.2.1.6 Planificación de Requerimiento de Materiales

A medida que el proceso de planeación pasa del plan de producción a la ejecución, cada plan de nivel inferior debe ser factible. Cuando alguno de estos planes no lo es, se usa la retroalimentación hacia el nivel inmediato superior para hacer los ajustes necesarios. Una de las principales fortalezas de los programas MRP es su capacidad para determinar con exactitud la factibilidad de un programa dentro de las restricciones de capacidad agregada. Este proceso de planeación puede generar excelentes resultados. El plan de producción establece los límites superior e inferior para el programa de producción maestro. El resultado de este proceso de planeación de la producción es el programa de producción maestro. (Heizer & Render, 2009)

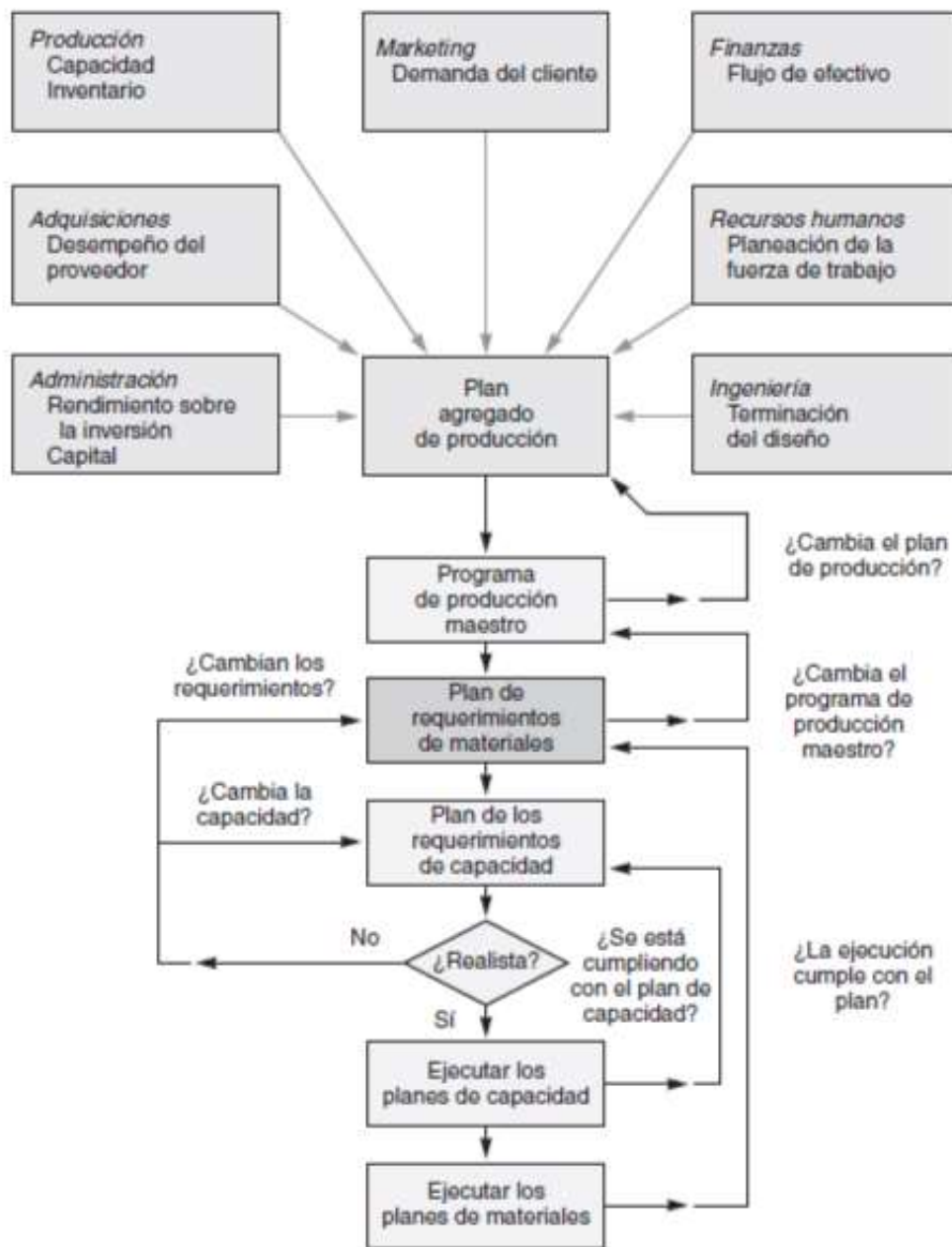


Figura 7: EL Proceso de Planeación

Fuente: (Heizer & Render, 2009)

Una vez elaborado el Programa Maestro de producción (PMP), es el momento de la Programación de Componentes o Planificación de Materiales, en la que se determinan los pedidos (en cantidad y tiempo) de los componentes que intervienen en la elaboración de cada producto final para cumplir con las cantidades obtenidas en el PMP. Se trata de un plan a corto plazo, normalmente con un horizonte de planificación de menos de un año, dividido en periodos semanales o diarios (según

las características de los tiempos de abastecimiento). (Alfalla Luque, García Sánchez, Garrido Vega, Gonzáles Zamora, & Sacristán Díaz, 2008)

Según Krajewski, Ritzman & Malhotra (2008), un sistema de planeamiento de requerimiento de materiales (MRP) traduce el programa maestro de producción y otras fuentes de demanda, como la demanda independiente de partes de repuesto y artículos de mantenimiento, en los requerimientos de todas las subunidades, componentes y materias primas que se necesitarán para producir los elementos padres requeridos. Este proceso se conoce como **Explosión MRP** porque convierte los requisitos de varios productos finales en un *plan de requerimiento de materiales* en el cual se especifican los programas de reabastecimiento de todas las subunidades, componentes y materias primas que se necesitarán en la elaboración de los productos finales. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008)

### **2.2.2 Eficiencia**

Las empresas u organizaciones tienen como una de sus metas más importantes tratar de alcanzar los bienes o servicios que los clientes valoren o deseen.

Gareth, Jones & George Jennifer (2010), indica que la meta principal de médicos, enfermeras y directores de hospitales es aumentar la capacidad de sus instalaciones para aliviar a los enfermos, y hacerlo de una manera eficiente en costos. En el mismo tenor, la meta principal de todo gerente de un McDonald's es producir hamburguesas, ensaladas, papas a la francesa y malteadas que la gente quiera pagar y comer, de tal manera que se conviertan en clientes leales que regresen en el futuro.

Continúan diciendo que el **desempeño organizacional** es una medida de la eficiencia y eficacia con que los gerentes aprovechan los recursos para satisfacer a los clientes y alcanzar las metas de la organización. El desempeño organizacional aumenta en proporción directa a los incrementos de la eficiencia y la eficacia (Ver figura).



Figura 8: Eficiencia, eficacia y desempeño de una organización

Fuente: (Gareth R & Jennifer M, 2010)

La **eficiencia** es una medida de qué tan bien o qué tan productivamente se aprovechan los recursos para alcanzar una meta. Las organizaciones son eficientes cuando sus gerentes reducen al mínimo la cantidad de insumos (como mano de obra, materia prima y componentes) o el tiempo que se requiere para producir un lote determinado de bienes o servicios. Por ejemplo, McDonald's desarrolló una freidora más eficiente que reduce 30% el aceite usado en la cocción de las papas a la francesa y acelera su preparación. UPS sigue diseñando nuevas rutinas de trabajo para reducir los tiempos de entrega, como la instrucción a sus conductores de que dejen la puerta abierta de sus vehículos cuando tengan que caminar distancias cortas.

La responsabilidad de un gerente es asegurarse de que una organización y sus miembros tienen un desempeño tan eficiente como es posible en todas las actividades necesarias para llevar sus productos y servicios a los consumidores.



La **eficacia** es una medida de la pertinencia de las metas que los gerentes decidieron que persiguiera la organización y del grado en que esa organización alcanza tales metas. Las organizaciones son eficaces cuando los gerentes escogen metas apropiadas y las consiguen. Por ejemplo, hace algunos años los directores de McDonald's decidieron que una meta fuera prestar servicio de desayunos para atraer más clientes. La elección de esta meta resultó inteligente, pues ahora las ventas por desayunos constituyen más de 30% de los ingresos de McDonald's —y todavía siguen creciendo—, una razón importante de sus utilidades récord en 2007. La meta de Mulcahy es crear un flujo constante de hardware y software innovador para copadoras con el fin de ofrecer servicios a la medida de las necesidades de los clientes.

Finalmente los autores indican que los gerentes efectivos son los que eligen las metas organizacionales correctas y tienen la capacidad de utilizar los recursos con eficiencia.

(Gareth R & Jennifer M, 2010)

Según Chapman, S (2006), la eficiencia mide básicamente la salida real de un área definida, en comparación con la tasa estándar de producción en el mismo número de horas. Por supuesto, la tasa estándar de producción se basa en los estándares de tiempo. Dado el análisis anterior, resulta fácil observar cuántas operaciones pueden lograr una eficiencia superior al 100 por ciento.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas Estándar Producidas}}{\text{Horas Trabajadas}} \times 100$$

O, desde una perspectiva de producto:

$$\text{ó} = \frac{\text{ó á}}{100}$$

(Chapman, 2006)

## **2.3 Definición de Términos**

### **Control de la Producción**

Es la evaluación de ciertos factores del desarrollo de un proceso, que sirven para realizar algunas acciones y corregir si fuera necesario los resultados de acuerdo al plan trazado.

### **Eficiencia**

Es la capacidad para lograr o cumplir algún plan.

### **Plan de Mejora**

Es un planteamiento o conjunto de acciones dirigido a mejorar algunas debilidades que le permitan a la empresa alcanzar las metas propuestas.

### **Planificación de la Producción**

Consiste en definir el volumen y el momento de fabricación de los productos, estableciendo los recursos necesarios.

### **Producción**

Es la elaboración de alguna cosa, que resulta útil para alguien.

# **CAPÍTULO III**

## **MARCO METODOLÓGICO**

### 3.1 Tipo y Diseño de Investigación

El diseño de la investigación que se empleará para el presente estudio será del tipo Aplicada.

Bajo este tipo de investigación el objetivo será conocer los procesos operativos del sistema de planificación de la producción para luego determinar los cambios que mejoren la eficiencia (mejorar los tiempos de producción, reducir las paradas por falta o no disponibilidad de recursos, reducir los costos de producción, etc...)

En cuanto al Diseño la Investigación es Descriptiva.

La investigación recogerá los datos directamente de la unidad de análisis, es decir, del Sistema de Planificación de la Producción de la Fábrica Metalbus S.A., respecto a la eficiencia.

La investigación es descriptiva por que se detectará, identificará, precisará y describirá las condiciones actuales del Sistema de Planificación de la Producción y se establecerá e implementará las estrategias pertinentes para mejorar su eficiencia.

	<b>T<sub>1</sub></b>		<b>T<sub>2</sub></b>
<b>G:</b>	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>RE</b>

Dónde:

**G:** Es el grupo Testigo o la muestra que se está observando: La Planificación de la Producción de la Fábrica Metalbus S.A.

**O:** Observaciones: Mediciones que se harán a la variable dependiente antes de la Implementación

**P:** Propuesta especializada: las técnicas o métodos, y estrategias que se aplicarán para mejorar las mediciones antes observadas

**T<sub>1</sub>:** Es el Tiempo de medición inicial con información actual

**T<sub>2</sub>:** Es el Tiempo de proyección por el periodo que durará la implementación de la propuesta de la solución P.

**RE:** Son los resultados que generará la implementación de la propuesta de solución P.

## **3.2 Población y Muestra**

### **3.2.1 Unidad de Estudio**

El proceso de planificación de la producción de la Fábrica Metalbus S.A.

### **3.2.2 Población**

En la investigación la población corresponde a toda la Fábrica Metalbus S.A., conformada por las áreas de administración, producción, comercialización, finanzas y recursos humanos, conformado por sus trabajadores, infraestructura, materiales y tecnología, y los procesos de la Empresa.

### **3.2.3 Muestra**

La Muestra corresponde a los Procesos del Sistema de Planificación de la Producción, considerando las áreas de Producción, compras y almacén. Se tendrá en cuenta la infraestructura, su ubicación física, los procesos que se desarrollan y las personas que interactúan en el proceso.

## **3.3 Hipótesis**

Un sistema de Planificación de la Producción, mejora la eficiencia en la Fábrica Metalbus S.A.

## **3.4 Operacionalización de Variables**

### **3.4.1 Variables de la Investigación**

- **Variable Independiente:** Sistema de Planificación de la Producción
- **Variable Dependiente:** La Eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A.

### 3.4.2 Operacionalización de Variables

Tabla 2: Operacionalización Variable Independiente

Variable Independiente	Dimensión	Indicadores	Técnicas de Recolección de Datos
Sistema de Planificación de la Producción	Humanos	- Número de Trabajadores por mes	Análisis Documentario
	Materiales	- Cantidad de materiales por mes	Análisis Documentario
	Tecnológicos	- Horas máquinas empleadas por mes	Análisis Documentario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Operacionalización Variable Dependiente

Variable Dependiente	Dimensión	Indicadores	Técnicas de Recolección de Datos
Eficiencia	Recursos Empleados	- Días paralizados de producción por falta de materiales - Horas Hombre perdidas por falta de materiales - % Pedidos no cumplidos a tiempo	Observación, Análisis de Documentos, Entrevista.

Fuente: Elaboración propia

## 3.5 Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

### 3.5.1 Métodos de Investigación

Se emplearon métodos lógicos, que mediante el pensamiento, se dedujeron, analizaron y finalmente se hizo una síntesis de lo investigado.

- **Método Deductivo**

En este caso se aplicaron los principios descubiertos a casos particulares, a partir de juicios. El método de la deducción en la investigación ha permitido primero buscar principios desconocidos, a partir de los conocidos. Una ley o principio puede reducirse a otra más general que la incluya. Así mismo sirve para descubrir consecuencias desconocidas, de principios conocidos. La matemática es la ciencia deductiva por excelencia; parte de axiomas y definiciones.

- **Método Inductivo**

A partir de casos particulares y apoyados en el razonamiento, se llegó a conocimientos generales.

Las demostraciones son formas de razonamiento inductivo, en ellas se toman poco a poco definiciones y conclusiones que se van articulando hasta lograr el estudio por inducción.

- **Método de Medición**

Con este método se fijó la presencia de determinadas propiedades del objeto observado o una relación de los componentes, propiedades y otras cualidades de éste. Para la expresión de los resultados no fueron suficientes los conceptos cualitativos y comparativos, sino que fue necesario una atribución o calificación de valores numéricos a dichas propiedades y relaciones para evaluarlas y representarlas adecuadamente.

La medición se utilizó con el objetivo de obtener la información numérica acerca de las propiedades y cualidades del objeto, proceso o fenómeno (Sistema de Planificación de la Producción), comparándose luego sus magnitudes medibles y conocidas.

### **3.5.2 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Para la recolección de datos se han utilizado las siguientes técnicas:

- **Entrevistas:** Consistió en una serie de preguntas dirigidas a los responsables de los procesos involucrados en el estudio, que laboran en las diferentes etapas del proceso. Esta técnica permitió obtener información sobre la eficiencia de las actividades de planificación de la producción, en cuanto a la elaboración de los planes, cumplimiento, seguimiento, etc.... El instrumento que se utilizó fue un cuestionario.
- **Análisis de Documentos:** Con esta técnica, se analizó los archivos de los documentos de los procesos de la Planificación de la Producción. Esta

información permitió identificar los factores que intervienen en el proceso documentario, registro, reportes, documentos, requisitos, etc. de los procesos del estudio. El instrumento que se utilizó fue una Guía de Análisis Documentaria.

### **3.6 Criterios Éticos**

El criterio ético está relacionado con el consentimiento informado y el manejo de la confidencialidad que deben respetar los participantes del estudio. Todos estos deben ser tomados en cuenta para el logro de los objetivos, para las estrategias de recolección de datos y la divulgación de los resultados. Además, a la hora de realizar el trabajo en el campo se tuvo presente desde una perspectiva ética la aplicación de los instrumentos de recopilación de datos como la observación, el análisis documentario y las entrevistas. Además, la propuesta elaborada tiene en cuenta la normatividad legal de buen uso de la información en nuestro País.

### **3.7 Criterios de Rigor Científico**

En cuanto al rigor científico, se seguirán todos los pasos necesarios para garantizar los resultados de la investigación.

Se tomará en cuenta los criterios siguientes:

- Validez: Se harán las preguntas a través de los instrumentos de recolección de datos, pertinentes y relevantes al estudio propuesto.
- Generalizabilidad: La muestra seleccionada corresponde a todos los actores de la unidad de análisis del estudio, con esto se evitará algún tipo de sesgo en los resultados.
- Fiabilidad: Se tendrá el cuidado necesario en la precisión en las mediciones y cálculos, lo que minimizará los errores, garantizando los niveles de confiabilidad requeridos.
- Replicabilidad: Los resultados obtenidos, garantizarán, la aplicación de los métodos utilizados en otros estudios, teniendo en cuenta siempre las características propias de la muestra y la población.



## **CAPÍTULO IV**

# **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

## **DE LOS RESULTADOS**

## **4.1 Análisis de los datos**

Se aplicaron tres instrumentos de recolección de datos, dos cuestionarios de preguntas para hacer las entrevistas al Gerente de Producción y al Gerente de Logística, y una guía de análisis de documentos.

### **4.1.1 Entrevistas**

#### **Gerente de Producción**

Según las respuestas del Gerente de producción, se puede establecer que las decisiones de cuanto producir, se basan en el plan de ventas. Para la planificación de la producción se desconoce la capacidad de planta y no se aplica alguna técnica de planificación, solo se toma en cuenta el grado de avance de las órdenes de producción. En cuanto a los recursos que se planifican para llevar a cabo la producción, solo se centran en el recurso humano.

Debido a que no hay un plan de producción adecuado, no se cumplan las fechas programadas de entrega de las órdenes de producción. Esto se debe a falta de recursos humanos, paralizaciones por falta de materiales, paralizaciones por falla de máquinas, falta de información exacta de las órdenes de producción.

La falta de recursos humanos hace que las actividades no se puedan cumplir a tiempo. Así mismo cuando faltan materiales los trabajadores pierden tiempo al no hacer nada, esto mismo ocurre cuando hay fallas de máquinas. Todo esto hace que se tengan que hacer horas extras, lo cual cuesta mucho a la empresa y contribuye a que los costos directos de producción se eleven demasiado.

Finalmente, aun cuando hay productos que se repiten, no se tiene una lista estándar de tiempos y materiales por actividad, lo que dificulta el control del

avance de la producción y el uso de materiales por cada orden de producción.

### **Gerente de Logística**

En cuanto a la gestión logística, que comprende las compras y el almacén, las respuestas, indican que no hay una planificación de compras, es decir, las compras se realizan según los pedidos urgentes de producción, o porque almacén ha indicado que ya no hay saldos o porque el comprador basado en su experiencia considera se debe comprar. De acuerdo a esto, las compras se realizan en cualquier momento, es decir, diariamente, semanalmente, o cuando se necesite.

Las compras se realizan normalmente con una orden de compra, pero cuando es urgentísimo se recurre a las compras por caja chica. Existen materiales importantes y que requieren especial atención para su abastecimiento porque impacta en el desarrollo normal del proceso de producción, pero no están debidamente identificados.

En cuando a la gestión de los proveedores, están identificados, y muchos de ellos no cumplen con hacer las entregas oportunamente y aun así la empresa continua trabajando con ellos. Los proveedores muchas veces se demoran hasta cuatro días para cumplir con las órdenes de compra, generando muchas veces paralizaciones en el proceso de producción y otras veces deben salir a comprar de manera urgente y tener que pagar sobreprecios.

Dentro del almacén las respuestas indican que la distribución de los artículos está más o menos y que se podrían mejorar. También se sabe que hay productos de alta rotación que su abastecimiento no es oportuno lo que genera paralizaciones en la producción.

En cuanto a la recepción de los artículos, no se realiza correctamente, puesto que se ha detectado que hay artículos que cuando son requeridos recién ahí se detecta que no están en las condiciones deseadas.

Existe un divorcio entre compras y almacenes, puesto que almacenes todas las semanas envía una requisición de materiales a compras, que al parecer lo desestima o no le hace caso.

#### **4.1.2 Análisis Documentario**

**Documento 1:** Catálogo de Productos.

*(Si Existe) Si se tiene un Catálogo de los Productos, donde se muestra el producto, fotos en diferentes perspectivas, su plano con las vistas lateral derecha, frontal y posterior, la distribución de asientos. El catálogo si se actualiza, mostrando siempre los últimos modelos que se fabrican. Sin embargo en la descripción de los productos hay algunos errores que se deberían modificar para no dar mala información a los clientes, que pudieran traer reclamos porque reciben un producto diferente a lo que dice el catálogo.*

**Documento 2:** Órdenes de Producción.

*(Si Existe) Cada pedido de Buses o Minibuses o cualquier otro producto, se identifica con una orden de producción. Así mismo la decisión de fabricar una autoparte o un lote, también debe tener una Orden de Producción. Todo lo que se fabrique en la planta debe tener una orden de producción.*

**Documento 3:** Registro de producción.

*(Si existe) Si existe un registro de la producción y se lleva de manera manual.*

**Documento 4:** Plan de producción semanal.

*(NO Existe) No existe un plan de Producción, solo se sigue el plan de ventas buscando cumplirlas.*

**Documento 5:** Programa de producción semanal.

*(NO Existe) No se elabora un programa de producción semanal. La programación de producción se realiza directo en planta, según el avance de las órdenes de producción. La programación de las actividades y de los operarios, se realiza directamente en la planta de producción.*

**Documento 6:** Plan de Compras (requerimiento de materiales).

*(NO Existe) No se realiza un plan de compras detallado. Solo se compra de acuerdo a los requerimientos urgentes. Se compra cada vez que se necesita algo. En cuanto a otros materiales se compra según la experiencia o una proyección supuesta de materiales.*

**Documento 7:** Programa de Mantenimiento.

*(NO Existe) No existe un programa de mantenimiento. A las máquinas y equipos se les da mantenimiento cuando el operario lo solicita por algún desperfecto.*

**Documento 8:** Plano de Distribución de Planta.

*(SI Existe) Si existe un plano de distribución, solo que está en mal estado. Se debería digitalizar. Además se ha identificado algunas nuevas implementaciones que no figuran en el plano, por tanto faltaría actualizarse.*

**Documento 9:** Diagrama de Operaciones de los Productos.

*(NO Existe) No existe un diagrama de operaciones por cada producto. Las actividades se realizan basadas en la experiencia de los trabajadores y funcionarios que han trabajado en empresas carroceras.*

**Documento 10:** Control de Inventarios en almacén.

*(SI Existe) Si existe un control visible de materiales (KARDEX), pero no se actualiza diariamente. La actualización de las tarjetas se realiza después de un día o dos. Se ha podido observar que los registros en las tarjetas tienen muchas enmendaduras.*

**Documento 11:** Control de consumos por orden de producción.

*(NO Existe) No hay un control de los consumos de tiempos y materiales por cada orden de producción. Contabilidad tiene un registro pero desde el punto de vista de centro de costos, para determinar los costos directos de producción.*

**Documento 12:** Registro de materiales por modelo de producto.

*(NO Existe) No hay un registro de materiales por modelo de producto. Esto indica que no se cuenta con un estándar de materiales por actividad y modelo de producto. No se facilita la planificación de materiales y el control de producción.*

**Documento 13:** Registro de tiempos por modelo de producto.

*(NO Existe) No hay un registro de tiempos por modelo de producto. Esto indica que no se cuenta con un estándar de materiales por actividad y modelo de producto. No se facilita la planificación de la mano de obra y el control de producción.*

## **4.2 Análisis de la Situación Actual**

### **4.2.1 Breve reseña histórica**

METALBUS S.A., es una empresa peruana, que se dedica a la fabricación de carrocerías metálicas para buses urbanos e interprovinciales. Inicia sus actividades el 20 de julio de 2005 en la manzana G lote 10 Zona Industrial Urbanización Parque Industrial (a espalda de TRUTEX) Distrito de la Esperanza, Provincia de Trujillo, Departamento de la LIBERTAD, conducido por el gerente general el Sr. Eduardo Florentino Farfán Arenas.

La Planta de producción se encuentra ubicada en la ciudad de Trujillo, donde se realiza todo el proceso productivo. Actualmente está conformado por 193 trabajadores, quienes realizan las diferentes actividades de producción y administración.



Figura 9: Metalbus S.A.

#### **4.2.2 Visión**

Ser líder indiscutible en la fabricación de carrocerías metálicas en Trujillo.

#### **4.2.3 Misión**

Garantizar la seguridad y calidad de nuestras carrocerías para lograr ser líderes en el sector carrocerero.

#### **4.2.4 Organización**

Según el área de recursos humanos, la Empresa Metalbus S.A. tiene una estructura orgánica del tipo mixto que combina las ventajas de los sistemas lineal y funcional. Con una organización hace posible desarrollar con eficiencia sus diferentes actividades y el cumplimiento sus objetivos propuestos.

El organigrama de Metalbus S.A., se observa en la siguiente representación:

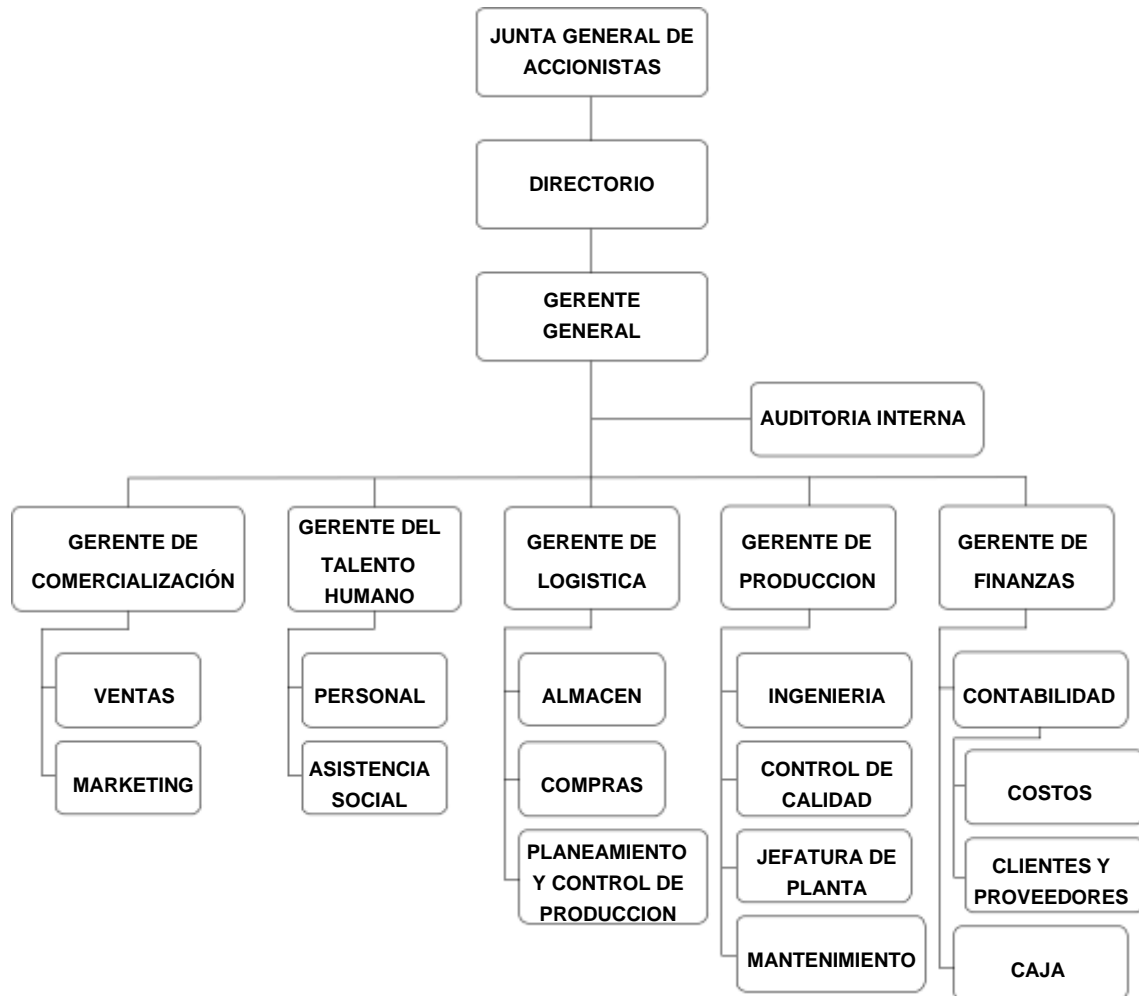


Figura 10: Organigrama de Meltabus S.A.

#### 4.2.5 Productos

Metalbus S.A. fabrica buses y microbuses, para el transporte de pasajeros, para la costa o la sierra. Sus modelos más representativos son:

##### **Mini Bus Interprovincial LO 915:**

Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 29 asientos soft, tapizados en tela navallada, más asiento de piloto y copiloto.
- Bodega central y posterior. Forradas en planchas de aluminio.
- Paqueteras y Cortinas
- Cinturones de seguridad en cada asiento.
- Puerta de servicio y chofer con acondicionamiento neumático



- Claraboya de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- Aire acondicionado y calefacción
- Pintura exterior en proceso de Uretano.
- Radio-CD con 4 parlantes.
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis

Fotos:



Figura 11: Foto en perspectiva e interior del Mini Bus Interprovincial LO 915

Planos

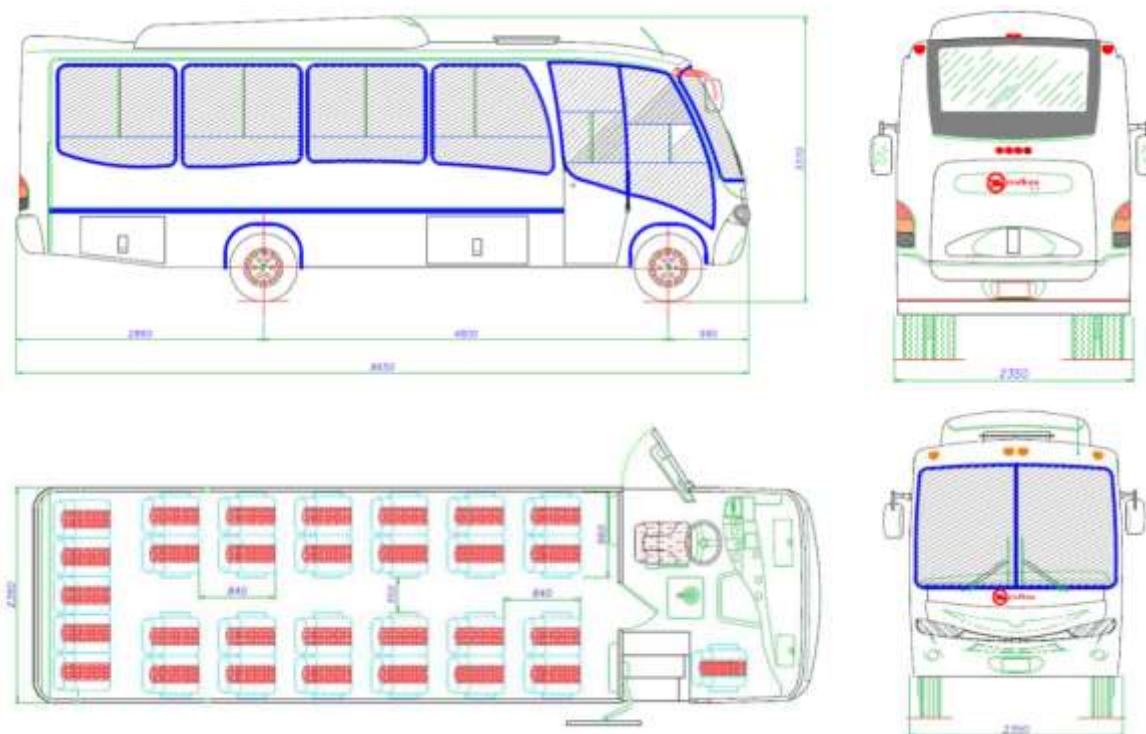


Figura 12: Planos del Mini Bus Interprovincial LO 915

### **Bus Interprovincial O500R:**

#### Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 53 asientos soft, tapizados en tela navallada, más asiento de piloto y copiloto.
- Bodegas centrales y Bodega posterior. Forradas en planchas de aluminio.
- Paqueteras y Cortinas
- Cinturones de seguridad en cada asiento.
- Puerta de servicio y chofer con acondicionamiento neumático
- Tres Claraboyas de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- Aire acondicionado y calefacción
- Pintura exterior en proceso de Uretano.
- Radio-CD con 6 parlantes.
- Sistema de Video con tres monitores
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis
- Letrero de ruta electrónico

Fotos:



Figura 13: Foto en perspectiva e interior del Bus Interprovincial O500R

Planos

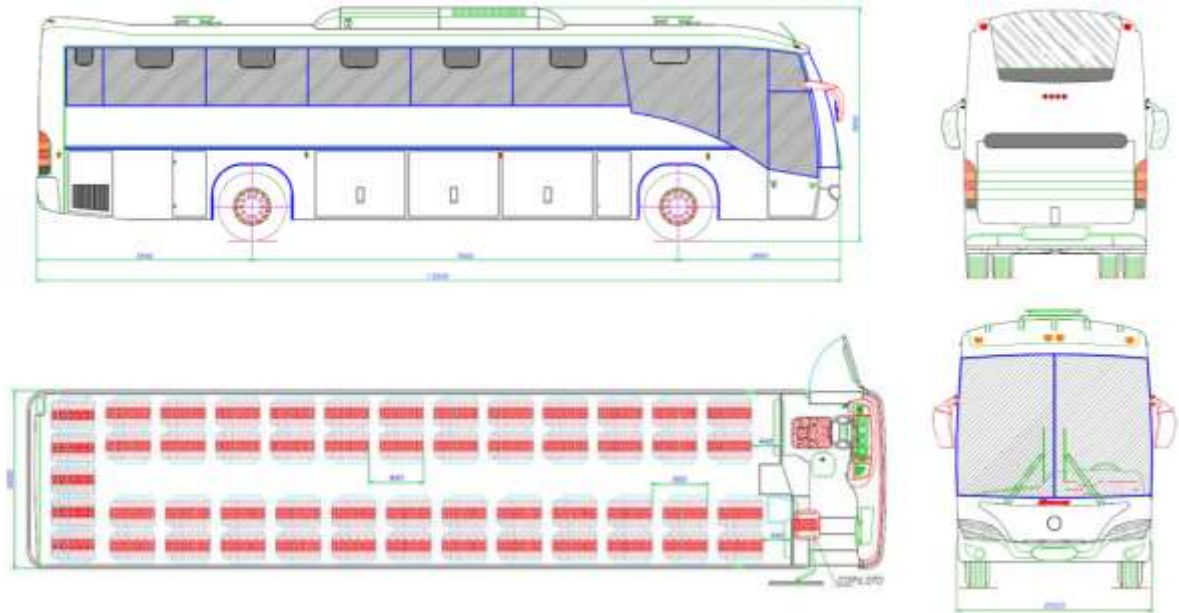


Figura 14: Planos del Bus Interprovincial O500R

### **Bus Interprovincial OF-1721, OF-1722, OF-1730:**

#### Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 49 asientos soft, tapizados en tela navallada, más asiento de piloto y copiloto.
- Bodegas centrales y Bodega posterior. Forradas en planchas de aluminio.
- Paqueteras y Cortinas
- Cinturones de seguridad en cada asiento.
- Puerta de servicio y chofer con acondicionamiento neumático
- Dos Claraboyas de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- Aire acondicionado y calefacción
- Pintura exterior en proceso de Uretano.
- Radio-CD con 6 parlantes.
- Sistema de Video con tres monitores
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis
- Letrero de ruta electrónico

Fotos:



Figura 15: Foto en perspectiva e interior del Bus Interprovincial FO-1721

### Planos

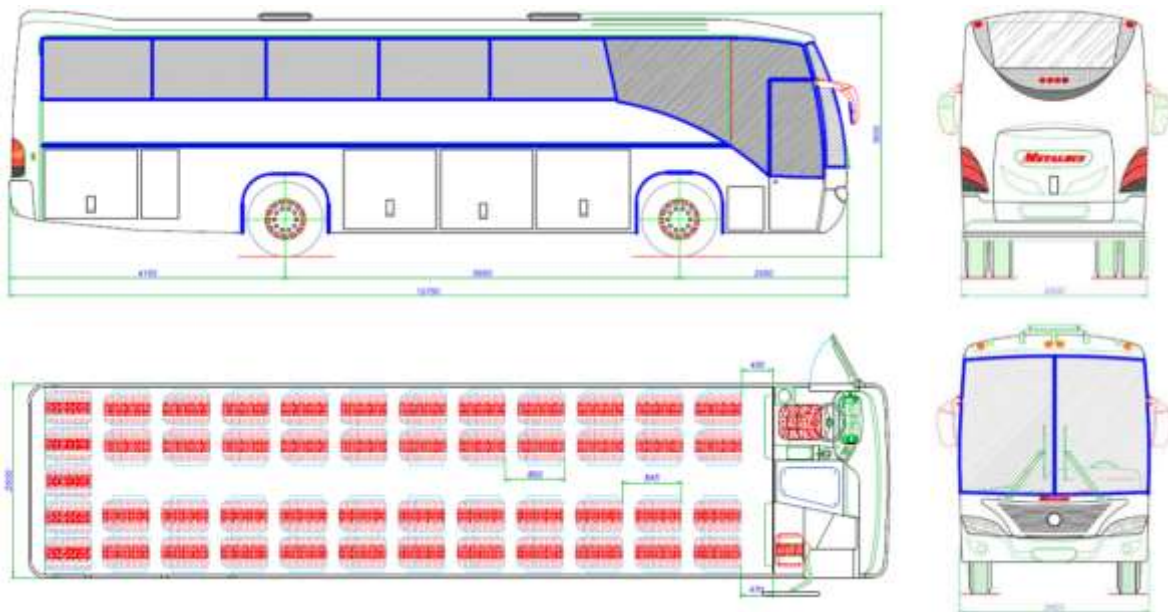


Figura 16: Planos del Bus Interprovincial FO-1721

### **Mini Bus Urbano LO 915:**

#### Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 30 asientos inyectados en plástico.
- Dos Puertas de servicio.
- Dos Claraboyas de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- 3 Pasamanos de salón
- Pintura exterior en proceso de Uretano.



