

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**APLICACIÓN DE UN MODELO DE INVENTARIOS BASADO EN  
EL PLANEAMIENTO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES  
PARA DISMINUIR LOS COSTOS DEL SISTEMA DE  
INVENTARIOS EN LA FACTORÍA BRUCE S.A.**

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

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN EMPRESARIAL**

**AUTORES:**

Br. CORCUERA VALDERRAMA, EDUARD WILLIAN

Br. LOLOY LÓPEZ. MARBIN NOÉ

**ASESOR:**

Dr. Ing. JOSÉ ANTONIO MÜLLER SOLÓN

**TRUJILLO – PERÚ**

**2019**

**APLICACIÓN DE UN MODELO DE INVENTARIOS BASADO EN EL  
PLANEAMIENTO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES PARA  
DISMINUIR LOS COSTOS DEL SISTEMA DE INVENTARIOS EN LA  
FACTORIA BRUCE S.A.**

**Autores:**

**Br. Corcuera Valderrama, Eduard Willian**

---

**Br. Loloy López, Marbin Noé**

---

**Aprobado por:**

-----  
**PRESIDENTE**

**Dr. Ing. Urcia Cruz, Manuel**  
**CIP: 27703**

-----  
**SECRETARIO**

**Dra. Ing. Landeras Pilco, María**  
**CIP: 44282**

-----  
**VOCAL**

**Ing. Villar Tiravanti, Lily**  
**CIP: 55429**

-----  
**ASESOR**

**Dr. Ing. José Antonio Müller Solón**  
**CIP: 41187**

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado calificador:

De conformidad a lo estipulado por la facultad de Ingeniería de la Universidad Privada Antenor Orrego, ponemos en sus manos, para su análisis y evaluación el presente trabajo de tesis titulado: **“APLICACIÓN DE UN MODELO DE INVENTARIOS BASADO EN EL PLANEAMIENTO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES PARA DISMINUIR LOS COSTOS DEL SISTEMA DE INVENTARIOS EN LA FACTORÍA BRUCE S.A.”**

Para obtener el título de INGENIERO INDUSTRIAL.

Por lo que esperamos su veredicto como miembros del jurado y sus comentarios pertinentes que ayudaran a enriquecer la presente investigación, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros proyectos o investigaciones.

## DEDICATORIA

*A Dios por haberme concedido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos.*

*A mis Padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un privilegio y orgullo ser tu hijo, son los mejores padres.*

*A todas las personas que contribuyeron a que el proyecto se realice con éxito en especial a los que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.*

**Eduard**

*A Dios y con mucho cariño hacia el cielo a mí abuelita Dina Guzmán de López quien supo guiarme por buen camino, cuidándome y dándome fortaleza para lograr cada una de mis metas y objetivos.*

*A mis amados padres y hermano quienes supieron formarme con buenos hábitos y valores les dedico todo mi esfuerzo, en reconocimiento a todo el sacrificio puesto para que yo pueda lograr mis objetivos.*

*A mis abuelos Gregorio, Dora y Encarnación por ser mis pilares muy importante, tanto en inspiración como en fuerza para cada día despertarme con ganas de alcanzar el éxito y luchar por mis metas, sueños y anhelos.*

**Marbin**

## AGRADECIMIENTO

*A Dios por la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser nuestra fortaleza.*

*A nuestros Padres por ser los principales motores de nuestros sueños, por confiar, por los consejos y valores que nos han inculcado.*

*A nuestros docentes de la escuela de Ingeniería Industrial, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de nuestra preparación, en especial al Dr. Ing. José Müller Solón asesor de nuestro proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.*

**Eduard**

*A Dios por protegerme y bendecirme porque sin el nada de esto hubiera sido posible.*

*A mis tíos, primos y padrinos que me brindaron su apoyo incondicional para poder cumplir el desarrollo de mi tesis.*

*A nuestros docentes de la escuela de Ingeniería Industrial y en especial a nuestro asesor el Dr. Ing. José Müller Solón por su generosidad al brindarnos la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para el desarrollo de este proyecto.*

**Marbin**

## RESUMEN

La Presente Investigación tiene como objetivo reducir los costos de inventarios generados en los almacenes de la empresa carrocera Factoría Bruce S.A., aplicando el modelo de cantidad óptima de pedido basado en el Plan de Requerimientos de Materiales.

El sistema de planeamiento de requerimiento de materiales, se fundamenta en una adecuada planificación de todos los materiales, insumos y componentes que se necesitan para la fabricación de un bus en la factoría Bruce; obteniéndose de esta forma la cantidad óptima de pedido, de tal manera que se reduzca el número de existencias en almacén y por ende el costo de inventario.

El estudio se inició identificando y clasificando los productos de acuerdo a la demanda mediante la recopilación de información, a través del análisis documental y aplicando técnicas como observación directa; esta clasificación se realizó mediante el análisis ABC permitiendo seleccionar el producto THUNDER URBANUSS 915, por presentar mayor demanda. Luego se realizó un análisis, evaluación y selección del mejor modelo de pronóstico utilizando para ello los errores estadísticos: MAD, ESM y MAPE, con el fin de proyectar la demanda del año 2019; de tal manera que con el plan maestro de producción, la lista de materiales y registro de inventarios; se diseñó el sistema de planeamiento de requerimiento de materiales para todo el año; el cual permitió determinar el periodo y la cantidad netamente necesaria de materiales para los lotes de producción evitando el acumulamiento de existencias en el almacén y así reducir sus costos incurridos en ello. Finalmente se determinó la cantidad de pedido óptima de materiales, logrando reducir los costos totales de inventario de S/. 640,356.6 a S/. 545,319.1, obteniendo un ahorro de S/. 95,037.5, que equivale al 14.8 % con respecto al año anterior, lo cual justifica la propuesta del Plan de Requerimiento de Materiales.

Palabras clave: Sistema MRP, Plan Maestro de Producción, Costo de inventario.

## **ABSTRACT**

The present research aims to reduce the costs of inventories generated in the warehouses of the bodywork company Factoría Bruce S.A., applying the model of optimal quantity of order based on the Plan of Material Requirements.

The material requirements planning system is based on an adequate planning of all the materials, supplies and components that are needed for the manufacture of a bus at the Bruce factory; obtaining in this way the optimal quantity of order, in such a way that the number of stocks in storage and therefore the cost of inventory is reduced.

The study began by identifying and classifying the products according to the demand through the collection of information, through documentary analysis and applying techniques such as direct observation; This classification was made through the ABC analysis allowing the selection of the THUNDER URBANUSS 915 product, due to its higher demand. Then, an analysis, evaluation and selection of the best forecasting model was made using statistical errors: MAD, ESM and MAPE, in order to project the demand for the year 2019; in such a way that with the master plan of production, the list of materials and inventory registry; the material requirement planning system was designed for the entire year; which allowed to determine the period and the quantity of materials necessary for the production batches, avoiding the accumulation of stock in the warehouse and thus reducing the costs incurred in it. Finally, the optimal order quantity of materials was determined, reducing total inventory costs of S /. 640,356.6 to S /. 545,319.1, obtaining savings of S /. 95,037.5, which is equivalent to 14.8% with respect to the previous year, which justifies the proposal of the Materials Requirement Plan.