- Radio-CD con 4 parlantes.
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis

Fotos:



Figura 17: Foto en perspectiva e interior del Mini Bus Urbano LO 915

Planos

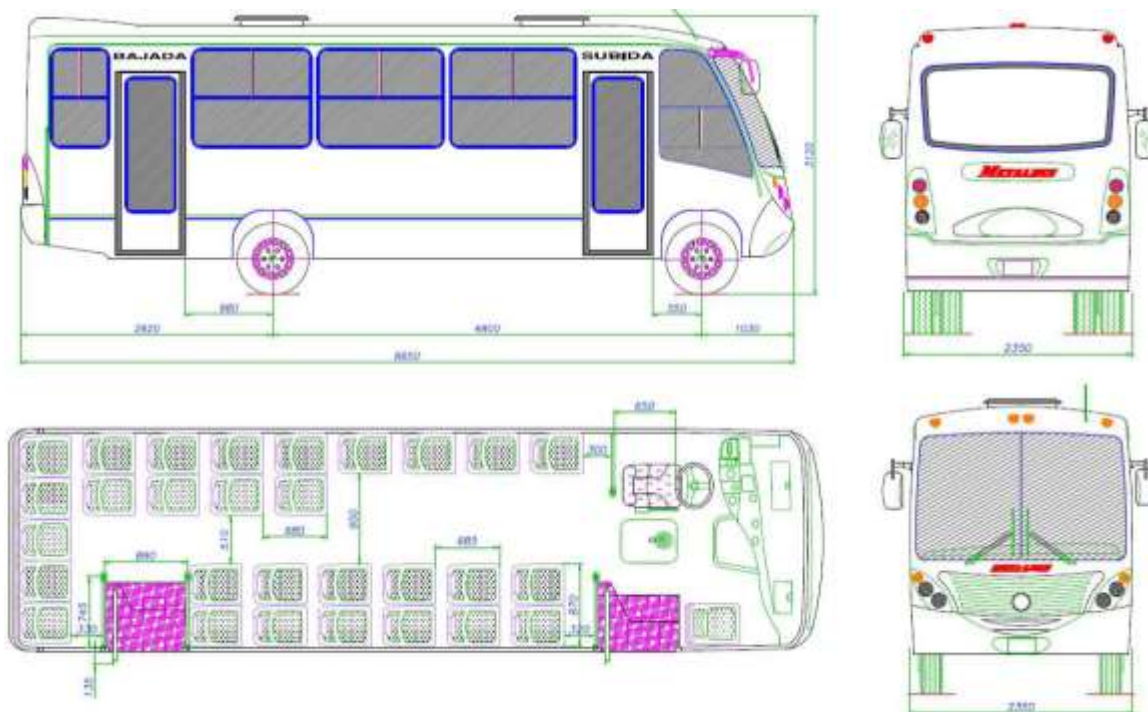


Figura 18: Planos del Mini Bus Urbano LO 915

### **Bus Urbano OF-1721:**

Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 48 asientos inyectados en plástico.

- Dos Puertas de servicio.
- Dos Claraboyas de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- 3 Pasamanos de salón
- Pintura exterior en proceso de Uretano.
- Radio-CD con 6 parlantes.
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis

Fotos:



Figura 19: Foto en perspectiva Bus Urbano OF-1721

#### **4.2.6 Proceso de Producción**

El proceso de producción de la fabricación de los productos de Metalbus S.A. se desarrolla en cada una de las siguientes áreas:

- Habilitamiento
- Estructura
- Pintura Exterior
- Acabados

#### **ÁREA DE HABILITAMIENTO**

Esta área procesa las materias primas provenientes del almacén de tubos y planchas metálicas, que luego son procesadas mecánicamente y acondicionadas

de acuerdo a las especificaciones del diseño para su posterior montaje en la línea de ensamble del área de estructura.

Esta área comprende las siguientes secciones:

**a. MECANIZADO**

- En esta sección se realiza el trabajo de habilitar material de acuerdo a las especificaciones indicadas en las órdenes de fabricación. Para cumplir con esto, se realizan operaciones de corte y doblado de planchas, y tronzado y amoldado de tubos.
- Para realizar los trabajos de corte de planchas se utiliza una guillotina. Esta máquina es manejada por uno o dos operarios, pudiendo realizar cortes de planchas de diferente grosor (hasta 3 mm. (1/8”).
- Para el doblado de las planchas se utiliza una máquina plegadora, manejada por dos operarios, dependiendo del tamaño de las planchas que van a ser trabajadas. Se utilizará una cuchilla o matriz, según el tipo de doblado.
- El corte de los tubos electrosoldados se realiza en una tronzadora eléctrica, que realiza los cortes de perfiles tubulares de acuerdo a las dimensiones requeridas. Es manejada por un operario.
- Algunas veces hacen uso de una sierra eléctrica para cortar tubos de pequeña dimensión.
- Para el doblado los tubos, se cuenta con amoldadoras mecánicas, así como de dos prensas hidráulicas que sirven de apoyo al amoldado de tubos.
- Todas las operaciones que se realizan en la sección de mecanizado son ejecutados según las indicaciones de los planos, alcanzados oportunamente por el departamento de ingeniería, con la finalidad de que en la línea de ensamble, se realice el menor trabajo posible en el tratamiento de los materiales y solo se dediquen a realizar labores de montaje.
- Esta sección trabaja por lotes de unidades, de acuerdo al requerimiento de la línea de ensamble, siendo responsable del flujo normal de materiales el supervisor del área.

## **b. AUTOPARTES**

- Esta sección es muy similar a un pequeño taller, equipado de maquinaria universal en el cual se realizan los diferentes trabajos de fabricación de autopartes, los cuales se fabricados en lotes.
- Entre la maquinaria utilizada se tiene: Máquinas de soldar de arco eléctrico para apuntalar, máquina de soldar MIG-CO2 para resoldado de las autopartes, taladros para barrenar, cizallas mecánicas para el destajo de planchas, esmeriles de banco, dobladoras de tubos, equipo de oxicorte, etc...
- Esta sección cuenta con algunos dispositivos (moldes o machinas), que ayudan a la fabricación de autopartes en lotes.

## **c. PINTURA ANTICORROSIVA**

- En ésta sección se da el tratado anticorrosivo de todas las piezas habilitadas en mecanizado y en autopartes.
- Las piezas pasan por un proceso de lijado del óxido, lavado con varsol (quitado de la grasa), acondicionado y pintura final con anticorrosivo.
- La sección es responsable del movimiento de materiales de los productos tratados anticorrosivamente a la línea de ensamblaje, mediante carros transportadores.

Esta área es la que se encarga de armar las estructuras de la carrocería, uniendo todas las partes y piezas que llegan del área de habilitamiento.

## **ÁREA DE ESTRUCTURA**

El área comprende dos secciones:

### **a. LÍNEA DE SUB ENSAMBLE**

- En esta sección se realiza el ensamble de las principales estructuras de las carrocerías como: estructura piso, estructura lateral derecho e izquierdo, estructura techo, estructura posterior, estructura frontal.
- Esta sección cuenta con moldes que facilitan el armado de las diferentes estructuras de la carrocería.



- En esta sección se cuenta con máquinas de soldar MIG-CO2 y lijadoras neumáticas, con lo armarán los sub-conjuntos, retocado con anticorrosivo, listo para el montaje en el chasis.
- El personal que trabaja en esta sección es calificado debido a que deben de ejecutar trabajos delicados y además deben de saber leer planos y manejar las máquinas de soldar.

#### **b. LÍNEA DE ENSAMBLE**

- En esta sección, se realizan los trabajos de montaje de estructuras sobre el chasis formando un conjunto monoblock, unido por soldadura MIG. Entre las principales actividades de montaje que se realizan aquí, tenemos: Montaje de piso, montaje de laterales y techo, montaje de frontal y posterior, montaje de forros.
- En esta sección, se realiza el acabado metálico y de fibra de vidrio de las estructuras de las carrocerías.
- Esta sección está dividida en estaciones de trabajo de acuerdo al producto lo que permite un flujo de trabajo ininterrumpido, haciendo que las brigadas de trabajo se desplacen de una unidad a otra, según su especialidad.
- Luego de haber conformado la estructura de las carrocerías, se procede al forrado metálico, comenzando por forro lateral y techo exterior. Los forros metálicos son montadas a la carrocería mediante sistemas de precalentamiento y estirado de la plancha, para ser resoldados luego con soldadura MIG.
- Los forros frontal y posterior son piezas de fibra de vidrio y van remachadas a las estructuras de la carrocería, creando una estética apropiada con las características de la unidad.
- Las partes soldadas son devastadas utilizando lijadoras neumáticas y luego son retocadas con pintura anticorrosiva.
- Las estructuras y forros interiores de piso y techo, son protegidos anticorrosivamente por segunda vez, utilizando pintura chasissiena.
- Las partes no soldadas del forro de techo exterior son cubiertas con silicona para evitar de esta manera la filtración de agua. Así mismo las partes interiores e inferiores del chasis y techo son retocados con undercoating.

- Esta sección cuenta con máquinas de soldar eléctrica de arco, máquinas de soldar MIG, lijadoras neumáticas, cizallas mecánicas; además con personal altamente calificado quienes constantemente son capacitados según los procesos y métodos de fabricación.

### **ÁREA DE PINTURA EXTERIOR**

- En esta área se realiza todo el proceso de pintura de acabado final. Primero pasa por un proceso VENCEACRIL; que se lleva a cabo en cabinas especiales con iluminación artificial, para preservar que agentes externos afecten el proceso.
- Esta sección primero se preparan las superficies, luego se masilla, se aplica una base y finalmente se aplica la pintura de acabado.

### **ÁREA DE ACABADOS**

Luego que el producto ha terminado el proceso de pintura final, llega a esta área, donde se realizan todas las labores de acabados.

Esta área comprende dos secciones:

#### **a. ELECTRICIDAD**

- Esta sección realiza sus actividades directamente en la línea de producción.
- Es el responsable de todo el sistema eléctrico del bus, así como del buen funcionamiento del tablero de mando.
- Entre las actividades que se realizan en esta sección tenemos: ramal techo, ramal chasis, ramal posterior, ramal frontal, instalación de faros exteriores e interiores, instalaciones de radio y parlantes, conexiones del tablero y centralía, etc...

#### **b. ACABADO**

- En esta sección se llevan a cabo las labores de montaje de acabados interiores y exteriores.
- Entre las actividades que se realizan en esta sección, tenemos: Montaje de perfiles de aluminio exteriores, Montaje de madera y forro de piso, Forro

interior – pasamanos – cubrepiernas, Montaje y distribución de asientos, Montaje de acabados interiores y exteriores de la carrocería pintada.

- En esta sección se realiza el montaje de ciertas autopartes, como los asientos, las ventanas y los parabrisas.
- También en esta sección se realizan las labores de artes de pintura, si es que el producto tiene a solicitud del cliente algún diseño o arte.
- Las herramientas con las que cuenta la sección son: taladros neumáticos, pistolas de undercoating, pistola de aire caliente, sierras, caladoras, remachadoras, etc...
- El personal de esta sección está familiarizado con labores de tapicería (mamparas, paqueteras, consolas, piso) y labores de montaje (accesorios varios).
- En esta misma sección, también se realiza la inspección y control final del producto para la entrega posterior al cliente.

#### **4.2.7 Jornada Laboral**

La empresa trabaja en un solo turno, de lunes a viernes de 7:30 a.m. a 1:00 p.m. y 2:00 p.m. a 5:00 p.m., y los sábados de 7:30 a.m. a 1:00 p.m.

#### **4.2.8 Análisis del Sistema Actual de Planificación de la Producción**

La aplicación de los instrumentos, a través de los datos obtenidos nos ha permitido comprender que hay varios factores que influyen en que la empresa no tenga una adecuada productividad. Se ha evidenciado que no se planifica la producción con lo cual el uso de los recursos es ineficiente. La falta de un pronóstico de ventas no permite establecer un plan de producción que sirva para determinar el número de trabajadores necesarios o si va a ser necesario emplear horas extras. Tampoco se planifica la compra de materiales que garantice el abastecimiento a producción y que no haya paradas innecesarias, porque contribuye al consumo de más recursos de lo necesario.

El diagrama de Ishikawa, nos ayudará a visualizar algunas causas que impactan en la baja de la eficiencia de la empresa. (Ver figura 3).

#### **4.2.8.1 Análisis del Proceso**

El sistema de producción de la Fábrica Metalbus S.A. presenta las siguientes características:

- Fabrican Estructuras Metálicas para buses y minibuses de modelos ya definidos.
- Los diferentes modelos presentan piezas de naturaleza similar y se procesan en las mismas máquinas.
- La secuencia de las operaciones de fabricación para cada modelo es generalmente fija, en algunos casos la secuencia varía, pero es por cambios en el diseño de las piezas que forman parte del modelo.
- Alguna maquinaria es funcional, es decir, se utiliza para ejecutar diferentes operaciones en las piezas cambiando únicamente la herramienta.

El proceso productivo que se sigue para la fabricación de las carrocerías metálicas de manera general se desarrolla en cada una de las siguientes áreas:

- Habilitamiento
- Estructura
- Pintura Exterior
- Acabados

En cada una de las áreas se aplican tecnologías existentes para llevar a cabo cada uno de los pasos o fases del proceso de fabricación.

En la Figura siguiente se puede visualizar una generalización del proceso de producción de los productos de la Fábrica Metalbus S.A., elaborado para mostrar cómo interactúan los diferentes recursos para obtener los productos que se fabrican.

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

INSUMOS	RECURSOS HUMANOS								PRODUCTOS
	HABILITAMIENTO			ESTRUCTURA		PINTURA EXTERIOR	ACABADOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Chasis VOLVO</li> <li>* Chasis SCANIA</li> <li>* Chasis MERCEDES BENZ</li> <li>* Chasis HINO</li> <li>* Ángulos de Fierro</li> <li>* Fierro liso</li> <li>* Planchas Galvanizadas</li> <li>* Planchas de Fierro</li> <li>* Perfiles Tubulares</li> <li>* Platinas de fierro</li> <li>* Soldadura</li> <li>* Autopartes de Fabricación Interna.</li> <li>* Placas de Anclaje</li> <li>* Chapas de bodegas</li> <li>* Esquineros</li> <li>* Fontral/Posterior F.V.</li> <li>* Triplay</li> <li>* Vuelta de llanta</li> <li>* Abrazaderas de nylon</li> <li>* Resina Preparada</li> <li>* Interruptores de luz</li> <li>* Faros de luz</li> <li>* Lámparas de luz</li> <li>* Cable automotriz</li> <li>* Caja portafusibles</li> <li>* Accesorios Eléctricos</li> <li>* Radio/Parlantes</li> <li>* Portalámparas</li> <li>* Micas de faros</li> <li>* Perfiles de aluminio</li> <li>* Tubos de aluminio</li> <li>* Jebes esponjosos</li> <li>* Jebe para ventanas</li> <li>* Ventanas/Parabrisas</li> <li>* Asientos</li> <li>* Vinispoom/Piso bus</li> <li>* Autorroscantes/Remaches</li> <li>* Pinturas/Thinner</li> <li>* Otros</li> </ul>	MECANIZADO	PINT.ANTICOR	AUTOPARTES	SUB-ENSAMBLE	ENSAMBLE	PINTURA FINAL	ELECTRICIDAD	ACABADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Carrocerías Minibuses Interprovincial</li> <li>* Carrocerías Buses Interprovincial</li> <li>* Carrocerías Minibuses Urbanos</li> <li>* Carrocerías Buses Urbanos</li> <li>* Carrocerías Buses o Minibuses Turismo</li> <li>* Reparaciones</li> <li>* Furgones</li> <li>* Vehículos Industriales</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Operador de Guillotina (1)</li> <li>* Operador de Plegadora (1)</li> <li>* Operador de Tronzadora (1)</li> <li>* Ayudante (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Limpieza de tubos (2)</li> <li>* Limpieza de Planchas (2)</li> <li>* Pintor (1)</li> <li>* Movimiento de materiales (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Maestros (3)</li> <li>* Ayudantes (2)</li> <li>* Maestro de Tapas de Bodegas (2)</li> <li>* Ayudante de Tapas de Bodegas (2)</li> <li>* Forrador de Bodegas (2)</li> <li>* Fabricación Mecanismos Tapa Bodegas (2)</li> <li>* Maestro Puerta Neumática (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Armador Estructura Lateral (2)</li> <li>* Armador Estructura Piso (2)</li> <li>* Armador Estructura Posterior (2)</li> <li>* Armador Estructura Techo (2)</li> <li>* Armador Estruct. Piso Chofer (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ensamblador de subconjuntos (6)</li> <li>* Frontaleros (6)</li> <li>* Forradores (2)</li> <li>* Resoldadores (2)</li> <li>* Esmeriladores (2)</li> <li>* Niveladores (2)</li> <li>* Roceador Undercoating (1)</li> <li>* Parachoques (1)</li> <li>* Fibreros (3)</li> <li>* Ayudantes (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lijadores de Estructura (2)</li> <li>* Aplicadores de Base (2)</li> <li>* Proceso Pintura Fondo (2)</li> <li>* Pulidores (2)</li> <li>* Pintura Artes(1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Maestros (2)</li> <li>* Ayudantes (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tapiceros (4)</li> <li>* Forradores (4)</li> <li>* Fileteros (2)</li> <li>* Acabados diversos (5)</li> <li>* Ayudantes (2)</li> <li>* Vidrieros (2)</li> </ul>	
<b>PROCESO PRODUCTIVO</b>									
<b>MAQUINAS Y HERRAMIENTAS</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Guillotina</li> <li>* Plegadora</li> <li>* Tronzadora</li> <li>* Sierra eléctrica</li> <li>* Amoldadora</li> <li>* Roladora</li> <li>* Cizalla manual</li> <li>* Winchas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pistola</li> <li>* Cubas</li> <li>* Cabina de Pintura Anticorrosiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Machinas</li> <li>* Máquinas de Soldar eléctrica</li> <li>* Máquinas de soldar MIG-CO2</li> <li>* Esmeriles manuales</li> <li>* Esmeriles de banco</li> <li>* Tornillos</li> <li>* prensas</li> <li>* Winchas</li> <li>* Taladros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Machinas</li> <li>* Máquinas de Soldar eléctrica</li> <li>* Máquinas de soldar MIG-CO2</li> <li>* prensas</li> <li>* Winchas</li> <li>* Combas</li> <li>* Máquina Oxicorte</li> <li>* Taladros</li> <li>* Esmeriles</li> <li>* Neumáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Máquinas de Soldar eléctrica</li> <li>* Máquinas de soldar MIG-CO2</li> <li>* prensas</li> <li>* Winchas</li> <li>* Combas</li> <li>* Máquina Oxicorte</li> <li>* Taladros</li> <li>* Esmeriles</li> <li>* Neumáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pistolas</li> <li>* Copa</li> <li>* Probetas</li> <li>* Muestrario de colores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Taladro</li> <li>* Atornilladores</li> <li>* Remachadoras</li> <li>* Alicates</li> <li>* Multitester</li> <li>* Probadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Taladro</li> <li>* Atornilladores</li> <li>* Remachadora</li> <li>* Sellador PVC</li> <li>* Martillo Neumático</li> <li>* Caladora</li> <li>* Sierras</li> <li>* Esmeril de Banco</li> </ul>		

Figura 20: Proceso Productivo Buses y Minibuses en la Fábrica Metalbus SA

La empresa ha venido realizando los diferentes procesos, basado en las experiencias de los trabajadores y funcionarios más antiguos que han trabajado en la fabricación de Carrocerías Metálicas. Sin embargo es necesario para comprender de manera integral el producto y para proyectar los recursos necesarios, el diagrama de operaciones del proceso (DOP), que se elaboró con la ayuda de algunos funcionarios y se muestra a continuación.

El número de trabajadores que emplea la empresa en el proceso productivo actual es de 110 operarios. Adicionalmente hay un grupo de trabajadores que pertenecen a un contratista que realiza el trabajo de pintura final de los productos. La empresa actualmente asigna las tareas de acuerdo al avance de las órdenes de producción, entregándoles un vale de salida con los materiales que necesita para que realice su trabajo. Con los vales de salida los operarios se acercan al almacén para retirar los recursos que van a utilizar. Esta forma de trabajo no permite tener un control acerca de avance real de la producción de los productos que se están procesando y tampoco es eficiente, por tanto, es un sistema que necesita urgentemente una propuesta de mejora. Además como no están establecidas las etapas del proceso de producción, entonces el control de los recursos es muy dificultoso.

El DOP, será de gran ayuda para aplicar el balance de líneas o la teoría de restricciones, que le ayude a determinar los recursos humanos necesarios.

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

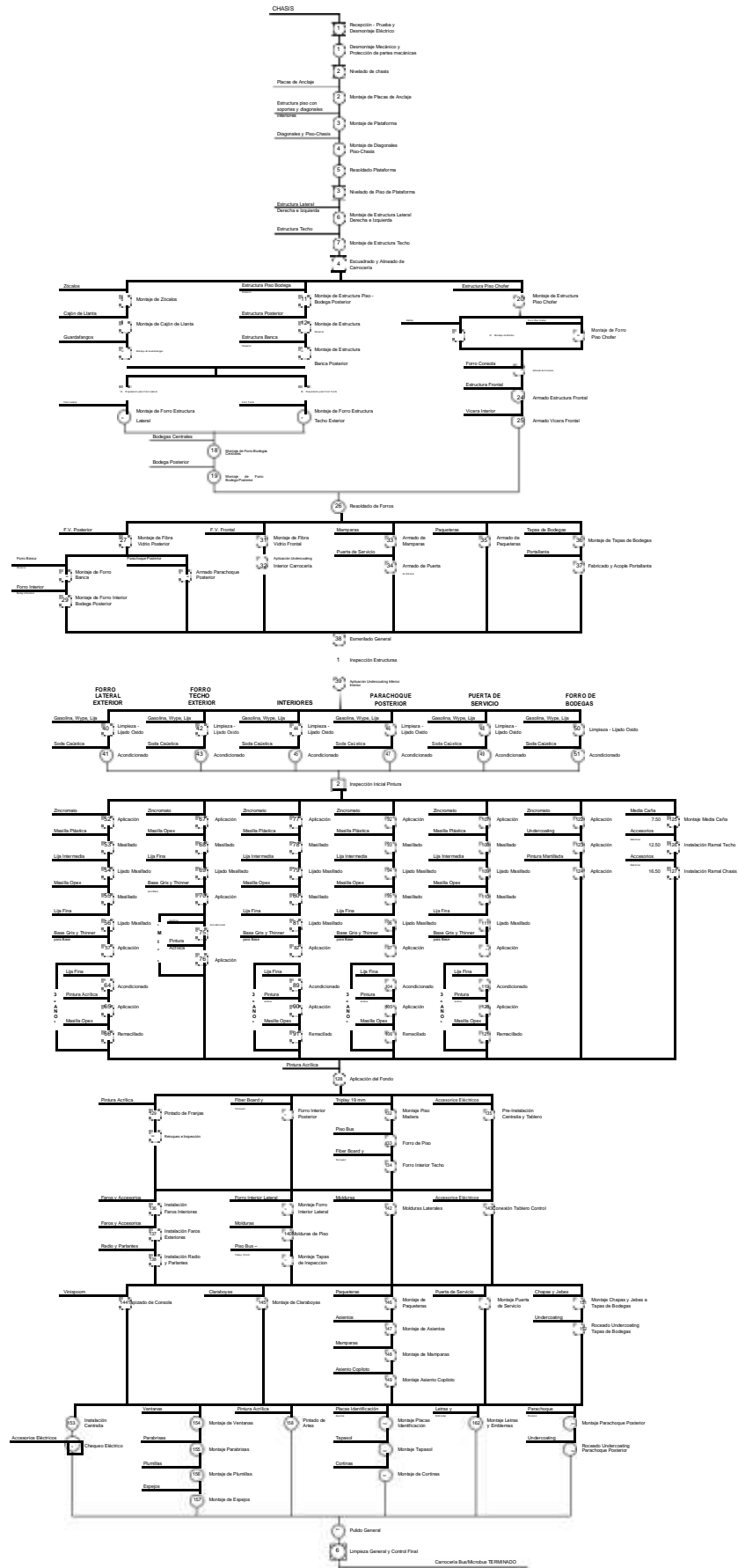


Figura 21: Diagrama de Operaciones para Fabricar Buses y Minibuses

#### 4.2.8.2 Análisis de las Ventas

El área de ventas, nos proporcionó la información de las ventas de los últimos 30 meses, los que se muestran en la tabla 4.

Tabla 4: Ventas de Buses y Minibuses  
Enero 2014 y Junio 2016

Periodo	Mes/Año	Buses	Minibuses	TOTAL
1	ENE 2014	7	16	23
2	FEB	10	15	25
3	MAR	9	18	27
4	ABR	11	13	24
5	MAY	13	11	24
6	JUN	10	14	24
7	JUL	13	17	30
8	AGO	9	12	21
9	SET	12	13	25
10	OCT	11	16	27
11	NOV	8	14	22
12	DIC	9	13	22
13	ENE 2015	9	15	24
14	FEB	13	19	32
15	MAR	11	16	27
16	ABR	7	15	22
17	MAY	11	17	28
18	JUN	14	13	27
19	JUL	17	14	31
20	AGO	13	19	32
21	SET	11	22	33
22	OCT	14	17	31
23	NOV	10	14	24
24	DIC	13	19	32
25	ENE 2016	15	20	35
26	FEB	12	25	37
27	MAR	16	18	34
28	ABR	15	21	36
29	MAY	17	16	33
30	JUN	12	18	30

Fuente: Elaboración propia



Observando el comportamiento de las ventas de cada producto en el tiempo, se puede ver que hay una tendencia de crecimiento, por lo tanto, de acuerdo a las ventas, Metalbus S.A., debe mejorar la eficiencia del Sistema de Planificación para atender mejor a sus clientes.

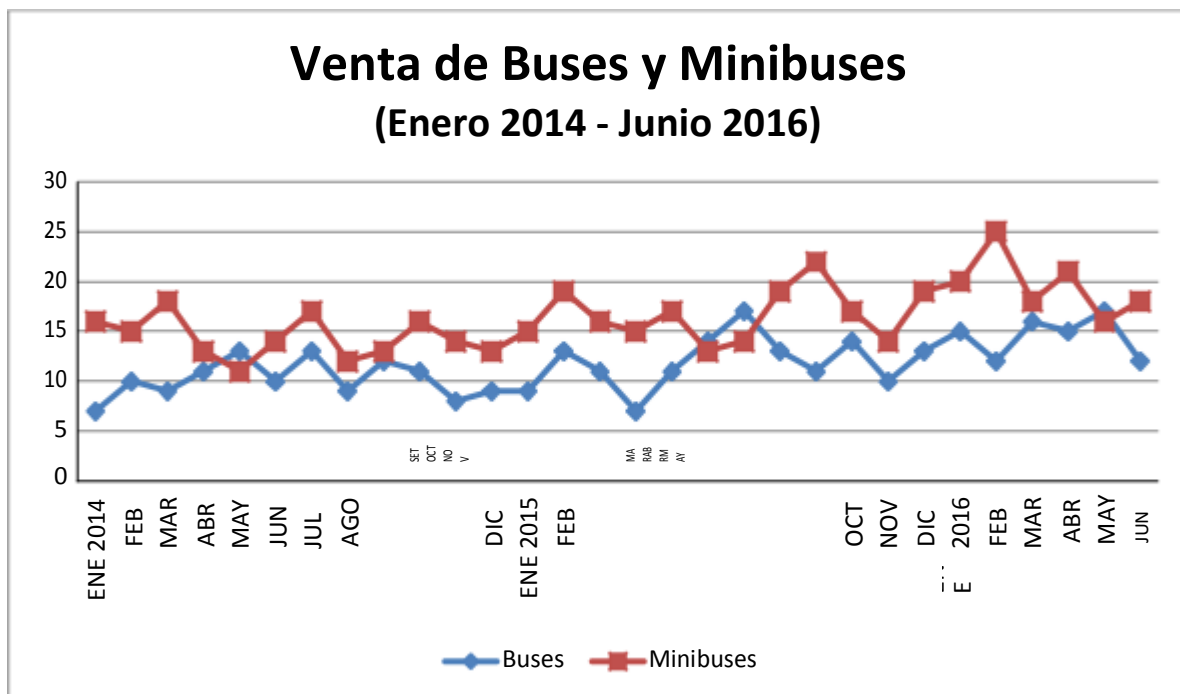


Figura 22: Ventas de Buses y Minibuses (Enero 2014-Junio 2016)

#### 4.2.8.3 Análisis de la Planificación de la Producción

Como ya se había mencionado en el análisis e interpretación, la empresa no realiza la planificación de producción ni tampoco de las compras. Lo que se ha podido entender, es que hay retrasos en la producción debido a la falta de materiales, lo que ocasiona que las órdenes de producción no se cumplan en las fechas acordadas. La falta de materiales hace que en planta, los operarios deban dejar una orden producción por otra orden, para no quedarse sin hacer nada. Luego cuando llega el material retoman la orden de producción que dejaron para continuar y así sucesivamente. Estas reprogramaciones hacen que los tiempos de movimientos de materiales y máquinas entre órdenes de producción sean elevados. Otras veces en este cambio de órdenes de producción hace que algunos

materiales se pierdan lo que hace que se vuelvan a preparar, consumiendo más recursos.

La empresa no planifica los recursos humanos, improvisándose y decidiéndose en el día a día. Esta falta de planificación hace que los trabajadores tengan días muy holgados, pero otros de mucha presión sobre todo cuando hay pedidos cuyas fechas programadas están vencer o ya han vencido, donde a pesar del esfuerzo empleado no ha sido suficiente aun cuando se haya planificado horas extras para cumplir con las fechas establecidas.

Esta situación de entrega de productos después de las fechas acordadas, genera cierto malestar a los clientes quienes deben regresar otro día por sus productos. De acuerdo a la información recopilada el número de días de retraso puede llegar hacer de hasta 5 días.

La falta de una planificación de la producción de manera adecuada, no permite tener un control de los recursos en cuanto a su uso y en cuanto al aprovechamiento.

#### **4.2.8.4 Análisis de la Eficiencia**

De acuerdo a la información de producción, los buses se fabrican entre 12 a 15 días promedio, mientras que los minibuses entre 8 a 10 días. De acuerdo a esta información, se considera que si los buses no se entregan en el número de días promedio establecidos, es porque habido paralizaciones debido a la falta de materiales, principalmente al de planchas y perfiles tubulares en el área de habilitamiento, que abastece a pintura anticorrosiva, autopartes y subensamble. Además de otros materiales para el área de acabado, como los parabrisas, ventanas, asientos y otros materiales.

La falta de algunos materiales, no permite a algunas áreas concluir con las actividades correspondientes haciendo que las áreas que les siguen, tengan que esperar.

Se recopiló información sobre las ventas de los meses de mayo, junio y julio, registrándose la fecha de la venta, la fecha programada para su entrega y la fecha en que producción entregó el producto. En el cuadro correspondiente, se puede observar, que algunas órdenes de producción se entregaban en la fecha programada, otros se entregaban con anticipación. Además las órdenes de producción evidencian un consumo de horas hombre superior a los que se debe emplear en promedio, lo que indica que este recurso no se está utilizando adecuadamente. (Ver tabla 5)

Por ejemplo: la orden de producción 174-2016, se concretó la venta el 31 de mayo de 2016 y se programó su entrega para el 15 de junio de 2016. Sin embargo producción entregó la orden de producción el 16 de junio de 2016, es decir, con un día de retraso, por tanto, en lugar de utilizar los días programados (15 días), empleo más días (16 días).

En el ejemplo, la eficiencia en el cumplimiento de la orden de producción fue:

$$\frac{1}{15} = 6,67\%$$

De esta forma, tomando en consideración las fechas de entrega, respecto de las fechas programadas de entrega, se tiene que las eficiencias para los meses de mayo, junio y julio, son 96,97%, 91,10% y 94,76%, respectivamente.

Tabla 5: Días de atraso de las órdenes de producción de los meses de mayo, junio y julio de 2016

Orden de Producción	Producto	Fecha Venta	Fecha Ofrecida Entrega	Fecha Producción Terminado	Días Atraso	Mes Entrega	Días Ofrecido	Días Empleados	Eficiencia
143-2016	Bus	02/05/2016	17/05/2016	16/05/2016	-1	Mayo	15	14	107,14%
144-2016	Bus	02/05/2016	17/05/2016	17/05/2016	0	Mayo	15	15	100,00%
145-2016	Bus	03/05/2016	18/05/2016	20/05/2016	2	Mayo	15	17	88,24%
146-2016	Minibus	03/05/2016	13/05/2016	14/05/2016	1	Mayo	10	11	90,91%
147-2016	Minibus	03/05/2016	13/05/2016	16/05/2016	3	Mayo	10	13	76,92%
148-2016	Bus	06/05/2016	21/05/2016	20/05/2016	-1	Mayo	15	14	107,14%
149-2016	Bus	07/05/2016	23/05/2016	23/05/2016	0	Mayo	16	16	100,00%
150-2016	Minibus	09/05/2016	19/05/2016	20/05/2016	1	Mayo	10	11	90,91%
151-2016	Bus	09/05/2016	24/05/2016	26/05/2016	2	Mayo	15	17	88,24%
152-2016	Bus	09/05/2016	24/05/2016	26/05/2016	2	Mayo	15	17	88,24%
153-2016	Minibus	11/05/2016	21/05/2016	21/05/2016	0	Mayo	10	10	100,00%
154-2016	Minibus	11/05/2016	21/05/2016	23/05/2016	2	Mayo	10	12	83,33%
155-2016	Bus	13/05/2016	28/05/2016	26/05/2016	-2	Mayo	15	13	115,38%
156-2016	Bus	14/05/2016	28/05/2016	28/05/2016	0	Mayo	14	14	100,00%
157-2016	Minibus	14/05/2016	24/05/2016	27/05/2016	3	Mayo	10	13	76,92%
158-2016	Minibus	14/05/2016	24/05/2016	25/05/2016	1	Mayo	10	11	90,91%
159-2016	Minibus	17/05/2016	27/05/2016	25/05/2016	-2	Mayo	10	8	125,00%
160-2016	Minibus	19/05/2016	30/05/2016	28/05/2016	-2	Mayo	11	9	122,22%
161-2016	Bus	19/05/2016	03/06/2016	06/06/2016	3	Junio	15	18	83,33%

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

162-2016	Bus	20/05/2016	04/06/2016	06/06/2016	2	Junio	15	17	88,24%
163-2016	Minibus	20/05/2016	30/05/2016	31/05/2016	1	Mayo	10	11	90,91%
164-2016	Bus	20/05/2016	04/06/2016	04/06/2016	0	Junio	15	15	100,00%
165-2016	Minibus	24/05/2016	03/06/2016	04/06/2016	1	Junio	10	11	90,91%
166-2016	Minibus	24/05/2016	03/06/2016	07/06/2016	4	Junio	10	14	71,43%
167-2016	Bus	25/05/2016	09/06/2016	11/06/2016	2	Junio	15	17	88,24%
168-2016	Minibus	26/05/2016	07/06/2016	07/06/2016	0	Junio	12	12	100,00%
169-2016	Minibus	28/05/2016	07/06/2016	08/06/2016	1	Junio	10	11	90,91%
170-2016	Bus	28/05/2016	15/06/2016	17/06/2016	2	Junio	18	20	90,00%
171-2016	Bus	28/05/2016	14/06/2016	17/06/2016	3	Junio	17	20	85,00%
172-2016	Bus	30/05/2016	14/06/2016	15/06/2016	1	Junio	15	16	93,75%
173-2016	Minibus	31/05/2016	10/06/2016	10/06/2016	0	Junio	10	10	100,00%
174-2016	Bus	31/05/2016	15/06/2016	16/06/2016	1	Junio	15	16	93,75%
175-2016	Minibus	31/05/2016	10/06/2016	10/06/2016	0	Junio	10	10	100,00%
176-2016	Minibus	02/06/2016	13/06/2016	15/06/2016	2	Junio	11	13	84,62%
177-2016	Minibus	02/06/2016	14/06/2016	17/06/2016	3	Junio	12	15	80,00%
178-2016	Bus	03/06/2016	18/06/2016	18/06/2016	0	Junio	15	15	100,00%
179-2016	Bus	04/06/2016	18/06/2016	19/06/2016	1	Junio	14	15	93,33%
180-2016	Bus	04/06/2016	20/06/2016	19/06/2016	-1	Junio	16	15	106,67%
181-2016	Minibus	06/06/2016	16/06/2016	16/06/2016	0	Junio	10	10	100,00%
182-2016	Minibus	07/06/2016	17/06/2016	20/06/2016	3	Junio	10	13	76,92%
183-2016	Minibus	09/06/2016	18/06/2016	21/06/2016	3	Junio	9	12	75,00%
184-2016	Bus	09/06/2016	25/06/2016	26/06/2016	1	Junio	16	17	94,12%

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

185-2016	Minibus	11/06/2016	21/06/2016	21/06/2016	0	Junio	10	10	100,00%
186-2016	Minibus	11/06/2016	21/06/2016	21/06/2016	0	Junio	10	10	100,00%
187-2016	Bus	14/06/2016	30/06/2016	02/07/2016	2	Junio	16	18	88,89%
188-2016	Bus	14/06/2016	01/07/2016	03/07/2016	2	Junio	17	19	89,47%
189-2016	Minibus	14/06/2016	25/06/2016	26/06/2016	1	Junio	11	12	91,67%
190-2016	Minibus	15/06/2016	25/06/2016	26/06/2016	1	Junio	10	11	90,91%
191-2016	Minibus	16/06/2016	28/06/2016	30/06/2016	2	Junio	12	14	85,71%
192-2016	Bus	18/06/2016	05/07/2016	04/07/2016	-1	Julio	17	16	106,25%
193-2016	Bus	18/06/2016	05/07/2016	05/07/2016	0	Julio	17	17	100,00%
194-2016	Minibus	20/06/2016	01/07/2016	04/07/2016	3	Julio	11	14	78,57%
195-2016	Minibus	20/06/2016	02/07/2016	03/07/2016	1	Julio	12	13	92,31%
196-2016	Bus	21/06/2016	08/07/2016	11/07/2016	3	Julio	17	20	85,00%
197-2016	Minibus	22/06/2016	03/07/2016	03/07/2016	0	Julio	11	11	100,00%
198-2016	Minibus	23/06/2016	03/07/2016	03/07/2016	0	Julio	10	10	100,00%
199-2016	Bus	24/06/2016	11/07/2016	11/07/2016	0	Julio	17	17	100,00%
200-2016	Minibus	25/06/2016	07/07/2016	09/07/2016	2	Julio	12	14	85,71%
201-2016	Minibus	25/06/2016	07/07/2016	09/07/2016	2	Julio	12	14	85,71%
202-2016	Bus	27/06/2016	15/07/2016	16/07/2016	1	Julio	18	19	94,74%
203-2016	Bus	28/06/2016	16/07/2016	18/07/2016	2	Julio	18	20	90,00%
204-2016	Minibus	28/06/2016	11/07/2016	11/07/2016	0	Julio	13	13	100,00%
205-2016	Minibus	30/06/2016	13/07/2016	12/07/2016	-1	Julio	13	12	108,33%

Fuente: Elaboración propia

### **4.3 Discusión de Resultados**

Según la información recopilada, es definitivo, que los atrasos en la llegada de los materiales, la falta de stock, entre otros, influye en la producción, retrasando el cumplimiento de los pedidos. Estos problemas hacen que la producción se detenga y así no pueda cumplir de manera oportuna con los clientes. Las paralizaciones no solo cuesta más por no hacer nada, sino que para cumplir con los plazos se va a requerir más tiempo (horas máquina y horas hombre) lo que costará más para su cumplimiento, y esto influirá directamente en la productividad.

Los recursos no planeados adecuadamente, generan paralizaciones y desperdicios, lo que hacen que los recursos que se emplean sean más de lo necesario, influyendo significativamente en los indicadores de productividad, mostrando que los procesos para cumplir con los planes de producción no son eficientes.

- Los resultados se compararon con la investigación de López, R. & Paico, L (2013) en su tesis intitulada “***Diseño de un Sistema de Planeación y Control de la Producción para mejorar la Producción en la Empresa CERINSA EIRL***”, donde se planteó diseñar un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción para mejorar la productividad de la Empresa CERINSA E.I.R.L., donde garantizó el abastecimiento oportuno y el cumplimiento de la planificación de la producción. Del mismo modo la productividad de la mano de obra mejoró en un promedio de 36,40%.

Por lo tanto, para la Fábrica Metalbus S.A., con la implementación del Planeamiento de requerimiento de materiales, mejorará su productividad y eficiencia, podrá aprovechar mejor sus recursos, pero principalmente podrá cumplir con las fechas de producción garantizando la entrega oportuna de los productos a los clientes, mejorando de esta manera la eficiencia de la empresa y la imagen corporativa.

# **CAPÍTULO V**

## **PROPUESTA DE**

### **INVESTIGACIÓN**



De acuerdo con el análisis de la situación actual, se ha determinado que hay muchas paralizaciones tanto de operarios como de máquinas, debido principalmente a la falta de materiales, por lo que hay la necesidad de mejorar el abastecimiento de materiales, lo que contribuiría a mejorar el aprovechamiento de los recursos de mano de obra, de materiales y económicos; y de esta manera la eficiencia de la Empresa.

### **5.1 Estrategias para mejorar el Sistema de Planificación de la Producción**

De acuerdo a los problemas que se han identificado se ha establecido, la necesidad de resolver los siguientes problemas:

- Falta de Planificación de la Producción
- Costos elevados de producción
- Incumplimiento de las fechas programadas de entrega

Las estrategias que se establecen para mejorar el sistema de planificación de la producción, son:

- a. Reducir los costos de producción.** Elaborar el plan de compras, para determinar **que** productos comprar, **cuanto** y **cuando** comprarlos. Con esto se empleará mejor los recursos económicos, no comprando lo que no se necesita. Se comprará las cantidades que se necesitan y no hacer varias compras que no permiten por la cantidad de negociar precios. Hacer las compras con anticipación adecuada, para que lleguen oportunamente. Además, contar con los materiales en las cantidades necesarias y de manera oportuna, no se permitirá que los operarios registren tiempos ociosos y tengan que hacer tiempos extras, lo que eleva los costos de producción.
- b. Cumplir con los plazos de entrega de los productos.** Fabricar los productos, buscando que se entregue en las fechas establecidas, para que el cliente reciba su producto en las fechas acordadas. Este incumplimiento, impacta en las buenas relaciones con los clientes y con la posibilidad de

seguir haciendo negocios. La planificación de la producción, permitirá anticipar los problemas que puedan afectar con el incumplimiento y tomar las medidas necesarias para superarlas.

- c. **Calidad del producto y del servicio.** Las compras urgentes no garantizan la calidad de los recursos que se utilizarán en el proceso de fabricación, lo que afecta a la calidad del producto. Además de esto, la urgencia de realizar las operaciones de fabricación, muchas veces no deja realizarlas técnicamente como se debe hacer. Todo esto trae como consecuencia un mal servicio, porque el cliente debe regresar por fallas como rajaduras, desalineamientos, desacoples, etc..., trayendo como consecuencias reclamos de los clientes, y generando costos adicionales por reparaciones.

Según lo mencionado, la propuesta en esta investigación se centra principalmente en resolver el problema de abastecimiento, por lo que es necesario la implementación de la Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP), con lo cual se generarán las órdenes de compra de los materiales necesarios con la debida anticipación para garantizar el abastecimiento oportuno de los materiales.

La propuesta, seguirá los siguientes pasos:

- a. Elaborar el modelo de Planeación de Requerimiento de Materiales que se seguirá en la propuesta.
- b. Proyectar las ventas para los seis meses siguientes, utilizando las ventas históricas de los productos de los 30 últimos meses.
- c. Elaborar el gráfico de explosión para los productos seleccionados y en base a esto elaborar la lista de materiales unitario por cada producto
- d. Establecer con la ayuda del almacén el nivel de inventarios de materiales.
- e. Con la ayuda del responsable de compras establecer la lotificación, el tiempo de aprovisionamiento y el costo unitario, de cada material.
- f. Elaborar la planeación de requerimiento de materiales.
- g. Valorizar el plan de compras.

## 5.2 Propuesta de Mejora

### 5.2.1 Modelo de Sistema de Planificación de la Producción

Para la investigación, el sistema de planificación de la producción se centra en la planificación de los recursos materiales, que como se ha resaltado en los datos recopilados es uno de los factores que hace que la empresa no pueda cumplir con las fechas acordadas de entrega, el mismo que hace que se tenga que consumir más recursos de mano de obra. En tal sentido se ha propuesto el siguiente modelo de planeación de requerimiento de materiales:

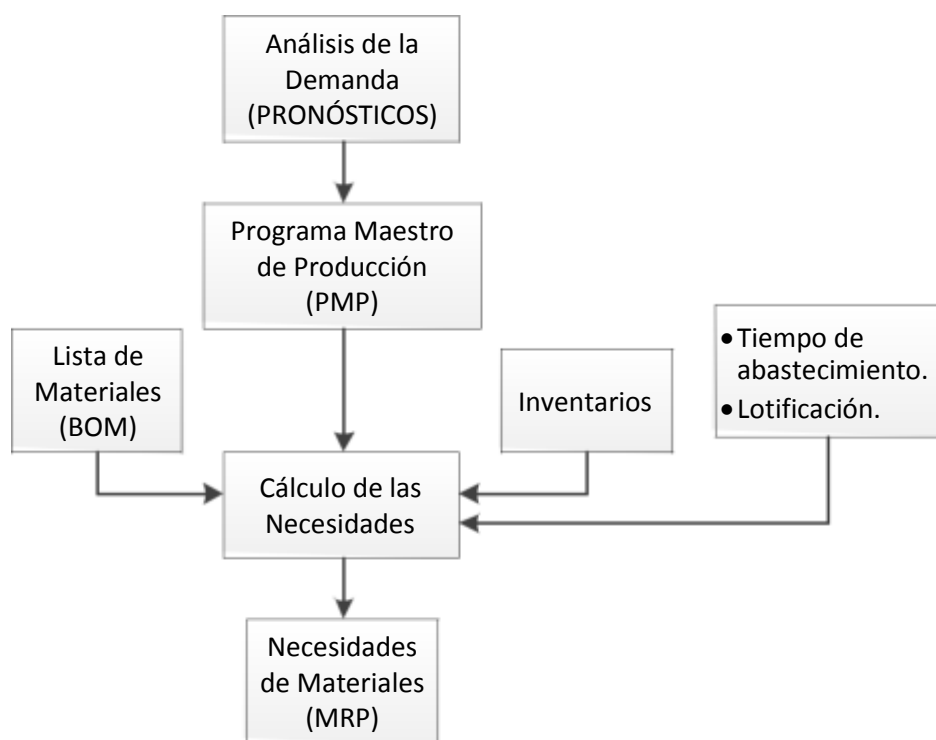


Figura 23: Modelo de planeación de requerimiento de materiales

### 5.2.2 Proyección de la demanda

Con las ventas de los últimos 30 meses de los dos productos más representativos, se proyectará la demanda para los seis siguientes meses.

En cuanto a los productos seleccionados, se ha generalizado o agregado. Se han agrupado en Buses y Minibuses. Si bien es cierto en caso de los buses hay interprovinciales y de turismo, estructuralmente son los mismos, su diferencia es en el acabado, donde el bus turismo tiene cosas particulares. Para el caso de

buses urbano, no hay una producción muy grande. Analizando los productos, se puede decir que el bus interprovincial es el intermedio entre turismo y urbano. Entonces se ha cuantificado las ventas como buses y minibuses y de acuerdo a eso, se harán los pronósticos.

Cada uno de los modelos de buses, fueron analizados por diferentes modelos de series de tiempo, siendo los desempeños como se observa en las tablas siguientes:

Tabla 6: Desempeño de los pronósticos por modelo de pronóstico y modelo de producto

Modelo	Buses	Minibuses
	DAM	DAM
PMS n=2	2,21	3,07
PMS n=3	2,07	2,67
PMS n=7	2,13	2,22
PMS n=10	2,10	2,35
PMP n=2	2,29	2,89
PMP n=3	2,19	2,74
PMP n=6	2,13	2,54
PMP n=7	2,13	2,43
PMP n=8	2,18	2,41
PMP n=10	2,25	2,40
SE $\alpha=0,1$	2,20	2,73
SE $\alpha=0,3$	2,00	2,43

Fuente: Elaboración propia

Después analizar el desempeño de diferentes modelos de pronósticos, que se pueden ver en la tabla 6, se deberá utilizar el suavizado exponencial con un coeficiente de suavización 0,30 para los buses, y el modelo promedio móvil simple con  $n = 7$ , para los minibuses.

Luego de aplicar los modelos correspondientes, los pronósticos para los 6 meses siguientes, son:

Tabla 7: Pronósticos de Buses – Jul-Dic 2016

Periodo	Mes/Año	Buses
31	JUL 2016	15
32	AGO	15
33	SET	15
34	OCT	15
35	NOV	15
36	DIC	15

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Pronósticos de Minibuses – Jul-Dic 2016

Periodo	Mes/Año	Minibuses
31	JUL 2016	20
32	AGO	20
33	SET	20
34	OCT	19
35	NOV	20
36	DIC	19

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3 Lista de materiales (BOM)

Apoyándonos en el diagrama de operaciones elaborado, y haciendo un trabajo de campo muy tedioso, se elaboró la lista de materiales de los buses y minibuses.

#### 5.2.3.1 Gráfico de Explosión

Con la información de algunos planos de ensamble tanto para los buses y minibuses, y así poder elaborar la lista de materiales, se hizo un seguimiento detallado de los procesos de ensamble y fabricación de algunos productos y se elaboró la lista de materiales como se muestra en los gráficos de explosión de cada producto. (ver las figuras 24 y 25).

Con los gráficos de explosión, se elaboraron las matrices de materiales, tal como se muestra a continuación:

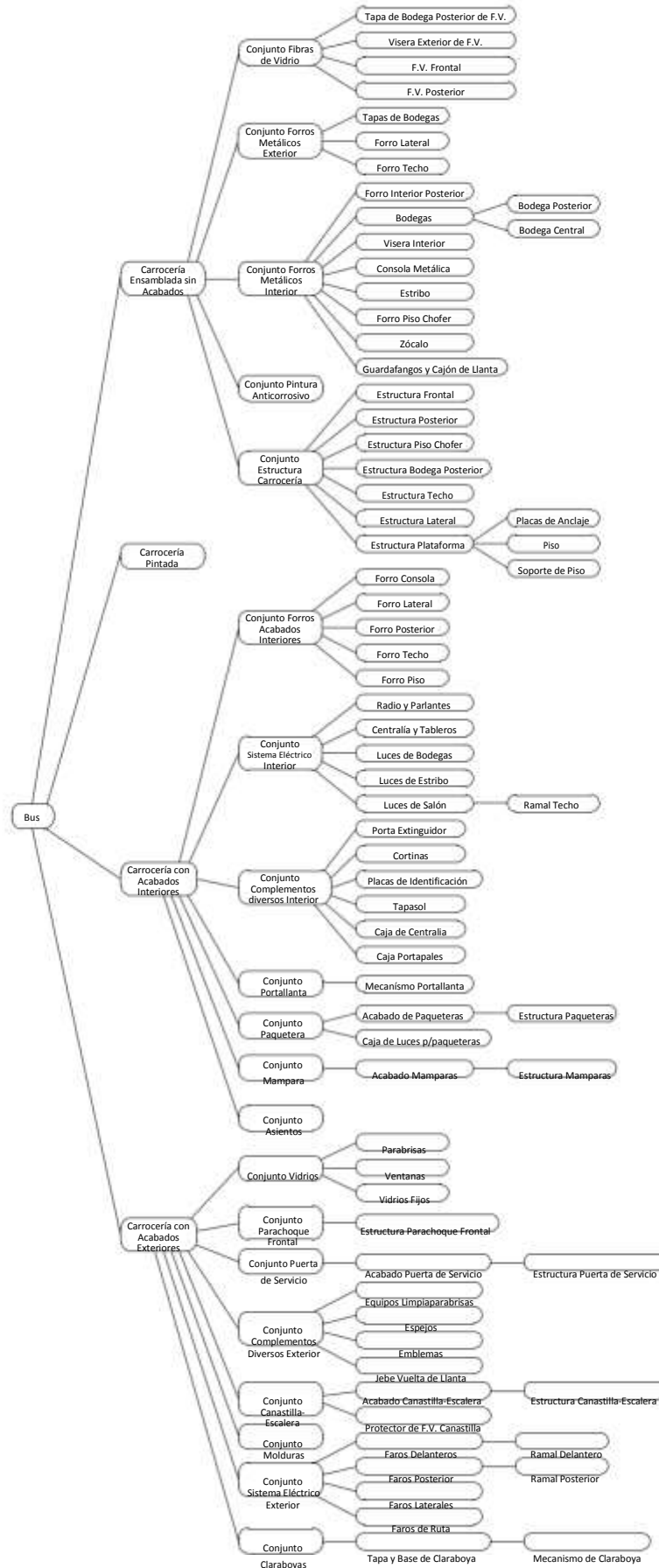


Figura 24: Gráfico de Explosión de un Bus

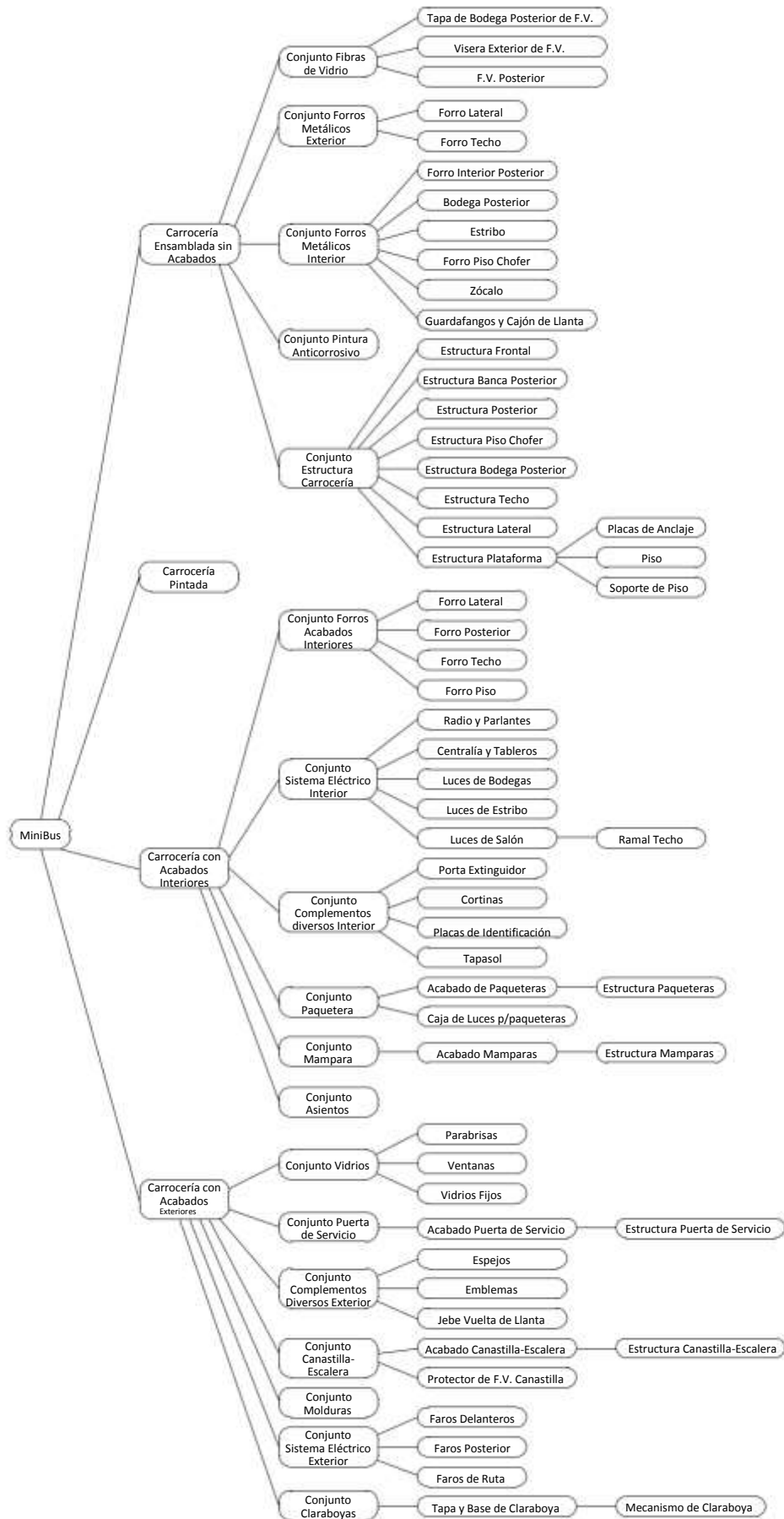


Figura 25: Gráfico de Explosión de un Minibús

### 5.2.3.2 Lista de Materiales

Con la ayuda del gráfico de explosión se elaboró la lista de materiales de los productos seleccionados, quedando como se muestra a continuación:

#### Lista de Materiales de Buses

1 Bus	1.00
11 Carrocería Ensamblada	1.00
111 Conjunto Fibras de Vidrio	1.00
1111 Tapa de Bodega Posterior de F.V.	1.00
24251374 GANCHO PARA CHAPA ACRISMA	2.00 pieza
24251395 TOPE DE MECANISMO	2.00 pieza
24300078 BISAGRA EMPOTRADA	2.00 pieza
24500461 JEBE TECNIAUTO COD 8005	1.60 pieza
24500472 JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	4.20 pieza
24700072 ARANDELA Z/C PRESION 5/16	4.00 pieza
24700452 PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	4.00 pieza
24701263 REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"	1.00 pieza
24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	5.00 pieza
24702403 TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	4.00 pieza
24750211 PISTON TELESCOPICO 455N	2.00 pieza
24750472 CHAPA CROMADA ACRISMA	1.00 pieza
24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25 lata
24950247 PASADOR DE. 3/32" X 2"	5.00 pieza
1112 Vicera Exterior de F.V.	1.00
24350005 FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)	1.00 pieza
24350420 FIBRA DE VIDRIO	0.50 pieza
24350440 PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	0.02 pieza
24354060 RESINA PREPARADA	1.00 pieza
24450466 PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	2.30 pieza
24701215 REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"	40.00 pieza
24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	125.00 pieza
24991035 MERLUZA	0.50 Kilogramo
1113 Frontal de F.V.	1.00
24200449 FE. LISO 3/8"	9.00 pieza
24350001 FRONTAL F.V. CHALAN IX	1.00 pieza
24350420 FIBRA DE VIDRIO	1.25 pieza
24350440 PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	0.04 pieza
24354060 RESINA PREPARADA	3.00 pieza
24700026 ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA	4.00 pieza
24701203 REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"	60.00 pieza
24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	20.00 pieza
24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	135.00 pieza



24750484	CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE	1.00 pieza
1114	Posterior de F.V.	1.00
24350420	FIBRA DE VIDRIO	0.50 pieza
24350440	PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	0.03 pieza
24354060	RESINA PREPARADA	2.00 pieza
24450466	PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	2.35 pieza
24701215	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"	60.00 pieza
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	45.00 pieza
24701341	REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	35.00 pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	135.00 pieza
24350002	POSTERIOR F.V. CHALAN IX	1.00 pieza
112	Conjunto de Forros Metálicos Exteriores	1.00
1121	Tapas de Bodegas	1.00
24201318	PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10	120.00 plancha
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	1.00 plancha
24250001	TAPA NEGRA DERECHA	2.00 pieza
24250003	TAPA NEGRA IZQUIERDA	2.00 pieza
24251331	CHAPA INSPECCION BATERIA B7	2.00 pieza
24251374	GANCHO PARA CHAPA ACRISMA	12.00 pieza
24251395	TOPE DE MECANISMO	12.00 pieza
24300037	APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA	8.00 pieza
24300038	APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO	8.00 pieza
24200065	ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"	24.00 pieza
24300045	BASE DE ABRAZADERA 3/8"	24.00 pieza
24300078	BISAGRA EMPOTRADA	16.00 pieza
24300304	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035	1.00 pieza
24300307	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835	1.00 pieza
24300308	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685	1.00 pieza
24300313	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290	5.00 pieza
24300376	TUBO GUIA	4.00 pieza
24500461	JEBE TECNIAUTO COD 8005	18.00 pieza
24500469	JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2	7.50 pieza
24500472	JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	2.00 pieza
24700045	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	48.00 pieza
24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	48.00 pieza
24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	48.00 pieza
24700501	PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	48.00 pieza
24701263	REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"	6.00 pieza
24702403	TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	24.00 pieza
24750472	CHAPA CROMADA ACRISMA	6.00 pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	1.25 lata
24900018	MASICAL 9 mm	1.75 pieza
24950247	PASADOR DE. 3/32" X 2"	12.00 pieza
24950333	RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19 ESPIRA	8.00 pieza
24950343	RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP	4.00 pieza
1122	Forro Lateral	1.00

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

24201318	PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10	300.00 plancha
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	7.00 plancha
24600114	FILTRO DE YUTE 5mm	2.00 metros
24800021	PINTURA CHASIS GRIS	0.75 galón
24800480	THINNER STANDARD	1.50 galón
24900018	MASICAL 9 mm	3.00 pieza
24900050	PEGAMENTO	0.13 galón
24900080	UNDERCOATING	1.00 Cilindro
26200045	GASOLINA	1.00 galón
26600055	CINTA MASKING TAPE 3/4"	2.00 pieza
1123	Forro Techo	1.00
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	330.00 plancha
24900018	MASICAL 9 mm	5.00 pieza
24900090	SILICONE 600	2.00 pieza
113	Conjunto Forros Metálicos Interiores	1.00
1131	Forro Interior Posterior	1.00
24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	12.00 plancha
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25 lata
1132	Bodegas	1.00
11321	Bodega Posterior	1.00
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	52.00 plancha
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25 lata
11322	Bodega Central	1.00
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	140.00 plancha
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.50 lata
1133	Visera Interior	1.00
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	12.50 plancha
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	8.00 plancha
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	44.00 plancha
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	5.00 plancha
24750486	CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA	2.00 pieza
1134	Consola Metálica	1.00
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	3.00 plancha
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	4.00 plancha
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	14.00 plancha
1135	Estribo	1.00
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	12.00 plancha
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	17.00 plancha
1136	Forro Piso Chofer	1.00
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	4.50 plancha
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	35.50 plancha
24201345	PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8	0.25 plancha
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	7.00 plancha
1137	Zócalo	1.00
24200065	ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"	67.00 pieza
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	90.00 plancha

	24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	2.00	plancha
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.38	lata
1138		Guardafangos y Cajón de Llanta	1.00	
	24201202	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12	3.50	plancha
	24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	60.00	plancha
	24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	50.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.63	lata
114		Conjunto Pintura Anticorrosiva	1.00	
	24800008	PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO	6.00	galón
	24800053	PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)	1.00	galón
	24800410	ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR	0.50	galón
	24800480	THINNER STANDARD	1.75	galón
	24900080	UNDERCOATING	6.50	Cilindro
	24950178	LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	10.00	pieza
	26200045	GASOLINA	19.50	galón
	26300182	WYPE GRUESO	6.75	Kilogramo
115		Conjunto Estructura Carrocería	1.00	
1151		Estructura Frontal	1.00	
	24200065	ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"	4.00	pieza
	24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	10.50	plancha
	24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	43.75	plancha
	24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	0.75	plancha
	24201733	PLATINA FE. 3/16" X 1"	26.00	pieza
	24202073	TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2	5.00	pieza
	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	3.00	pieza
	24300282	PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR	1.00	pieza
	24500469	JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2	1.50	pieza
	24550586	PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I	1.00	pieza
	24550589	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I	1.00	pieza
	24700012	ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	3.00	pieza
	24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	5.00	pieza
	24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	5.00	pieza
	24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	3.00	pieza
	24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	3.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	1.63	lata
	26600055	CINTA MASKING TAPE 3/4"	0.50	pieza
	24350004	PROTECTOR DE CAÑERÍA DE AIRE	1.00	pieza
1152		Estructura Posterior	1.00	
	24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	3.00	plancha
	24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	1.00	plancha
	24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	1.50	plancha
	24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	2.00	plancha
	24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	9.00	pieza
	24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	43.00	pieza
	24202058	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5	11.00	pieza
	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	10.00	pieza

	24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	8.00	pieza
	24300038	APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO	7.50	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.75	lata
1153	Estructura Piso Chofer		1.00	
	24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	19.50	pieza
	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	37.00	pieza
	24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	7.50	pieza
	24251286	ESQUINERO R-60	2.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.50	lata
1154	Estructura Bodega Posterior		1.00	
	24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	2.00	plancha
	24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	22.00	pieza
	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	11.00	pieza
	24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	17.00	pieza
	24300019	EXTENSION CHASIS B7	2.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.38	lata
	24850081	SOLDADURA SUPERCITO 1/8"	0.25	lata
1155	Estructura Techo		1.00	
	24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	6.00	plancha
	24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	220.00	plancha
	24202187	PERFIL ESPECIAL DE TECHO	75.00	pieza
	24251283	ESQUINERO R-68	4.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	1.25	lata
1156	Estructura Lateral		1.00	
	24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	3.00	plancha
	24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	8.50	plancha
	24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	10.00	pieza
	24202025	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2"	12.00	pieza
	24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	228.00	pieza
	24202073	TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2	64.00	pieza
	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	27.00	pieza
	24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	299.00	pieza
	24251292	ESQUINERO R-100	64.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	1.00	lata
1157	Estructura Plataforma		1.00	
	24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	19.00	pieza
	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	35.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.75	lata
11571	Placas de Anclaje		1.00	
	24251280	PLACA ALARGUE B7	2.00	pieza
	24251320	PLACA DE ANCLAJE N*1	11.00	pieza
	24251322	PLACA DE ANCLAJE N*3	2.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.50	lata
	24850081	SOLDADURA SUPERCITO 1/8"	1.00	lata
11572	Piso		1.00	
	24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	23.00	plancha

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	22.00	plancha
24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	57.00	pieza
24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	65.00	pieza
24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	73.00	pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	1.00	lata
11573	Soporte de Piso	1.00	
24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	72.00	pieza
24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	54.00	pieza
24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	36.00	pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.50	lata
12	Carrocería	1.00	
	Pintada		
24800007	PINTURA NEGRA MATE	0.25	galón
24800016	BASE GRIS VENCEACRIL	3.00	galón
24800018	PINTURA COLORES DIVERSOS	2.00	galón
24800053	PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)	0.25	galón
24800062	PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA	2.00	galón
24800081	PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO	0.25	galón
24800083	PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO	7.00	galón
24800095	PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE	0.25	galón
24800403	CATALIZADOR	3.00	galón
24800410	ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR	2.00	galón
24800440	EXTRA THINNER VENCEACRIL	12.75	galón
24800460	MASILLA GRIS OPEX	3.00	galón
24800465	MASILLA PLASTICA (RELLENO)	3.25	galón
24800474	PULIDOR GRUESO	1.00	pieza
24800480	THINNER STANDARD	3.75	galón
24800484	THINNER P/BASE	9.00	galón
24800491	WASH PRIMER CATALIZADOR	3.00	galón
24800496	ZINCROMATO	3.00	galón
24900050	PEGAMENTO	0.25	galón
24950175	LIJA AGUA 150 -4/O	8.00	pieza
24950178	LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	15.00	pieza
24950186	LIJA AGUA 240	7.00	pieza
26200045	GASOLINA	3.50	galón
26300180	WYPE FINO	2.00	Kilogramo
26300182	WYPE GRUESO	1.50	Kilogramo
26600055	CINTA MASKING TAPE 3/4"	6.00	pieza
13	Carrocería c/Acabados Interiores	1.00	
131	Conjunto Forro Acabados Interiores	1.00	
1311	Forro Consola	1.00	
24600146	VINISPOOM NEGRO	2.75	metros
24600160	PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	0.50	plancha
24900050	PEGAMENTO	0.50	galón
26300182	WYPE GRUESO	0.25	Kilogramo
1312	Forro Lateral	1.00	

	24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	112.00	plancha
	24450424	ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	18.00	pieza
	24450470	PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263	4.00	pieza
	24450471	PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	24.00	pieza
	24600145	VINISPOOM MARRON	8.00	metros
	24600160	PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	0.50	plancha
	24701326	REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"	200.00	pieza
	24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	80.00	pieza
	24900050	PEGAMENTO	0.88	galón
	24950286	PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8	2.00	plancha
	26200045	GASOLINA	0.25	galón
	26300182	WYPE GRUESO	0.25	Kilogramo
1313		Forro Posterior	1.00	
	24450471	PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	5.50	pieza
	24650059	8PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X	32.00	plancha
	24701326	REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"	20.00	pieza
1314		Forro Techo	1.00	
	24450424	ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	2.20	pieza
	24450470	PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263	22.50	pieza
	24450471	PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	30.00	pieza
	24600160	PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	1.50	plancha
	24650059	8PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X	320.00	plancha
	24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	20.00	pieza
	24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	450.00	pieza
	24900050	PEGAMENTO	0.25	galón
	24950286	PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8	9.00	plancha
1315		Forro Piso	1.00	
	24350440	PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	0.13	pieza
	24450157	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO	2.00	pieza
	24450416	CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550	8.00	pieza
	24450424	ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	16.00	pieza
	24500573	PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO	30.00	metros
	24650077	PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8	256.00	plancha
	24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	130.00	pieza
	24702002	STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R	650.00	pieza
	24702480	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.	5.00	pieza
	24800465	MASILLA PLASTICA (RELLENO)	0.25	galón
	24900018	MASICAL 9 mm	0.50	pieza
	24900050	PEGAMENTO	3.00	galón
	24900080	UNDERCOATING	1.50	Cilindro
	24950178	LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	1.00	pieza
	26200045	GASOLINA	3.50	galón
	26200054	GRASA SHELL	0.25	Kilogramo
	26300182	WYPE GRUESO	1.25	Kilogramo
132		Conjunto Sistema Eléctrico Interior	1.00	

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

1321 Radio y Parlantes		1.00
24401257	CONECTOR180900 POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP	1.00 pieza 1.00 pieza
24401281	CONECTOR180901 POTAMACHO PLANO 4V. AMP	1.00 pieza 5.00 pieza
24401287	DIODO UN AMPERIO	4.00 pieza
24401321	FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS	4.00 pieza
24401363	TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19	1.00 pieza
24401371	TERMINAL PLANO MACHO T1-25	8.00 pieza
24401382	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm	8.00 pieza
24401391	TERMINALHEMBRA PREAISLADO PLANO PRESION	1.00 pieza 4.00 pieza
24401393	TERMINALMACHO PREAISLADO PLANO PRESION	1.00 pieza 1.00
24750014	ANTENA AEREA	5.00 pieza
24750184	PARLANTES 8 OHM	1.00 pieza
24750261	RADIO CASSETTE PIONEER	1.00 pieza
1322 Centralía y Tablero		1.00 pieza
24400030	INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09	4.00 pieza
24400041	INTERRUPTORMA2 LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI	2.00 pieza
24401228	CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS	3.00 pieza
24401257	CONECTOR180900 POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP	2.00 pieza
24401263	CONECTORGRANDE POTAMACHO CILINDRICO 9V.	3.00 pieza 8.00 pieza
24401281	CONECTOR180901 POTAMACHO PLANO 4V. AMP	5.00 pieza
24401282	BASE PORTA RELAY 5 VIAS	20.00
24401287	DIODO UN AMPERIO	pieza
24401321	FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS	35.00
24401326	FUSIBLE UDA 10 AMP.	pieza
24401349	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	25.00
24401363	TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19	pieza
24401371	TERMINAL PLANO MACHO T1-25	20.00
24401379	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm	pieza
24401391	TERMINALHEMBRA PREAISLADO PLANO PRESION	35.00 pieza
24401393	TERMINALMACHO PREAISLADO PLANO PRESION	25.00 pieza
24401399	TERMINAL PREAISLADO DE PIN	20.00 pieza
26400167	RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.	2.00 pieza
1323 Luces de Bodega		1.00
24400472	FARO DE BODEGA PLAFONIER FP40	6.00 pieza
24400871	LAMPARA 24V. 1C. 10W	6.00 pieza
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	14.00 pieza
1324 Luces de Estribo		1.00
24400404	FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.	1.00 pieza
24400871	LAMPARA 24V. 1C. 10W	1.00 pieza
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	4.00 pieza





1325	Luces de Salón	1.00
	24400466 FARO DE SALON IZQUIERDO C.187	7.00 pieza
	24400871 LAMPARA 24V. 1C. 10W	14.00 pieza
	24702403 TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	20.00 pieza
13251	Ramal Techo	1.00
	24401212 CABLE AUTOMOTRIZ N*14	50.00 rollo
	24401223 CABLE AUTOMOTRIZ N*16	25.00 rollo
	24401215 CABLE DE LUZ MELLIZO N*20	25.00 rollo
	24401239 CINTA AISLADORA 3/4 X 20	2.00 pieza
	24401379 TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm	4.00 pieza
	24500546 MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm	25.00 metros
	24500548 MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm	15.00 metros
	24500550 MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm	5.00 metros
	24702403 TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	4.00 pieza
133	Conjunto Complemento Diversos Interior	1.00
1331	Porta Extinguidor	1.00
	24250088 SOPORTE DE EXTINGUIDOR	1.00 pieza
	24702578 TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO	4.00 pieza
1332	Cortinas	1.00
	24251365 SOPORTE PARA CORTINERO	14.00 pieza
	24450580 TUBO AL. 12.7mm COD. 5520	24.00 pieza
	24600123 TELA PARA CORTINAS	14.00 metros
	24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	26.00 pieza
	24701341 REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	35.00 pieza
	24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	6.00 pieza
1333	Placas de Identificación	1.00
	24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	60.00 pieza
	24750232 PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX	28.00 pieza
1334	Tapasol	1.00
	24300161 SOPORTE TAPASOL DE AL.	1.00 pieza
	24700070 ARANDELA Z/C PRESION 1/4	8.00 pieza
	24702035 STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R	8.00 pieza
	24702411 TIRAFON AC. 1/4" X 1"	4.00 pieza
	24703250 TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC	4.00 pieza
	24991036 TAPASOL TAPIZADO	1.00 pieza
	24991043 ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL	2.00 pieza
1335	Caja de Centralía	1.00
	24251256 BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"	0.65 pieza
	24251386 CAJA CENTRALIA B7	1.00 pieza
	24600146 VINISPOOM NEGRO	0.85 metros
	24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	27.00 pieza
	24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	24.00 pieza
	24702558 TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO	10.00 pieza
	24750423 ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH	1.00 pieza
	24900050 PEGAMENTO	0.50 galón
1336	CajaPortapapeles	1.00

24251256	BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"	0.65 pieza
24251387	PORTAPAPELES CHALAN IX	1.00 pieza
24600146	VINISPOOM NEGRO	0.35 metros
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	27.00 pieza
24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	4.00 pieza
24750423	ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH	1.00 pieza
24900050	PEGAMENTO	0.25 galón
134	Conjunto Portallanta	1.00
24200085	ANGULO FE. 1/4" X 2"	20.00 pieza
24200451	FE. LISO 1/2"	3.75 pieza
24200454	FE. LISO 5/8"	1.25 pieza
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	15.00 plancha
24201755	PLATINA FE. 1/4" X 3"	12.00 pieza
24250425	BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4	4.00 pieza
24251336	RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"	2.00 pieza
24251339	RUEDA FE. FUNDIDO 3"	2.00 pieza
24700016	ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"	6.00 pieza
24700027	ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA	4.00 pieza
24700453	PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C	2.00 pieza
24700555	PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO	6.00 pieza
24700840	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC	2.00 pieza
24700848	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC	1.00 pieza
24703222	TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA	6.00 pieza
24703225	TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA	2.00 pieza
24703272	TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC	1.00 pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	1.25 lata
1341	Mecanismo Portallanta	1.00
24200451	FE. LISO 1/2"	2.00 pieza
24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	13.50 plancha
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	46.00 plancha
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	4.00 plancha
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	8.00 plancha
24201755	PLATINA FE. 1/4" X 3"	1.50 pieza
24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	34.00 pieza
24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	3.00 pieza
24700514	PERNO 3/4" X 2 1/2"	1.00 pieza
24703278	TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC	1.00 pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.75 lata
135	Conjunto Paqueteras	1.00
24500010	CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA	12.00 pieza
24700014	ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"	12.00 pieza
24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	80.00 pieza
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	48.00 pieza
24703272	TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC	12.00 pieza
24900050	PEGAMENTO	0.13 galón
1351	Acabado Paqueteras	1.00