Keywords: MRP System, Production Master Plan, Cost of inventory.

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática.....	1
1.2. Formulación del Problema.....	4
1.3. Objetivos de la Investigación.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2. Objetivos Específicos.....	4
1.4. Justificación del estudio.....	4
2. MARCO DE REFERENCIA.....	5
2.1. Antecedentes del estudio.....	5
2.2. Marco Teórico.....	8
2.2.1. Sistemas de Inventarios.....	8
2.2.2. Propósito del Inventario.....	9
2.2.3. Identificación de los elementos críticos del inventario con el análisis ABC.....	10
2.2.4. Administración de la Demanda.....	11
2.2.5. Métodos de Pronósticos de la Demanda.....	11
2.2.6. Medición del error del pronóstico.....	14
2.2.7. Planificación de Materiales (MRP).....	15
2.2.8. Plan Maestro de Producción.....	18
2.2.9. Stock de Seguridad.....	18
2.2.10. Cantidad Económica de Pedido.....	18
2.2.11. Costos de Inventario.....	19
2.3. Marco Conceptual.....	21
2.4. Hipótesis.....	23
2.5. Variables.....	23
2.5.1. Independiente.....	23
2.5.2. Dependiente.....	23
2.5.3. Operacionalización de las variables.....	23
3. METODOLOGÍA.....	24
3.1. Tipo y nivel de investigación.....	24
3.1.1. Tipo de Investigación.....	24
3.1.2. Nivel de Investigación.....	24
3.2. Población y muestra.....	25
3.2.1. Población.....	25
3.2.2. Muestra.....	25



3.3.	Técnicas e instrumentos de investigación.....	25
3.4.	Diseño de Investigación.....	26
3.5.	Procesamiento y análisis de datos.....	26
4.	RESULTADOS.....	27
4.1.	Propuesta de Investigación.....	27
4.1.1.	Clasificación de inventario de productos y pronóstico de la demanda.....	27
4.1.1.1.	Clasificación de inventario de productos.....	27
4.1.1.2.	Pronóstico de la Demanda.....	29
4.1.1.3.	Selección del Pronóstico adecuado.....	35
4.1.1.4.	Aplicación del Pronóstico Seleccionado.....	35
4.1.2.	Plan Maestro de Producción y Plan de Requerimiento de Materiales.....	38
4.1.2.1.	Plan Agregado de Producción.....	38
4.1.2.2.	Selección de la Estrategia de Producción.....	46
4.1.2.3.	Stock de Seguridad.....	46
4.1.2.4.	Plan Maestro de Producción.....	47
4.1.2.5.	Lista Estructurada de Materiales.....	47
4.1.2.6.	Plan de Requerimiento de Materiales.....	50
4.1.3.	Determinación de la cantidad de pedido óptimo de materiales para cumplir con los tiempos de entrega de la producción.....	110
4.1.4.	Determinación de los costos de inventarios a través del plan de requerimiento de materiales.....	138
5.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	145
5.1.	Con relación al Objetivo General.....	145
5.2.	Con relación al Objetivo Especifico 01.....	146
5.3.	Con relación al Objetivo Especifico 02.....	148
5.4.	Con relación al Objetivo Especifico 03.....	149
5.5.	Con relación al Objetivo Especifico 04.....	149
6.	CONCLUSIONES.....	151
7.	RECOMENDACIONES.....	152
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	153

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables.....	23
Tabla 2. Técnicas e instrumentos.....	25
Tabla 3. Clasificación ABC de productos.....	27
Tabla 4. Método de Regresión Lineal para el año 2019 Modelo TH-915.....	29
Tabla 5. Método de Promedio Móvil para el año 2019 Modelo TH-915.....	30
Tabla 6. Método Promedio Móvil Ponderado para el año 2019 Modelo TH-915.....	32
Tabla 7. Método Suavización Exponencial para el año 2019 Modelo TH-915.....	34
Tabla 8. Resumen de errores de pronósticos.....	35
Tabla 9. Índice de estacionalización para desestacionalizar la demanda.....	36
Tabla 10. Demanda anual pronosticada para el 2019.....	37
Tabla 11. Plan de Producción 1 – Producción exacta, Fuerza de trabajo variable.....	42
Tabla 12. Plan de Producción 2 – Fuerza de trabajo constante, Varían inventario e inventario agotado.....	43
Tabla 13. Plan de Producción 3 – Fuerza Constante de Trabajo y Subcontratación.....	44
Tabla 14. Plan de Producción 4 – Fuerza constante de Trabajo y Horas Extras.....	45
Tabla 15. Cuadro de Costos de Estrategias de Producción.....	46
Tabla 16. Stock de Seguridad con respecto al pronóstico de demanda del 2019.....	46
Tabla 17. Plan Maestro de Producción Thunder Urbanuss 915.....	47
Tabla 18. Plan de Requerimiento de Materiales – Armado de Salón.....	50
Tabla 19. Plan de Requerimiento de Materiales – Armado de Cabina.....	71
Tabla 20. Plan de Requerimiento de Materiales – Montaje de Autopartes.....	86
Tabla 21. Plan de Requerimiento de Materiales – Estación Sellado y Aislamiento.....	104
Tabla 22. Plan de Requerimiento de Materiales – Estación de Limpieza General.....	107
Tabla 23. Costo de Pedido 2019.....	110

Tabla 24. Costo de mantenimiento 2019.....	117
Tabla 25. Costos de Adquisición 2019.....	124
Tabla 26. Cantidad de Pedido Óptimo de Materiales.....	131
Tabla 27. Costos Totales de Inventario 2019.....	138
Tabla 28. Costo mano de Obra para pedido de inventario.....	154
Tabla 29. Costo de energía Eléctrica para pedido de inventario.....	154
Tabla 30. Costo de Suministro en oficina para pedido de inventario.....	154
Tabla 31. Costo de mantenimiento de equipos por pedido de inventario.....	155
Tabla 32. Costo de Mano de Obra por Mantener Inventario.....	155
Tabla 33. Costo de Energía Eléctrica para mantener inventario.....	155
Tabla 34. Costo de Suministro de oficina para mantener inventario.....	155
Tabla 35. Costo de Mantenimientos de Equipos para mantener inventario...	156
Tabla 36. Estándar de materiales en estación de Armado de salón.....	158
Tabla 37. Estándar de materiales en estación de Armado de Cabina.....	160
Tabla 38. Estándar de materiales en estación de Montaje de Autopartes.....	161
Tabla 39. Estándar de materiales en estación de Sellado y Aislamientos.....	163
Tabla 40. Estándar de materiales en estación de Limpieza General.....	163