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

24450466	PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	19.50 pieza
24600145	VINISPOOM MARRON	19.50 metros
24600159	MARROQUIN PERLA	9.50 metros
24600160	PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	5.00 plancha
24650073	PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8	128.00 plancha
24650074	PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8	128.00 plancha
24701215	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"	200.00 pieza
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	220.00 pieza
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	110.00 pieza
24900050	PEGAMENTO	1.50 galón
13511	Estructura Paqueteras	1.00
24201318	PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10	55.00 plancha
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	62.00 plancha
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	2.50 plancha
24201736	PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"	12.50 pieza
24700850	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC	12.00 pieza
24703272	TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC	12.00 pieza
24800410	ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR	0.25 galón
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.75 lata
24950178	LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	1.00 pieza
26300182	WYPE GRUESO	0.50 Kilogramo
1352	Cajas de Luces para Paqueteras	1.00
24400030	INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09 FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE	2.00 pieza
24400512	INCORPORADO	44.00 pieza
24400856	LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO	66.00 pieza
24401223	CABLE AUTOMOTRIZ N*16	120.00 rollo
24401239	CINTA AISLADORA 3/4 X 20	1.00 pieza
24401290	ESPAGUETTI 5mm	6.00 pieza
24401340	PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA	22.00 pieza
24401363	TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19	10.00 pieza
24401371	TERMINAL PLANO MACHO T1-25	10.00 pieza
24401379	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm	24.00 pieza
24650005	CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS	22.00 pieza
24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	92.00 pieza
24701644	STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R	22.00 pieza
24702081	STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV	92.00 pieza
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	92.00 pieza
24703209	TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA	22.00 pieza
24703253	TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC	92.00 pieza
136	Conjunto Mamparas	1.00
24251375	PASAMANOS CROMADO B7	1.00 pieza
24700045	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	7.00 pieza
24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	8.00 pieza
24700401	PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")	2.00 pieza
24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	5.00 pieza

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

	24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	4.00	pieza	
	24702421	TIRAFON AC. 1/4" X 2"	4.00	pieza	
1361		Acabado Mamparas	1.00		
	24600145	VINISPOOM MARRON	3.30	metros	
	24900050	PEGAMENTO	0.25	galón	
13611		Estructura Mamparas	1.00		
	24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	16.00	plancha	
	24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	5.50	plancha	
	24201719	PLATINA FE. 1/8" X 1"	4.00	pieza	
	24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	15.00	pieza	
	24202058	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5	18.00	pieza	
	24251286	ESQUINERO R-60	4.00	pieza	
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25		
137		Conjunto Asientos	1.00		
	24700012	ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	98.00	pieza	
	24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	46.00	pieza	
	24700833	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC	50.00	pieza	
	24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	96.00	pieza	
	24750062	ASIENTO BIP DER. MP	11.00	pieza	
	24750063	ASIENTO BIP IZQ. MP	11.00	pieza	
	24750064	ASIENTO POSTERIOR	5.00	pieza	
	26300182	WYPE GRUESO	0.50	Kilogramo	
	24750069	ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE	1.00	pieza	
14		Carrocería c/Acabados Exteriores	1.00		
141		Conjunto Vidrios	1.00		
	1411	Parabrisas	1.00		
		24500450	JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"	1.70	pieza
		24900090	SILICONE 600	1.00	pieza
	1412	Ventanas	1.00		
		24500444	JEBE CANALETA VENTANA	75.00	pieza
		24550031	VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG	1.00	pieza
		24550035	VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG	6.00	pieza
		24550066	VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG	1.00	pieza
		24550125	VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG	1.00	pieza
		24550126	VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG	6.00	pieza
		24900090	SILICONE 600	2.00	pieza
	1413	Vidrios Fijos	1.00		
		24500425	JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87	7.50	pieza
		24550420	PERPEX GRIS 1/4"	4.00	pieza
		24550534	VIDRIO TRIPLE 24 X 42	1.00	pieza
		24550796	VIDRIO TRIPLE 24 X 30	1.00	pieza
142		Conjunto Parachoque Frontal	1.00		
		24700014	ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"	8.00	pieza
		24700026	ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA	4.00	pieza
		24700543	PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO	4.00	pieza
		24700847	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC	4.00	pieza

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

24703272	TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC	8.00 pieza
24500080	TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE	2.00 pieza
1421	Estructura Parachoque Frontal	1.00
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	14.00 plancha
24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	3.75 plancha
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	1.75 plancha
24201755	PLATINA FE. 1/4" X 3"	2.00 pieza
24250486	BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"	2.00 pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	2.50 lata
143	Conjunto Puerta de Servicio	1.00
24450158	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA	2.00 pieza
24450466	PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	2.00 pieza
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	10.00 pieza
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	30.00 pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	12.00 pieza
24702478	TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.	2.00 pieza
1431	Acabado Puerta de Servicio	1.00
24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	6.50 plancha
	TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE	
24450161	JEBE	2.00 pieza
24450471	PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	3.00 pieza
24450586	TUBO AL. 30mm COD. 5610	0.85 pieza
24500461	JEBE TECNIAUTO COD 8005	4.90 pieza
24500472	JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	1.60 pieza
24600145	VINISPOOM MARRON	0.75 metros
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	10.00 pieza
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	20.00 pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	2.00 pieza
24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	6.00 pieza
24900050	PEGAMENTO	0.13 galón
24950247	PASADOR DE. 3/32" X 2"	1.00 pieza
24950286	PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8	0.25 plancha
14311	Estructura Puerta de Servicio	1.00
24201318	PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10	15.00 plancha
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	0.50 plancha
24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	0.75 plancha
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	0.75 plancha
24201713	PLATINA FE. 1/8" X 5/8"	36.00 pieza
24201719	PLATINA FE. 1/8" X 1"	18.00 pieza
24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	25.00 pieza
24251292	ESQUINERO R-100	3.00 pieza
24300081	BISAGRA BRUSS	3.00 pieza
24702404	TORNILLO AC. 12 X 1	7.00 pieza
24702478	TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.	2.00 pieza
24750475	CHAPA CROMADA BOMARO	1.00 pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.38 lata

	24900018	MASICAL 9 mm	0.50	pieza
	24950212	MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.	1.00	pieza
144	Conjunto Complementario Diversos Exterior		1.00	
1441	Equipos Limpiaparabrisas		1.00	
	24750104	EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX	2.00	pieza
1442	Espejos		1.00	
	24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	6.00	pieza
	24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	2.00	pieza
	24750120	ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA	1.00	pieza
	24750123	ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA	1.00	pieza
	24750133	ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA	1.00	pieza
1443	Emblemas		1.00	
	24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	6.00	pieza
	24703250	TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC	16.00	pieza
	24750150	LETRAS INDIVIDUALES GRANDES/ZAMAC	1.00	pieza
	24750155	LETRAS TIPO ORMEÑO	3.00	pieza
1444	Jebe Vuelta de Llanta		1.00	
	24201202	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12	3.50	plancha
	24500493	JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA	9.60	pieza
	24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	90.00	pieza
	24900090	SILICONE 600	1.00	pieza
145	Conjunto Canastilla y Escalera		1.00	
	24700012	ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	2.00	pieza
	24700016	ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"	12.00	pieza
	24700072	ARANDELA Z/C PRESION 5/16	2.00	pieza
	24700833	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC	2.00	pieza
	24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	2.00	pieza
	24703222	TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA	12.00	pieza
	24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	2.00	pieza
1451	Acabado Canastilla y Escalera		1.00	
	24650017	MADERA TORNILLO	60.00	plancha
	24702496	TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA	90.00	pieza
	24900050	PEGAMENTO	0.13	galón
	26200054	GRASA SHELL	0.13	Kilogramo
14511	Estructura Canastilla y Escalera		1.00	
	24200046	ANGULO FE. 1/8" X 1"	1.00	pieza
	24200449	FE. LISO 3/8"	11.00	pieza
	24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	9.00	plancha
	24201733	PLATINA FE. 3/16" X 1"	2.00	pieza
	24201739	PLATINA FE. 3/16" X 2"	6.00	pieza
	24201746	PLATINA FE. 1/4" X 1"	2.00	pieza
	24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	95.00	pieza
	24202058	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5	5.00	pieza
	24202120	TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"	60.00	pieza
	24700027	ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA	4.00	pieza
	24700555	PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO	12.00	pieza

24700806	PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC	6.00 pieza
24700835	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC	1.00 pieza
24701263	REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"	2.00 pieza
24703222	TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA	12.00 pieza
24703267	TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC	6.00 pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	2.25 lata
1452	Portector de Canastilla de F.V.	1.00
24350076	PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA	1.00 pieza
24700012	ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	8.00 pieza
24700072	ARANDELA Z/C PRESION 5/16	12.00 pieza
24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	12.00 pieza
24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	12.00 pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.13 lata
146	Conjunto Molduras	1.00
24450158	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA	4.00 pieza
24450430	GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644	72.00 pieza
24450458	PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236	10.00 pieza
24500412	GRECA NEGRA ANCHA	20.00 pieza
24500478	JEBE MOLDURAS SALVARROCES	20.00 pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	545.00 pieza
24702480	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.	4.00 pieza
24900018	MASICAL 9 mm	0.75 pieza
24900090	SILICONE 600	1.00 pieza
147	Conjunto Sistema Eléctrico Exterior	1.00
1471	Faros Delanteros	1.00
24400558	FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435	1.00 pieza
24400559	FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435	1.00 pieza
24400864	LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO	2.00 pieza
24400868	LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO	2.00 pieza
24400889	LAMPARA 24V. 21W. 6CP	2.00 pieza
24400892	LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE	2.00 pieza
24400894	LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE	2.00 pieza
24401336	PORTALAMPARA 1C.	2.00 pieza
24401337	PORTALAMPARA 2C.	2.00 pieza
24401601	MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO	2.00 pieza
24500419	JEBE CANALETA EN "U"	3.00 pieza
24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	8.00 pieza
24701645	STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R	4.00 pieza
24701646	STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R	8.00 pieza
24701648	STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R	8.00 pieza
24702016	STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC	8.00 pieza
24703209	TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA	24.00 pieza
24703267	TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC	8.00 pieza
14711	Ramal Delantero	1.00
24400002	ABRAZADERA DE NYLON DE 4"	5.00 pieza
24400003	ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087	15.00 pieza

24400005	ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088	20.00 pieza
24401212	CABLE AUTOMOTRIZ N*14	80.00 rollo
24401223	CABLE AUTOMOTRIZ N*16	190.00 rollo
24401239	CINTA AISLADORA 3/4 X 20	2.00 pieza
24450586	TUBO AL. 30mm COD. 5610	9.00 pieza
24500546	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm	10.00 metros
24500548	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm	15.00 metros
24500550	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm	5.00 metros
24500552	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm	6.00 metros
24702538	TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO	15.00 pieza
1472	Faros Posteriores	1.00
	PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES	
24350021	POSTERIORES	2.00 pieza
24400868	LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO	4.00 pieza
24400882	LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE	8.00 pieza
24401336	PORTALAMPARA 1C.	12.00 pieza
24401602	MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO	4.00 pieza
24401603	MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO	2.00 pieza
24401604	MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO	4.00 pieza
24401605	MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL	2.00 pieza
24500419	JEBE CANALETA EN "U"	4.00 pieza
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	16.00 pieza
24701341	REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	30.00 pieza
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	54.00 pieza
24702542	TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO	8.00 pieza
24900018	MASICAL 9 mm	0.50 pieza
14721	Ramal Posterior	1.00
24400002	ABRAZADERA DE NYLON DE 4"	15.00 pieza
24400003	ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087	15.00 pieza
24400005	ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088	20.00 pieza
24401212	CABLE AUTOMOTRIZ N*14	40.00 rollo
24401223	CABLE AUTOMOTRIZ N*16	225.00 rollo
24401239	CINTA AISLADORA 3/4 X 20	2.00 pieza
24450586	TUBO AL. 30mm COD. 5610	9.00 pieza
24500546	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm	8.00 metros
24500548	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm	8.00 metros
24500550	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm	5.00 metros
24500552	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm	2.00 metros
1473	Faros Laterales	1.00
24400490	FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP	4.00 pieza
24400889	LAMPARA 24V. 21W. 6CP	4.00 pieza
24702403	TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	16.00 pieza
1474	Faros de Ruta	1.00
24400443	FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL	6.00 pieza
24400447	FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL	6.00 pieza
24400868	LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO	12.00 pieza



24401392	TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11	12.00	pieza
24702403	TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	24.00	pieza
180	Conjunto Claraboya	2.00	
1801	Tapa y Base de Claraboya	1.00	
24450466	PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	2.40	pieza
24500472	JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	2.50	pieza
24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	8.00	pieza
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	30.00	pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	42.00	pieza
24900018	MASICAL 9 mm	0.25	pieza
18011	Mecanismos de Claraboya	1.00	
24200085	ANGULO FE. 1/4" X 2"	3.50	pieza
24251309	GUIA RESORTE DE CLARABOYA	4.00	pieza
24251359	SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA	4.00	pieza
24300047	BASE DE FE. PARA MECANISMO	2.00	pieza
24300048	BASE DE TAPA CLARABOYA	2.00	pieza
24300079	BRAZO DE ARTICULACION 28.6	4.00	pieza
24300080	BRAZO DE ARTICULACION 25.4	4.00	pieza
24350016	CLARABOYA DE VENTILACION	1.00	pieza
24450185	JALADOR AL. PARA CLARABOYA	2.00	pieza
24700014	ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"	4.00	pieza
24700045	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	8.00	pieza
24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	8.00	pieza
24700410	PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO	4.00	pieza
24700806	PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC	8.00	pieza
24700847	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC	4.00	pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	4.00	pieza
24703267	TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC	8.00	pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25	lata
	RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16		
24950316	ESPIRA	4.00	pieza

### **Lista de Materiales de Minibuses**

2	Minibus	1.000	
21	Carrocería Ensamblada sin Acabados	1.000	
211	Conjunto Fibras de Vidrio	1.000	
2111	Tapa de Bodega Posterior de F.V.	1.000	
24200449	FE. LISO 3/8"	9.00	pie
24200451	FE. LISO 1/2"	9.00	pie
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	23.50	pie cuad
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	0.38	pie cuad
24201733	PLATINA FE. 3/16" X 1"	3.00	pie
24201746	PLATINA FE. 1/4" X 1"	1.00	pie
24250001	TAPA NEGRA DERECHA	2.00	pieza
24250003	TAPA NEGRA IZQUIERDA	2.00	pieza

24251238	BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"	4.00	pieza
24251331	CHAPA INSPECCION BATERIA B7	2.00	pieza
24251374	GANCHO PARA CHAPA ACRISMA	2.00	pieza
24251381	APOYO 1/2 IZQUIERDA	1.00	pieza
24251384	APOYO 1/2 DERECHA	1.00	pieza
24251395	TOPE DE MECANISMO	5.00	pieza
24300014	BASE DE ABRAZADERA 1/2"	3.00	pieza
24300078	BISAGRA EMPOTRADA	2.00	pieza
24300376	TUBO GUIA	4.00	pieza
24500461	JEBE TECNIAUTO COD 8005	3.00	pieza
24500469	JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2	1.25	pieza
24700045	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	6.00	pieza
24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	6.00	pieza
24701263	REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"	7.00	pieza
24702554	TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO	4.00	pieza
24750472	CHAPA CROMADA ACRISMA	1.00	pieza
24900018	MASICAL 9 mm	0.25	pieza
24950247	PASADOR DE. 3/32" X 2"	1.00	pieza
24950343	RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP	4.00	pieza
2112	Vicera Exterior de F.V.	1.000	
24350012	VICERA FRONTAL MB.	1.00	pieza
24350420	FIBRA DE VIDRIO	0.50	Kilogramo
24350440	PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	0.02	Kilogramo
24354060	RESINA PREPARADA	1.00	Kilogramo
24701215	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"	40.00	pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	120.00	pieza
24991035	MERLUZA	0.38	Kilogramo
2113	Posterior de F.V.	1.000	
24350074	POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL	1.00	pieza
24350420	FIBRA DE VIDRIO	0.50	Kilogramo
24350440	PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	0.03	Kilogramo
24354060	RESINA PREPARADA	2.00	Kilogramo
24450466	PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	2.35	metros
24701215	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"	60.00	pieza
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	45.00	pieza
24701341	REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	35.00	pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	135.00	pieza
212	Conjunto de Forros Metálicos Exteriores	1.000	
2121	Forro Lateral	1.000	
24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	8.00	pie cuad
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	105.00	pie cuad
24900018	MASICAL 9 mm	4.00	pieza
24900080	UNDERCOATING	0.50	galón
26200045	GASOLINA	0.50	galón
26600055	CINTA MASKING TAPE 3/4"	1.00	pieza
2122	Forro	1.000	

Techo		
	24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	160.00 pie cuad
	24900018 MASICAL 9 mm	4.00 pieza
	24900090 SILICONE 600	1.00 pieza
213	Conjunto Forros Metálicos Interiores	1.000
2131	Forro Interior Posterior	1.000
	24201312 PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	20.00 pie cuad
	24701341 REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	40.00 pieza
	24900018 MASICAL 9 mm	0.25 pieza
2132	Bodega Posterior	1.000
	24201312 PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	7.00 pie cuad
	24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	1.00 pie cuad
	24201330 PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	37.00 pie cuad
	24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25 Kilogramo
2133	Estribo	1.000
	24201330 PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	5.50 pie cuad
	24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	8.50 pie cuad
	24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.13 Kilogramo
2134	Forro Piso Chofer	1.000
	24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	19.00 pie cuad
	24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.50 Kilogramo
2135	Zócalo	1.000
	24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	8.50 pie cuad
	24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	50.00 pie cuad
	24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25 Kilogramo
2136	Guardafangos y Cajón de Llanta	1.000
	24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	18.00 pie cuad
	24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	21.00 pie cuad
	24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.38 Kilogramo
214	Conjunto Pintura Anticorrosiva	1.000
	24800008 PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO	3.00 galón
	24800053 PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)	0.50 galón
	24800410 ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR	0.25 galón
	24800480 THINNER STANDARD	1.00 galón
	24900080 UNDERCOATING	6.50 galón
	24950178 LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	5.00 pieza
	26200045 GASOLINA	12.50 galón
	26300182 WYPE GRUESO	4.00 Kilogramo
215	Conjunto Estructura Carrocería	1.000
2151	Estructura Frontal	1.000
	24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	18.00 pie cuad
	24201330 PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	22.00 pie cuad
	24201336 PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	5.00 pie cuad
	24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	2.00 pie cuad
	24201733 PLATINA FE. 3/16" X 1"	23.00 pie
	24202036 TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	23.00 pie

24550583	PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO	1.00	pieza
24550592	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO	1.00	pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	2.00	Kilogramo
2152	Estructura Banca Posterior	1.000	
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	18.00	pie cuad
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	0.75	pie cuad
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	13.00	pie cuad
24202016	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5	18.00	pie
24202022	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5	25.00	pie
24700831	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC	6.00	pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.50	Kilogramo
2153	Estructura Posterior	1.000	
24200046	ANGULO FE. 1/8" X 1"	6.50	pie
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	2.50	pie cuad
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	2.00	pie cuad
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	2.00	pie cuad
24202016	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5	6.00	pie
24202022	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5	5.00	pie
24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	40.00	pie
24202058	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5	7.00	pie
24251292	ESQUINERO R-100	4.00	pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.75	Kilogramo
2154	Estructura Piso Chofer	1.000	
24700072	ARANDELA Z/C PRESION 5/16	6.00	pieza
24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	6.00	pieza
24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	6.00	pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.13	Kilogramo
24950027	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"	2.00	pieza
2155	Estructura Bodega Posterior	1.000	
24200070	ANGULO FE. 3/16" X 2"	0.75	pie
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	15.00	pie cuad
24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	17.00	pie
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25	Kilogramo
2156	Estructura Techo	1.000	
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	2.50	pie cuad
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	3.00	pie cuad
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	104.00	pie cuad
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	5.00	pie cuad
24201755	PLATINA FE. 1/4" X 3"	0.75	pie
24202166	TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5	2.00	pie
24202187	PERFIL ESPECIAL DE TECHO	40.00	pie
24251283	ESQUINERO R-68	4.00	pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	1.50	Kilogramo
2157	Estructura Lateral	1.000	
24200055	ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"	4.75	pie
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	7.00	pie cuad

	24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	0.50	pie cuad
	24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	5.25	pie cuad
	24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	90.00	pie
	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	100.00	pie
	24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	27.00	pie
	24251292	ESQUINERO R-100	36.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	1.00	Kilogramo
2158		Estructura Plataforma	1.000	
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25	Kilogramo
21581		Placas de Anclaje	1.000	
	24251315	PLACA DE ANCLAJE N*5	2.00	pieza
	24251316	PLACA DE ANCLAJE N*9	7.00	pieza
	24251317	PLACA DE ANCLAJE N*10	3.00	pieza
	24251369	PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI	2.00	pieza
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.50	Kilogramo
	24850081	SOLDADURA SUPERCITO 1/8"	0.50	Kilogramo
21582		Piso	1.000	
	24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	18.00	pie cuad
	24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	20.00	pie cuad
	24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	20.00	pie cuad
	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	4.00	pie
	24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	55.00	pie
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.50	
21583		Soporte de Piso	1.000	#N/A
	24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	5.00	pie
	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25	Kilogramo
22		Carrocería Pintada	1.000	
	24800007	PINTURA NEGRA MATE	0.25	galón
	24800016	BASE GRIS VENCEACRIL	1.50	galón
	24800018	PINTURA COLORES DIVERSOS	1.50	galón
	24800053	PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)	0.13	galón
	24800062	PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA	1.00	galón
	24800083	PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO	3.50	galón
	24800095	PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE	0.13	galón
	24800403	CATALIZADOR	1.50	galón
	24800410	ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR	1.00	galón
	24800440	EXTRA THINNER VENCEACRIL	6.75	galón
	24800460	MASILLA GRIS OPEX	1.50	galón
	24800465	MASILLA PLASTICA (RELLENO)	1.75	galón
	24800474	PULIDOR GRUESO	0.50	pieza
	24800480	THINNER STANDARD	2.25	galón
	24800484	THINNER P/BASE	4.50	galón
	24800491	WASH PRIMER CATALIZADOR	1.50	galón
	24800496	ZINCROMATO	1.50	galón
	24900050	PEGAMENTO	0.25	galón
	24950175	LIJA AGUA 150 -4/O	5.00	pieza

	24950178 LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	7.00 pieza
	24950186 LIJA AGUA 240	3.00 pieza
	26200045 GASOLINA	2.00 galón
	26300180 WYPE FINO	2.25 Kilogramo
	26300182 WYPE GRUESO	0.75 Kilogramo
	26600055 CINTA MASKING TAPE 3/4"	4.00 pieza
23	Carrocería c/Acabados Interiores	1.000
231	Conjunto Forro Acabados Interiores	1.000
	2311 Forro Lateral	1.000
	24201312 PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	64.00 pie cuad
	24450424 ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	12.00 metros
	24450470 PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263	2.00 metros
	24600145 VINISPOOM MARRON	4.00 metros
	24701326 REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"	70.00 pieza
	24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	100.00 pieza
	24900050 PEGAMENTO	0.75 galón
	24950286 PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8	2.00 pie cuad
	2312 Forro Posterior	1.000
	24450471 PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	4.50 metros
	24650059 PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8	25.00 pie cuad
	24701326 REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"	20.00 pieza
	2313 Forro Techo	1.000
	24450424 ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	2.50 metros
	24450470 PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263	9.00 metros
	24450471 PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	14.00 metros
	24600160 PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	1.00 pie cuad
	24650059 PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8	192.00 pie cuad
	24701316 REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	18.00 pieza
	24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	230.00 pieza
	24900050 PEGAMENTO	0.25 galón
	24950286 PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8	4.00 pie cuad
	2314 Forro Piso	1.000
	24350440 PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	0.13 Kilogramo
	24450408 ANGULO AL. 3/4" COD. 4107	4.00 metros
	24450416 CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550	4.00 metros
	24450424 ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	10.00 metros
	24450480 PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2	1.00 metros
	24500572 PISO BUS PVC 146 BEIGE	17.50 metros
	24650077 PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8	128.00 pie cuad
	24700070 ARANDELA Z/C PRESION 1/4	10.00 pieza
	24700072 ARANDELA Z/C PRESION 5/16	4.00 pieza
	24700829 PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	4.00 pieza
	24701316 REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	100.00 pieza
	24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	7.00 pieza
	24702002 STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R	200.00 pieza

24702480	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.	9.00	pieza
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	2.00	pieza
24702554	TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO	2.00	pieza
24702562	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO	6.00	pieza
24750423	ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH	1.00	pieza
24750516	MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C	2.00	pieza
24800465	MASILLA PLASTICA (RELLENO)	0.25	galón
24900018	MASICAL 9 mm	1.00	pieza
24900050	PEGAMENTO	2.25	galón
24900080	UNDERCOATING	2.00	galón
24950178	LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	1.00	pieza
26200045	GASOLINA	2.00	galón
26200054	GRASA SHELL	0.13	Kilogramo
26300182	WYPE GRUESO	0.25	Kilogramo
232	Conjunto Sistema Eléctrico Interior	1.000	
2321	Radio y Parlantes	1.000	
24401257	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900	1.00	pieza
24401281	CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901	1.00	pieza
24401287	DIODO UN AMPERIO	1.00	pieza
24401321	FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS	5.00	pieza
24401363	TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19	4.00	pieza
24401371	TERMINAL PLANO MACHO T1-25	4.00	pieza
24401382	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm	1.00	pieza
24401391	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA	8.00	pieza
24401393	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO	8.00	pieza
24750014	ANTENA AEREA	1.00	pieza
24750184	PARLANTES 8 OHM	4.00	pieza
24750261	RADIO CASSETTE PIONEER	1.00	pieza
2322	Centralía y Tablero	1.000	
24400002	ABRAZADERA DE NYLON DE 4"	5.00	pieza
24400003	ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087	5.00	pieza
24400005	ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088	5.00	pieza
24400013	CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO	2.00	pieza
24400015	CHAPA DE LUZ 1c. HELLA	1.00	pieza
24401228	CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS	1.00	pieza
24401250	CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.	1.00	pieza
24401257	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900	3.00	pieza
24401277	CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.	1.00	pieza
24401281	CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901	1.00	pieza
24401309	FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.	4.00	pieza
24401344	TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.	12.00	pieza
24401348	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	12.00	pieza
24401363	TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19	10.00	pieza
24401371	TERMINAL PLANO MACHO T1-25	10.00	pieza

24401376	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm	5.00	pieza
24401379	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm	10.00	pieza
24702558	TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO	2.00	pieza
2323	Luces de Bodega	1.000	
24400472	FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40	2.00	pieza
24400871	LAMPARA 24V. 1C. 10W	2.00	pieza
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	4.00	pieza
2324	Luces de Estribo	1.000	
24400404	FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.	1.000	pieza
24400871	LAMPARA 24V. 1C. 10W	1.000	pieza
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	4.000	pieza
2325	Luces de Salón	1.000	
24400466	FARO DE SALON IZQUIERDO C.187	4.00	pieza
24400871	LAMPARA 24V. 1C. 10W	8.00	pieza
24702554	TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO	8.00	pieza
23251	Ramal Techo	1.000	
24401212	CABLE AUTOMOTRIZ N*14	10.00	metros
24401223	CABLE AUTOMOTRIZ N*16	40.00	metros
24401215	CABLE DE LUZ MELLIZO N*20	20.00	metros
24401239	CINTA AISLADORA 3/4 X 20	2.00	pieza
24401379	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm	3.00	pieza
24500546	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm	15.00	metros
24500548	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm	10.00	metros
24500550	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm	5.00	metros
24702554	TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO	3.00	pieza
233	Conjunto Complemento Diversos Interior	1.000	
2331	Porta Extinguidor	1.000	
24250088	SOPORTE DE EXTINGUIDOR	1.00	pieza
24702578	TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO	4.00	pieza
2332	Cortinas	1.000	
24251365	SOPORTE PARA CORTINERO	14.00	pieza
24450580	TUBO AL. 12.7mm COD. 5520	24.00	metros
24600123	TELA PARA CORTINAS	14.00	metros
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	26.00	pieza
24701341	REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	35.00	pieza
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	6.00	pieza
2333	Placas de Identificación	1.000	
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	36.00	pieza
24750232	PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX	15.00	pieza
2334	Tapasol	1.000	
24300161	SOPORTE TAPASOL DE AL.	1.00	pieza
24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	8.00	pieza
24702035	STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R	8.00	pieza
24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	4.00	pieza
24703250	TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC	4.00	pieza
24991036	TAPASOL TAPIZADO	1.00	pieza



	24991043 ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL	2.00 pieza
234 Conjunto Paqueteras		1.000
	24700014 ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"	5.00 pieza
	24702411 TIRAFON AC. 1/4" X 1"	40.00 pieza
	24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	20.00 pieza
2341 Acabado Paqueteras		1.000
	24600145 VINISPOOM MARRON	6.00 metros
	24600159 MARROQUIN PERLA	3.00 metros
	24600160 PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	2.00 pie cuad
	24650073 PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8	32.00 pie cuad
	24650074 PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8	32.00 pie cuad
	24701201 REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"	80.00 pieza
	24701316 REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	110.00 pieza
	24900050 PEGAMENTO	1.00 galón
23411 Estructura Paqueteras		1.000
	24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	40.00 pie cuad
	24201336 PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	0.50 pie cuad
	24201339 PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	0.25 pie cuad
	24201736 PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"	4.00 pie
	24700850 PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC	5.00 pieza
	24703272 TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC	5.00 pieza
	24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.13 Kilogramo
235 Conjunto Mamparas		1.000
	24202016 TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5	6.00 pie
	24450161 TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE	2.00 pieza
	24450586 TUBO AL. 30mm COD. 5610	0.85 metros
	24700070 ARANDELA Z/C PRESION 1/4	18.00 pieza
	24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	2.00 pieza
	24702411 TIRAFON AC. 1/4" X 1"	4.00 pieza
	24702421 TIRAFON AC. 1/4" X 2"	10.00 pieza
	24703267 TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC	6.00 pieza
2351 Acabado Mamparas		1.000
	24600145 VINISPOOM MARRON	2.30 metros
	24900050 PEGAMENTO	0.25 galón
23511 Estructura Mamparas		1.000
	24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	9.00 pie cuad
	24201719 PLATINA FE. 1/8" X 1"	8.50 pie
	24202016 TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5	39.00 pie
	24251286 ESQUINERO R-60	8.00 pieza
	24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.50 Kilogramo
236 Conjunto Asientos		1.000
	24251377 SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR	10.00 pieza
	24600492 ASTO BIP. DER.	5.00 pieza
	24600493 ASTO BIP. IZQ.	5.00 pieza
	24600494 ASTO IND. POST. (BCA)	1.00 pieza
	24700012 ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	70.00 pieza

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	20.00	pieza
24700833	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC	20.00	pieza
24702558	TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO	30.00	pieza
24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	70.00	pieza
24	Carrocería c/Acabados Exteriores	1.000	
241	Conjunto Vidrios	1.000	
2411	Parabrisas	1.000	
24500450	JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"	1.000	pieza
2412	Ventanas	1.000	
24500444	JEBE CANALETA VENTANA	39.00	pieza
24550028	VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT	3.00	pieza
24550053	VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT	1.00	pieza
24550091	VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT	1.00	pieza
24550117	VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG	3.00	pieza
24550164	VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT	1.00	pieza
24900090	SILICONE 600	1.00	pieza
2413	Vidrios Fijos	1.000	
24500425	JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87	23.00	pieza
24550420	PERPEX GRIS 1/4"	14.00	pieza
24550751	VIDRIO TRIPLE 32 X 72	1.00	pieza
24550779	VIDRIO TRIPLE 18 X 30	1.00	pieza
24550780	VIDRIO TRIPLE 30 X 30	1.00	pieza
242	Conjunto Puerta de Servicio	1.000	
2421	Acabado Puerta de Servicio	1.000	
24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	7.00	pie cuad
24450161	TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE	2.00	pieza
24450471	PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	3.50	metros
24450586	TUBO AL. 30mm COD. 5610	0.85	metros
24500461	JEBE TECNIAUTO COD 8005	5.00	pieza
24500472	JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	3.00	pieza
24600145	VINISPOOM MARRON	0.80	metros
24700072	ARANDELA Z/C PRESION 5/16	8.00	pieza
24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	8.00	pieza
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	5.00	pieza
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	20.00	pieza
24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	6.00	pieza
24900050	PEGAMENTO	0.13	galón
24950247	PASADOR DE. 3/32" X 2"	1.00	pieza
24211	Estructura Puerta de Servicio	1.000	
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	12.00	pie cuad
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	0.75	pie cuad
24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	0.50	pie cuad
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	0.50	pie cuad
24201713	PLATINA FE. 1/8" X 5/8"	17.00	pie
24201719	PLATINA FE. 1/8" X 1"	17.00	pie
24202032	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5	23.00	pie

24251283	ESQUINERO R-68	8.00	pieza
24300081	BISAGRA BRUSS	3.00	pieza
24702404	TORNILLO AC. 12 X 1	7.00	pieza
24702478	TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.	2.00	pieza
24750475	CHAPA CROMADA BOMARO	1.00	pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.38	Kilogramo
24900018	MASICAL 9 mm	0.50	pieza
24950212	MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.	1.00	pieza
243	Conjunto Complementario Diversos Exterior	1.000	
2431	Espejos	1.000	
24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	6.00	pieza
24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	2.00	pieza
24750120	ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA	1.00	pieza
24750123	ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA	1.00	pieza
2432	Emblemas	1.000	
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	6.00	pieza
24703210	TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA	16.00	pieza
24750150	LETRAS INDIVIDUALES GRANDES/ZAMAC	1.00	pieza
24750155	LETRAS TIPO ORMEÑO	3.00	pieza
2433	Jebe Vuelta de Llanta	1.000	
24201203	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10	3.50	pie cuad
24500493	JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA	6.40	pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	40.00	pieza
24900090	SILICONE 600	1.00	pieza
244	Conjunto Canastilla y Escalera	1.000	
24700012	ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	4.00	pieza
24700016	ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"	6.00	pieza
24700831	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC	2.00	pieza
24700835	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC	2.00	pieza
24703222	TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA	6.00	pieza
24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	4.00	pieza
2441	Acabado Canastilla y Escalera	1.000	
24600145	VINISPOOM MARRON	0.50	metros
24650017	MADERA TORNILLO	30.00	pie cuad
24702496	TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA	40.00	pieza
24900050	PEGAMENTO	0.13	galón
24411	Estructura Canastilla y Escalera	1.000	
24200046	ANGULO FE. 1/8" X 1"	2.00	pie
24200070	ANGULO FE. 3/16" X 2"	1.00	pie
24200449	FE. LISO 3/8"	7.75	pie
24201746	PLATINA FE. 1/4" X 1"	2.50	pie
24202016	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5	28.00	pie
24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	30.00	pie
24202120	TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"	34.00	pie
24700555	PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO	6.00	pieza
24701236	REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"	2.00	pieza

	24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	1.25 Kilogramo
2442	Portector de Canastilla de F.V.	1.000
	24350076 PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA	1.00 pieza
	24700012 ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	8.00 pieza
	24700072 ARANDELA Z/C PRESION 5/16	12.00 pieza
	24700829 PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	12.00 pieza
	24703271 TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	12.00 pieza
	24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.13 Kilogramo
245	Conjunto Molduras	1.000
	24450158 TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA	8.000 pieza
	24450430 GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644	26.000 metros
	24500478 JEBE MOLDURAS SALVARROCES	10.000 pieza
	24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	250.000 pieza
	24702480 TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.	8.000 pieza
	24800496 ZINCROMATO	6.000 galón
	24900018 MASICAL 9 mm	0.500 pieza
246	Conjunto Sistema Eléctrico Exterior	1.000
2461	Faros Delanteros	1.000
	24400558 FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435	1.00 pieza
	24400559 FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435	1.00 pieza
	24400864 LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO	2.00 pieza
	24400868 LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO	2.00 pieza
	24400889 LAMPARA 24V. 21W. 6CP	2.00 pieza
	24400892 LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE	2.00 pieza
	24400894 LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE	2.00 pieza
	24401336 PORTALAMPARA 1C.	2.00 pieza
	24401337 PORTALAMPARA 2C.	2.00 pieza
2462	Faros Posteriores	1.000
	24350021 PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES	2.00 pieza
	24701341 REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	30.00 pieza
	24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	24.00 pieza
	24900018 MASICAL 9 mm	0.50 pieza
2463	Faros de Ruta	1.000
	24400481 FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33	3.00 pieza
	24400493 FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33	3.00 pieza
	24400868 LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO	6.00 pieza
	24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	16.00 pieza
	24702554 TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO	12.00 pieza
180	Conjunto Claraboya	1.000
1801	Tapa y Base de Claraboya	1.000
	24450466 PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	2.40 metros
	24500472 JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	2.50 pieza
	24700402 PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	8.00 pieza
	24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	30.00 pieza
	24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	42.00 pieza
	24900018 MASICAL 9 mm	0.25 pieza

18011	Mecanismos de Claraboya	1.000
24200085	ANGULO FE. 1/4" X 2"	3.50 pieza
24251309	GUIA RESORTE DE CLARABOYA	4.00 pieza
24251359	SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA	4.00 pieza
24300047	BASE DE FE. PARA MECANISMO	2.00 pieza
24300048	BASE DE TAPA CLARABOYA	2.00 pieza
24300079	BRAZO DE ARTICULACION 28.6	4.00 pieza
24300080	BRAZO DE ARTICULACION 25.4	4.00 pieza
24350016	CLARABOYA DE VENTILACION	1.00 pieza
24450185	JALADOR AL. PARA CLARABOYA	2.00 pieza
24700014	ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"	4.00 pieza
24700045	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	8.00 pieza
24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	8.00 pieza
24700410	PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO	4.00 pieza
24700806	PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC	8.00 pieza
24700847	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC	4.00 pieza
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	4.00 pieza
24703267	TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC	8.00 pieza
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	0.25 Kilogramo
24950316	RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16 ESPIRA	4.00 pieza

#### **5.2.4 Nivel de Inventarios de los Materiales del Almacén**

Con la ayuda del almacenero se determinó el inventario final de los artículos del almacén para el mes de junio (ver el anexo E), para lo cual se elaboró un reporte de inventarios de mes de junio de 2016, que servirá de base para calcular los requerimientos de materiales.

Del mismo modo, con la ayuda del jefe de compras se determinó la lotificación de los materiales (forma de realizar los pedidos), el tiempo de abastecimiento (por mes) (tiempo promedio que demora el proveedor en atender una solicitud de compra) y el costo unitario (en soles) (ver anexo F).

Con la información elaborada de almacén y compras, se completa con los datos necesarios para aplicar el planeamiento de requerimiento de materiales (MRP)

### **5.2.5 Plan de Requerimiento de Materiales**

Utilizando la hoja de cálculo MS EXCEL, se preparó la información y se aplicó la técnica de la planificación de Materiales (MRP), estableciéndose los requerimientos de materiales para los meses de julio, agosto, setiembre, octubre, noviembre y diciembre, respectivamente.

El procedimiento de la aplicación de esta herramienta, comenzó determinando el requerimiento unitario de cada uno de los productos seleccionados (Buses y Minibuses), luego con la aplicación de los pronósticos se determinó la proyección de ventas para los seis meses siguiente. EL producto de los requerimientos unitarios y los pronósticos, nos permitieron, obtener el requerimiento bruto de materiales. Este resultado se analizó con la disponibilidad de materiales, la lotificación y los tiempos de abastecimiento, para proyectar las recepciones programadas que garanticen la oportunidad de los materiales. Finalmente con las proyecciones de las recepciones, se estableció los pedidos que son el dato final para elaborar el programa de compras, resultado de la aplicación del MRP (ver anexo G).