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Costo de penalidad por incumplimiento de entrega de unidades (enero - julio, 2018) .....	3
<i>Figura 2.</i> Gráfico típico de un análisis ABC.....	11
<i>Figura 3.</i> Ejemplo de Árbol de Productos.....	16
<i>Figura 4.</i> Ejemplo de Lista de Materiales.....	16
<i>Figura 5.</i> Ejemplo de Planificación MRP.....	17
<i>Figura 6.</i> Grafica de demanda 2018 vs Pronóstico 2019.....	38
<i>Figura 7.</i> Vista Principal Thunder Urbanuss 915.....	39
<i>Figura 8.</i> Vista Frontal Thunder Urbanuss 915.....	39
<i>Figura 9.</i> Vista Posterior Thunder Urbanuss 915.....	40
<i>Figura 10.</i> Vista Lateral Thunder Urbanuss 915.....	40
<i>Figura 11.</i> Diagrama de actividades para Thunder Urbanuss 915.....	41
<i>Figura 12a.</i> Lista estructurada de materiales Thunder Urbanuss 915.....	48
<i>Figura 12b.</i> Lista estructurada de materiales Thunder Urbanuss 915.....	49
<i>Figura 13.</i> Formato de Guía de Entrevista.....	156
<i>Figura 14.</i> Análisis ABC de la demanda 2018.....	157
<i>Figura 15.</i> Pronóstico usando Regresión Lineal.....	157

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 01 – Costos de Pedido 2019.....	154
Anexo 02 – Costo de Mantenimiento 2019.....	155
Anexo 03 – Guía de Entrevista.....	156
Anexo 04 – Análisis ABC.....	157
Anexo 05 – Pronóstico con el método Regresión Lineal.....	157
Anexo 06 – Estándar de Materiales en Cada Estación del Área de Acabado.....	158

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Realidad Problemática

La industria manufacturera es un área de vital importancia para los países en vía de desarrollo. Es la actividad económica que mediante procesos artesanales o altamente tecnificados transforma materias primas y partes en bienes finales. Debido al grado de mecanización y arrastre del que puede ser objeto teóricamente se le considera como uno de los principales motores del crecimiento económico.

En los últimos períodos, la industria de manufactura peruana ha presentado un retroceso, lo cual ha generado índices productivos muy por debajo de lo esperado; asimismo, los niveles actuales de competitividad de tal sector reflejan la existencia de un escaso compromiso por parte de las empresas que lo conforman para salir de tal situación. Estos acontecimientos impactan también en el subsector metal mecánico y en la industria de carrocerías metálicas, por lo que mejorar los lineamientos para afrontar tal coyuntura se convierte en una necesidad prioritaria nacional.

Para los periodos comprendidos entre 2010 y 2016 la variación porcentual de la participación del sector manufacturero total, tomando como base el PBI, muestra una tendencia siempre a la baja en comparación con periodos anteriores (BCRP, 2018); asimismo, se destaca que esta tendencia negativa se debe principalmente a los 4 rendimientos más bajos de los subsectores fabril primario y no primario que son las grandes divisiones del sector manufactura según el INEI (Peñaranda, 2016). Dentro del sector no primario se encuentran las industrias que se encargan de los bienes de capital, bienes de consumo y bienes intermedios, en donde se encuentra la industria de carrocerías. Con referencia a la utilización de la capacidad instalada de la industria de carrocerías, ésta no se encuentra siendo empleada en su totalidad, puesto que los

indicadores reportados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) evidencian que desde el año 2013 disminuyó la capacidad instalada desde 40.2 % hasta 25.7 % en el año 2015, quedando un amplio margen de recuperación tras varios años de bajos rendimientos del sector (INEI, 2018). En el Perú, la fabricación de carrocerías metálicas se encuentra posicionada en el sector manufacturero, sector que es un importante inyector al PBI de la economía del país. En este contexto el ámbito de la industria de carrocerías metálicas representa un aporte significativo en tributos, generación de empleo y desarrollo de la sociedad, pese a que es una industria en vías de crecimiento.

En la Industria carrocera, la buena planificación de requerimientos de materiales tiene un importante rol dentro de las organizaciones, permitiendo proveer oportunamente los insumos o materiales requeridos para la producción. Por otro lado, se requiere de cierta flexibilidad por parte de las empresas para atender requerimientos complementarios de los clientes. Lo que influye también en la determinación de los inventarios de materiales y el stock de seguridad.

En este contexto se encuentra posicionada la empresa Factoría Bruce S.A, dedicada al sector metalmecánica, la cual ofrece los servicios de fabricación, reparación y mantenimiento de carrocerías de las empresas dedicadas al servicio de transporte interprovincial, turístico, interurbano y urbano. Además, cuenta con 155 trabajadores en las áreas de: Habilitado, Estructura, Fibra de Vidrio, Pintura y Acabado. Sus principales competidores son MetalBus, Dolvo y Titobus. Siendo sus productos de mayor demanda: Thunder y Cometa cuyos modelos de chasis son Mercedes Benz, Scania, Iveco, Hyundai, Volvo, Mitsubishi, Hino, entre otros.

Factoría Bruce, es uno de los principales proveedores de Divemotor y de empresas de transporte público como son: Nuevo California, Virgen de la Puerta, Transportes y Servicios Generales Maraón,

entre otros. Sin embargo, se observan empirismos aplicativos en la gestión de abastecimiento e inventarios, dado que no se conoce los fundamentos teóricos de los mismos o se aplican mal.

En el año 2017 su producción fue de 139 buses, con un incremento de 7,34% respecto al año 2016. Cerrando el año 2018 con 154 buses. Sin embargo, en los últimos dos años se ha perdido aproximadamente un 10% de clientes por ruptura de stock, especialmente en el área de acabado.

En el primer semestre (Enero – Julio del 2018) los costos de almacenaje se incrementaron como consecuencia de ruptura de stock por escasez de materiales en el área de acabados, ocasionando incumplimientos en la entrega de buses a diversos clientes, lo que ha devenido en multas mensuales por penalidades, que ascienden a S/. 8.300.00 en este primer semestre, que además impacta en la imagen de la empresa. Dichos costos de penalidad se muestran a continuación en la Figura 1.

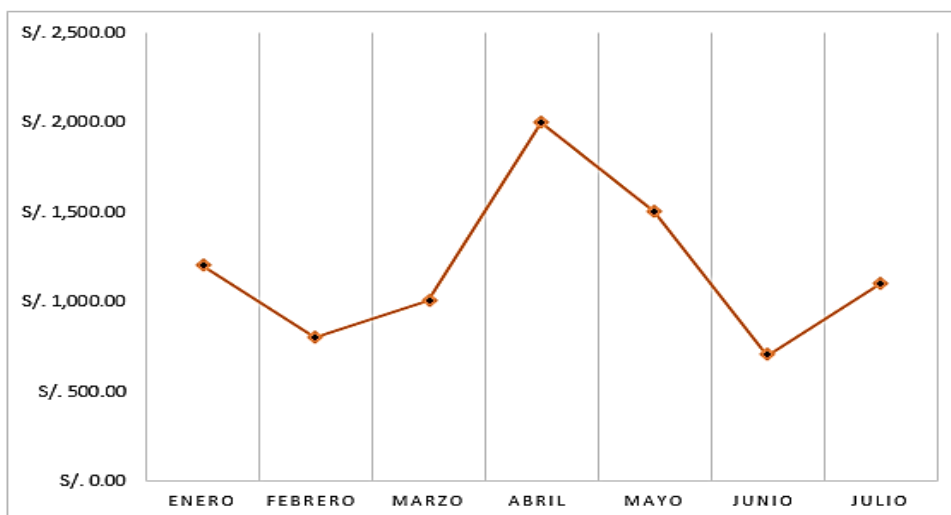


Figura 1. Costo de penalidad por incumplimiento de entrega de unidades (enero - julio, 2018)

Con todo lo señalado anteriormente, concluimos que es necesario en esta empresa la aplicación de un modelo de inventarios que permita determinar la cantidad de materiales requeridos en el área de acabado para los buses de mayor demanda y cumplir con los plazos de entrega comprometidos, tratando de almacenar lo necesario y



disminuir las rupturas de stock, mejorando de esta manera el nivel de servicio al cliente que permita reducir los costos del sistema de inventario.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿En qué medida la Aplicación de un Modelo de Inventarios basado en el Planeamiento de Requerimiento de Materiales disminuirá los costos del sistema de inventarios en la Factoría Bruce S.A.?

## **1.3. Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1. Objetivo General**

Aplicar un modelo de inventarios basado en el Planeamiento de Requerimiento de Materiales para disminuir los costos de inventario en Factoría Buce S.A.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Clasificar los inventarios de productos y pronosticar la demanda de la clase "A".
- Calcular las necesidades de materiales desarrollando el plan maestro de producción y plan de requerimiento de materiales.
- Determinar la cantidad de pedido óptimo de materiales para cumplir con los tiempos de entrega de la producción.
- Determinar los costos de inventarios a través del plan de requerimiento de materiales.

## **1.4. Justificación del estudio**

Este proyecto de investigación es importante debido a la implicancia que tiene el uso correcto en los niveles de compra para no generar sobrecostos por exceso de inventarios o ruptura de stock que pueden generar incumplimientos en la entrega de productos o costos por penalidades.

La presente investigación permitirá establecer un sistema de gestión de inventarios para planificar la gestión de compras en la factoría Bruce S.A., en función a los requerimientos de los clientes actuales y potenciales.

La investigación que se llevará a cabo en la empresa Factoría Bruce S.A. tiene como objetivo reducir los costos de inventarios aplicando la planeación de requerimiento de materiales basado en el MRP para calcular las necesidades de materiales y seleccionar el modelo de lote económico adecuado.

## **2. MARCO DE REFERENCIA**

### **2.1. Antecedentes del estudio**

(Walter, Guerrero, 2014) en su tesis **“Diseño de un Plan de Requerimientos de Materiales y su Impacto en los Costos de Inventarios de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. en el año 2014”**, para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.

Tuvo como objetivo determinar el impacto en los costos del diseño de un plan de requerimientos de materiales, para ello realizó el pronóstico de la demanda, luego el plan agregado de producción (PAP), plan maestro de producción (PMP), diagrama BOM y la determinación del lote óptimo e inventario de seguridad y por ultimo realizó la elaboración de los cuadros de MRP, Finalmente hace un comparativo entre los costos actuales sin MRP de S/. 229 176.21, y un costo total con la propuesta del MRP de S/. 131 495.22, obteniendo un ahorro de S/. 97680.99, equivalente al 42.62 %, del costo total actual.

El aporte de la presente tesis permitirá en nuestra investigación tomar como base el Pronóstico de Demanda, el Plan agregado de producción y el impacto del MRP en los Costos de Inventario.

(Alcalde, 2015), en su tesis **“Propuesta de Implementación de un Plan de un Sistema MRP para reducir costos de inventario de Materia Prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en el Molino el Cortijo S.A.C.”**, para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.

En la cual tuvo como propósito, reducir los costos de inventario de materia prima en la producción. Para lograrlo se siguieron pasos definidos entre los cuales se hallaban el analizar el estado actual de la gestión de inventarios en la organización, determinar el nivel de ventas y el cumplimiento de la producción, clasificar los inventarios, examinar los niveles de inventario actuales y determinar los costos de inventario relacionados con la producción de alimento balanceado para pollos. Luego propuso la metodología de planificación de materiales MRP, con el fin de aprovechar la oportunidad de mejora, la cual se relaciona a la reducción de los costos de inventario. Los resultados que se lograron fueron, reducir el costo de mantener inventarios de materia prima de S/. 271,661.10 Nuevos Soles anuales a S/. 207,367.14 (un aproximado de 23.67% de ahorro). Se redujo asimismo el costo total de inventario, de S/. 605,859.72 en el año 2013 a S/. 416,478.55 Nuevos Soles según la propuesta, generándose un ahorro total de 31.26%.

El aporte de la presente tesis permitirá en nuestra investigación tomar como base el Programa Maestro de la Producción y la Planificación de Requerimiento de los Materiales.

(Angel, Perez & Marie, Rodriguez, 2017) en su tesis **“Propuesta de un Plan de Requerimiento de Materiales para disminuir los costos de inventario en la empresa “Fabricaciones CJL S.A.C.” de la ciudad de Trujillo, 2017”**, para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

Esta investigación tuvo como propósito reducir los costos de inventario, para lo cual utilizó el análisis ABC para los productos, obteniendo el Producto Micro con Corredera como clase “A” representando un 74.10 % del total de las ventas, seguidamente halló el pronóstico de la demanda de Micro con Corredera para el año 2017, utilizando una base de datos del 2014 al 2016 para ello se utilizaron 4 modelos matemáticos de estimación de demanda.

Posteriormente se realizó para cada subproducto del asiento Micro con Corredera un Plan Maestro de Producción siendo el asiento Bipersonal el subproducto con mayor participación, el cual tiene un stock de seguridad para asegurar un nivel de servicio del 95%. También se aplicó el MRP, que finalmente logro determinar la cantidad de pedido óptimo de materiales que logra disminuir los costos totales de inventario de S/. 204,487 a S/. 161,820.00, obteniendo un ahorro de S/. 42,667, que equivale al 20.87 % con respecto al año anterior y realizando un análisis económico de B/C obteniendo 3.26, lo cual justifica la propuesta del Plan de Requerimiento de Materiales.

El aporte de la presente tesis permitirá en nuestra investigación tomar como base el pronóstico de demanda a través de los 4 métodos cuantitativos (Tendencia Estacional, Promedio móvil, Regresión Lineal y S. Exponencial), clasificación de Inventarios a través del Análisis ABC, El Plan Maestro de Producción, El Plan de Requerimientos de Materiales y los costos de inventarios a través del MRP.

(Rosy, Flores & Natalie, Flores, 2017), **en su tesis “Propuesta de Mejora en el Área de Logística para Reducir los Costos Operativos Generados en los Almacenes de la Empresa Carrocera MetalBus S.A.”**, para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.

La presente investigación tuvo como objetivo general reducir los costos operativos generados en los almacenes de la empresa, aplicando propuestas de mejoras en el área de logística. Las cuales se basaron en la Implementación de un Plan de Requerimientos de Materiales, una Gestión de stocks y un manual de Organización de funciones. Es así que, implementando dichas mejoras, se obtuvo un ahorro total de costos operativos de S/. 97,781.59, con una mejora del 97.01% de la pérdida económica de la empresa. El Valor Actual Neto obtenido es de S/. 1, 945,676.87, la Tasa Interna de Retorno es de 79%, y la razón Costo Beneficio es de 1.25.