Luego aprovechando los costos unitarios de cada uno de los materiales, se determinó el requerimiento valorizado de materiales, lo cual permitirá al responsable de finanzas planificar en el horizonte de planificación los recursos económicos necesarios para garantizar el oportuno abastecimiento (ver anexo H).

De esta manera se ha determinado que los recursos económicos necesarios para asegurar que los materiales estén en almacén y se puedan cumplir con las ventas proyectadas, son:

Tabla 9: Requerimientos Valorizados para los meses de Proyección.

MES	REQUERIMIENTO VALORIZADO (S/)
Julio	43.909,69
Agosto	49.060,35
Setiembre	47.264,10
Octubre	49.177,38
Noviembre	49.831,89
Diciembre	50.680,56

Fuente: Elaboración propia

### **5.3 Evaluación de la propuesta**

Luego de haber aplicado el MRP como una herramienta para mejorar la oportunidad de abastecimiento del almacén, y no generar paradas de mano de obra en la producción, se deduce que los recursos que se gastaban por estos hechos, se reducirán o mejor dicho desaparecen.

De esta manera, los costos se reducen y por ende la productividad mejora del mismo modo que la eficiencia. Así mismo, producción cumplirá con los plazos de entrega, por lo tanto ya no habrán días de retraso y del mismo modo ya no habrá necesidad de programar horas extras.

Con la ayuda del Almacenero de la empresa, se registró en el mes de junio el número de solicitudes de materiales para la producción de buses y minibuses. El procedimiento aplicado fue el siguiente:

- a. El operario se acercaba a la ventanilla del almacén a solicitar su material con un vale de salida autorizado por el jefe del área.
- b. Se consideró cada material solicitado una solicitud, por tanto cada material no encontrado en el almacén registraba una solicitud no atendida o rechazada.
- c. En el mismo vale de salida se registró cada material no atendido o rechazado.

- d. Al final del día, se analizaba todos los vales de salida de material, contabilizando las solicitudes, entre atendidas y las no atendidas.
- e. Se elaboró al final del mes, el siguiente resumen:

Tabla 10: Solicitudes de Materiales al Almacén rechazados por falta de materiales

Día	Solicitudes Realizadas	Solicitudes Atendidas	Solicitudes Rechazadas
01/06/2016	471	408	63
02/06/2016	458	420	38
03/06/2016	244	202	42
04/06/2016	328	315	13
06/06/2016	458	444	14
07/06/2016	412	378	34
08/06/2016	328	291	37
09/06/2016	441	436	5
10/06/2016	395	378	17
11/06/2016	504	483	21
13/06/2016	357	323	34
14/06/2016	307	269	38
15/06/2016	437	416	21
16/06/2016	315	294	21
17/06/2016	336	320	16
18/06/2016	370	311	59
20/06/2016	387	370	17
21/06/2016	441	420	21
22/06/2016	395	349	46
23/06/2016	374	329	45
24/06/2016	332	289	43
25/06/2016	450	420	30
27/06/2016	408	379	29
28/06/2016	315	278	37
29/06/2016	294	286	8
30/06/2016	349	315	34
<b>TOTAL</b>	<b>9906</b>	<b>9123</b>	<b>783</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>381</b>	<b>351</b>	<b>31</b>

Fuente: Elaboración propia



Del resumen de los registros de las solicitudes de material al almacén, se determinó que en el mes de junio, se realizaron 9.906 solicitudes, de las que se atendieron 9.123 y fueron rechazados 783 pedidos de material, debido a la ausencia de materiales en ese momento el stock o inventario disponible para ser atendido. Con esta observación se determinó que en promedio cada día se realizan 381 solicitudes de las cuales en promedio hay 31 solicitudes rechazadas o materiales que no son atendidos por falta de inventario, lo cual genera retraso en la producción, generando mano de obra ociosa (tiempo perdido en el almacén por solicitud no atendida, tiempo perdido hasta que se le asigne una nueva tarea, tiempo perdido por preparación para la nueva tarea, etc...).

Con la propuesta del MRP, se proyecta que ya no debe haber solicitudes rechazadas, por tanto ya no deberá haber tiempo perdido por falta de material.

Tabla 11: Mejora de la Eficiencia en cuanto a la atención de las solicitudes de materiales al almacén

Promedio Mensual	Junio	Proyección
Solicitudes realizadas	381	381
Solicitudes atendidas	351	381
Solicitudes rechazadas	31	0
Eficiencia	92,13 %	100 %

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, la eficiencia aumenta a un 100% con la aplicación del MRP, al garantizar los niveles de inventario en almacén para atender los requerimientos de materiales de producción.

En cuanto a los días de incumplimiento de las fechas de entrega, como se muestra en la tabla 5, el retraso promedio es de 02 (dos) días tanto para los buses como para los minibuses. Estos días de retraso generan horas adicionales en promedio para los buses de 33,27 horas hombre y 31,24 horas hombre para el caso de los minibuses.

Con la propuesta del MRP, no debe haber retrasos de producción, por tanto los plazos ofrecidos se deben cumplir. Además, ya no será necesario horas adicionales para cumplir con la producción de buses y minibuses.

Tabla 12: Mejora de la Eficiencia en cuanto a los días de retraso y horas hombre adicional.

	Buses		Minibuses	
	Días	Horas	Días	Horas
Días Normales de Producción	15	1,430.00	8	720.00
Días Promedio Empleados	17	1,463.27	10	751.24
Antes de la propuesta	2	33.27	2	31.24
Días Normales de Producción	15	1,430.00	8	720.00
Días Promedio Empleados	15	1,430.00	8	720.00
Con la propuesta	0	0	0	0
Eficiencia	100 %	100 %	100 %	100 %

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla resumen, al cumplir con las fechas de entrega y al no necesitar horas hombres adicionales, la eficiencia también aumenta al 100%.

En realidad no solo se logra una mejora de la eficiencia, sino que también se mejora la rentabilidad, al no tener la necesidad de gastar en horas hombres adicionales, en horas que los operarios pierden al ir al almacén por nada. En los tiempos que se utilizan por los re-trabajos, en la preparación de otro trabajo y luego dejarlo para continuar con lo anterior cuando llegan los materiales que no fueron atendidos oportunamente.

De esto se puede indicar, que con la aplicación del MRP, la cantidad de horas hombres que se ahorría y sería así:

Tabla 13: Ahorro por no gastar horas hombres adicionales

Periodo	Mes/Año	Buses	Minibuses	Horas Adicionales
31	JUL	15	20	1.123,99
32	AGO	15	20	1.123,99
33	SET	15	20	1.123,99
34	OCT	15	19	1.092,75
35	NOV	15	20	1.123,99
36	DIC	15	19	1.092,75
TOTAL Horas Hombre No gastadas				6.681,45
AHORRO por Horas Hombre No gastadas				62.237,11

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla, teniendo en cuenta la proyección de ventas para los seis meses siguientes, se ahorraría 6.681,45 horas hombres, lo que representa un ahorro económico de 62.237,11 soles. Además estas horas no gastadas se emplearían productivamente en el proceso de producción, es decir, esas horas generarían ingresos para la empresa.

El cumplimiento de los plazos de entrega contribuye de manera significativa a mejorar la imagen de la empresa y por tanto a fortalece la fidelización de los clientes, lo que garantiza nuevas ventas.

En el análisis Beneficio-Costo, los beneficios se han considerado los ahorros por no gastar horas hombres en la producción de buses y minibuses. Del mismo modo para los Costos se ha considerado el costo de Capacitación e Implementación de la Herramienta, que comprende la preparación de la información, la implementación del MRP y la adquisición de una Computadora Personal con su respectiva impresora para los reportes correspondientes.

Tabla 14: Beneficio/Costo

Conceptos	Soles
Beneficios	62.237,11
Costos de Implementación (Capacitación e Implementación)	7.800,00
Preparar la información	2.000,00
Implementar el MRP	3.000,00
Adquisición de PC e Impresora	2.800,00
<b>BENEFICIO/COSTO</b>	<b>7,98</b>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al análisis, el costos beneficio de la propuesta es de 7,98, lo que explica que por cada sol invertido habrá un beneficio para la empresa de 6,78 soles.

La propuesta, como ya se ha explicado líneas anteriores, no solo genera un beneficio como se está indicando, sino que esto mejora la imagen ante sus clientes y los nuevos clientes que se pudieran captar, lo que mejora las ventas lo cual mejora los ingresos de la empresa.

# **CAPÍTULO VI**

## **CONCLUSIONES y**

### **RECOMENDACIONES**

## **6.1 Conclusiones**

- a. En la recopilación de la información, se encontró cierta resistencia de parte de los operarios. Se encontró que hay procesos ya establecidos pero que no estaban documentados, para lo cual con la ayuda de herramientas como MS VISIO se elaboraron el Diagrama de Operaciones, Los gráficos de explosión de los productos en estudio. Así mismo con la ayuda del MS EXCEL se realizaron los registros y análisis de ventas históricas y Pronósticos, materiales del almacén con su Inventario final a junio de 2016, los costos unitarios, entre otros datos importantes para la investigación.
- b. De acuerdo al análisis de los datos se estableció estrategias para mejorar la falta de Planificación de la Producción, los costos elevados de producción y el Incumplimiento de las fechas programadas de entrega. Además se estableció que la herramienta adecuada para lograr cumplir con las estrategias elegidas, se debía aplicar el MRP.
- c. Se aplicó el MRP con la ayuda del MS EXCEL, herramienta que facilitó los cálculos de Pronósticos, Requerimiento Bruto, Requerimiento Neto, Recepciones Programadas, Pedidos, consolidando el plan de compras para los meses de julio, agosto, setiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2016. Además este plan de compras se valorizó tomando en cuenta los costos unitarios, lo que será de gran ayuda al área de finanzas, quien podrá verificar con su flujo de caja la viabilidad de las compras o en todo caso establecer las políticas de compra de contado o crédito.
- d. Luego de aplicar las herramientas, se ha determinado que los días de retraso de dos días en promedio tanto para buses como minibuses, se reduce a cero días. Del mismo modo en cuanto a las solicitudes de materiales en el almacén se reduce el número de solicitudes rechazadas de 31 solicitudes a cero solicitudes rechazadas. Finalmente, como el abastecimiento garantiza

oportunidad, ya no será necesario horas hombres adicionales, con lo cual tomando en consideración las ventas proyectadas, se ahorraría 6.681,45 horas hombres, que representa un ahorro de 62.237,11 soles, además aquellas horas se podrían emplear en horas más productivas como nuevos productos. De todo esto, el análisis de beneficio-costos de la propuesta, nos plantea un indicador de 7,98, con lo cual hace que la empresa logre un beneficio de 6,78 soles por cada sol que invierta. En cuanto a la eficiencia se logra un nivel del 100%.

## **6.2 Recomendaciones**

- a. Implementar la propuesta lo más rápido posible debido a los beneficios que va a generar para la empresa.
- b. Aplicar esta herramienta en la línea de vehículos industriales, para mejorar más la eficiencia de la empresa.
- c. Aplicar un Estudio de tiempos y movimientos para ver de qué manera se puede mejorar el uso del recurso humano. Además esto podría mejorar la distribución de los trabajadores a través del balance de líneas.

## Bibliografía

- Alfalla Luque, R., García Sánchez, M. R., Garrido Vega, P., Gonzáles Zamora, M. d., & Sacristán Díaz, M. (2008). *Introducción a la Dirección de Operaciones Táctico-Operativa: Un enfoque práctico* (1era. Edic. ed.). Madrid - España: DELTA Publicaciones.
- Aranki, E. (2003). *Diseño de un Sistema de Planeación y Control de Inventarios en una Empresa Comercializadora de Perfumes*. Universidad Rafael Landívar: Guatemala.
- Centro de Desarrollo Industrial - CDI. (2013). *Industria Metal Mecánica. Líderes del Sector 2013*. Lima, Lima, Perú.
- Chapman, S. (2006). *Planificación y Control de la Producción*. México: PERSON EDUCACIÓN.
- D'Alessio Ipinza, F. (2004). *Administración y Dirección de la Producción: Enfoque Estratégico y de Calidad* (2da. Edic. ed.). Lima - Perú: Pearson Educación Colombia Ltda.
- Gareth R, J., & Jennifer M, G. (2010). *Administración Contemporánea* (6ta. ed.). México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Grupo Editorial EMB. (2012). *Negocios Globales Logística Transporte Distribución*. Recuperado el 5 de Julio de 2016, de <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=2087>
- Hanke, J. E. (2010). *Pronósticos en los Negocios* (9na. Edic. ed.). México: Pearson Educación.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones* (7ma ed.). México: PEARSON EDUCACION.
- Instituto Peruano de Economía. (2012). *Instituto Peruano de Economía*. Recuperado el 11 de Julio de 2016, de <http://www.ipe.org.pe/blog?page=7>
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de Operaciones: Procesos y Cadenas de Valor* (8va. Edic. ed.). México: Pearson Educación.



- Lamas Neciosup, L. A. (2015). *Propuestas para mejorar la Planificación y Control de la Producción en una Empresa de Confección Textil*. Lima - Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- López Rimacharín, E., & Paico Lizama, R. (2013). *Diseño de un Sistema de Planificación y Control de la Producción para Mejorar la Productividad en la Empresa CERINSA EIR*. Chiclayo - Lambayeque: Universidad Señor de Sipán.
- Schroeder, R. G., Meyer Goldstein, S., & Rungtusanatham, M. (2011). *Administración de Operaciones: Conceptos y Casos Contemporáneos* (5ta. Edic. ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Titania Compañía Editorial, S.L. 2016. España. (s.f.). *El Confidencial*. Recuperado el 2016 de junio de 29, de [http://www.elconfidencial.com/empresas/2016-06-20/bbva-lanza-un-plan-estrategico-en-espana-con-la-plantilla-en-el-punto-de-mira\\_1214415/](http://www.elconfidencial.com/empresas/2016-06-20/bbva-lanza-un-plan-estrategico-en-espana-con-la-plantilla-en-el-punto-de-mira_1214415/)

# **ANEXOS**

## ANEXO A: Entrevista para el Gerente de Producción

**Objetivo:** conocer y analizar el sistema de planificación en el área de producción para determinar cómo se llevan a cabo los procesos de producción.

Fecha : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. ¿Existe un Manual de Organización y Funciones de la Empresa?

SI  NO

2. Conoce ¿Cuál es la Capacidad Máxima de Producción?

SI  NO

3. ¿En qué se basa para decidir cuánto se van a producir?

Plan de Ventas	<input type="checkbox"/>	Plan de Producción	<input type="checkbox"/>
Por intuición	<input type="checkbox"/>	Según los recursos disponibles	<input type="checkbox"/>

4. ¿Aplica alguna técnica para Planifica la Producción?

SI  NO

Si la respuesta es NO, ¿Cómo planifica la producción?

---

---

5. En la Planificación de la Producción ¿Qué recursos planifica? (Puede seleccionar más de un recurso)

Humano (Mano de Obra)	<input type="checkbox"/>	Materiales (Materia prima, Insumos)	<input type="checkbox"/>
Unidades monetarias (S/)	<input type="checkbox"/>	Tecnología (Máquinas, Herramientas)	<input type="checkbox"/>
Energía (electricidad, etc...)	<input type="checkbox"/>	Ninguna	<input type="checkbox"/>

6. ¿La producción se cumple en las fechas programadas?

SI  NO

7. ¿En el proceso de producción ocurren paralizaciones?

SI

NO

Si la respuesta es SI. ¿A qué se deben las paralizaciones?

Falta de recursos humanos	<input type="checkbox"/>	Falta de recursos materiales	<input type="checkbox"/>
Falta de recursos económicos	<input type="checkbox"/>	Falta de recursos Tecnológicos	<input type="checkbox"/>
Cortes de energía eléctrica	<input type="checkbox"/>	Falta de recursos información	<input type="checkbox"/>

8. ¿Los operarios realizan horas extras?

SI

NO

Si la respuesta SI, ¿Se programan las horas extras? SI  NO

9. ¿El producto esta estandarizado?

SI

NO

Si la respuesta es SI. ¿Qué se ha estandarizado del producto?

El proceso de producción	<input type="checkbox"/>	Los tiempos de producción	<input type="checkbox"/>
Los recursos materiales a emplear	<input type="checkbox"/>	La tecnología a emplear	<input type="checkbox"/>

10. ¿El abastecimiento de los materiales es oportuno?

SI

NO

Si la respuesta es NO. ¿Qué hacen los operarios cuando no hay materiales?

Se quedan sin hacer nada  Se les asigna otras actividades

11. ¿La maquinaria y equipos tienen algún tipo de mantenimiento?

SI

NO

## ANEXO B: Entrevista para el Gerente de Logística

**Objetivo:** conocer y analizar el sistema de planificación en el área de logística para determinar la problemática en cuanto al abastecimiento y almacenamiento de la materiales e insumos.

Fecha : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. ¿Las compras se realizan por?

Requerimiento de Producción  
Planificación de Compras

Requerimiento de Almacén  
Ninguno

2. ¿Con que frecuencia se realizan las compras?

Diaria

Semanal

Mensual

Cualquier momento

3. Para realizar sus compras ¿Utiliza algún método de planificación?

Si

No

4. ¿Las compras se realizan con órdenes de compra?

Si

No

5. ¿Los artículos del almacén tienen algún criterio de identificación? (es decir, si todos son igualmente importantes o existen algunos más importantes)

Si

No

6. ¿Se cuenta con una cartera de proveedores?

Si

No

7. ¿los proveedores cumplen con las fechas y cantidades acordadas?

Si

No

8. ¿El tiempo promedio de demora en la atención de las compras es?

1 día

2 días

3 días

Más de 4 días

9. Cuándo un proveedor no tiene los artículos que necesita ¿Cómo compra?

- Identifica un nuevo proveedor y cotiza  
 Compra directamente a un nuevo proveedor

10. ¿Verifica los niveles de stock de los artículos del almacén?

- Si  No

11. ¿Los artículos dentro del almacén están debidamente identificados?

- Si  No

12. ¿Los artículos dentro del almacén están distribuidos adecuadamente?

- Si  No

13. ¿Existen artículos de alta rotación que no son abastecidos oportunamente?

- Si  No

14. ¿Los artículos que se reciben son rechazados por mala calidad o porque no cumplen con las características técnicas pre establecidas?

- Si  No

15. ¿Existen solicitudes de producción que no tienen stock?

- Si  No

16. ¿Realiza requisiciones de compra?

- Si  No

17. ¿Con que frecuencia realiza las requisiciones de compra?

- Diario  Semanal  Mensual  Cualquier momento

**ANEXO C: Guía de Análisis Documentario.**

**GUÍA DE REVISIÓN DOCUMENTARIA**

El Analista analizar los documentos, según la guía o lista siguiente.

Documento	Existe		Se Actualiza		Observación
	Si	No	Si	No	
1. Catálogo de Productos					
2. Órdenes de Producción					
3. Registro de producción					
4. Plan de Producción Semanal					
5. Programa de Producción Semanal					
6. Plan de Compras (Requerimiento de Materiales)					
7. Programa de Mantenimiento					
8. Plano de distribución de planta					
9. Diagrama de Operaciones de los productos					
10. Control de Inventarios en Almacén					
11. Control de Consumos por Orden de Producción					
12. Registro de Materiales por Modelo de Producto					
13. Registro de Tiempos por Modelo de Producto					

**ANEXO D: Evaluación de los Modelos de Pronósticos**

Mes/Año	Buses	PMS n= 2		PMS n= 3		PMS n= 7		PMS n= 10	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENE 2014	7								
FEB	10								
MAR	9	9,00	0,00						
ABR	11	10,00	1,00	9,00	2,00				
MAY	13	10,00	3,00	10,00	3,00				
JUN	10	12,00	2,00	11,00	1,00				
JUL	13	12,00	1,00	12,00	1,00				
AGO	9	12,00	3,00	12,00	3,00	11,00	2,00		
SET	12	11,00	1,00	11,00	1,00	11,00	1,00		
OCT	11	11,00	0,00	12,00	1,00	11,00	0,00		
NOV	8	12,00	4,00	11,00	3,00	12,00	4,00	11,00	3,00
DIC	9	10,00	1,00	11,00	2,00	11,00	2,00	11,00	2,00
ENE 2015	9	9,00	0,00	10,00	1,00	11,00	2,00	11,00	2,00
FEB	13	9,00	4,00	9,00	4,00	11,00	2,00	11,00	2,00
MAR	11	11,00	0,00	11,00	0,00	11,00	0,00	11,00	0,00
ABR	7	12,00	5,00	11,00	4,00	11,00	4,00	11,00	4,00
MAY	11	9,00	2,00	11,00	0,00	10,00	1,00	11,00	0,00
JUN	14	9,00	5,00	10,00	4,00	10,00	4,00	10,00	4,00
JUL	17	13,00	4,00	11,00	6,00	11,00	6,00	11,00	6,00
AGO	13	16,00	3,00	14,00	1,00	12,00	1,00	11,00	2,00
SET	11	15,00	4,00	15,00	4,00	13,00	2,00	12,00	1,00
OCT	14	12,00	2,00	14,00	0,00	12,00	2,00	12,00	2,00
NOV	10	13,00	3,00	13,00	3,00	13,00	3,00	12,00	2,00
DIC	13	12,00	1,00	12,00	1,00	13,00	0,00	13,00	0,00
ENE 2016	15	12,00	3,00	13,00	2,00	14,00	1,00	13,00	2,00
FEB	12	14,00	2,00	13,00	1,00	14,00	2,00	13,00	1,00
MAR	16	14,00	2,00	14,00	2,00	13,00	3,00	13,00	3,00
ABR	15	14,00	1,00	15,00	0,00	13,00	2,00	14,00	1,00
MAY	17	16,00	1,00	15,00	2,00	14,00	3,00	14,00	3,00
JUN	12	16,00	4,00	16,00	4,00	14,00	2,00	14,00	2,00
		DAM	2,21	DAM	2,07	DAM	2,13	DAM	2,10



*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

Mes/Año	Buses	PMP n= 2		PMP n= 3		PMP n= 6		PMP n= 7	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENE 2014	7								
FEB	10								
MAR	9	9,00	0,00						
ABR	11	10,00	1,00	9,00	2,00				
MAY	13	11,00	2,00	11,00	2,00				
JUN	10	13,00	3,00	12,00	2,00				
JUL	13	11,00	2,00	12,00	1,00	11,00	2,00		
AGO	9	12,00	3,00	12,00	3,00	12,00	3,00	12,00	3,00
SET	12	11,00	1,00	11,00	1,00	11,00	1,00	11,00	1,00
OCT	11	11,00	0,00	12,00	1,00	12,00	1,00	12,00	1,00
NOV	8	12,00	4,00	11,00	3,00	12,00	4,00	12,00	4,00
DIC	9	9,00	0,00	10,00	1,00	11,00	2,00	11,00	2,00
ENE 2015	9	9,00	0,00	9,00	0,00	10,00	1,00	10,00	1,00
FEB	13	9,00	4,00	9,00	4,00	10,00	3,00	10,00	3,00
MAR	11	12,00	1,00	11,00	0,00	11,00	0,00	11,00	0,00
ABR	7	12,00	5,00	12,00	5,00	11,00	4,00	11,00	4,00
MAY	11	9,00	2,00	10,00	1,00	10,00	1,00	10,00	1,00
JUN	14	10,00	4,00	10,00	4,00	11,00	3,00	10,00	4,00
JUL	17	13,00	4,00	12,00	5,00	12,00	5,00	12,00	5,00
AGO	13	16,00	3,00	15,00	2,00	13,00	0,00	13,00	0,00
SET	11	15,00	4,00	15,00	4,00	14,00	3,00	13,00	2,00
OCT	14	12,00	2,00	13,00	1,00	13,00	1,00	13,00	1,00
NOV	10	13,00	3,00	13,00	3,00	14,00	4,00	14,00	4,00
DIC	13	12,00	1,00	12,00	1,00	13,00	0,00	13,00	0,00
ENE 2016	15	12,00	3,00	13,00	2,00	13,00	2,00	13,00	2,00
FEB	12	15,00	3,00	14,00	2,00	13,00	1,00	14,00	2,00
MAR	16	13,00	3,00	14,00	2,00	13,00	3,00	13,00	3,00
ABR	15	15,00	0,00	15,00	0,00	14,00	1,00	14,00	1,00
MAY	17	16,00	1,00	15,00	2,00	15,00	2,00	15,00	2,00
JUN	12	17,00	5,00	17,00	5,00	16,00	4,00	15,00	3,00
		DAM	2,29	DAM	2,19	DAM	2,13	DAM	2,13

Mes/Año	Buses	PMP n= 8		PMP n= 10		SE $\alpha= 0,1$		SE $\alpha= 0,3$	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENE 2014	7					7	0	7	0
FEB	10					7,00	3,00	7,00	3,00
MAR	9					8,00	1,00	8,00	1,00
ABR	11					9,00	2,00	9,00	2,00
MAY	13					10,00	3,00	10,00	3,00
JUN	10					11,00	1,00	11,00	1,00
JUL	13					11,00	2,00	11,00	2,00
AGO	9					12,00	3,00	12,00	3,00
SET	12	11,00	1,00			12,00	0,00	12,00	0,00
OCT	11	12,00	1,00			12,00	1,00	12,00	1,00
NOV	8	12,00	4,00	11,00	3,00	12,00	4,00	12,00	4,00
DIC	9	11,00	2,00	11,00	2,00	12,00	3,00	11,00	2,00
ENE 2015	9	11,00	2,00	11,00	2,00	12,00	3,00	11,00	2,00
FEB	13	10,00	3,00	10,00	3,00	12,00	1,00	11,00	2,00
MAR	11	11,00	0,00	11,00	0,00	13,00	2,00	12,00	1,00
ABR	7	11,00	4,00	11,00	4,00	13,00	6,00	12,00	5,00
MAY	11	10,00	1,00	10,00	1,00	13,00	2,00	11,00	0,00
JUN	14	10,00	4,00	10,00	4,00	13,00	1,00	11,00	3,00
JUL	17	11,00	6,00	11,00	6,00	14,00	3,00	12,00	5,00
AGO	13	13,00	0,00	12,00	1,00	15,00	2,00	14,00	1,00
SET	11	13,00	2,00	13,00	2,00	15,00	4,00	14,00	3,00
OCT	14	13,00	1,00	13,00	1,00	15,00	1,00	14,00	0,00
NOV	10	13,00	3,00	13,00	3,00	15,00	5,00	14,00	4,00
DIC	13	13,00	0,00	13,00	0,00	15,00	2,00	13,00	0,00
ENE 2016	15	13,00	2,00	13,00	2,00	15,00	0,00	13,00	2,00
FEB	12	14,00	2,00	13,00	1,00	15,00	3,00	14,00	2,00
MAR	16	13,00	3,00	13,00	3,00	15,00	1,00	14,00	2,00
ABR	15	14,00	1,00	14,00	1,00	16,00	1,00	15,00	0,00
MAY	17	14,00	3,00	14,00	3,00	16,00	1,00	15,00	2,00
JUN	12	15,00	3,00	15,00	3,00	17,00	5,00	16,00	4,00
		DAM	2,18	DAM	2,25	DAM	2,20	DAM	2,00

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

Mes/Año	Minibuses	PMS n= 2		PMS n= 3		PMS n= 7		PMS n= 10	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENE 2014	16								
FEB	15								
MAR	18	16,00	2,00						
ABR	13	17,00	4,00	17,00	4,00				
MAY	11	16,00	5,00	16,00	5,00				
JUN	14	12,00	2,00	14,00	0,00				
JUL	17	13,00	4,00	13,00	4,00				
AGO	12	16,00	4,00	14,00	2,00	15,00	3,00		
SET	13	15,00	2,00	15,00	2,00	15,00	2,00		
OCT	16	13,00	3,00	14,00	2,00	14,00	2,00		
NOV	14	15,00	1,00	14,00	0,00	14,00	0,00	15,00	1,00
DIC	13	15,00	2,00	15,00	2,00	14,00	1,00	15,00	2,00
ENE 2015	15	14,00	1,00	15,00	0,00	15,00	0,00	15,00	0,00
FEB	19	14,00	5,00	14,00	5,00	15,00	4,00	14,00	5,00
MAR	16	17,00	1,00	16,00	0,00	15,00	1,00	15,00	1,00
ABR	15	18,00	3,00	17,00	2,00	16,00	1,00	15,00	0,00
MAY	17	16,00	1,00	17,00	0,00	16,00	1,00	15,00	2,00
JUN	13	16,00	3,00	16,00	3,00	16,00	3,00	15,00	2,00
JUL	14	15,00	1,00	15,00	1,00	16,00	2,00	16,00	2,00
AGO	19	14,00	5,00	15,00	4,00	16,00	3,00	16,00	3,00
SET	22	17,00	5,00	16,00	6,00	17,00	5,00	16,00	6,00
OCT	17	21,00	4,00	19,00	2,00	17,00	0,00	17,00	0,00
NOV	14	20,00	6,00	20,00	6,00	17,00	3,00	17,00	3,00
DIC	19	16,00	3,00	18,00	1,00	17,00	2,00	17,00	2,00
ENE 2016	20	17,00	3,00	17,00	3,00	17,00	3,00	17,00	3,00
FEB	25	20,00	5,00	18,00	7,00	18,00	7,00	17,00	8,00
MAR	18	23,00	5,00	22,00	4,00	20,00	2,00	18,00	0,00
ABR	21	22,00	1,00	21,00	0,00	20,00	1,00	19,00	2,00
MAY	16	20,00	4,00	22,00	6,00	20,00	4,00	19,00	3,00
JUN	18	19,00	1,00	19,00	1,00	19,00	1,00	20,00	2,00
		DAM	3,07	DAM	2,67	DAM	2,22	DAM	2,35

Mes/Año	Minibuses	PMP n= 2		PMP n= 3		PMP n= 6		PMP n= 7	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENE 2014	16								
FEB	15								
MAR	18	16,00	2,00						
ABR	13	17,00	4,00	17,00	4,00				
MAY	11	15,00	4,00	15,00	4,00				
JUN	14	12,00	2,00	13,00	1,00				
JUL	17	13,00	4,00	13,00	4,00	14,00	3,00		
AGO	12	16,00	4,00	15,00	3,00	15,00	3,00	15,00	3,00
SET	13	14,00	1,00	14,00	1,00	14,00	1,00	14,00	1,00
OCT	16	13,00	3,00	14,00	2,00	14,00	2,00	14,00	2,00
NOV	14	15,00	1,00	15,00	1,00	15,00	1,00	15,00	1,00
DIC	13	15,00	2,00	15,00	2,00	15,00	2,00	15,00	2,00
ENE 2015	15	14,00	1,00	14,00	1,00	14,00	1,00	14,00	1,00
FEB	19	15,00	4,00	15,00	4,00	15,00	4,00	15,00	4,00
MAR	16	18,00	2,00	17,00	1,00	16,00	0,00	16,00	0,00
ABR	15	17,00	2,00	17,00	2,00	16,00	1,00	16,00	1,00
MAY	17	16,00	1,00	16,00	1,00	16,00	1,00	16,00	1,00
JUN	13	17,00	4,00	17,00	4,00	17,00	4,00	17,00	4,00
JUL	14	15,00	1,00	15,00	1,00	16,00	2,00	16,00	2,00
AGO	19	14,00	5,00	15,00	4,00	15,00	4,00	16,00	3,00
SET	22	18,00	4,00	17,00	5,00	16,00	6,00	16,00	6,00
OCT	17	21,00	4,00	20,00	3,00	18,00	1,00	18,00	1,00
NOV	14	19,00	5,00	19,00	5,00	18,00	4,00	18,00	4,00
DIC	19	15,00	4,00	17,00	2,00	17,00	2,00	17,00	2,00
ENE 2016	20	18,00	2,00	17,00	3,00	18,00	2,00	18,00	2,00
FEB	25	20,00	5,00	19,00	6,00	19,00	6,00	19,00	6,00
MAR	18	24,00	6,00	23,00	5,00	21,00	3,00	20,00	2,00
ABR	21	21,00	0,00	21,00	0,00	20,00	1,00	20,00	1,00
MAY	16	20,00	4,00	21,00	5,00	21,00	5,00	21,00	5,00
JUN	18	18,00	0,00	18,00	0,00	20,00	2,00	20,00	2,00
		DAM	2,89	DAM	2,74	DAM	2,54	DAM	2,43

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

Mes/Año	Minibuses	PMP n= 8		PMP n= 10		SE $\alpha= 0,1$		SE $\alpha= 0,3$	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENE 2014	16					16	0	16	0
FEB	15					16,00	1,00	16,00	1,00
MAR	18					16,00	2,00	16,00	2,00
ABR	13					17,00	4,00	17,00	4,00
MAY	11					17,00	6,00	16,00	5,00
JUN	14					17,00	3,00	15,00	1,00
JUL	17					17,00	0,00	15,00	2,00
AGO	12					17,00	5,00	16,00	4,00
SET	13	15,00	2,00			17,00	4,00	15,00	2,00
OCT	16	14,00	2,00			17,00	1,00	15,00	1,00
NOV	14	15,00	1,00	15,00	1,00	17,00	3,00	16,00	2,00
DIC	13	15,00	2,00	15,00	2,00	17,00	4,00	16,00	3,00
ENE 2015	15	14,00	1,00	14,00	1,00	17,00	2,00	16,00	1,00
FEB	19	15,00	4,00	15,00	4,00	17,00	2,00	16,00	3,00
MAR	16	16,00	0,00	16,00	0,00	18,00	2,00	17,00	1,00
ABR	15	16,00	1,00	16,00	1,00	18,00	3,00	17,00	2,00
MAY	17	16,00	1,00	16,00	1,00	18,00	1,00	17,00	0,00
JUN	13	16,00	3,00	16,00	3,00	18,00	5,00	17,00	4,00
JUL	14	16,00	2,00	16,00	2,00	18,00	4,00	16,00	2,00
AGO	19	16,00	3,00	16,00	3,00	18,00	1,00	16,00	3,00
SET	22	16,00	6,00	16,00	6,00	19,00	3,00	17,00	5,00
OCT	17	18,00	1,00	17,00	0,00	20,00	3,00	19,00	2,00
NOV	14	18,00	4,00	18,00	4,00	20,00	6,00	19,00	5,00
DIC	19	17,00	2,00	17,00	2,00	20,00	1,00	18,00	1,00
ENE 2016	20	18,00	2,00	18,00	2,00	20,00	0,00	19,00	1,00
FEB	25	18,00	7,00	18,00	7,00	20,00	5,00	20,00	5,00
MAR	18	20,00	2,00	20,00	2,00	21,00	3,00	22,00	4,00
ABR	21	20,00	1,00	20,00	1,00	21,00	0,00	21,00	0,00
MAY	16	20,00	4,00	20,00	4,00	21,00	5,00	21,00	5,00
JUN	18	20,00	2,00	20,00	2,00	21,00	3,00	20,00	2,00
		DAM	2,41	DAM	2,40	DAM	2,73	DAM	2,43

**ANEXO E: Inventario Final del Mes de Junio de 2016**

Código	Código Almacén	Descripción	Unidad	Inventario
1	24200046	ANGULO FE. 1/8" X 1"	pie	214,25
2	24200055	ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"	pie	422,50
3	24200065	ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"	pie	1.099,75
4	24200070	ANGULO FE. 3/16" X 2"	pie	296,50
5	24200085	ANGULO FE. 1/4" X 2"	pie	324,75
6	24200449	FE. LISO 3/8"	pie	464,75
7	24200451	FE. LISO 1/2"	pie	200,00
8	24200454	FE. LISO 5/8"	pie	353,75
9	24201202	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12	pie cuad	0,00
10	24201203	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10	pie cuad	0,00
11	24201204	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 8	pie cuad	99,50
12	24201206	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 10	pie cuad	162,00
13	24201207	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 10	pie cuad	3.148,38
14	24201209	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 12	pie cuad	2.488,00
15	24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	pie cuad	7.497,50
16	24201318	PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10	pie cuad	0,00
17	24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	pie cuad	14.438,75
18	24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	pie cuad	6.115,88
19	24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	pie cuad	1.417,88
20	24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	pie cuad	1.794,00
21	24201345	PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8	pie cuad	130,00
22	24201351	PLANCHA FE. 1/4" X 4 X 8	pie cuad	1.347,88
23	24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	pie cuad	1.282,13
24	24201710	PLATINA FE. 1/8" X 1/2"	pie	1.610,00
25	24201713	PLATINA FE. 1/8" X 5/8"	pie	177,50
26	24201719	PLATINA FE. 1/8" X 1"	pie	397,25
27	24201728	PLATINA FE. 3/16" X 5/8"	pie	56,00
28	24201733	PLATINA FE. 3/16" X 1"	pie	153,75
29	24201736	PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"	pie	1.552,50
30	24201739	PLATINA FE. 3/16" X 2"	pie	108,50
31	24201746	PLATINA FE. 1/4" X 1"	pie	219,50
32	24201755	PLATINA FE. 1/4" X 3"	pie	109,25
33	24202016	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5	pie	340,50
34	24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	pie	45,50
35	24202022	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5	pie	417,25
36	24202025	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2"	pie	0,00
37	24202032	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5	pie	0,00
38	24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	pie	3.174,50
39	24202058	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5	pie	3.244,38
40	24202064	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 2	pie	6.796,75
41	24202073	TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2	pie	0,00