El aporte de la presente tesis permitirá en nuestra investigación tomar como base el Plan de Requerimientos de Materiales.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. Sistemas de Inventarios**

(Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) Un sistema de Inventario proporciona la estructura organizacional y las políticas operativas para mantener y controlar los bienes en existencia. El sistema es el responsable de pedir y recibir los bienes, establecer el momento de hacer los pedidos y llevar un registro de lo que se pidió, la cantidad ordenada y a quién.

El sistema también debe realizar un seguimiento para responder preguntas como: ¿El proveedor recibió el pedido? ¿Ya se envió? ¿Las fechas son correctas? ¿Se establecieron los procedimientos para volver a pedir o devolver la mercancía defectuosa? Esta sección divide los sistemas en sistemas de un periodo y de periodos múltiples.

La clasificación se basa en si la decisión es una decisión de compra única en la que la compra está diseñada para cubrir un **periodo fijo** y la pieza no se va a volver a pedir, o si la decisión comprende una pieza que se va a adquirir en **forma periódica** y es necesario mantener un inventario para utilizarla según la

demanda. Primero se estudia el modelo de decisión de compra e inventario de periodo único.

## **2.2.2. Propósito del Inventario**

### **2.2.2.1. Para cubrir la variación en la demanda:**

Si se conoce con precisión la demanda del producto, quizá sea posible producirlo en la cantidad exacta para cubrir la demanda. Sin embargo, por lo regular, la demanda no se conoce por completo, y es necesario tener inventarios de seguridad para absorber la variación.

### **2.2.2.2. Para permitir flexibilidad en la programación de la producción:**

La existencia de un inventario alivia la presión sobre el sistema de producción para tener listos los bienes. Esto provoca tiempos de entrega más extensos, lo que permite una planificación de la producción para tener un flujo más tranquilo y una operación de menor costo en virtud de una producción de lotes más grandes.

### **2.2.2.3. Protegerse contra la variación del tiempo de entrega de materias primas:**

Al pedir material a un proveedor ocurren demoras por distintas razones: una variación normal en el tiempo de envío, un faltante del material en la planta del proveedor que da lugar a pedidos acumulados, una huelga inesperada en la planta del proveedor o en una de las compañías que realizan el envío, un pedido perdido o un embarque de material incorrecto o defectuoso.

#### **2.2.2.4. Aprovechar los descuentos basados en el tamaño del pedido:**

Hay costos relacionados con los pedidos: mano de obra, llamadas telefónicas, envío postal y demás.

#### **2.2.3. Identificación de los elementos críticos del inventario con el análisis ABC**

Según (Mora, 2015), el ABC de los inventarios consiste en estructurar o clasificar los productos en tres categorías denominadas A, B y C, apoyándose en el principio en el cuál, generalmente, los productos siguen una distribución parecida a la realizada por Pareto con las rentas de los individuos cuyo argumento es: “alrededor del 20% del número de artículos en stock, representa cerca del 80% del valor total de ese stock”. Sin embargo, cada una de estas categorías tiene sus propias características.

(Krajekski & Ritzman, 2000) El análisis ABC es el proceso que consiste en dividir los artículos en tres clases, de acuerdo con el valor de consumo, de modo que los gerentes puedan concentrar su atención en los que tengan el valor monetario más alto. Este método es el equivalente de crear un gráfico de Pareto, excepto que se aplica a los inventarios en vez de los errores en los procesos. Como se observa en la figura 2 los artículos clase A generalmente representan sólo cerca de 20% del total de artículos, pero les corresponde el 80% del valor de consumo. Los artículos clase B representan otro 30% del total, pero les corresponde únicamente el 15% del valor de consumo. El objetivo del análisis ABC es identificar los niveles de inventario de los artículos clase A para que la gerencia los controle cuidadosamente usando las palancas que acaban de describirse.

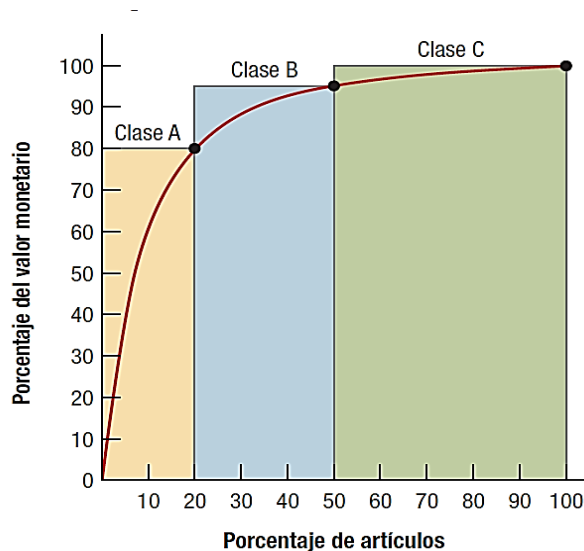


Figura 2. Gráfico típico de un análisis ABC

#### 2.2.4. Administración de la Demanda

(Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) El propósito del manejo de la demanda es coordinar y controlar todas las fuentes de la demanda, con el fin de usar con eficiencia el sistema productivo y entregar el producto a tiempo.

Existen dos fuentes básicas de la demanda:

- **Demanda Dependiente:** Es la demanda de un producto o servicio provocada por la demanda de otros productos o servicios.
- **Demanda Independiente:** Es la demanda que no se deriva directamente de la demanda de otros productos.

#### 2.2.5. Métodos de Pronósticos de la Demanda

##### ➤ Regresión Lineal

Es, como su nombre lo implica, que se supone que los datos pasados y las proyecciones a futuro caen sobre una recta.

La regresión lineal se utiliza para pronósticos tanto de series de tiempo como de relaciones causales. Cuando la variable dependiente (que casi siempre es el eje vertical en una



gráfica) cambia como resultado del tiempo (trazado como el eje horizontal), se trata de un análisis de serie temporal. La ecuación de los mínimos cuadrados para la regresión lineal es:

$$Y = a + bx$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x} \cdot \bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

**Donde:**

**Y** = Variable dependiente calculada mediante la ecuación.

**y** = La punta de datos de la variable dependiente real.

**a** = Secante Y

**b** = Pendiente de la recta

**x** = Periodo

### ➤ Promedio Móvil Simple

Cuando la demanda de un producto no crece ni baja con rapidez, y si no tiene características estacionales, un promedio móvil puede ser útil para eliminar las fluctuaciones aleatorias del pronóstico.

La fórmula de un promedio móvil simple es:

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

$F_t$  = Pronóstico para el siguiente periodo

$n$  = Número de periodos por promediar

$A_{t-1}$  = Suceso real en el periodo pasado

$A_{t-2}, A_{t-3}$  y  $A_{t-n}$  = Sucesos reales hace dos periodos, hace tres periodos y así sucesivamente, hasta hace  $n$  periodos

### ➤ Promedio Móvil Ponderado

Mientras que el promedio móvil simple da igual importancia a cada componente de la base de datos del promedio móvil, un promedio móvil ponderado permite asignar cualquier importancia a cada elemento, siempre y cuando la suma de todas las ponderaciones sea igual a uno.

La fórmula para un promedio móvil ponderado es:

$$F_t = w_1 A_{t-1} + w_2 A_{t-2} + \dots + w_n A_{t-n}$$

$w_1$  = Ponderación dada al hecho real para el periodo  $t - 1$

$w_2$  = Ponderación dada al hecho real para el periodo  $t - 2$

$w_n$  = Ponderación dada al hecho real para el periodo  $t - n$

$n$  = Número total de periodos en el pronóstico

### ➤ Suavización Exponencial

En los métodos de pronósticos anteriores (promedios móviles simple y ponderado), la principal desventaja es la necesidad de manejar en forma continua gran cantidad de datos históricos. La razón por la que se llama suavización exponencial es que cada incremento en el pasado se reduce  $(1 - \alpha)$ .

La ecuación para un solo pronóstico de uniformidad exponencial es simplemente

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

$F_t$  = Pronóstico suavizado exponencialmente para el periodo  $t$

$F_{t-1}$  = Pronóstico suavizado exponencialmente para el periodo anterior

$A_{t-1}$  = Demanda real en el periodo anterior

$\alpha$  = Índice de respuesta deseado, o constante de suavización

## 2.2.6. Medición del error del pronóstico

### ➤ **Desviación absoluta media**

Es la primera medición del error global de pronóstico, su valor se calcula sumando los valores absolutos de los errores individuales del pronóstico y dividiendo el resultado entre el número de periodos con datos (n):

$$MAD = \frac{\sum |Real - Pronóstico|}{n}$$

### ➤ **Error cuadrático medio**

Es una segunda forma de medir el error global de pronóstico en otras palabras es el promedio de los cuadrados de las diferencias encontradas entre los valores pronosticados y los observados. Su fórmula es:

$$MSE = \frac{\sum (Errores de pronóstico)^2}{n}$$

### ➤ **Error porcentual absoluto medio**

Un problema tanto con la MAD como con el MSE es que sus valores dependen de la magnitud del elemento que se pronostica. Si los valores de la MAD y del MSE son muy grandes entonces se usa el error porcentual absoluto medio (MAPE). Este se calcula como el promedio de las diferencias absolutas encontradas entre los valores pronosticados y los reales, y se expresa como un porcentaje de los valores reales, el MAPE se calcula como:

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100 |Real_i - Pronóstico_i| / Real_i}{n}$$

### **2.2.7. La Planificación de las necesidades de Materiales (MRP)**

(Lopez, 2010) La complejidad de la gestión de stocks, debido al gran número de variables que hay que estudiar, se ha visto muy mejorada gracias a las técnicas denominadas Material Requirement Planning (MRP). Dichas técnicas están basadas en programas informáticos.

Estos programas facilitan a la empresa realizar los pedidos en el momento exacto que sean precisos, teniendo el proveedor el tiempo suficiente para servir la mercancía.

La implantación de un sistema MRP conlleva para la empresa una serie de beneficios, tales como:

1. Reducción de tiempos de entrega, así como cumplimiento de los plazos comprometidos.
2. Reducción del nivel de inventario. El sistema MRP trata de almacenar sólo lo necesario.
3. Disminución de las rupturas de stock. A pesar de trabajar con un inventario menor, se consigue mejorar el nivel de servicio al cliente.

Los sistemas MRP se emplean sobre todo en las empresas industriales. Su funcionamiento es el siguiente:

1. Cálculo de las necesidades de materiales a partir del Plan Maestro de Producción. En el PMP se establece la cantidad de producto a fabricar con un horizonte temporal de varias semanas. Para facilitar la traducción de productos terminados necesarios en materiales se emplean las listas de materiales y los árboles del producto.

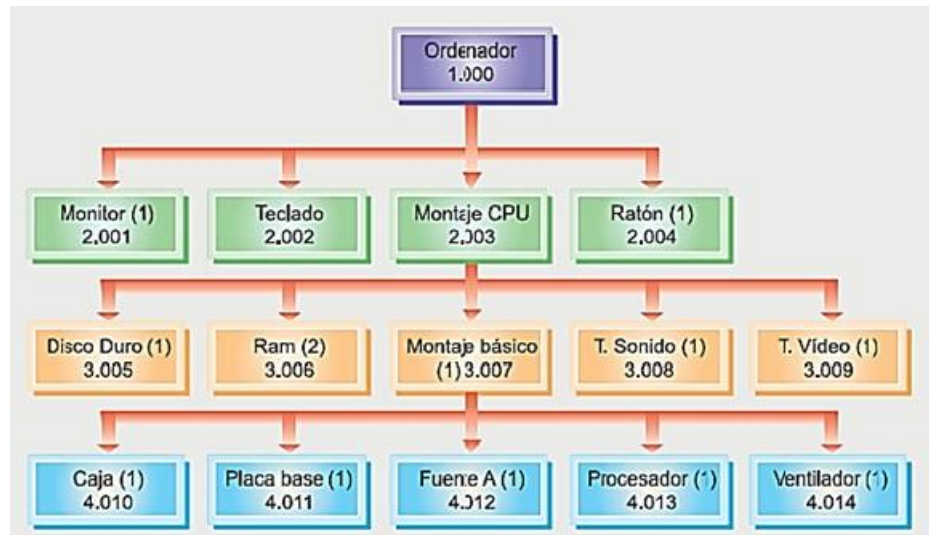


Figura 3. Ejemplo de árbol de producto

A partir del árbol, podemos elaborar la lista de materiales:

Código pieza	Descripción	Cantidad	Nivel
2.001	Monitor	1	2
2.002	Teclado	1	2
2.003	Montaje CPU	1	2
2.004	Ratón	1	2
3.005	Disco Duro	1	3
3.006	RAM	2	3
3.007	Montaje Básico	1	3
3.008	T. Sonido	1	3
3.009	T. Vídeo	1	3
4.010	Caja	1	4
4.011	Placa Base	1	4
4.012	Fuente de alimentac.	1	4
4.013	Procesador	1	4
4.014	Ventilador	1	4

Figura 4. Ejemplo de Lista de Materiales

2. En el siguiente paso, una vez definido el nivel de productos a fabricar, así como los materiales necesarios, se procede a determinar el pedido que debe hacerse al proveedor.

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
<b>CR-206</b>								
Necesidades de materiales	1.080	1.320	1.200	1.080	1.200	1.080	1.200	1.320
Stock seguridad	20	20	20	20	20	20	20	20
Stock actual	30	10	20	20	30	40	10	10
Cantidad a pedir	1.070	1.330	1.200	1.080	1.190	1.060	1.210	1.330
<b>RR-207</b>								
Necesidades de materiales	900	1.100	1.000	900	1.000	900	1.000	1.100
Stock seguridad	30	30	30	30	30	30	30	30
Stock actual	20	35	45	40	40	20	10	10
Cantidad a pedir	910	1.095	985	890	990	910	1.020	1.120
<b>GR-208</b>								
Necesidades de materiales	90	110	100	90	100	90	100	110
Stock seguridad	5	5	5	5	5	5	5	5
Stock actual	6	4	5	5	4	6	1	5
Cantidad a pedir	89	111	100	90	101	89	104	110

Figura 5. Ejemplo de Planificación MRP.