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

42	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	pie	16,38
43	24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	pie	7.596,00
44	24202120	TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"	pie	749,00
45	24202166	TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5	pie	4.145,00
46	24202181	TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 2 1/4	pie	0,00
47	24202187	PERFIL ESPECIAL DE TECHO	pieza	815,50
48	24250001	TAPA NEGRA DERECHA	pieza	130,00
49	24250003	TAPA NEGRA IZQUIERDA	pieza	135,00
50	24250045	EXTENSION CHASIS BIOM	pieza	12,00
51	24250088	SOPORTE DE EXTINGUIDOR	pieza	25,00
52	24250425	BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4	pieza	26,00
53	24250486	BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"	pieza	16,00
54	24251238	BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"	pieza	0,00
55	24251248	BISAGRA PIANO METALICO 1/16" X 3/4"	pieza	107,00
56	24251256	BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"	pieza	12,40
57	24251280	PLACA ALARGUE B7	pieza	0,00
58	24251283	ESQUINERO R-68	pieza	912,00
59	24251286	ESQUINERO R-60	pieza	873,00
60	24251292	ESQUINERO R-100	pieza	2.700,00
61	24251309	GUIA RESORTE DE CLARABOYA	pieza	20,00
62	24251315	PLACA DE ANCLAJE N*5	pieza	4,00
63	24251316	PLACA DE ANCLAJE N*9	pieza	129,00
64	24251317	PLACA DE ANCLAJE N*10	pieza	0,00
65	24251318	PLACA DE ANCLAJE N*4	pieza	0,00
66	24251320	PLACA DE ANCLAJE N*1	pieza	20,00
67	24251321	PLACA DE ANCLAJE N*2	pieza	242,00
68	24251322	PLACA DE ANCLAJE N*3	pieza	0,00
69	24251324	PLACA ALARGUE DE CHASIS BIOM	pieza	17,00
70	24251331	CHAPA INSPECCION BATERIA B7	pieza	73,00
71	24251336	RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"	pieza	33,00
72	24251339	RUEDA FE. FUNDIDO 3"	pieza	30,00
73	24251359	SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA	pieza	66,00
74	24251365	SOPORTE PARA CORTINERO	pieza	616,00
75	24251369	PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI	pieza	0,00
76	24251374	GANCHO PARA CHAPA ACRISMA	pieza	123,00
77	24251375	PASAMANOS CROMADO B7	pieza	13,00
78	24251377	SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR	pieza	53,00
79	24251381	APOYO 1/2 IZQUIERDA	pieza	20,00
80	24251384	APOYO 1/2 DERECHA	pieza	16,00
81	24251386	CAJA CENTRALIA B7	pieza	6,00
82	24251387	PORTAPAPELES CHALAN IX	pieza	7,00
83	24251395	TOPE DE MECANISMO	pieza	200,00
84	24300002	ASIENTO COPILOTO BIOM	pieza	2,00
85	24300007	CHAPA PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	1,00
86	24300008	SEGURO PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	2,00

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

87	24300010	CARRIL PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	0,00
88	24300011	ABRAZADERA 1/2"	pieza	158,00
89	24300014	BASE DE ABRAZADERA 1/2"	pieza	160,00
90	24300019	EXTENSION CHASIS B7	pieza	21,00
91	24300037	APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA	pieza	38,00
92	24300038	APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO	pieza	38,00
93	24300044	ABRAZADERA 3/8"	pieza	303,00
94	24300045	BASE DE ABRAZADERA 3/8"	pieza	308,00
95	24300047	BASE DE FE. PARA MECANISMO	pieza	0,00
96	24300048	BASE DE TAPA CLARABOYA	pieza	14,00
97	24300070	BISELES PARA FARO DELANTERO DER. - IZQ.	pieza	3,00
98	24300078	BISAGRA EMPOTRADA	pieza	113,00
99	24300079	BRAZO DE ARTICULACION 28.6	pieza	37,00
100	24300080	BRAZO DE ARTICULACION 25.4	pieza	28,00
101	24300081	BISAGRA BRUSS	pieza	1,00
102	24300161	SOPORTE TAPASOL DE AL.	pieza	11,00
103	24300236	MECANISMO CIERRE DE PUERTA PIVOTTE	pieza	8,00
104	24300282	PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR	pieza	0,00
105	24300304	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035	pieza	0,00
106	24300307	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835	pieza	0,00
107	24300308	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685	pieza	0,00
108	24300313	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290	pieza	0,00
109	24300376	TUBO GUIA	pieza	172,00
110	24350001	FRONTAL F.V. CHALAN IX	pieza	1,00
111	24350005	FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)	pieza	3,00
112	24350012	VICERA FRONTAL MB.	pieza	0,00
113	24350016	CLARABOYA DE VENTILACION	pieza	12,00
114	24350021	PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES	pieza	28,00
115	24350028	FRONTAL F.V. CHALAN IV	pieza	1,00
116	24350071	POSTERIOR F.V. CHALAN IV	pieza	0,00
117	24350074	POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL	pieza	1,00
118	24350076	PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA	pieza	7,00
119	24350094	VUELTA DE LLANTA EN F.V.	pieza	14,00
120	24350420	FIBRA DE VIDRIO	kg	266,28
121	24350440	PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	pieza	26,01
122	24354060	RESINA PREPARADA	pieza	0,00
123	24400002	ABRAZADERA DE NYLON DE 4"	pieza	751,00
124	24400003	ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087	pieza	421,00
125	24400005	ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088	pieza	863,00
126	24400013	CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO	pieza	6,00
127	24400015	CHAPA DE LUZ 1c. HELLA	pieza	47,00
128	24400018	INTERMITENTE UNIVERSAL 500W 24W	pieza	0,00
129	24400030	INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09	pieza	364,00
130	24400041	INTERRUPTOR LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI MA2	pieza	8,00
131	24400404	FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.	pieza	0,00



132	24400407	FARO BLANCO HELLA	pieza	48,00
133	24400443	FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL	pieza	389,00
134	24400447	FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL	pieza	413,00
135	24400466	FARO DE SALON IZQUIERDO C.187	pieza	344,00
136	24400472	FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40	pieza	50,00
137	24400481	FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33	pieza	8,00
138	24400490	FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP	pieza	22,00
139	24400493	FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33	pieza	43,00
140	24400512	FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE INCORPORADO	pieza	178,00
141	24400518	FARO PELIGRO ROJO HELLA	pieza	52,00
142	24400525	FARO POSTERIOR AMBAR HELLA	pieza	50,00
143	24400546	FARO PRINCIPAL BOSCH DERECHA	pieza	20,00
144	24400547	FARO PRINCIPAL BOSCH IZQUIERDO	pieza	19,00
145	24400558	FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435	pieza	59,00
146	24400559	FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435	pieza	54,00
147	24400812	FOCO 24V. YODO	pieza	73,00
148	24400856	LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO	pieza	210,00
149	24400864	LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO	pieza	463,00
150	24400868	LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO	pieza	987,00
151	24400871	LAMPARA 24V. 1C. 10W	pieza	4.061,00
152	24400882	LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE	pieza	1.576,00
153	24400889	LAMPARA 24V. 21W. 6CP	pieza	9,00
154	24400892	LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE	pieza	69,00
155	24400894	LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE	pieza	95,00
156	24401208	CABLE AUTOMOTRIZ N*10	metros	4,00
157	24401212	CABLE AUTOMOTRIZ N*14	metros	1.413,00
158	24401223	CABLE AUTOMOTRIZ N*16	metros	90,60
159	24401215	CABLE DE LUZ MELLIZO N*20	metros	17,00
160	24401228	CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS	pieza	7,00
161	24401234	CAJA PORTAFUSIBLES 12 VIAS	pieza	0,00
162	24401239	CINTA AISLADORA 3/4 X 20	pieza	55,00
163	24401250	CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.	pieza	10,00
164	24401253	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 2V.	pieza	1,00
165	24401257	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900	pieza	1.115,00
166	24401259	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 6V. AMP 180904	pieza	181,00
167	24401260	CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 9V.	pieza	1.813,00
168	24401263	CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 9V. GRANDE	pieza	734,00
169	24401267	CONECTOR POTALAMPARA 3V.	pieza	287,00
170	24401277	CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.	pieza	17,00
171	24401279	CONECTOR POTAMACHO PLANO 2V.	pieza	0,00
172	24401281	CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901	pieza	1.241,00
173	24401282	BASE PORTA RELAY 5 VIAS	pieza	298,00
174	24401283	CONECTOR PORTAMACHO PLANO 6V.	pieza	422,00
175	24401287	DIODO UN AMPERIO	pieza	21,00
176	24401290	ESPAGUETTI 5mm	pieza	0,00

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

177	25401301	FUSIBLE DE VIDRIO DE 3 AMP.	pieza	0,00
178	24401309	FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.	pieza	41,00
179	24401321	FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS	pieza	92,00
180	24401323	FUSIBLE CERAMICO 10 AMP.	pieza	284,00
181	24401326	FUSIBLE UDA 10 AMP.	pieza	387,00
182	24401331	GUIA DE CENTRAJE HEMBRA	pieza	138,00
183	24401332	GUIA DE CENTRAJE MACHO	pieza	140,00
184	24401333	PANTALLA ACRILICA LUCES INTERIORES CH.IV	pieza	151,00
185	24401334	PORTAFUSIBLE AEREO	pieza	82,00
186	24401336	PORTALAMPARA 1C.	pieza	71,00
187	24401337	PORTALAMPARA 2C.	pieza	19,00
188	24401340	PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA	pieza	7.189,00
189	24401343	TERMINAL PREAISLADO CILINDRICO HEMBRA	pieza	237,00
190	24401344	TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.	pieza	969,00
191	24401348	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	pieza	918,00
192	24401349	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	pieza	100,00
193	24401350	TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.	pieza	1.410,00
194	24401363	TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19	pieza	0,00
195	24401371	TERMINAL PLANO MACHO T1-25	pieza	7.619,00
196	24401376	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm	pieza	17,00
197	24401379	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm	pieza	513,00
198	24401382	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm	pieza	334,00
199	24401385	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 8mm	pieza	124,00
200	24401391	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA	pieza	910,00
201	24401392	TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11	pieza	336,00
202	24401393	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO	pieza	1.125,00
203	24401399	TERMINAL PREAISLADO DE PIN	pieza	2.803,00
204	24401601	MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO	pieza	3,00
205	24401602	MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO	pieza	13,00
206	24401603	MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO	pieza	6,00
207	24401604	MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO	pieza	31,00
208	24401605	MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL	pieza	40,00
209	24450151	TERMINAL AL. CHICO CON BOCINA DE JEBE	pieza	32,00
210	24450157	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO	pieza	40,00
211	24450158	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA	pieza	1,00
212	24450161	TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE	pieza	4,00
213	24450185	JALADOR AL. PARA CLARABOYA	pieza	56,00
214	24450408	ANGULO AL. 3/4" COD. 4107	pieza	0,00
215	24450416	CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550	pieza	825,20
216	24450424	ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	pieza	83,53
217	24450430	GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644	pieza	349,40
218	24450458	PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236	pieza	311,45
219	24450466	PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	pieza	24,50
220	24450470	PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263	pieza	4.320,90
221	24450471	PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	pieza	1.527,70

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

222	24450480	PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2	pieza	218,95
223	24450547	PLATINA AL. 3/16 X 3/4	pieza	2.599,30
224	24450580	TUBO AL. 12.7mm COD. 5520	pieza	2.594,50
225	24450586	TUBO AL. 30mm COD. 5610	pieza	408,90
226	24500010	CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA	pieza	29,00
227	24500050	PASACABLE DE JEBE	pieza	4,00
228	24500083	TOPE DE JEBE GRANDE PARA PARACHOQUE	pieza	68,00
229	24500412	GRECA NEGRA ANCHA	pieza	103,50
230	24500419	JEBE CANALETA EN "U"	pieza	279,20
231	24500425	JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87	pieza	13,00
232	24500444	JEBE CANALETA VENTANA	pieza	2.348,70
233	24500450	JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"	pieza	0,00
234	24500458	JEBE ESPECIAL P/PTA	pieza	77,60
235	24500461	JEBE TECNIAUTO COD 8005	pieza	3.240,62
236	24500469	JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2	pieza	36,30
237	24500472	JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	pieza	136,29
238	24500478	JEBE MOLDURAS SALVARROCES	pieza	68,90
239	24500483	JEBE PARABRISA CICCAR L-390	pieza	10,00
240	24500485	JEBE PARABRISA CICCAR 5243	pieza	88,00
241	24500493	JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA	pieza	317,60
242	24500507	JEBE SEGURO PARABRISAS	pieza	0,00
243	24500512	JEBE PVC LISO 1/8	pieza	9,70
244	24500523	MANGUERA ALTA PRESION 3/8	pieza	38,00
245	24500541	MANGUERA JEBE ENLONADA 1 1/4	pieza	51,50
246	24500546	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm	pieza	3.355,00
247	24500548	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm	pieza	963,00
248	24500550	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm	pieza	1.422,00
249	24500552	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm	pieza	1.555,00
250	24500572	PISO BUS PVC 146 BEIGE	pieza	328,50
251	24500573	PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO	pieza	213,00
252	24500575	PISO BUS PVC 80	pieza	103,30
253	24500578	MANGUERA DE NYLON 6 X 8	pieza	1.090,00
254	24500582	MANGUERA PLASTICA 1/4"	pieza	133,00
255	24550020	VENT.VID.GRIS DER.1650 X 1000 ANOD.NEG	pieza	0,00
256	24550028	VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT	pieza	1,00
257	24550031	VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG	pieza	4,00
258	24550035	VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG	pieza	3,00
259	24550041	VENT.VID.GRIS IZQ. 830 X 1150 ANOD.NEG	pieza	0,00
260	24550053	VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT	pieza	0,00
261	24550066	VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG	pieza	4,00
262	24550091	VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT	pieza	0,00
263	24550112	VENT.VID.GRIS IZQ.1650 X 1000 ANOD.NEG	pieza	0,00
264	24550117	VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG	pieza	0,00
265	24550125	VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG	pieza	4,00
266	24550126	VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG	pieza	0,00

267	24550164	VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT	pieza	0,00
268	24550420	PERPEX GRIS 1/4"	pieza	67,50
269	24550534	VIDRIO TRIPLE 24 X 42	pieza	0,00
270	24550580	PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN IV	pieza	3,00
271	24550583	PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO	pieza	5,00
272	24550586	PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I	pieza	2,00
273	24550589	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I	pieza	5,00
274	24550592	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO	pieza	6,00
275	24550595	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN IV	pieza	1,00
276	24550751	VIDRIO TRIPLE 32 X 72	pieza	0,00
277	24550779	VIDRIO TRIPLE 18 X 30	pieza	0,00
278	24550780	VIDRIO TRIPLE 30 X 30	pieza	0,00
279	24550796	VIDRIO TRIPLE 24 X 30	pieza	0,00
280	24600114	FILTRO DE YUTE 5mm	pieza	2.898,51
281	24600123	TELA PARA CORTINAS	pieza	127,20
282	24600145	VINISPOOM MARRON	pieza	226,42
283	24600146	VINISPOOM NEGRO	pieza	6,60
284	24600159	MARROQUIN PERLA	pieza	139,46
285	24600160	PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	pieza	19,00
286	24600492	ASTO BIP. DER.	pieza	4,00
287	24600493	ASTO BIP. IZQ.	pieza	8,00
288	24600494	ASTO IND. POST. (BCA)	pieza	5,00
289	24650005	CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS	pieza	285,00
290	24650017	MADERA TORNILLO	pieza	717,70
291	24650059	PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8	pieza	59.792,25
292	24650073	PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8	pieza	382,00
293	24650074	PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8	pieza	172,00
294	24650077	PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8	pieza	37,00
295	24700012	ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	pieza	2.055,00
296	24700014	ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"	pieza	1.011,00
297	24700016	ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"	pieza	676,00
298	24700026	ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA	pieza	3.984,00
299	24700027	ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA	pieza	254,00
300	24700045	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	pieza	73.227,00
301	24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	pieza	3.085,00
302	24700072	ARANDELA Z/C PRESION 5/16	pieza	3.627,00
303	24700401	PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")	pieza	4.286,00
304	24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	pieza	1,00
305	24700410	PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO	pieza	745,00
306	24700452	PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	pieza	1,00
307	24700453	PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C	pieza	86,00
308	24700467	PERNO HEX. 7/16" X 2" H/C NEGRO	pieza	245,00
309	24700493	PERNO 3/8" X 1 1/2" C/R NEGRO	pieza	0,00
310	24700501	PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	pieza	3.088,00
311	24700514	PERNO 3/4" X 2 1/2"	pieza	18,00

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar  
la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

312	24700543	PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO	pieza	1.320,00
313	24700555	PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO	pieza	0,00
314	24700560	PERNO 1/4" X 2" H/C NEGRO	pieza	49,00
315	24700806	PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC	pieza	626,00
316	24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	pieza	839,00
317	24700831	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC	pieza	2.217,00
318	24700833	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC	pieza	912,00
319	24700835	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC	pieza	2,00
320	24700840	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC	pieza	0,00
321	24700846	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 3/4" UNC	pieza	1.431,00
322	24700847	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC	pieza	782,00
323	24700848	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC	pieza	2.453,00
324	24700850	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC	pieza	1.799,00
325	24701201	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"	pieza	7.893,00
326	24701203	REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"	pieza	10.204,00
327	24701215	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"	pieza	2.147,00
328	24701236	REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"	pieza	774,00
329	24701263	REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"	pieza	1.862,00
330	24701281	REMACHE AL. POP 3/16" X 7/8"	pieza	4.637,00
331	24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	pieza	74.788,00
332	24701326	REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"	pieza	355,00
333	24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	pieza	123.721,00
334	24701341	REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	pieza	3.384,00
335	24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	pieza	27.869,00
336	24701644	STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R	pieza	4,00
337	24701645	STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R	pieza	616,00
338	24701646	STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R	pieza	785,00
339	24701648	STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R	pieza	4,00
340	24701661	STOVE BOLTS 3/16" X 1" NEGRA C/R	pieza	0,00
341	24701673	STOVE BOLTS 3/16" X 3" NEGRA C/R	pieza	492,00
342	24702002	STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R	pieza	738,00
343	24702016	STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC	pieza	0,00
344	24702035	STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R	pieza	1.376,00
345	24702081	STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV	pieza	3.982,00
346	24702403	TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	pieza	0,00
347	24702404	TORNILLO AC. 12 X 1	pieza	562,00
348	24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	pieza	570,00
349	24702421	TIRAFON AC. 1/4" X 2"	pieza	2.048,00
350	24702478	TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.	pieza	4.690,00
351	24702480	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.	pieza	653,00
352	24702496	TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA	pieza	9.488,00
353	24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	pieza	0,00
354	24702538	TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO	pieza	803,00
355	24702542	TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	82,00
356	24702554	TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO	pieza	2.026,00

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

357	24702558	TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO	pieza	970,00
358	24702562	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	720,00
359	24702578	TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	153,00
360	24703209	TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA	pieza	526,00
361	24703210	TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA	pieza	1.876,00
362	24703221	TUERCA HEX. 7/16" H/C NEGRA	pieza	518,00
363	24703222	TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA	pieza	570,00
364	24703225	TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA	pieza	474,00
365	24703244	TUERCA TROPICALIZADA 5/16" H/F	pieza	17.543,00
366	24703250	TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC	pieza	3.864,00
367	24703253	TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC	pieza	2.259,00
368	24703267	TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC	pieza	581,00
369	24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	pieza	1.242,00
370	24703272	TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC	pieza	6.663,00
371	24703278	TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC	pieza	84,00
372	24750014	ANTENA AEREA	pieza	23,00
373	24750062	ASIENTO BIP DER. MP	pieza	35,00
374	24750063	ASIENTO BIP IZQ. MP	pieza	33,00
375	24750064	ASIENTO POSTERIOR	pieza	15,00
376	24750101	CEPILLO CIERRA PUERTA L100	pieza	52,00
377	24750102	DEPOSITO C/MOT. P/LIMPIAPARABRISAS CH. I	pieza	37,00
378	24750103	EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IV	pieza	63,00
379	24750104	EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX	pieza	9,00
380	24750109	EQUIPO NEUMATICO SENCILLO	pieza	14,00
381	24750120	ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA	pieza	0,00
382	24750123	ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA	pieza	0,00
383	24750133	ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA	pieza	0,00
384	24750150	LETRAS INDIVIDUALES GRAND.MORILLAS/ZAMAC	pieza	3,00
385	24750155	LETRAS MORILLAS TIPO ORMEÑO	pieza	328,00
386	24750184	PARLANTES 8 OHM	pieza	9,00
387	24750211	PISTON TELESCOPICO 455N	pieza	2,00
388	24750231	PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IV	pieza	642,00
389	24750232	PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX	pieza	137,00
390	24750252	RACORD P/TOMA DE AIRE	pieza	24,00
391	24750261	RADIO CASSETTE PIONEER	pieza	0,00
392	24750286	UNION DE BRONCE 1/4" P/LIMPIAPARABRISAS	pieza	18,50
393	24750423	ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH	pieza	525,00
394	24750472	CHAPA CROMADA ACRISMA	pieza	247,00
395	24750475	CHAPA CROMADA BOMARO	pieza	3,00
396	24750484	CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE	pieza	2.241,00
397	24750486	CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA	pieza	1.312,00
398	24750516	MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C	pieza	40,00
399	24800007	PINTURA NEGRA MATE	pieza	3,38
400	24800008	PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO	pieza	115,63
401	24800016	BASE GRIS VENCEACRIL	pieza	25,25

402	24800018	PINTURA COLORES DIVERSOS	pieza	18,25
403	24800021	PINTURA CHASIS GRIS	pieza	19,50
404	24800053	PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)	pieza	7,75
405	24800062	PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA	pieza	0,00
406	24800081	PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO	pieza	3,25
407	24800083	PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO	pieza	35,88
408	24800095	PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE	pieza	9,25
409	24800403	CATALIZADOR	pieza	49,75
410	24800410	ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR	pieza	18,25
411	24800440	EXTRA THINNER VENCEACRIL	pieza	9,88
412	24800460	MASILLA GRIS OPEX	pieza	20,25
413	24800465	MASILLA PLASTICA (RELLENO)	pieza	32,50
414	24800474	PULIDOR GRUESO	pieza	19,38
415	24800480	THINNER STANDARD	pieza	11,00
416	24800484	THINNER P/BASE	pieza	10,10
417	24800491	WASH PRIMER CATALIZADOR	pieza	39,75
418	24800496	ZINCROMATO	pieza	6,88
419	24850018	SOLDADURA DE BRONCE 1/8"	pieza	3,70
420	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	pieza	5,00
421	24850081	SOLDADURA SUPERCITO 1/8"	pieza	84,00
422	24900018	MASICAL 9 mm	pieza	142,00
423	24900050	PEGAMENTO	pieza	20,63
424	24900080	UNDERCOATING	pieza	237,50
425	24900090	SILICONE 600	pieza	19,00
426	24950008	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 3/8	pieza	42,00
427	24950024	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/4"	pieza	73,00
428	24950027	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"	pieza	134,00
429	24950106	CONOS DE BRONCE 3/8"	pieza	59,00
430	24950108	CONOS DE BRONCE 1/2"	pieza	97,00
431	24950175	LIJA AGUA 150 -4/0	pieza	59,50
432	24950178	LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	pieza	123,75
433	24950186	LIJA AGUA 240	pieza	21,75
434	24950194	VALVULAS 5 VIAS	pieza	107,00
435	24950195	VALVULAS 3 VIAS	pieza	59,00
436	24950212	MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.	pieza	41,00
437	24950247	PASADOR DE. 3/32" X 2"	pieza	0,00
438	24950286	PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8	pieza	648,50
439	24950316	RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16 ESPIRA	pieza	0,00
440	24950333	RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19 ESPIRA	pieza	860,00
441	24950343	RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP	pieza	91,00
442	24950384	TEE DE COBRE DISTRIBUCION DE AIRE	pieza	71,00
443	24991009	UNION DE BRONCE 1/2" X 2"	pieza	1,00
444	24991011	UNION DE BRONCE 3/8" X 3/8"	pieza	13,00
445	24991034	ALMAS DE BRONCE 1/2"	pieza	9,00
446	24991035	MERLUZA	pieza	69,00

447	24991036	TAPASOL TAPIZADO	pieza	37,00
448	24991038	TALCO INDUSTRIAL	pieza	0,00
449	24991043	ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL	pieza	115,00
450	26200045	GASOLINA	pieza	43,00
451	26200054	GRASA SHELL	pieza	0,00
452	26300049	DETERGENTE	pieza	0,00
453	26300180	WYPE FINO	pieza	0,00
454	26300182	WYPE GRUESO	pieza	0,00
455	26400167	RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.	pieza	312,00
456	26600055	CINTA MASKING TAPE 3/4"	pieza	0,00
457	24350002	POSTERIOR F.V. CHALAN IX	pieza	1,00
458	24350004	PROTECTOR DE CAÑERIA DE AIRE	pieza	15,00
459	24750069	ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE	pieza	0,00
460	24500080	TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE	pieza	150,00

Fuentes: Elaboración propia



**ANEXO F: Lotificación, Tiempo de abastecimiento y Costo unitario**

Código	Código Almacén	Descripción	Unidad Consumo	Costo Unitar.	Tiemp. Abast.	Tamaño de Lote
1	24200046	ANGULO FE. 1/8" X 1"	pie	0,20	1	L x L
2	24200055	ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"	pie	0,36	1	L x L
3	24200065	ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"	pie	0,60	1	L x L
4	24200070	ANGULO FE. 3/16" X 2"	pie	0,93	1	L x L
5	24200085	ANGULO FE. 1/4" X 2"	pie	1,00	1	L x L
6	24200449	FE. LISO 3/8"	pie	0,13	1	L x L
7	24200451	FE. LISO 1/2"	pie	0,19	1	L x L
8	24200454	FE. LISO 5/8"	pie	0,18	1	L x L
9	24201202	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12	pie cuad	0,44	1	L x L
10	24201203	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10	pie cuad	0,53	1	L x L
11	24201204	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 8	pie cuad	0,89	1	L x L
12	24201206	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 10	pie cuad	0,79	1	L x L
13	24201207	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 10	pie cuad	0,97	1	L x L
14	24201209	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 12	pie cuad	0,82	1	L x L
15	24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	pie cuad	0,43	1	L x L
16	24201318	PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10	pie cuad	0,61	1	L x L
17	24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	pie cuad	0,57	1	L x L
18	24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	pie cuad	0,76	1	L x L
19	24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	pie cuad	1,12	1	L x L
20	24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	pie cuad	1,23	1	L x L
21	24201345	PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8	pie cuad	1,20	1	L x L
22	24201351	PLANCHA FE. 1/4" X 4 X 8	pie cuad	1,25	1	L x L
23	24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	pie cuad	0,85	1	L x L
24	24201710	PLATINA FE. 1/8" X 1/2"	pie	0,07	1	L x L
25	24201713	PLATINA FE. 1/8" X 5/8"	pie	0,09	1	L x L
26	24201719	PLATINA FE. 1/8" X 1"	pie	0,13	1	L x L
27	24201728	PLATINA FE. 3/16" X 5/8"	pie	0,18	1	L x L
28	24201733	PLATINA FE. 3/16" X 1"	pie	0,20	1	L x L
29	24201736	PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"	pie	0,29	1	L x L
30	24201739	PLATINA FE. 3/16" X 2"	pie	0,40	1	L x L
31	24201746	PLATINA FE. 1/4" X 1"	pie	0,25	1	L x L
32	24201755	PLATINA FE. 1/4" X 3"	pie	0,73	1	L x L
33	24202016	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5	pie	0,34	1	L x L
34	24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	pie	0,30	1	L x L
35	24202022	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5	pie	0,34	1	L x L
36	24202025	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2"	pie	0,60	1	L x L
37	24202032	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5	pie	0,60	1	L x L
38	24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	pie	0,75	1	L x L
39	24202058	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5	pie	0,45	1	L x L
40	24202064	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 2	pie	0,73	1	L x L
41	24202073	TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2	pie	0,75	1	L x L

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

42	24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	pie	0,80	1	L x L	
43	24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	pie	0,95	1	L x L	
44	24202120	TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"	pie	0,59	1	L x L	
45	24202166	TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5	pie	0,32	1	L x L	
46	24202181	TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 2 1/4	pie	0,78	1	L x L	
47	24202187	PERFIL ESPECIAL DE TECHO	pie	1,18	1	L x L	
48	24250001	TAPA NEGRA DERECHA	pieza	3,21	1	FOQ	100
49	24250003	TAPA NEGRA IZQUIERDA	pieza	3,21	1	FOQ	100
50	24250045	EXTENSION CHASIS BIOM	pieza	18,00	1	FOQ	20
51	24250088	SOPORTE DE EXTINGUIDOR	pieza	47,59	1	FOQ	20
52	24250425	BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4	pieza	0,70	1	FOQ	100
53	24250486	BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"	pieza	2,70	1	FOQ	100
54	24251238	BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"	pieza	2,45	1	L x L	
55	24251248	BISAGRA PIANO METALICO 1/16" X 3/4"	pieza	1,01	1	L x L	
56	24251256	BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"	pieza	1,85	1	L x L	
57	24251280	PLACA ALARGUE B7	pieza	13,00	1	FOQ	20
58	24251283	ESQUINERO R-68	pieza	1,30	1	FOQ	500
59	24251286	ESQUINERO R-60	pieza	1,00	1	FOQ	500
60	24251292	ESQUINERO R-100	pieza	1,60	1	FOQ	2000
61	24251309	GUIA RESORTE DE CLARABOYA	pieza	0,70	1	L x L	
62	24251315	PLACA DE ANCLAJE N*5	pieza	0,80	1	FOQ	20
63	24251316	PLACA DE ANCLAJE N*9	pieza	0,90	1	FOQ	20
64	24251317	PLACA DE ANCLAJE N*10	pieza	2,70	1	FOQ	20
65	24251318	PLACA DE ANCLAJE N*4	pieza	0,50	1	FOQ	20
66	24251320	PLACA DE ANCLAJE N*1	pieza	3,50	1	FOQ	20
67	24251321	PLACA DE ANCLAJE N*2	pieza	2,80	1	FOQ	20
68	24251322	PLACA DE ANCLAJE N*3	pieza	1,00	1	FOQ	20
69	24251324	PLACA ALARGUE DE CHASIS BIOM	pieza	7,07	1	FOQ	20
70	24251331	CHAPA INSPECCION BATERIA B7	pieza	14,58	1	FOQ	20
71	24251336	RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"	pieza	8,50	1	FOQ	100
72	24251339	RUEDA FE. FUNDIDO 3"	pieza	8,50	1	FOQ	100
73	24251359	SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA	pieza	2,20	1	FOQ	20
74	24251365	SOPORTE PARA CORTINERO	pieza	0,74	1	FOQ	20
75	24251369	PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI	pieza	6,00	1	FOQ	20
76	24251374	GANCHO PARA CHAPA ACRISMA	pieza	4,64	1	FOQ	20
77	24251375	PASAMANOS CROMADO B7	pieza	101,24	1	FOQ	50
78	24251377	SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR	pieza	1,97	1	FOQ	20
79	24251381	APOYO 1/2 IZQUIERDA	pieza	5,08	1	FOQ	50
80	24251384	APOYO 1/2 DERECHA	pieza	5,08	1	FOQ	50
81	24251386	CAJA CENTRALIA B7	pieza	98,34	1	FOQ	20
82	24251387	PORTAPAPELES CHALAN IX	pieza	73,78	1	FOQ	20
83	24251395	TOPE DE MECANISMO	pieza	2,25	1	FOQ	50
84	24300002	ASIENTO COPILOTO BIOM	pieza	40,00	1	FOQ	50
85	24300007	CHAPA PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	1,51	1	FOQ	50

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

86	24300008	SEGURO PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	0,19	1	FOQ	50
87	24300010	CARRIL PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	0,19	1	FOQ	50
88	24300011	ABRAZADERA 1/2"	pieza	0,25	1	FOQ	2500
89	24300014	BASE DE ABRAZADERA 1/2"	pieza	0,46	1	FOQ	2500
90	24300019	EXTENSION CHASIS B7	pieza	14,00	1	FOQ	20
91	24300037	APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA	pieza	5,80	1	FOQ	100
92	24300038	APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO	pieza	5,80	1	FOQ	100
93	24300044	ABRAZADERA 3/8"	pieza	1,00	1	FOQ	2500
94	24300045	BASE DE ABRAZADERA 3/8"	pieza	0,45	1	FOQ	2500
95	24300047	BASE DE FE. PARA MECANISMO	pieza	7,71	1	FOQ	100
96	24300048	BASE DE TAPA CLARABOYA	pieza	4,46	1	FOQ	100
97	24300070	BISELES PARA FARO DELANTERO DER. - IZQ.	pieza	37,53	1	FOQ	20
98	24300078	BISAGRA EMPOTRADA	pieza	7,24	1	FOQ	100
99	24300079	BRAZO DE ARTICULACION 28.6	pieza	6,83	1	FOQ	100
100	24300080	BRAZO DE ARTICULACION 25.4	pieza	6,79	1	FOQ	100
101	24300081	BISAGRA BRUSS	pieza	6,72	1	FOQ	20
102	24300161	SOPORTE TAPASOL DE AL.	pieza	9,91	1	FOQ	50
103	24300236	MECANISMO CIERRE DE PUERTA PIVOTTE	pieza	247,50	1	FOQ	50
104	24300282	PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR	pieza	91,10	1	FOQ	20
105	24300304	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035	pieza	37,40	1	FOQ	50
106	24300307	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835	pieza	31,70	1	FOQ	50
107	24300308	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685	pieza	27,50	1	FOQ	50
108	24300313	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290	pieza	41,25	1	FOQ	50
109	24300376	TUBO GUIA	pieza	1,71	1	FOQ	2000
110	24350001	FRONTAL F.V. CHALAN IX	pieza	170,00	1	FOQ	20
111	24350005	FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)	pieza	135,00	1	FOQ	20
112	24350012	VICERA FRONTAL MB.	pieza	80,00	1	FOQ	20
113	24350016	CLARABOYA DE VENTILACION	pieza	80,00	1	FOQ	100
114	24350021	PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES	pieza	28,00	1	FOQ	50
115	24350028	FRONTAL F.V. CHALAN IV	pieza	205,00	1	FOQ	20
116	24350071	POSTERIOR F.V. CHALAN IV	pieza	330,00	1	FOQ	20
117	24350074	POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL	pieza	260,00	1	FOQ	20
118	24350076	PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA	pieza	112,00	1	FOQ	20
119	24350094	VUELTA DE LLANTA EN F.V.	pieza	131,00	1	FOQ	100
120	24350420	FIBRA DE VIDRIO	Kilogramo	3,90	1	Múltiplo	100
121	24350440	PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	Kilogramo	7,00	1	Múltiplo	100
122	24354060	RESINA PREPARADA	Kilogramo	13,60	1	Múltiplo	100
123	24400002	ABRAZADERA DE NYLON DE 4"	pieza	0,03	1	Múltiplo	1000
124	24400003	ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087	pieza	0,05	1	Múltiplo	1000
125	24400005	ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088	pieza	0,20	1	Múltiplo	1000
126	24400013	CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO	pieza	2,00	1	FOQ	500
127	24400015	CHAPA DE LUZ 1c. HELLA	pieza	6,20	1	FOQ	500
128	24400018	INTERMITENTE UNIVERSAL 500W 24W	pieza	5,00	1	FOQ	500

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

129	24400030	INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09	pieza	3,31	1	FOQ	500
130	24400041	INTERRUPTOR LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI MA2	pieza	3,96	1	FOQ	500
131	24400404	FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.	pieza	3,21	1	Múltiplo	50
132	24400407	FARO BLANCO HELLA	pieza	14,30	1	Múltiplo	50
133	24400443	FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL	pieza	18,01	1	Múltiplo	50
134	24400447	FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL	pieza	18,01	1	Múltiplo	50
135	24400466	FARO DE SALON IZQUIERDO C.187	pieza	20,73	1	Múltiplo	500
136	24400472	FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40	pieza	1,30	1	Múltiplo	100
137	24400481	FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33	pieza	1,13	1	Múltiplo	50
138	24400490	FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP	pieza	1,83	1	Múltiplo	50
139	24400493	FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33	pieza	1,13	1	Múltiplo	50
140	24400512	FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE INCORPORADO	pieza	8,00	1	Múltiplo	500
141	24400518	FARO PELIGRO ROJO HELLA	pieza	14,30	1	Múltiplo	50
142	24400525	FARO POSTERIOR AMBAR HELLA	pieza	14,30	1	Múltiplo	50
143	24400546	FARO PRINCIPAL BOSCH DERECHA	pieza	149,04	1	Múltiplo	50
144	24400547	FARO PRINCIPAL BOSCH IZQUIERDO	pieza	149,04	1	Múltiplo	50
145	24400558	FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435	pieza	41,92	1	Múltiplo	50
146	24400559	FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435	pieza	41,92	1	Múltiplo	50
147	24400812	FOCO 24V. YODO	pieza	4,26	1	Múltiplo	100
148	24400856	LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO	pieza	0,27	1	Múltiplo	100
149	24400864	LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO	pieza	0,50	1	Múltiplo	100
150	24400868	LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO	pieza	0,50	1	Múltiplo	100
151	24400871	LAMPARA 24V. 1C. 10W	pieza	0,69	1	Múltiplo	100
152	24400882	LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE	pieza	0,70	1	Múltiplo	100
153	24400889	LAMPARA 24V. 21W. 6CP	pieza	0,81	1	Múltiplo	100
154	24400892	LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE	pieza	2,26	1	Múltiplo	100
155	24400894	LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE	pieza	5,85	1	Múltiplo	100
156	24401208	CABLE AUTOMOTRIZ N°10	metros	0,35	1	FOQ	50
157	24401212	CABLE AUTOMOTRIZ N°14	metros	0,22	1	FOQ	50
158	24401223	CABLE AUTOMOTRIZ N°16	metros	0,42	1	FOQ	50
159	24401215	CABLE DE LUZ MELLIZO N°20	metros	0,22	1	FOQ	50
160	24401228	CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS	pieza	6,05	1	FOQ	100
161	24401234	CAJA PORTAFUSIBLES 12 VIAS	pieza	17,32	1	FOQ	100
162	24401239	CINTA AISLADORA 3/4 X 20	pieza	1,20	1	FOQ	100
163	24401250	CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.	pieza	1,18	1	FOQ	1000
164	24401253	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 2V.	pieza	0,16	1	FOQ	1000
165	24401257	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900	pieza	0,21	1	FOQ	1000
166	24401259	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 6V. AMP 180904	pieza	0,56	1	FOQ	1000
167	24401260	CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 9V.	pieza	0,21	1	FOQ	1000
168	24401263	CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 9V. GRANDE	pieza	0,58	1	FOQ	1000
169	24401267	CONECTOR POTALAMPARA 3V.	pieza	0,04	1	FOQ	1000
170	24401277	CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.	pieza	1,18	1	FOQ	1000
171	24401279	CONECTOR POTAMACHO PLANO 2V.	pieza	0,17	1	FOQ	1000