En esta tabla se ha realizado una previsión de materiales para los meses de enero hasta agosto. En ella se puede apreciar lo siguiente:

1. A partir de la demanda de cada mes y del stock actual se hace una previsión de fabricación (Demanda + Stock de seguridad – Stock actual).
2. A partir de las necesidades de fabricación, se hace una previsión de la cantidad a pedir de cada componente. Por ejemplo, del XR-205 precisamos 90 placas x 20 componentes cada placa = 1.800.
3. Sumando a las necesidades de materiales el stock de seguridad, y restando el stock actual, obtenemos la cantidad a pedir.
4. Mes a mes el procedimiento de cálculo es el mismo. Sólo se van actualizando los datos del stock actual de cada producto y componente para obtener por el procedimiento anterior la cantidad a pedir al proveedor.

### 2.2.8. Plan Maestro de Producción

Es aquel que desagrega al plan agregado es decir nos dice como satisfacer la demanda al especificar que artículos deben de hacerse (número de artículos) y cuando. (Jay Heizer, Barry Rende, 2009) Este plan debe estar en concordancia con el plan de producción, también considera entradas de capacidad, disponibilidad de mano de obra, desempeño del proveedor, demanda del cliente entre otras.

El plan maestro de producción puede expresarse en los siguientes términos:

- Pedido del cliente: En talleres de trabajo
- Módulos: En compañías de producción repetitiva
- Artículo terminado: En compañías de producción continua

### 2.2.9. Stock de seguridad

(Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) Es aquel que se mantiene en caso de que la demanda supere lo esperado, con el propósito de disminuir la incertidumbre. Si la demanda fuera predecible, sólo el inventario de ciclo sería necesario. Debido a que la demanda es incierta y que puede superar las expectativas, las compañías mantienen un inventario de seguridad para satisfacer la alta demanda inesperada. En conclusión, para utilizar el inventario de seguridad se necesita buscar un equilibrio entre los costos de tener mucho inventario y los de perder ventas debido a la insuficiencia del mismo.

### 2.2.10. Cantidad Económica de Pedido

(Heizer & Barry, 2009) El **EOQ** (Economic Order Quantity; **modelo de la cantidad económica a ordenar**) es una de las técnicas más antiguas y conocidas que se utilizan para el control

de inventarios.3 Esta técnica es relativamente fácil de usar y se basa en varios supuestos:

1. La demanda es conocida, constante e independiente
2. El tiempo de entrega, es decir, el tiempo entre colocar y recibir la orden se conoce y es constante.
3. La recepción del inventario es instantánea y completa. En otras palabras, el inventario de una orden llega en un lote al mismo tiempo.
4. Los descuentos por cantidad no son posibles.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

**Donde:**

D: Demanda anual (unidades/año)

S: Costo de pedir (soles/pedido)

H: Costo anual de mantenimiento y almacenamiento por unidad de inventario promedio (soles/unidad al año).

### 2.2.10. Costos de Inventario

En general los costos de inventario totales están conformados por los costos de adquisición y el costo de manejo de inventario.

#### ➤ Costos de Ordenar

(Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) Se denomina también costos de pedir, incluyen los costos asociados con colocar o recibir un pedido u orden de compra sin importar el tamaño del pedido dentro de los cuales tenemos: el tiempo del comprador para formular el pedido, preparar las especificaciones, registrar el pedido, hacer el seguimiento del



mismo, procesar las facturas, preparar el pago y recepción además de costos de transporte y otros costos relacionados con hacer el pedido.

➤ **Costos de mantener inventario**

Son los costos que resultan de guardar o tener artículos en inventario durante un periodo de tiempo y son bastante proporcionales a la cantidad promedio de artículos disponibles además incluyen los costos del capital invertido, los costos de deterioro, obsolescencia, robos, seguros e impuestos, espacio y requerimientos para mantener los registros. (Ballou, 2004).

La fórmula básica para los costos totales de inventario es la siguiente:

$$CT = \frac{D}{Q}S + \frac{HQ}{2}$$

**Donde:**

**D:** Demanda anual (Unid. /año)

**S:** Costo de pedir (Soles/Pedido)

**H:** Costo Anual de mantenimiento y almacenamiento por unidad de inventario promedio (Soles/Unid. Al año)

**Q:** Tamaño del pedido para reaprovisionar el inventario (Unidades)

**CT:** Costo total de inventario (Soles/Año)

➤ **Costo total mínimo**

El método del costo total mínimo (CTM) es una técnica dinámica de determinación de tamaños de lote que calcula la cantidad de pedidos al comparar el costo de llevar el inventario y los costos de pedido de varios tamaños de lote, y

después selecciona el lote en el que son casi iguales. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

➤ **Costo unitario mínimo**

Es una técnica dinámica para determinar tamaños de lote que incluye el costo de transferencia de pedidos e inventario de cada tamaño de lote de prueba y se divide entre el número de unidades de cada tamaño lote, seleccionando el tamaño de lote con el costo unitario más bajo. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

### 2.3. Marco Conceptual

- ✓ **Carrocería:** Es la estructura de los automóviles que se apoya sobre el bastidor y que alberga en su interior al conductor, los pasajeros y la carga. La carrocería también contiene el motor y las diversas partes mecánicas del vehículo.
- ✓ **Área de Estructuras:** Encargada del proceso de fabricación de autopartes y estructuras de los diferentes modelos.
- ✓ **Área de Fibra de Vidrio:** Basado en el proceso de laminado, acoplamiento y montaje de autopartes conformados en fibra de vidrio.
- ✓ **Área de Pintura:** Encargado del proceso de pintado, con el sistema al uretano, es decir, brillo directo de las superficies tratadas, según el diseño solicitado
- ✓ **Área de Acabado:** Enfocado en dar los acabados de los buses con calidad, de tal manera que este sea el agrado de los clientes.

- ✓ **Demanda dependiente:** Es aquella que se genera a partir de la demanda independiente de otro artículo.
- ✓ **Pronóstico de la demanda:** Proyecciones de la demanda de un artículo en un horizonte de tiempo.
- ✓ **MAD:** Es la desviación absoluta media que se utiliza para la medición del error del pronóstico.
- ✓ **Tiempo estándar:** Es el justo del tiempo normal para hacer una actividad en el proceso de fabricación de bus con los factores de suplemento.
- ✓ **Lista estructurada de materiales:** Es el listado de los componentes, su descripción y la cantidad requerida para hacer una unidad de producto por niveles.
- ✓ **Plan Maestro de producción:** Es un plan que nos indicara cuantos buses deben de producirse para el año 2018.
- ✓ **Cantidad de pedido óptimo:** Es el número de materiales que se necesitan para reaprovisionar el inventario que permitirá disminuir los costos de mantener y ordenar.
- ✓ **Plan de Requerimiento de Materiales:** Es un modelo para planear los requerimientos de los materiales en el tiempo para las operaciones de producción finales que aparecen en el programa maestro de producción.

## 2.4. Hipótesis

### - Hipótesis General

La aplicación de un Modelo de Inventarios basado en el Plan de Requerimiento de Materiales en el área de acabado permitirá disminuir los costos del sistema de inventario en la FACTORIA BRUCE S.A.