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

172	24401281	CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901	pieza	0,17	1	FOQ	1000
173	24401282	BASE PORTA RELAY 5 VIAS	pieza	1,15	1	Múltiplo	100
174	24401283	CONECTOR PORTAMACHO PLANO 6V.	pieza	0,26	1	FOQ	1000
175	24401287	DIODO UN AMPERIO	pieza	0,31	1	FOQ	1000
176	24401290	ESPAGUETTI 5mm	pieza	1,50	1	FOQ	100
177	25401301	FUSIBLE DE VIDRIO DE 3 AMP.	pieza	0,40	1	FOQ	1000
178	24401309	FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.	pieza	0,54	1	FOQ	1000
179	24401321	FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS	pieza	0,01	1	FOQ	1000
180	24401323	FUSIBLE CERAMICO 10 AMP.	pieza	0,07	1	FOQ	1000
181	24401326	FUSIBLE UDA 10 AMP.	pieza	0,26	1	FOQ	1000
182	24401331	GUIA DE CENTRAJE HEMBRA	pieza	2,75	1	FOQ	1000
183	24401332	GUIA DE CENTRAJE MACHO	pieza	2,75	1	FOQ	1000
184	24401333	PANTALLA ACRILICA LUCES INTERIORES CH.IV	pieza	2,10	1	Múltiplo	50
185	24401334	PORTAFUSIBLE AEREO	pieza	0,80	1	FOQ	1000
186	24401336	PORTALAMPARA 1C.	pieza	0,25	1	FOQ	1000
187	24401337	PORTALAMPARA 2C.	pieza	0,38	1	FOQ	1000
188	24401340	PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA	pieza	0,28	1	FOQ	1000
189	24401343	TERMINAL PREAISLADO CILINDRICO HEMBRA	pieza	0,05	1	FOQ	1000
190	24401344	TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.	pieza	0,23	1	FOQ	1000
191	24401348	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	pieza	0,23	1	FOQ	1000
192	24401349	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	pieza	0,23	1	FOQ	1000
193	24401350	TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.	pieza	0,23	1	FOQ	1000
194	24401363	TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19	pieza	0,13	1	FOQ	1000
195	24401371	TERMINAL PLANO MACHO T1-25	pieza	0,25	1	FOQ	1000
196	24401376	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm	pieza	0,20	1	FOQ	1000
197	24401379	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm	pieza	0,24	1	FOQ	1000
198	24401382	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm	pieza	0,24	1	FOQ	1000
199	24401385	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 8mm	pieza	0,25	1	FOQ	1000
200	24401391	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA	pieza	0,06	1	FOQ	1000
201	24401392	TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11	pieza	0,16	1	FOQ	1000
202	24401393	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO	pieza	0,14	1	FOQ	1000
203	24401399	TERMINAL PREAISLADO DE PIN	pieza	0,10	1	FOQ	1000
204	24401601	MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO	pieza	0,73	1	Múltiplo	20
205	24401602	MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO	pieza	2,20	1	Múltiplo	20
206	24401603	MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO	pieza	2,20	1	Múltiplo	20
207	24401604	MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO	pieza	2,20	1	Múltiplo	20
208	24401605	MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL	pieza	2,86	1	Múltiplo	20
209	24450151	TERMINAL AL. CHICO CON BOCINA DE JEBE	pieza	11,05	1	L x L	
210	24450157	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO	pieza	10,92	1	L x L	
211	24450158	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA	pieza	1,20	1	L x L	
212	24450161	TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE	pieza	10,40	1	L x L	
213	24450185	JALADOR AL. PARA CLARABOYA	pieza	1,47	1	L x L	

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

214	24450408	ANGULO AL. 3/4" COD. 4107	metros	1,16	1	L x L	
215	24450416	CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550	metros	2,70	1	L x L	
216	24450424	ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	metros	3,80	1	L x L	
217	24450430	GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644	metros	1,74	1	L x L	
218	24450458	PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236	metros	0,84	1	L x L	
219	24450466	PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	metros	0,80	1	L x L	
220	24450470	PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263	metros	0,95	1	L x L	
221	24450471	PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	metros	0,85	1	L x L	
222	24450480	PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2	metros	0,55	1	L x L	
223	24450547	PLATINA AL. 3/16 X 3/4	metros	1,58	1	L x L	
224	24450580	TUBO AL. 12.7mm COD. 5520	metros	0,85	1	L x L	
225	24450586	TUBO AL. 30mm COD. 5610	metros	5,63	1	L x L	
226	24500010	CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA	pieza	3,05	1	Múltiplo	20
227	24500050	PASACABLE DE JEBE	pieza	0,45	1	Múltiplo	20
228	24500083	TOPE DE JEBE GRANDE PARA PARACHOQUE	pieza	7,33	1	Múltiplo	20
229	24500412	GRECA NEGRA ANCHA	pieza	0,51	1	L x L	
230	24500419	JEBE CANALETA EN "U"	pieza	1,30	1	L x L	
231	24500425	JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87	pieza	3,00	1	L x L	
232	24500444	JEBE CANALETA VENTANA	pieza	3,00	1	L x L	
233	24500450	JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"	pieza	13,50	1	L x L	
234	24500458	JEBE ESPECIAL P/PTA	pieza	1,50	1	L x L	
235	24500461	JEBE TECNIAUTO COD 8005	pieza	1,91	1	L x L	
236	24500469	JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2	pieza	0,60	1	L x L	
237	24500472	JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	pieza	1,75	1	L x L	
238	24500478	JEBE MOLDURAS SALVARROCES	pieza	4,00	1	L x L	
239	24500483	JEBE PARABRISA CICCAR L-390	pieza	1,50	1	L x L	
240	24500485	JEBE PARABRISA CICCAR 5243	pieza	7,09	1	L x L	
241	24500493	JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA	pieza	5,70	1	L x L	
242	24500507	JEBE SEGURO PARABRISAS	pieza	1,42	1	L x L	
243	24500512	JEBE PVC LISO 1/8	pieza	5,63	1	L x L	
244	24500523	MANGUERA ALTA PRESION 3/8	metros	1,60	1	L x L	
245	24500541	MANGUERA JEBE ENLONADA 1 1/4	metros	10,86	1	L x L	
246	24500546	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm	metros	0,22	1	L x L	
247	24500548	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm	metros	0,22	1	L x L	
248	24500550	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm	metros	0,24	1	L x L	
249	24500552	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm	metros	0,24	1	L x L	
250	24500572	PISO BUS PVC 146 BEIGE	metros	5,63	1	L x L	
251	24500573	PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO	metros	5,63	1	L x L	
252	24500575	PISO BUS PVC 80	metros	7,71	1	L x L	
253	24500578	MANGUERA DE NYLON 6 X 8	metros	1,25	1	L x L	
254	24500582	MANGUERA PLASTICA 1/4"	metros	0,40	1	L x L	
255	24550020	VENT.VID.GRIS DER.1650 X 1000 ANOD.NEG	pieza	603,20	1	L x L	
256	24550028	VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT	pieza	314,30	1	L x L	
257	24550031	VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG	pieza	440,80	1	L x L	

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

258	24550035	VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG	pieza	487,20	1	L x L	
259	24550041	VENT.VID.GRIS IZQ. 830 X 1150 ANOD.NEG	pieza	310,10	1	L x L	
260	24550053	VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT	pieza	332,80	1	L x L	
261	24550066	VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG	pieza	452,40	1	L x L	
262	24550091	VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT	pieza	420,40	1	L x L	
263	24550112	VENT.VID.GRIS IZQ.1650 X 1000 ANOD.NEG	pieza	603,20	1	L x L	
264	24550117	VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG	pieza	225,82	1	L x L	
265	24550125	VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG	pieza	440,80	1	L x L	
266	24550126	VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG	pieza	487,20	1	L x L	
267	24550164	VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT	pieza	420,40	1	L x L	
268	24550420	PERPEX GRIS 1/4"	pieza	3,89	1	L x L	
269	24550534	VIDRIO TRIPLE 24 X 42	pieza	84,80	1	L x L	
270	24550580	PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN IV	pieza	382,50	1	L x L	
271	24550583	PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO	pieza	130,32	1	L x L	
272	24550586	PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I	pieza	149,94	1	L x L	
273	24550589	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I	pieza	149,94	1	L x L	
274	24550592	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO	pieza	130,32	1	L x L	
275	24550595	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN IV	pieza	382,50	1	L x L	
276	24550751	VIDRIO TRIPLE 32 X 72	pieza	84,80	1	L x L	
277	24550779	VIDRIO TRIPLE 18 X 30	pieza	84,80	1	L x L	
278	24550780	VIDRIO TRIPLE 30 X 30	pieza	15,44	1	L x L	
279	24550796	VIDRIO TRIPLE 24 X 30	pieza	84,80	1	L x L	
280	24600114	FILTRO DE YUTE 5mm	metros	3,50	1	L x L	
281	24600123	TELA PARA CORTINAS	metros	3,81	1	L x L	
282	24600145	VINISPOOM MARRON	metros	4,75	1	L x L	
283	24600146	VINISPOOM NEGRO	metros	4,75	1	L x L	
284	24600159	MARROQUIN PERLA	metros	4,70	1	L x L	
285	24600160	PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	pie cuad	1,63	1	L x L	
286	24600492	ASTO BIP. DER.	pieza	100,00	1	L x L	
287	24600493	ASTO BIP. IZQ.	pieza	100,00	1	L x L	
288	24600494	ASTO IND. POST. (BCA)	pieza	223,40	1	L x L	
289	24650005	CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS	pieza	13,00	1	Múltiplo	50
290	24650017	MADERA TORNILLO	pie cuad	0,92	1	L x L	
291	24650059	PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8	pie cuad	0,59	1	L x L	
292	24650073	PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8	pie cuad	0,21	1	L x L	
293	24650074	PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8	pie cuad	0,30	1	L x L	
294	24650077	PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8	pie cuad	0,81	1	L x L	
295	24700012	ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	pieza	0,01	1	Múltiplo	5000
296	24700014	ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"	pieza	0,01	1	Múltiplo	5000
297	24700016	ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
298	24700026	ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA	pieza	0,14	1	Múltiplo	5000
299	24700027	ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA	pieza	0,23	1	Múltiplo	5000
300	24700045	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	pieza	0,10	1	Múltiplo	5000
301	24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	pieza	0,01	1	Múltiplo	5000

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

302	24700072	ARANDELA Z/C PRESION 5/16	pieza	0,06	1	Múltiplo	5000
303	24700401	PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
304	24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
305	24700410	PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO	pieza	0,41	1	Múltiplo	5000
306	24700452	PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	pieza	0,06	1	Múltiplo	5000
307	24700453	PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C	pieza	0,06	1	Múltiplo	5000
308	24700467	PERNO HEX. 7/16" X 2" H/C NEGRO	pieza	0,22	1	Múltiplo	5000
309	24700493	PERNO 3/8" X 1 1/2" C/R NEGRO	pieza	0,11	1	Múltiplo	5000
310	24700501	PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	pieza	0,05	1	Múltiplo	5000
311	24700514	PERNO 3/4" X 2 1/2"	pieza	0,06	1	Múltiplo	5000
312	24700543	PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO	pieza	0,07	1	Múltiplo	5000
313	24700555	PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO	pieza	0,17	1	Múltiplo	5000
314	24700560	PERNO 1/4" X 2" H/C NEGRO	pieza	0,37	1	Múltiplo	5000
315	24700806	PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC	pieza	0,05	1	Múltiplo	5000
316	24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
317	24700831	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC	pieza	0,05	1	Múltiplo	5000
318	24700833	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC	pieza	0,06	1	Múltiplo	5000
319	24700835	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC	pieza	0,08	1	Múltiplo	5000
320	24700840	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC	pieza	0,12	1	Múltiplo	5000
321	24700846	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 3/4" UNC	pieza	0,06	1	Múltiplo	5000
322	24700847	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC	pieza	0,10	1	Múltiplo	5000
323	24700848	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC	pieza	0,15	1	Múltiplo	5000
324	24700850	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC	pieza	0,10	1	Múltiplo	5000
325	24701201	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"	pieza	0,08	1	Múltiplo	5000
326	24701203	REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
327	24701215	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"	pieza	0,08	1	Múltiplo	5000
328	24701236	REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"	pieza	0,07	1	Múltiplo	5000
329	24701263	REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"	pieza	0,05	1	Múltiplo	5000
330	24701281	REMACHE AL. POP 3/16" X 7/8"	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
331	24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
332	24701326	REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
333	24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
334	24701341	REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	pieza	0,04	1	Múltiplo	5000
335	24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	pieza	0,04	1	Múltiplo	5000
336	24701644	STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
337	24701645	STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
338	24701646	STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
339	24701648	STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
340	24701661	STOVE BOLTS 3/16" X 1" NEGRA C/R	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
341	24701673	STOVE BOLTS 3/16" X 3" NEGRA C/R	pieza	0,04	1	Múltiplo	5000
342	24702002	STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R	pieza	0,04	1	Múltiplo	5000
343	24702016	STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
344	24702035	STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
345	24702081	STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV	pieza	0,05	1	Múltiplo	5000
346	24702403	TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000



*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

347	24702404	TORNILLO AC. 12 X 1	pieza	0,03	1	Múltiplo	5000
348	24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	pieza	0,04	1	Múltiplo	5000
349	24702421	TIRAFON AC. 1/4" X 2"	pieza	0,04	1	Múltiplo	5000
350	24702478	TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
351	24702480	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.	pieza	0,04	1	Múltiplo	5000
352	24702496	TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
353	24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
354	24702538	TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
355	24702542	TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
356	24702554	TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
357	24702558	TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
358	24702562	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
359	24702578	TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
360	24703209	TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA	pieza	0,01	1	Múltiplo	5000
361	24703210	TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA	pieza	0,01	1	Múltiplo	5000
362	24703221	TUERCA HEX. 7/16" H/C NEGRA	pieza	0,10	1	Múltiplo	5000
363	24703222	TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA	pieza	0,10	1	Múltiplo	5000
364	24703225	TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA	pieza	0,10	1	Múltiplo	5000
365	24703244	TUERCA TROPICALIZADA 5/16" H/F	pieza	0,05	1	Múltiplo	5000
366	24703250	TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
367	24703253	TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
368	24703267	TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
369	24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
370	24703272	TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC	pieza	0,02	1	Múltiplo	5000
371	24703278	TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC	pieza	0,29	1	Múltiplo	5000
372	24750014	ANTENA AEREA	pieza	6,00	1	Múltiplo	10
373	24750062	ASIEN TO BIP DER. MP	pieza	220,00	1	L x L	
374	24750063	ASIEN TO BIP IZQ. MP	pieza	220,00	1	L x L	
375	24750064	ASIEN TO POSTERIOR	pieza	115,00	1	L x L	
376	24750101	CEPILLO CIERRA PUERTA L100	pieza	29,50	1	L x L	
377	24750102	DEPOSITO C/MOT. P/LIMPIAPARABRISAS CH. I	pieza	39,76	1	L x L	
378	24750103	EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IV	pieza	146,26	1	L x L	
379	24750104	EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX	pieza	110,57	1	L x L	
380	24750109	EQUIPO NEUMATICO SENCILLO	pieza	232,88	1	Múltiplo	20
381	24750120	ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA	pieza	48,50	1	Múltiplo	20
382	24750123	ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA	pieza	48,50	1	Múltiplo	20
383	24750133	ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA	pieza	29,10	1	Múltiplo	20
384	24750150	LETRAS INDIVIDUALES GRAND.MORILLAS/ZAMAC	pieza	32,50	1	Múltiplo	50
385	24750155	LETRAS MORILLAS TIPO ORMEÑO	pieza	32,00	1	Múltiplo	30
386	24750184	PARLANTES 8 OHM	pieza	15,00	1	Múltiplo	30
387	24750211	PISTON TELESCOPICO 455N	pieza	6,36	1	Múltiplo	100
388	24750231	PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IV	pieza	0,57	1	Múltiplo	10
389	24750232	PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX	pieza	0,57	1	Múltiplo	10

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

390	24750252	RACORD P/TOMA DE AIRE	pieza	11,00	1	Múltiplo	50
391	24750261	RADIO CASSETTE PIONEER	pieza	151,22	1	Múltiplo	20
392	24750286	UNION DE BRONCE 1/4" P/LIMPIAPARABRISAS	pieza	1,46	1	Múltiplo	100
393	24750423	ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH	pieza	0,01	1	Múltiplo	50
394	24750472	CHAPA CROMADA ACRISMA	pieza	43,47	1	Múltiplo	50
395	24750475	CHAPA CROMADA BOMARO	pieza	45,00	1	Múltiplo	50
396	24750484	CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE	pieza	5,50	1	Múltiplo	50
397	24750486	CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA	pieza	0,50	1	Múltiplo	50
398	24750516	MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C	pieza	0,51	1	Múltiplo	50
399	24800007	PINTURA NEGRA MATE	galón	23,70	1	L x L	
400	24800008	PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO	galón	7,50	1	L x L	
401	24800016	BASE GRIS VENCEACRIL	galón	29,30	1	L x L	
402	24800018	PINTURA COLORES DIVERSOS	galón	21,10	1	L x L	
403	24800021	PINTURA CHASIS GRIS	galón	25,00	1	L x L	
404	24800053	PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)	galón	21,10	1	L x L	
405	24800062	PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA	galón	21,10	1	L x L	
406	24800081	PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO	galón	21,10	1	L x L	
407	24800083	PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO	galón	21,10	1	L x L	
408	24800095	PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE	galón	21,10	1	L x L	
409	24800403	CATALIZADOR	galón	3,51	1	L x L	
410	24800410	ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR	galón	9,27	1	L x L	
411	24800440	EXTRA THINNER VENCEACRIL	galón	12,30	1	L x L	
412	24800460	MASILLA GRIS OPEX	galón	14,00	1	L x L	
413	24800465	MASILLA PLASTICA (RELLENO)	galón	14,00	1	L x L	
414	24800474	PULIDOR GRUESO	pieza	9,00	1	L x L	
415	24800480	THINNER STANDARD	galón	3,56	1	L x L	
416	24800484	THINNER P/BASE	galón	10,10	1	L x L	
417	24800491	WASH PRIMER CATALIZADOR	galón	16,59	1	L x L	
418	24800496	ZINCROMATO	galón	22,90	1	L x L	
419	24850018	SOLDADURA DE BRONCE 1/8"	Kilogramo	3,60	1	Múltiplo	20
420	24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	Kilogramo	1,78	1	Múltiplo	20
421	24850081	SOLDADURA SUPERCITO 1/8"	Kilogramo	1,96	1	Múltiplo	20
422	24900018	MASICAL 9 mm	pieza	1,75	1	L x L	
423	24900050	PEGAMENTO	galón	7,63	1	L x L	
424	24900080	UNDERCOATING	galón	4,85	1	L x L	
425	24900090	SILICONE 600	pieza	5,00	1	L x L	
426	24950008	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 3/8	pieza	0,40	1	L x L	
427	24950024	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/4"	pieza	1,30	1	L x L	
428	24950027	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"	pieza	1,40	1	L x L	
429	24950106	CONOS DE BRONCE 3/8"	pieza	0,50	1	L x L	
430	24950108	CONOS DE BRONCE 1/2"	pieza	0,50	1	L x L	
431	24950175	LIJA AGUA 150 -4/O	pieza	0,65	1	Múltiplo	100
432	24950178	LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	pieza	0,65	1	Múltiplo	100

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

433	24950186	LIJA AGUA 240	pieza	0,65	1	Múltiplo	100
434	24950194	VALVULAS 5 VIAS	pieza	108,68	1	Múltiplo	50
435	24950195	VALVULAS 3 VIAS	pieza	93,00	1	Múltiplo	50
436	24950212	MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.	pieza	26,39	1	Múltiplo	50
437	24950247	PASADOR DE. 3/32" X 2"	pieza	0,17	1	Múltiplo	200
438	24950286	PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8	pie cuad	0,54	1	L x L	
439	24950316	RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16 ESPIRA	pieza	0,45	1	L x L	
440	24950333	RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19 ESPIRA	pieza	0,40	1	L x L	
441	24950343	RESORTE TRACCIÓN 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP	pieza	0,45	1	L x L	
442	24950384	TEE DE COBRE DISTRIBUCION DE AIRE	pieza	6,00	1	Múltiplo	100
443	24991009	UNION DE BRONCE 1/2" X 2"	pieza	4,59	1	Múltiplo	20
444	24991011	UNION DE BRONCE 3/8" X 3/8"	pieza	3,54	1	Múltiplo	20
445	24991034	ALMAS DE BRONCE 1/2"	pieza	0,51	1	Múltiplo	100
446	24991035	MERLUZA	Kilogramo	0,61	1	L x L	
447	24991036	TAPASOL TAPIZADO	pieza	28,17	1	Múltiplo	20
448	24991038	TALCO INDUSTRIAL	Kilogramo	0,92	1	L x L	
449	24991043	ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL	pieza	2,57	1	Múltiplo	40
450	26200045	GASOLINA	galón	1,68	1	L x L	
451	26200054	GRASA SHELL	Kilogramo	5,50	1	L x L	
452	26300049	DETERGENTE	pieza	1,58	1	L x L	
453	26300180	WYPE FINO	Kilogramo	3,08	1	L x L	
454	26300182	WYPE GRUESO	Kilogramo	0,45	1	L x L	
455	26400167	RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.	pieza	6,82	1	L x L	
456	26600055	CINTA MASKING TAPE 3/4"	pieza	1,20	1	L x L	
457	24350002	POSTERIOR F.V. CHALAN IX	pieza	360,00	1	L x L	
458	24350004	PROTECTOR DE CAÑERIA DE AIRE	pieza	28,55	1	L x L	
459	24750069	ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE	pieza	140,00	1	L x L	
460	24500080	TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE	pieza	3,50	1	L x L	

**ANEXO G: Plan de Requerimiento de Materiales**

Código	Descripción	Unidad	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre
24200046	ANGULO FE. 1/8" X 1"	pie	0.00	155.75	185.00	176.50	185.00	176.50
24200055	ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	47.75	90.25
24200065	ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"	pie	325.25	1,425.00	1,425.00	1,425.00	1,425.00	1,425.00
24200070	ANGULO FE. 3/16" X 2"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24200085	ANGULO FE. 1/4" X 2"	pie	97.75	422.50	422.50	419.00	422.50	419.00
24200449	FE. LISO 3/8"	pie	125.25	590.00	590.00	582.25	590.00	582.25
24200451	FE. LISO 1/2"	pie	21.25	221.25	221.25	221.25	221.25	221.25
24200454	FE. LISO 5/8"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201202	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12	pie cuad	105.00	105.00	105.00	105.00	105.00	105.00
24201203	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10	pie cuad	70.00	70.00	70.00	66.50	70.00	66.50
24201204	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201206	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 10	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201207	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 10	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201209	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 12	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	pie cuad	0.00	982.50	4,240.00	4,142.00	4,240.00	4,142.00
24201318	PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10	pie cuad	7,350.00	7,350.00	7,350.00	7,350.00	7,350.00	7,350.00
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	pie cuad	661.25	15,100.00	15,100.00	14,984.00	15,100.00	14,984.00
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	pie cuad	716.63	6,832.50	6,832.50	6,743.25	6,832.50	6,743.25
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	pie cuad	6,956.50	8,374.38	8,374.38	8,223.88	8,374.38	8,223.88
24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	250.25	516.25	495.50
24201345	PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201351	PLANCHA FE. 1/4" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	pie cuad	3,352.88	4,635.00	4,635.00	4,494.00	4,635.00	4,494.00
24201710	PLATINA FE. 1/8" X 1/2"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201713	PLATINA FE. 1/8" X 5/8"	pie	702.50	880.00	880.00	863.00	880.00	863.00
24201719	PLATINA FE. 1/8" X 1"	pie	442.75	840.00	840.00	814.50	840.00	814.50

24201728	PLATINA FE. 3/16" X 5/8"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201733	PLATINA FE. 3/16" X 1"	pie	771.25	925.00	925.00	902.00	925.00	902.00
24201736	PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.50
24201739	PLATINA FE. 3/16" X 2"	pie	0.00	71.50	90.00	90.00	90.00	90.00
24201746	PLATINA FE. 1/4" X 1"	pie	0.00	0.00	65.50	92.50	95.00	92.50
24201755	PLATINA FE. 1/4" X 3"	pie	138.25	247.50	247.50	246.75	247.50	246.75
24202016	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5	pie	1,599.50	1,940.00	1,940.00	1,843.00	1,940.00	1,843.00
24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	pie	2,999.50	3,045.00	3,045.00	3,015.00	3,045.00	3,015.00
24202022	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5	pie	182.75	600.00	600.00	570.00	600.00	570.00
24202025	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2"	pie	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
24202032	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5	pie	460.00	460.00	460.00	437.00	460.00	437.00
24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	pie	7,213.00	10,387.50	10,387.50	10,234.50	10,387.50	10,234.50
24202058	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	641.63
24202064	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 2	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24202073	TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2	pie	1,035.00	1,035.00	1,035.00	1,035.00	1,035.00	1,035.00
24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	pie	6,033.63	6,050.00	6,050.00	5,929.00	6,050.00	5,929.00
24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	pie	751.50	8,347.50	8,347.50	8,260.50	8,347.50	8,260.50
24202120	TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"	pie	831.00	1,580.00	1,580.00	1,546.00	1,580.00	1,546.00
24202166	TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24202181	TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 2 1/4	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24202187	PERFIL ESPECIAL DE TECHO	pie	1,109.50	1,925.00	1,925.00	1,885.00	1,925.00	1,885.00
24250001	TAPA NEGRA DERECHA	pieza	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00
24250003	TAPA NEGRA IZQUIERDA	pieza	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00
24250045	EXTENSION CHASIS BIOM	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24250088	SOPORTE DE EXTINGUIDOR	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24250425	BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4	pieza	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00
24250486	BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"	pieza	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
24251238	BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"	pieza	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
24251248	BISAGRA PIANO METALICO 1/16" X 3/4"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

24251256	BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"	pieza	7.10	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50
24251280	PLACA ALARGUE B7	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251283	ESQUINERO R-68	pieza	0.00	0.00	0.00	500.00	500.00	0.00
24251286	ESQUINERO R-60	pieza	0.00	0.00	0.00	500.00	0.00	500.00
24251292	ESQUINERO R-100	pieza	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
24251309	GUIA RESORTE DE CLARABOYA	pieza	120.00	140.00	140.00	136.00	140.00	136.00
24251315	PLACA DE ANCLAJE N*5	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251316	PLACA DE ANCLAJE N*9	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251317	PLACA DE ANCLAJE N*10	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251318	PLACA DE ANCLAJE N*4	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24251320	PLACA DE ANCLAJE N*1	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251321	PLACA DE ANCLAJE N*2	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24251322	PLACA DE ANCLAJE N*3	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251324	PLACA ALARGUE DE CHASIS BIOM	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24251331	CHAPA INSPECCION BATERIA B7	pieza	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251336	RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"	pieza	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00
24251339	RUEDA FE. FUNDIDO 3"	pieza	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00
24251359	SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251365	SOPORTE PARA CORTINERO	pieza	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251369	PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251374	GANCHO PARA CHAPA ACRISMA	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251375	PASAMANOS CROMADO B7	pieza	50.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00
24251377	SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24251381	APOYO 1/2 IZQUIERDA	pieza	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00
24251384	APOYO 1/2 DERECHA	pieza	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00
24251386	CAJA CENTRALIA B7	pieza	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00	20.00
24251387	PORTAPAPELES CHALAN IX	pieza	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00	20.00
24251395	TOPE DE MECANISMO	pieza	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
24300002	ASIENTO COPILOTO BIOM	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

24300007	CHAPA PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300008	SEGURO PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300010	CARRIL PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300011	ABRAZADERA 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300014	BASE DE ABRAZADERA 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	2,500.00	0.00	0.00
24300019	EXTENSION CHASIS B7	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24300037	APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA	pieza	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
24300038	APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO	pieza	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
24300044	ABRAZADERA 3/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300045	BASE DE ABRAZADERA 3/8"	pieza	2,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300047	BASE DE FE. PARA MECANISMO	pieza	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00
24300048	BASE DE TAPA CLARABOYA	pieza	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00
24300070	BISELES PARA FARO DELANTERO DER. - IZQ.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300078	BISAGRA EMPOTRADA	pieza	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
24300079	BRAZO DE ARTICULACION 28.6	pieza	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
24300080	BRAZO DE ARTICULACION 25.4	pieza	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
24300081	BISAGRA BRUSS	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24300161	SOPORTE TAPASOL DE AL.	pieza	50.00	50.00	0.00	50.00	50.00	0.00
24300236	MECANISMO CIERRE DE PUERTA PIVOTTE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300282	PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR	pieza	20.00	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00
24300304	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035	pieza	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00
24300307	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835	pieza	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00
24300308	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685	pieza	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00
24300313	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290	pieza	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
24300376	TUBO GUIA	pieza	0.00	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24350001	FRONTAL F.V. CHALAN IX	pieza	20.00	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00
24350005	FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)	pieza	20.00	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00
24350012	VICERA FRONTAL MB.	pieza	20.00	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00
24350016	CLARABOYA DE VENTILACION	pieza	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00

24350021	PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES	pieza	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
24350028	FRONTAL F.V. CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24350071	POSTERIOR F.V. CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24350074	POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL	pieza	20.00	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00
24350076	PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24350094	VUELTA DE LLANTA EN F.V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24350420	FIBRA DE VIDRIO	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
24350440	PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
24354060	RESINA PREPARADA	Kilogramo	200.00	100.00	200.00	100.00	100.00	200.00
24400002	ABRAZADERA DE NYLON DE 4"	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00
24400003	ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087	pieza	1,000.00	0.00	1,000.00	0.00	1,000.00	0.00
24400005	ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088	pieza	0.00	1,000.00	1,000.00	0.00	1,000.00	1,000.00
24400013	CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO	pieza	50.00	50.00	50.00	50.00	0.00	50.00
24400015	CHAPA DE LUZ 1c. HELLA	pieza	0.00	0.00	50.00	0.00	50.00	0.00
24400018	INTERMITENTE UNIVERSAL 500W 24W	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400030	INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09	pieza	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	50.00
24400041	INTERRUPTOR LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI MA2	pieza	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00
24400404	FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.	pieza	50.00	50.00	50.00	0.00	50.00	50.00
24400407	FARO BLANCO HELLA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400443	FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
24400447	FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00
24400466	FARO DE SALON IZQUIERDO C.187	pieza	0.00	500.00	0.00	0.00	500.00	0.00
24400472	FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40	pieza	100.00	200.00	100.00	100.00	100.00	200.00
24400481	FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33	pieza	100.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
24400490	FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP	pieza	50.00	50.00	100.00	50.00	50.00	50.00
24400493	FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33	pieza	50.00	50.00	50.00	50.00	100.00	50.00
24400512	FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE INCORPORADO	pieza	500.00	1,000.00	500.00	500.00	1,000.00	500.00
24400518	FARO PELIGRO ROJO HELLA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400525	FARO POSTERIOR AMBAR HELLA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



24400546	FARO PRINCIPAL BOSCH DERECHA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400547	FARO PRINCIPAL BOSCH IZQUIERDO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400558	FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435	pieza	0.00	50.00	0.00	50.00	50.00	0.00
24400559	FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435	pieza	0.00	50.00	50.00	0.00	50.00	50.00
24400812	FOCO 24V. YODO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400856	LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO	pieza	800.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
24400864	LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400868	LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO	pieza	0.00	0.00	400.00	400.00	400.00	400.00
24400871	LAMPARA 24V. 1C. 10W	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400882	LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400889	LAMPARA 24V. 21W. 6CP	pieza	200.00	100.00	100.00	200.00	100.00	100.00
24400892	LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE	pieza	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00
24400894	LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE	pieza	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00
24401208	CABLE AUTOMOTRIZ N*10	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401212	CABLE AUTOMOTRIZ N*14	metros	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
24401223	CABLE AUTOMOTRIZ N*16	metros	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
24401215	CABLE DE LUZ MELLIZO N*20	metros	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
24401228	CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS	pieza	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
24401234	CAJA PORTAFUSIBLES 12 VIAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401239	CINTA AISLADORA 3/4 X 20	pieza	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
24401250	CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401253	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 2V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401257	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401259	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 6V. AMP 180904	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401260	CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 9V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401263	CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 9V. GRANDE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401267	CONECTOR POTALAMPARA 3V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401277	CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401279	CONECTOR POTAMACHO PLANO 2V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

24401281	CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401282	BASE PORTA RELAY 5 VIAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401283	CONECTOR PORTAMACHO PLANO 6V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401287	DIODO UN AMPERIO	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401290	ESPAGUETTI 5mm	pieza	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
25401301	FUSIBLE DE VIDRIO DE 3 AMP.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401309	FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401321	FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS	pieza	1,000.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00
24401323	FUSIBLE CERAMICO 10 AMP.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401326	FUSIBLE UDA 10 AMP.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00
24401331	GUIA DE CENTRAJE HEMBRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401332	GUIA DE CENTRAJE MACHO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401333	PANTALLA ACRILICA LUCES INTERIORES CH.IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401334	PORTAFUSIBLE AEREO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401336	PORTALAMPARA 1C.	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00
24401337	PORTALAMPARA 2C.	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401340	PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401343	TERMINAL PREAISLADO CILINDRICO HEMBRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401344	TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00
24401348	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	pieza	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00
24401349	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	pieza	1,000.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00
24401350	TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401363	TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19	pieza	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
24401371	TERMINAL PLANO MACHO T1-25	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401376	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401379	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm	pieza	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
24401382	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401385	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 8mm	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401391	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA	pieza	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	0.00

24401392	TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401393	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401399	TERMINAL PREAISLADO DE PIN	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401601	MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO	pieza	40.00	20.00	40.00	20.00	40.00	20.00
24401602	MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO	pieza	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
24401603	MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO	pieza	40.00	20.00	40.00	20.00	40.00	20.00
24401604	MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO	pieza	40.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
24401605	MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL	pieza	0.00	20.00	40.00	20.00	40.00	20.00
24450151	TERMINAL AL. CHICO CON BOCINA DE JEBE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24450157	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO	pieza	0.00	20.00	30.00	30.00	30.00	30.00
24450158	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA	pieza	249.00	250.00	250.00	242.00	250.00	242.00
24450161	TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE	pieza	106.00	110.00	110.00	106.00	110.00	106.00
24450185	JALADOR AL. PARA CLARABOYA	pieza	14.00	70.00	70.00	68.00	70.00	68.00
24450408	ANGULO AL. 3/4" COD. 4107	metros	80.00	80.00	80.00	76.00	80.00	76.00
24450416	CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	170.80	196.00
24450424	ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	metros	949.47	1,033.00	1,033.00	1,008.50	1,033.00	1,008.50
24450430	GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644	metros	1,250.60	1,600.00	1,600.00	1,574.00	1,600.00	1,574.00
24450458	PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236	metros	0.00	0.00	138.55	150.00	150.00	150.00
24450466	PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	metros	487.00	511.50	511.50	509.10	511.50	509.10
24450470	PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24450471	PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	metros	0.00	1,227.30	1,377.50	1,355.50	1,377.50	1,355.50
24450480	PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24450547	PLATINA AL. 3/16 X 3/4	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24450580	TUBO AL. 12.7mm COD. 5520	metros	0.00	0.00	0.00	741.50	840.00	816.00
24450586	TUBO AL. 30mm COD. 5610	metros	0.00	224.60	316.75	315.05	316.75	315.05
24500010	CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA	pieza	160.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
24500050	PASACABLE DE JEBE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500083	TOPE DE JEBE GRANDE PARA PARACHOQUE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500412	GRECA NEGRA ANCHA	pieza	196.50	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00

24500419	JEBE CANALETA EN "U"	pieza	0.00	0.00	35.80	105.00	105.00	105.00
24500425	JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87	pieza	559.50	572.50	572.50	549.50	572.50	549.50
24500444	JEBE CANALETA VENTANA	pieza	0.00	1,461.30	1,905.00	1,866.00	1,905.00	1,866.00
24500450	JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"	pieza	45.50	45.50	45.50	44.50	45.50	44.50
24500458	JEBE ESPECIAL P/PTA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500461	JEBE TECNIAUTO COD 8005	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500469	JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2	pieza	117.45	153.75	153.75	153.75	153.75	153.75
24500472	JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	pieza	128.21	264.50	264.50	259.00	264.50	259.00
24500478	JEBE MOLDURAS SALVARROCES	pieza	431.10	500.00	500.00	490.00	500.00	490.00
24500483	JEBE PARABRISA CICCAR L-390	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500485	JEBE PARABRISA CICCAR 5243	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500493	JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA	pieza	0.00	226.40	272.00	265.60	272.00	265.60
24500507	JEBE SEGURO PARABRISAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500512	JEBE PVC LISO 1/8	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500523	MANGUERA ALTA PRESION 3/8	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500541	MANGUERA JEBE ENLONADA 1 1/4	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500546	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm	metros	0.00	0.00	0.00	410.00	945.00	930.00
24500548	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm	metros	0.00	577.00	770.00	760.00	770.00	760.00
24500550	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	198.00	320.00
24500552	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500572	PISO BUS PVC 146 BEIGE	metros	21.50	350.00	350.00	332.50	350.00	332.50
24500573	PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO	metros	237.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
24500575	PISO BUS PVC 80	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500578	MANGUERA DE NYLON 6 X 8	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500582	MANGUERA PLASTICA 1/4"	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550020	VENT.VID.GRIS DER.1650 X 1000 ANOD.NEG	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550028	VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT	pieza	59.00	60.00	60.00	57.00	60.00	57.00
24550031	VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG	pieza	11.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24550035	VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG	pieza	87.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00

24550041	VENT.VID.GRIS IZQ. 830 X 1150 ANOD.NEG	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550053	VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT	pieza	20.00	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24550066	VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG	pieza	11.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24550091	VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT	pieza	20.00	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24550112	VENT.VID.GRIS IZQ.1650 X 1000 ANOD.NEG	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550117	VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG	pieza	60.00	60.00	60.00	57.00	60.00	57.00
24550125	VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG	pieza	11.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24550126	VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG	pieza	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
24550164	VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT	pieza	20.00	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24550420	PERPEX GRIS 1/4"	pieza	272.50	340.00	340.00	326.00	340.00	326.00
24550534	VIDRIO TRIPLE 24 X 42	pieza	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24550580	PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550583	PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO	pieza	15.00	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24550586	PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I	pieza	13.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24550589	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I	pieza	10.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24550592	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO	pieza	14.00	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24550595	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550751	VIDRIO TRIPLE 32 X 72	pieza	20.00	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24550779	VIDRIO TRIPLE 18 X 30	pieza	20.00	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24550780	VIDRIO TRIPLE 30 X 30	pieza	20.00	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24550796	VIDRIO TRIPLE 24 X 30	pieza	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24600114	FILTRO DE YUTE 5mm	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24600123	TELA PARA CORTINAS	metros	362.80	490.00	490.00	476.00	490.00	476.00
24600145	VINISPOOM MARRON	metros	518.83	745.25	745.25	731.65	745.25	731.65
24600146	VINISPOOM NEGRO	metros	52.65	59.25	59.25	59.25	59.25	59.25
24600159	MARROQUIN PERLA	metros	63.04	202.50	202.50	199.50	202.50	199.50
24600160	PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	pie cuad	153.50	172.50	172.50	169.50	172.50	169.50
24600492	ASTO BIP. DER.	pieza	96.00	100.00	100.00	95.00	100.00	95.00
24600493	ASTO BIP. IZQ.	pieza	92.00	100.00	100.00	95.00	100.00	95.00

24600494	ASTO IND. POST. (BCA)	pieza	15.00	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24650005	CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS	pieza	50.00	350.00	350.00	300.00	350.00	300.00
24650017	MADERA TORNILLO	pie cuad	782.30	1,500.00	1,500.00	1,470.00	1,500.00	1,470.00
24650059	PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24650073	PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8	pie cuad	2,178.00	2,560.00	2,560.00	2,528.00	2,560.00	2,528.00
24650074	PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8	pie cuad	2,388.00	2,560.00	2,560.00	2,528.00	2,560.00	2,528.00
24650077	PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8	pie cuad	6,363.00	6,400.00	6,400.00	6,272.00	6,400.00	6,272.00
24700012	ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	pieza	5,000.00	0.00	5,000.00	5,000.00	0.00	5,000.00
24700014	ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"	pieza	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700016	ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"	pieza	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700026	ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700027	ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA	pieza	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00
24700045	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	pieza	5,000.00	0.00	5,000.00	5,000.00	0.00	5,000.00
24700072	ARANDELA Z/C PRESION 5/16	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00
24700401	PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1")	pieza	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00
24700410	PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00
24700452	PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700453	PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C	pieza	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00
24700467	PERNO HEX. 7/16" X 2" H/C NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700493	PERNO 3/8" X 1 1/2" C/R NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700501	PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00
24700514	PERNO 3/4" X 2 1/2"	pieza	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700543	PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700555	PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700560	PERNO 1/4" X 2" H/C NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700806	PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC	pieza	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	pieza	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00	5,000.00

24700831	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700833	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00
24700835	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700840	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700846	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 3/4" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700847	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00
24700848	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700850	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701201	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00
24701203	REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701215	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"	pieza	5,000.00	5,000.00	10,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
24701236	REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701263	REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701281	REMACHE AL. POP 3/16" X 7/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701326	REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"	pieza	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	10,000.00	5,000.00
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,000.00
24701341	REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	pieza	5,000.00	0.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	pieza	0.00	30,000.00	25,000.00	25,000.00	30,000.00	25,000.00
24701644	STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701645	STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701646	STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701648	STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701661	STOVE BOLTS 3/16" X 1" NEGRA C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701673	STOVE BOLTS 3/16" X 3" NEGRA C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702002	STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R	pieza	15,000.00	15,000.00	15,000.00	10,000.00	15,000.00	15,000.00
24702016	STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702035	STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00
24702081	STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV	pieza	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00

24702403	TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	pieza	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00
24702404	TORNILLO AC. 12 X 1	pieza	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00
24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	pieza	5,000.00	0.00	5,000.00	0.00	5,000.00	5,000.00
24702421	TIRAFON AC. 1/4" X 2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702478	TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702480	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.	pieza	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702496	TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	pieza	10,000.00	5,000.00	5,000.00	10,000.00	5,000.00	5,000.00
24702538	TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO	pieza	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00
24702542	TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702554	TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO	pieza	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00
24702558	TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO	pieza	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702562	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702578	TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703209	TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703210	TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00
24703221	TUERCA HEX. 7/16" H/C NEGRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703222	TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA	pieza	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703225	TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703244	TUERCA TROPICALIZADA 5/16" H/F	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703250	TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703253	TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC	pieza	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00
24703267	TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC	pieza	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	pieza	5,000.00	5,000.00	0.00	5,000.00	5,000.00	0.00
24703272	TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703278	TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00
24750014	ANTENA AEREA	pieza	20.00	30.00	40.00	30.00	40.00	30.00
24750062	ASIENTO BIP DER. MP	pieza	130.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00
24750063	ASIENTO BIP IZQ. MP	pieza	132.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00



24750064	ASIENTO POSTERIOR	pieza	60.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
24750101	CEPILLO CIERRA PUERTA L100	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750102	DEPOSITO C/MOT. P/LIMPIAPARABRISAS CH. I	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750103	EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750104	EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX	pieza	21.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
24750109	EQUIPO NEUMATICO SENCILLO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750120	ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA	pieza	40.00	40.00	40.00	20.00	40.00	40.00
24750123	ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA	pieza	40.00	40.00	40.00	20.00	40.00	40.00
24750133	ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA	pieza	20.00	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00
24750150	LETRAS INDIVIDUALES GRANDES/ZAMAC	pieza	50.00	50.00	50.00	0.00	50.00	50.00
24750155	LETRAS TIPO ORMEÑO	pieza	0.00	0.00	0.00	90.00	120.00	90.00
24750184	PARLANTES 8 OHM	pieza	150.00	150.00	120.00	150.00	120.00	150.00
24750211	PISTON TELESCOPICO 455N	pieza	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
24750231	PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750232	PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX	pieza	590.00	720.00	720.00	700.00	720.00	710.00
24750252	RACORD P/TOMA DE AIRE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750261	RADIO CASSETTE PIONEER	pieza	40.00	40.00	40.00	20.00	40.00	40.00
24750286	UNION DE BRONCE 1/4" P/LIMPIAPARABRISAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750423	ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750472	CHAPA CROMADA ACRISMA	pieza	0.00	0.00	150.00	100.00	150.00	100.00
24750475	CHAPA CROMADA BOMARO	pieza	50.00	50.00	50.00	0.00	50.00	50.00
24750484	CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750486	CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750516	MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C	pieza	0.00	50.00	50.00	50.00	50.00	0.00
24800007	PINTURA NEGRA MATE	galón	5.38	8.75	8.75	8.50	8.75	8.50
24800008	PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO	galón	34.38	150.00	150.00	147.00	150.00	147.00
24800016	BASE GRIS VENCEACRIL	galón	49.75	75.00	75.00	73.50	75.00	73.50
24800018	PINTURA COLORES DIVERSOS	galón	41.75	60.00	60.00	58.50	60.00	58.50
24800021	PINTURA CHASIS GRIS	galón	0.00	3.00	11.25	11.25	11.25	11.25

24800053	PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)	galón	23.50	31.25	31.25	30.63	31.25	30.63
24800062	PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA	galón	50.00	50.00	50.00	49.00	50.00	49.00
24800081	PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO	galón	0.50	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75
24800083	PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO	galón	139.13	175.00	175.00	171.50	175.00	171.50
24800095	PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE	galón	0.00	3.25	6.25	6.13	6.25	6.13
24800403	CATALIZADOR	galón	25.25	75.00	75.00	73.50	75.00	73.50
24800410	ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR	galón	48.00	66.25	66.25	65.00	66.25	65.00
24800440	EXTRA THINNER VENCEACRIL	galón	316.38	326.25	326.25	319.50	326.25	319.50
24800460	MASILLA GRIS OPEX	galón	54.75	75.00	75.00	73.50	75.00	73.50
24800465	MASILLA PLASTICA (RELLENO)	galón	60.00	92.50	92.50	90.50	92.50	90.50
24800474	PULIDOR GRUESO	pieza	5.63	25.00	25.00	24.50	25.00	24.50
24800480	THINNER STANDARD	galón	159.00	170.00	170.00	166.75	170.00	166.75
24800484	THINNER P/BASE	galón	214.90	225.00	225.00	220.50	225.00	220.50
24800491	WASH PRIMER CATALIZADOR	galón	35.25	75.00	75.00	73.50	75.00	73.50
24800496	ZINCROMATO	galón	188.13	195.00	195.00	187.50	195.00	187.50
24850018	SOLDADURA DE BRONCE 1/8"	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	Kilogramo	540.00	540.00	540.00	520.00	540.00	540.00
24850081	SOLDADURA SUPERCITO 1/8"	Kilogramo	0.00	0.00	20.00	20.00	20.00	40.00
24900018	MASICAL 9 mm	pieza	245.50	387.50	387.50	380.50	387.50	380.50
24900050	PEGAMENTO	galón	197.50	218.13	218.13	213.13	218.13	213.13
24900080	UNDERCOATING	galón	75.00	312.50	312.50	304.00	312.50	304.00
24900090	SILICONE 600	pieza	146.00	165.00	165.00	162.00	165.00	162.00
24950008	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 3/8	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950024	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/4"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950027	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	24.00	40.00	38.00
24950106	CONOS DE BRONCE 3/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950108	CONOS DE BRONCE 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950175	LIJA AGUA 150 -4/O	pieza	200.00	200.00	300.00	200.00	200.00	200.00
24950178	LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	pieza	600.00	700.00	600.00	700.00	600.00	700.00

24950186	LIJA AGUA 240	pieza	200.00	200.00	100.00	200.00	200.00	100.00
24950194	VALVULAS 5 VIAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950195	VALVULAS 3 VIAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950212	MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.	pieza	0.00	50.00	50.00	0.00	50.00	50.00
24950247	PASADOR DE. 3/32" X 2"	pieza	400.00	400.00	200.00	400.00	200.00	400.00
24950286	PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	217.75	282.75	288.75	282.75
24950316	RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16 ESPIRA	pieza	140.00	140.00	140.00	136.00	140.00	136.00
24950333	RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19 ESPIRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950343	RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP	pieza	29.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
24950384	TEE DE COBRE DISTRIBUCION DE AIRE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991009	UNION DE BRONCE 1/2" X 2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991011	UNION DE BRONCE 3/8" X 3/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991034	ALMAS DE BRONCE 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991035	MERLUZA	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.75
24991036	TAPASOL TAPIZADO	pieza	0.00	40.00	40.00	40.00	20.00	40.00
24991038	TALCO INDUSTRIAL	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991043	ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL	pieza	0.00	40.00	80.00	80.00	40.00	80.00
26200045	GASOLINA	galón	710.75	753.75	753.75	737.25	753.75	737.25
26200054	GRASA SHELL	Kilogramo	8.13	8.13	8.13	8.00	8.13	8.00
26300049	DETERGENTE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26300180	WYPE FINO	Kilogramo	75.00	75.00	75.00	72.75	75.00	72.75
26300182	WYPE GRUESO	Kilogramo	265.00	265.00	265.00	260.00	265.00	260.00
26400167	RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26600055	CINTA MASKING TAPE 3/4"	pieza	222.50	222.50	222.50	218.50	222.50	218.50
24350002	POSTERIOR F.V. CHALAN IX	pieza	14.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24350004	PROTECTOR DE CAÑERIA DE AIRE	pieza	0.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24750069	ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE	pieza	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24500080	TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00

**ANEXO H: Plan de Requerimiento de Materiales Valorizado**

Código	Descripción	Unidad	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
24200046	ANGULO FE. 1/8" X 1"	pie	0.00	31.15	37.00	35.30	37.00	35.30
24200055	ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	9.55	18.05
24200065	ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"	pie	65.05	285.00	285.00	285.00	285.00	285.00
24200070	ANGULO FE. 3/16" X 2"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24200085	ANGULO FE. 1/4" X 2"	pie	19.55	84.50	84.50	83.80	84.50	83.80
24200449	FE. LISO 3/8"	pie	25.05	118.00	118.00	116.45	118.00	116.45
24200451	FE. LISO 1/2"	pie	4.25	44.25	44.25	44.25	44.25	44.25
24200454	FE. LISO 5/8"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201202	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12	pie cuad	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00
24201203	PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10	pie cuad	14.00	14.00	14.00	13.30	14.00	13.30
24201204	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201206	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 10	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201207	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 10	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201209	PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 12	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201312	PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8	pie cuad	0.00	196.50	848.00	828.40	848.00	828.40
24201318	PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10	pie cuad	1,470.00	1,470.00	1,470.00	1,470.00	1,470.00	1,470.00
24201324	PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8	pie cuad	132.25	3,020.00	3,020.00	2,996.80	3,020.00	2,996.80
24201330	PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8	pie cuad	143.33	1,366.50	1,366.50	1,348.65	1,366.50	1,348.65
24201336	PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8	pie cuad	1,391.30	1,674.88	1,674.88	1,644.78	1,674.88	1,644.78
24201339	PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	50.05	103.25	99.10
24201345	PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201351	PLANCHA FE. 1/4" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201372	PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8	pie cuad	670.58	927.00	927.00	898.80	927.00	898.80
24201710	PLATINA FE. 1/8" X 1/2"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201713	PLATINA FE. 1/8" X 5/8"	pie	140.50	176.00	176.00	172.60	176.00	172.60
24201719	PLATINA FE. 1/8" X 1"	pie	88.55	168.00	168.00	162.90	168.00	162.90

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

24201728	PLATINA FE. 3/16" X 5/8"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24201733	PLATINA FE. 3/16" X 1"	pie	154.25	185.00	185.00	180.40	185.00	180.40
24201736	PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.90
24201739	PLATINA FE. 3/16" X 2"	pie	0.00	14.30	18.00	18.00	18.00	18.00
24201746	PLATINA FE. 1/4" X 1"	pie	0.00	0.00	13.10	18.50	19.00	18.50
24201755	PLATINA FE. 1/4" X 3"	pie	27.65	49.50	49.50	49.35	49.50	49.35
24202016	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5	pie	319.90	388.00	388.00	368.60	388.00	368.60
24202019	TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0	pie	599.90	609.00	609.00	603.00	609.00	603.00
24202022	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5	pie	36.55	120.00	120.00	114.00	120.00	114.00
24202025	TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2"	pie	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
24202032	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5	pie	92.00	92.00	92.00	87.40	92.00	87.40
24202036	TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2	pie	1,442.60	2,077.50	2,077.50	2,046.90	2,077.50	2,046.90
24202058	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	128.33
24202064	TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 2	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24202073	TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2	pie	207.00	207.00	207.00	207.00	207.00	207.00
24202076	TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2	pie	1,206.73	1,210.00	1,210.00	1,185.80	1,210.00	1,185.80
24202080	TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2	pie	150.30	1,669.50	1,669.50	1,652.10	1,669.50	1,652.10
24202120	TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"	pie	166.20	316.00	316.00	309.20	316.00	309.20
24202166	TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24202181	TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 2 1/4	pie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24202187	PERFIL ESPECIAL DE TECHO	pie	221.90	385.00	385.00	377.00	385.00	377.00
24250001	TAPA NEGRA DERECHA	pieza	0.00	0.00	20.00	20.00	0.00	20.00
24250003	TAPA NEGRA IZQUIERDA	pieza	0.00	0.00	20.00	20.00	0.00	20.00
24250045	EXTENSION CHASIS BIOM	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24250088	SOPORTE DE EXTINGUIDOR	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24250425	BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4	pieza	20.00	0.00	20.00	20.00	0.00	20.00
24250486	BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"	pieza	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00
24251238	BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"	pieza	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
24251248	BISAGRA PIANO METALICO 1/16" X 3/4"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

24251256	BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"	pieza	1.42	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90
24251280	PLACA ALARGUE B7	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251283	ESQUINERO R-68	pieza	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00
24251286	ESQUINERO R-60	pieza	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
24251292	ESQUINERO R-100	pieza	0.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
24251309	GUIA RESORTE DE CLARABOYA	pieza	24.00	28.00	28.00	27.20	28.00	27.20
24251315	PLACA DE ANCLAJE N*5	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251316	PLACA DE ANCLAJE N*9	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251317	PLACA DE ANCLAJE N*10	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251318	PLACA DE ANCLAJE N*4	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24251320	PLACA DE ANCLAJE N*1	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251321	PLACA DE ANCLAJE N*2	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24251322	PLACA DE ANCLAJE N*3	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251324	PLACA ALARGUE DE CHASIS BIOM	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24251331	CHAPA INSPECCION BATERIA B7	pieza	0.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251336	RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"	pieza	0.00	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00
24251339	RUEDA FE. FUNDIDO 3"	pieza	0.00	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00
24251359	SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251365	SOPORTE PARA CORTINERO	pieza	0.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251369	PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251374	GANCHO PARA CHAPA ACRISMA	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251375	PASAMANOS CROMADO B7	pieza	10.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00
24251377	SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24251381	APOYO 1/2 IZQUIERDA	pieza	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00
24251384	APOYO 1/2 DERECHA	pieza	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00
24251386	CAJA CENTRALIA B7	pieza	4.00	4.00	0.00	4.00	4.00	4.00
24251387	PORTAPAPELES CHALAN IX	pieza	4.00	4.00	0.00	4.00	4.00	4.00
24251395	TOPE DE MECANISMO	pieza	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
24300002	ASIENTO COPILOTO BIOM	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

24300007	CHAPA PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300008	SEGURO PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300010	CARRIL PARA ASIENTO COPILOTO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300011	ABRAZADERA 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300014	BASE DE ABRAZADERA 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	500.00	0.00	0.00
24300019	EXTENSION CHASIS B7	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24300037	APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24300038	APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24300044	ABRAZADERA 3/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300045	BASE DE ABRAZADERA 3/8"	pieza	500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300047	BASE DE FE. PARA MECANISMO	pieza	20.00	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00
24300048	BASE DE TAPA CLARABOYA	pieza	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00	20.00
24300070	BISELES PARA FARO DELANTERO DER. - IZQ.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300078	BISAGRA EMPOTRADA	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24300079	BRAZO DE ARTICULACION 28.6	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24300080	BRAZO DE ARTICULACION 25.4	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24300081	BISAGRA BRUSS	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24300161	SOPORTE TAPASOL DE AL.	pieza	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00
24300236	MECANISMO CIERRE DE PUERTA PIVOTTE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24300282	PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR	pieza	4.00	4.00	4.00	0.00	4.00	4.00
24300304	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035	pieza	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
24300307	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835	pieza	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
24300308	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685	pieza	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
24300313	SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290	pieza	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
24300376	TUBO GUIA	pieza	0.00	400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24350001	FRONTAL F.V. CHALAN IX	pieza	4.00	4.00	4.00	0.00	4.00	4.00
24350005	FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)	pieza	4.00	4.00	4.00	0.00	4.00	4.00
24350012	VICERA FRONTAL MB.	pieza	4.00	4.00	4.00	0.00	4.00	4.00
24350016	CLARABOYA DE VENTILACION	pieza	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00

24350021	PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES	pieza	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
24350028	FRONTAL F.V. CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24350071	POSTERIOR F.V. CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24350074	POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL	pieza	4.00	4.00	4.00	0.00	4.00	4.00
24350076	PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA	pieza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
24350094	VUELTA DE LLANTA EN F.V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24350420	FIBRA DE VIDRIO	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00
24350440	PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00
24354060	RESINA PREPARADA	Kilogramo	40.00	20.00	40.00	20.00	20.00	40.00
24400002	ABRAZADERA DE NYLON DE 4"	pieza	0.00	200.00	0.00	0.00	200.00	0.00
24400003	ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087	pieza	200.00	0.00	200.00	0.00	200.00	0.00
24400005	ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088	pieza	0.00	200.00	200.00	0.00	200.00	200.00
24400013	CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO	pieza	10.00	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00
24400015	CHAPA DE LUZ 1c. HELLA	pieza	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00
24400018	INTERMITENTE UNIVERSAL 500W 24W	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400030	INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09	pieza	0.00	0.00	0.00	10.00	10.00	10.00
24400041	INTERRUPTOR LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI MA2	pieza	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
24400404	FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.	pieza	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00
24400407	FARO BLANCO HELLA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400443	FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00
24400447	FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	20.00
24400466	FARO DE SALON IZQUIERDO C.187	pieza	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00
24400472	FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40	pieza	20.00	40.00	20.00	20.00	20.00	40.00
24400481	FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33	pieza	20.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
24400490	FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP	pieza	10.00	10.00	20.00	10.00	10.00	10.00
24400493	FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33	pieza	10.00	10.00	10.00	10.00	20.00	10.00
24400512	FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE INCORPORADO	pieza	100.00	200.00	100.00	100.00	200.00	100.00
24400518	FARO PELIGRO ROJO HELLA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400525	FARO POSTERIOR AMBAR HELLA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

24400546	FARO PRINCIPAL BOSCH DERECHA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400547	FARO PRINCIPAL BOSCH IZQUIERDO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400558	FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435	pieza	0.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00
24400559	FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435	pieza	0.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00
24400812	FOCO 24V. YODO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400856	LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO	pieza	160.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
24400864	LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400868	LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO	pieza	0.00	0.00	80.00	80.00	80.00	80.00
24400871	LAMPARA 24V. 1C. 10W	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400882	LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24400889	LAMPARA 24V. 21W. 6CP	pieza	40.00	20.00	20.00	40.00	20.00	20.00
24400892	LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE	pieza	20.00	0.00	20.00	20.00	0.00	20.00
24400894	LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE	pieza	0.00	20.00	20.00	0.00	20.00	20.00
24401208	CABLE AUTOMOTRIZ N*10	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401212	CABLE AUTOMOTRIZ N*14	metros	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
24401223	CABLE AUTOMOTRIZ N*16	metros	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
24401215	CABLE DE LUZ MELLIZO N*20	metros	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
24401228	CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS	pieza	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	20.00
24401234	CAJA PORTAFUSIBLES 12 VIAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401239	CINTA AISLADORA 3/4 X 20	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
24401250	CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.	pieza	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401253	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 2V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401257	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401259	CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 6V. AMP 180904	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401260	CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 9V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401263	CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 9V. GRANDE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401267	CONECTOR POTALAMPARA 3V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401277	CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.	pieza	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401279	CONECTOR POTAMACHO PLANO 2V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

24401281	CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401282	BASE PORTA RELAY 5 VIAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401283	CONECTOR PORTAMACHO PLANO 6V.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401287	DIODO UN AMPERIO	pieza	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401290	ESPAGUETTI 5mm	pieza	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
25401301	FUSIBLE DE VIDRIO DE 3 AMP.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401309	FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.	pieza	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401321	FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS	pieza	200.00	0.00	0.00	200.00	0.00	0.00
24401323	FUSIBLE CERAMICO 10 AMP.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401326	FUSIBLE UDA 10 AMP.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00
24401331	GUIA DE CENTRAJE HEMBRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401332	GUIA DE CENTRAJE MACHO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401333	PANTALLA ACRILICA LUCES INTERIORES CH.IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401334	PORTAFUSIBLE AEREO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401336	PORTALAMPARA 1C.	pieza	200.00	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00
24401337	PORTALAMPARA 2C.	pieza	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401340	PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401343	TERMINAL PREAISLADO CILINDRICO HEMBRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401344	TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00
24401348	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	pieza	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00	0.00
24401349	TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.	pieza	200.00	0.00	0.00	200.00	0.00	0.00
24401350	TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401363	TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19	pieza	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
24401371	TERMINAL PLANO MACHO T1-25	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401376	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm	pieza	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401379	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm	pieza	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
24401382	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401385	TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 8mm	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401391	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA	pieza	0.00	200.00	200.00	200.00	200.00	0.00

24401392	TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11	pieza	0.00	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401393	TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401399	TERMINAL PREAISLADO DE PIN	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24401601	MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO	pieza	8.00	4.00	8.00	4.00	8.00	4.00
24401602	MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO	pieza	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
24401603	MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO	pieza	8.00	4.00	8.00	4.00	8.00	4.00
24401604	MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO	pieza	8.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
24401605	MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL	pieza	0.00	4.00	8.00	4.00	8.00	4.00
24450151	TERMINAL AL. CHICO CON BOCINA DE JEBE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24450157	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO	pieza	0.00	4.00	6.00	6.00	6.00	6.00
24450158	TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA	pieza	49.80	50.00	50.00	48.40	50.00	48.40
24450161	TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE	pieza	21.20	22.00	22.00	21.20	22.00	21.20
24450185	JALADOR AL. PARA CLARABOYA	pieza	2.80	14.00	14.00	13.60	14.00	13.60
24450408	ANGULO AL. 3/4" COD. 4107	metros	16.00	16.00	16.00	15.20	16.00	15.20
24450416	CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	34.16	39.20
24450424	ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110	metros	189.89	206.60	206.60	201.70	206.60	201.70
24450430	GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644	metros	250.12	320.00	320.00	314.80	320.00	314.80
24450458	PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236	metros	0.00	0.00	27.71	30.00	30.00	30.00
24450466	PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322	metros	97.40	102.30	102.30	101.82	102.30	101.82
24450470	PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24450471	PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264	metros	0.00	245.46	275.50	271.10	275.50	271.10
24450480	PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24450547	PLATINA AL. 3/16 X 3/4	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24450580	TUBO AL. 12.7mm COD. 5520	metros	0.00	0.00	0.00	148.30	168.00	163.20
24450586	TUBO AL. 30mm COD. 5610	metros	0.00	44.92	63.35	63.01	63.35	63.01
24500010	CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA	pieza	32.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
24500050	PASACABLE DE JEBE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500083	TOPE DE JEBE GRANDE PARA PARACHOQUE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500412	GRECA NEGRA ANCHA	pieza	39.30	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00

24500419	JEBE CANALETA EN "U"	pieza	0.00	0.00	7.16	21.00	21.00	21.00
24500425	JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87	pieza	111.90	114.50	114.50	109.90	114.50	109.90
24500444	JEBE CANALETA VENTANA	pieza	0.00	292.26	381.00	373.20	381.00	373.20
24500450	JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"	pieza	9.10	9.10	9.10	8.90	9.10	8.90
24500458	JEBE ESPECIAL P/PTA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500461	JEBE TECNIAUTO COD 8005	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500469	JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2	pieza	23.49	30.75	30.75	30.75	30.75	30.75
24500472	JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4	pieza	25.64	52.90	52.90	51.80	52.90	51.80
24500478	JEBE MOLDURAS SALVARROCES	pieza	86.22	100.00	100.00	98.00	100.00	98.00
24500483	JEBE PARABRISA CICCAR L-390	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500485	JEBE PARABRISA CICCAR 5243	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500493	JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA	pieza	0.00	45.28	54.40	53.12	54.40	53.12
24500507	JEBE SEGURO PARABRISAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500512	JEBE PVC LISO 1/8	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500523	MANGUERA ALTA PRESION 3/8	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500541	MANGUERA JEBE ENLONADA 1 1/4	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500546	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm	metros	0.00	0.00	0.00	82.00	189.00	186.00
24500548	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm	metros	0.00	115.40	154.00	152.00	154.00	152.00
24500550	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	39.60	64.00
24500552	MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500572	PISO BUS PVC 146 BEIGE	metros	4.30	70.00	70.00	66.50	70.00	66.50
24500573	PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO	metros	47.40	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
24500575	PISO BUS PVC 80	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500578	MANGUERA DE NYLON 6 X 8	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24500582	MANGUERA PLASTICA 1/4"	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550020	VENT.VID.GRIS DER.1650 X 1000 ANOD.NEG	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550028	VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT	pieza	11.80	12.00	12.00	11.40	12.00	11.40
24550031	VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG	pieza	2.20	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24550035	VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG	pieza	17.40	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

24550041	VENT.VID.GRIS IZQ. 830 X 1150 ANOD.NEG	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550053	VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT	pieza	4.00	4.00	4.00	3.80	4.00	3.80
24550066	VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG	pieza	2.20	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24550091	VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT	pieza	4.00	4.00	4.00	3.80	4.00	3.80
24550112	VENT.VID.GRIS IZQ.1650 X 1000 ANOD.NEG	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550117	VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG	pieza	12.00	12.00	12.00	11.40	12.00	11.40
24550125	VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG	pieza	2.20	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24550126	VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG	pieza	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
24550164	VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT	pieza	4.00	4.00	4.00	3.80	4.00	3.80
24550420	PERPEX GRIS 1/4"	pieza	54.50	68.00	68.00	65.20	68.00	65.20
24550534	VIDRIO TRIPLE 24 X 42	pieza	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24550580	PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550583	PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO	pieza	3.00	4.00	4.00	3.80	4.00	3.80
24550586	PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I	pieza	2.60	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24550589	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I	pieza	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24550592	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO	pieza	2.80	4.00	4.00	3.80	4.00	3.80
24550595	PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24550751	VIDRIO TRIPLE 32 X 72	pieza	4.00	4.00	4.00	3.80	4.00	3.80
24550779	VIDRIO TRIPLE 18 X 30	pieza	4.00	4.00	4.00	3.80	4.00	3.80
24550780	VIDRIO TRIPLE 30 X 30	pieza	4.00	4.00	4.00	3.80	4.00	3.80
24550796	VIDRIO TRIPLE 24 X 30	pieza	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24600114	FILTRO DE YUTE 5mm	metros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24600123	TELA PARA CORTINAS	metros	72.56	98.00	98.00	95.20	98.00	95.20
24600145	VINISPOOM MARRON	metros	103.77	149.05	149.05	146.33	149.05	146.33
24600146	VINISPOOM NEGRO	metros	10.53	11.85	11.85	11.85	11.85	11.85
24600159	MARROQUIN PERLA	metros	12.61	40.50	40.50	39.90	40.50	39.90
24600160	PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT	pie cuad	30.70	34.50	34.50	33.90	34.50	33.90
24600492	ASTO BIP. DER.	pieza	19.20	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00
24600493	ASTO BIP. IZQ.	pieza	18.40	20.00	20.00	19.00	20.00	19.00

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

24600494	ASTO IND. POST. (BCA)	pieza	3.00	4.00	4.00	3.80	4.00	3.80
24650005	CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS	pieza	10.00	70.00	70.00	60.00	70.00	60.00
24650017	MADERA TORNILLO	pie cuad	156.46	300.00	300.00	294.00	300.00	294.00
24650059	PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24650073	PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8	pie cuad	435.60	512.00	512.00	505.60	512.00	505.60
24650074	PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8	pie cuad	477.60	512.00	512.00	505.60	512.00	505.60
24650077	PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8	pie cuad	1,272.60	1,280.00	1,280.00	1,254.40	1,280.00	1,254.40
24700012	ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"	pieza	1,000.00	0.00	1,000.00	1,000.00	0.00	1,000.00
24700014	ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700016	ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700026	ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700027	ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA	pieza	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00
24700045	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700070	ARANDELA Z/C PRESION 1/4	pieza	1,000.00	0.00	1,000.00	1,000.00	0.00	1,000.00
24700072	ARANDELA Z/C PRESION 5/16	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00
24700401	PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700402	PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )	pieza	1,000.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00
24700410	PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00
24700452	PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700453	PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C	pieza	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00
24700467	PERNO HEX. 7/16" X 2" H/C NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700493	PERNO 3/8" X 1 1/2" C/R NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700501	PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00
24700514	PERNO 3/4" X 2 1/2"	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700543	PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700555	PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700560	PERNO 1/4" X 2" H/C NEGRO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700806	PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700829	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC	pieza	1,000.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	1,000.00

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

24700831	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700833	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00
24700835	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700840	PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700846	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 3/4" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700847	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00
24700848	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24700850	PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701201	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00
24701203	REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701215	REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"	pieza	1,000.00	1,000.00	2,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
24701236	REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701263	REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701281	REMACHE AL. POP 3/16" X 7/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701316	REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701326	REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"	pieza	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	2,000.00	1,000.00
24701329	REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00
24701341	REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"	pieza	1,000.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
24701347	REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"	pieza	0.00	6,000.00	5,000.00	5,000.00	6,000.00	5,000.00
24701644	STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701645	STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701646	STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701648	STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701661	STOVE BOLTS 3/16" X 1" NEGRA C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24701673	STOVE BOLTS 3/16" X 3" NEGRA C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702002	STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R	pieza	3,000.00	3,000.00	3,000.00	2,000.00	3,000.00	3,000.00
24702016	STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702035	STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00
24702081	STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV	pieza	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00

24702403	TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)	pieza	1,000.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00
24702404	TORNILLO AC. 12 X 1	pieza	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00
24702411	TIRAFON AC. 1/4" X 1"	pieza	1,000.00	0.00	1,000.00	0.00	1,000.00	1,000.00
24702421	TIRAFON AC. 1/4" X 2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702478	TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702480	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702496	TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00
24702519	TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO	pieza	2,000.00	1,000.00	1,000.00	2,000.00	1,000.00	1,000.00
24702538	TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO	pieza	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00
24702542	TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702554	TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO	pieza	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	0.00
24702558	TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702562	TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24702578	TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703209	TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703210	TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00
24703221	TUERCA HEX. 7/16" H/C NEGRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703222	TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703225	TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703244	TUERCA TROPICALIZADA 5/16" H/F	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703250	TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703253	TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC	pieza	0.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00
24703267	TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC	pieza	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703271	TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC	pieza	1,000.00	1,000.00	0.00	1,000.00	1,000.00	0.00
24703272	TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24703278	TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00
24750014	ANTENA AEREA	pieza	4.00	6.00	8.00	6.00	8.00	6.00
24750062	ASIENTO BIP DER. MP	pieza	26.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00
24750063	ASIENTO BIP IZQ. MP	pieza	26.40	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00



24750064	ASIENTO POSTERIOR	pieza	12.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
24750101	CEPILLO CIERRA PUERTA L100	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750102	DEPOSITO C/MOT. P/LIMPIAPARABRISAS CH. I	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750103	EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750104	EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX	pieza	4.20	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
24750109	EQUIPO NEUMATICO SENCILLO	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750120	ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA	pieza	8.00	8.00	8.00	4.00	8.00	8.00
24750123	ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA	pieza	8.00	8.00	8.00	4.00	8.00	8.00
24750133	ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA	pieza	4.00	4.00	4.00	0.00	4.00	4.00
24750150	LETRAS INDIVIDUALES GRANDES/ZAMAC	pieza	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00
24750155	LETRAS TIPO ORMEÑO	pieza	0.00	0.00	0.00	18.00	24.00	18.00
24750184	PARLANTES 8 OHM	pieza	30.00	30.00	24.00	30.00	24.00	30.00
24750211	PISTON TELESCOPICO 455N	pieza	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00
24750231	PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IV	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750232	PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX	pieza	118.00	144.00	144.00	140.00	144.00	142.00
24750252	RACORD P/TOMA DE AIRE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750261	RADIO CASSETTE PIONEER	pieza	8.00	8.00	8.00	4.00	8.00	8.00
24750286	UNION DE BRONCE 1/4" P/LIMPIAPARABRISAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750423	ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750472	CHAPA CROMADA ACRISMA	pieza	0.00	0.00	30.00	20.00	30.00	20.00
24750475	CHAPA CROMADA BOMARO	pieza	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00
24750484	CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750486	CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24750516	MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C	pieza	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	0.00
24800007	PINTURA NEGRA MATE	galón	1.08	1.75	1.75	1.70	1.75	1.70
24800008	PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO	galón	6.88	30.00	30.00	29.40	30.00	29.40
24800016	BASE GRIS VENCEACRIL	galón	9.95	15.00	15.00	14.70	15.00	14.70
24800018	PINTURA COLORES DIVERSOS	galón	8.35	12.00	12.00	11.70	12.00	11.70
24800021	PINTURA CHASIS GRIS	galón	0.00	0.60	2.25	2.25	2.25	2.25

24800053	PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)	galón	4.70	6.25	6.25	6.13	6.25	6.13
24800062	PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA	galón	10.00	10.00	10.00	9.80	10.00	9.80
24800081	PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO	galón	0.10	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
24800083	PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO	galón	27.83	35.00	35.00	34.30	35.00	34.30
24800095	PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE	galón	0.00	0.65	1.25	1.23	1.25	1.23
24800403	CATALIZADOR	galón	5.05	15.00	15.00	14.70	15.00	14.70
24800410	ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR	galón	9.60	13.25	13.25	13.00	13.25	13.00
24800440	EXTRA THINNER VENCEACRIL	galón	63.28	65.25	65.25	63.90	65.25	63.90
24800460	MASILLA GRIS OPEX	galón	10.95	15.00	15.00	14.70	15.00	14.70
24800465	MASILLA PLASTICA (RELLENO)	galón	12.00	18.50	18.50	18.10	18.50	18.10
24800474	PULIDOR GRUESO	pieza	1.13	5.00	5.00	4.90	5.00	4.90
24800480	THINNER STANDARD	galón	31.80	34.00	34.00	33.35	34.00	33.35
24800484	THINNER P/BASE	galón	42.98	45.00	45.00	44.10	45.00	44.10
24800491	WASH PRIMER CATALIZADOR	galón	7.05	15.00	15.00	14.70	15.00	14.70
24800496	ZINCROMATO	galón	37.63	39.00	39.00	37.50	39.00	37.50
24850018	SOLDADURA DE BRONCE 1/8"	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24850028	SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	Kilogramo	108.00	108.00	108.00	104.00	108.00	108.00
24850081	SOLDADURA SUPERCITO 1/8"	Kilogramo	0.00	0.00	4.00	4.00	4.00	8.00
24900018	MASICAL 9 mm	pieza	49.10	77.50	77.50	76.10	77.50	76.10
24900050	PEGAMENTO	galón	39.50	43.63	43.63	42.63	43.63	42.63
24900080	UNDERCOATING	galón	15.00	62.50	62.50	60.80	62.50	60.80
24900090	SILICONE 600	pieza	29.20	33.00	33.00	32.40	33.00	32.40
24950008	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 3/8	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950024	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/4"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950027	ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	4.80	8.00	7.60
24950106	CONOS DE BRONCE 3/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950108	CONOS DE BRONCE 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950175	LIJA AGUA 150 -4/O	pieza	40.00	40.00	60.00	40.00	40.00	40.00
24950178	LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)	pieza	120.00	140.00	120.00	140.00	120.00	140.00

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

24950186	LIJA AGUA 240	pieza	40.00	40.00	20.00	40.00	40.00	20.00
24950194	VALVULAS 5 VIAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950195	VALVULAS 3 VIAS	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950212	MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.	pieza	0.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00
24950247	PASADOR DE. 3/32" X 2"	pieza	80.00	80.00	40.00	80.00	40.00	80.00
24950286	PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8	pie cuad	0.00	0.00	43.55	56.55	57.75	56.55
24950316	RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16 ESPIRA	pieza	28.00	28.00	28.00	27.20	28.00	27.20
24950333	RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19 ESPIRA	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24950343	RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP	pieza	5.80	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
24950384	TEE DE COBRE DISTRIBUCION DE AIRE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991009	UNION DE BRONCE 1/2" X 2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991011	UNION DE BRONCE 3/8" X 3/8"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991034	ALMAS DE BRONCE 1/2"	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991035	MERLUZA	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.95
24991036	TAPASOL TAPIZADO	pieza	0.00	8.00	8.00	8.00	4.00	8.00
24991038	TALCO INDUSTRIAL	Kilogramo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24991043	ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL	pieza	0.00	8.00	16.00	16.00	8.00	16.00
26200045	GASOLINA	galón	142.15	150.75	150.75	147.45	150.75	147.45
26200054	GRASA SHELL	Kilogramo	1.63	1.63	1.63	1.60	1.63	1.60
26300049	DETERGENTE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26300180	WYPE FINO	Kilogramo	15.00	15.00	15.00	14.55	15.00	14.55
26300182	WYPE GRUESO	Kilogramo	53.00	53.00	53.00	52.00	53.00	52.00
26400167	RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26600055	CINTA MASKING TAPE 3/4"	pieza	44.50	44.50	44.50	43.70	44.50	43.70
24350002	POSTERIOR F.V. CHALAN IX	pieza	2.80	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24350004	PROTECTOR DE CAÑERIA DE AIRE	pieza	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24750069	ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE	pieza	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
24500080	TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE	pieza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
TOTAL MENSUAL			43,909.69	49,060.35	47,264.10	49,177.38	49,831.89	50,680.56