## 2.5. Variables

### 2.5.1. Independiente

Modelo de Inventario basado en el Plan de Requerimiento de Materiales.

### 2.5.2. Dependiente

Costos de inventario.

### 2.5.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1

*Operacionalización de las variables*

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
INDEPENDIENTE:	Lista Estructurada de Materiales	Cantidad de Materiales por componentes
Plan de Requerimiento de Materiales	Plan Maestro de Producción Plan de Requerimientos Brutos	Cantidad de Unidades a Producirse Semanalmente Plan Maestro de Producción + Lista Estructurada de Materiales

	Plan de Requerimientos Netos	Requerimientos Brutos – Inventario Disponible
	Cantidad de Pedido Optimo	$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$
	Stock de Seguridad	$SS = Z \sigma_{dat}$
DEPENDIENTE:	Costo de Mantener	$CM = \frac{H * Q}{2}$
Costos de Inventario	Costo de Ordenar	$CP = \frac{D}{Q} * S$
	Costo de Adquisición	$CA = P * D$

---

Nota: Elaboración Propia

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y nivel de investigación

##### 3.1.1. Tipo de Investigación

Según su finalidad este proyecto presenta un tipo de investigación aplicada porque se hará uso de los conocimientos teóricos del Plan de Requerimiento de Materiales para poder minimizar los costos de inventario actuales de la empresa Factoría Bruce S.A. de la ciudad de Trujillo para el año 2019.

##### 3.1.2. Nivel de investigación

Es descriptiva porque el proyecto realizado busca determinar el comportamiento de los costos de inventarios debido a la aplicación de modelo de inventario basado en el Plan de Requerimiento de Materiales

y es transversal porque los instrumentos se aplicarán en un sólo periodo de tiempo.

### 3.2. Población y muestra

#### 3.2.1. Población

Está constituida por todos los tipos de carrocerías que produce la empresa Factoría Bruce S.A.

#### 3.2.2. Muestra

La muestra se determinó por el tipo de Carrocería de mayor demanda, de acuerdo al análisis ABC, es decir, perteneciente a la categoría A.

### 3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Tabla 2  
*Técnicas e instrumentos*

ETAPA	TECNICA	INSTRUMENTOS	FUENTE/INFORMANTES
Diagnóstico de la situación actual de la empresa	Entrevista	Guía de entrevista	Jefe de producción y Asistente de Logística
	Observación	Ficha de observación	Proceso de abastecimiento de materiales
	Análisis Documental	Ficha de registro de datos en Excel	Estados Financieros
Pronóstico de la demanda	Análisis Documental	Ficha de registro de datos en Excel	Historial de ventas de la empresa
Cálculo de costos	Análisis Documental	Hoja de cálculo en Excel	Área de Logística
Lista de Materiales	Análisis documental de materiales y productos finales	Ficha de registro de datos en Excel	Área de Logística

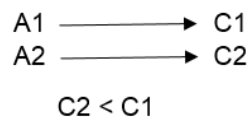
	Estudios de Tiempos	Ficha de registro de datos ERP	Área de Producción
Plan de Requerimiento de Materiales	Observación documental de los tiempos de producción	Ficha de registro de datos en Excel	Jefe de producción
	Observación de los registro de inventario	Ficha de registro de datos en Excel	Área de Logística

Nota: Elaboración Propia.

### 3.4. Diseño de Contrastación

La situación actual de inventarios en Factoría Bruce (A1) es afectado por empirismos aplicativos que impactan en los costos totales de inventario (C1).

La aplicación de un modelo de Inventario basado en el Planeamiento de Requerimiento de materiales (A2) permitirá disminuir los costos del sistema de inventarios (C2).



Es un diseño no experimental transversal descriptivo porque el proyecto realizado busca determinar el comportamiento de los costos de inventarios debido a la propuesta del Plan de Requerimiento de Materiales.

### 3.5. Procesamiento y análisis de datos

Se utilizará el software Microsoft Excel para el procesamiento y análisis del Plan de Requerimiento de Materiales, Modelo de Cantidad de Pedido Óptimo y para determinar si la diferencia entre los costos de inventario actual con la propuesta del plan de requerimiento de materiales nos permite obtener un ahorro.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Propuesta de Investigación

#### 4.1.1. Clasificación de inventario de productos y pronóstico de la demanda

##### 4.1.1.1. Clasificación de inventario de productos

Se realizó la clasificación de inventarios mediante el Análisis ABC de los productos del 2018, de la empresa Factoría Bruce S.A.C. obteniendo como principal producto de la clase "A", el modelo Thunder Urbanuss 915 (TH-915), el cual representa un 15.7 % del valor total de modelos de carrocería que tiene la empresa y un 23% del total de unidades demandadas. Como se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3

Clasificación ABC de productos

Nº ITEM	MODELO DE CARROCERÍA	DESCRIPCIÓN DE MODELO	DEMANDA ANUAL	PRECIO UNITARIO	VALOR <sup>a</sup> TOTAL	VALOR ACUMULADO	% VALOR <sup>b</sup> ECONOMICO	%VALOR ACUMULADO	CLASE	
1	TH 915	Urbano, 33 pax, 1PBS, Panel verde, LPB turismo, camara, 2 portav	50	\$42,000.00	\$2,100,000.00	\$2,100,000.00	15.66%	15.66%	A	
3	TH 915	Interprovincial, 33 pax, Aire Acondicionado, 2 PBS	14	\$70,000.00	\$980,000.00	\$3,080,000.00	7.31%	22.96%		
24	TH 914	Urbano especial, wifi, cargador auxiliar	6	\$162,000.00	\$972,000.00	\$4,052,000.00	7.25%	30.21%		
4	COMETA 1730	Piso normal, 49 pax. 1PBS, Vidrio Pegado, Calefacción	6	\$150,000.00	\$900,000.00	\$4,952,000.00	6.71%	36.92%		
2	TH 916	Interprovincial, 33 Pax, panel blanco, canastilla de F/V	12	\$60,000.00	\$720,000.00	\$5,672,000.00	5.37%	42.29%		
26	COMETA 1726	1 Pbs, 49 Pax + Plancha estriada en salón + baño	4	\$151,000.00	\$604,000.00	\$6,276,000.00	4.50%	46.79%		
16	TH 914	Urbano, portavasos en pax, Monitor	8	\$72,000.00	\$576,000.00	\$6,852,000.00	4.29%	51.09%		
13	TH 914	Puertas plegables, 35 Pax, 2 PBS, Sin letrero de ruta	6	\$90,000.00	\$540,000.00	\$7,392,000.00	4.03%	55.11%		
7	TH 915	29 pax, 2PBS, Vid Peg, Cortina black out, usb, piso estriado	15	\$35,000.00	\$525,000.00	\$7,917,000.00	3.91%	59.03%		
23	TH 916	Urbano, ventana camarote en bodegas, 1 panel electronico	3	\$170,000.00	\$510,000.00	\$8,427,000.00	3.80%	62.83%		
9	COMETA 1730	2 Pisos, Portavasos en Salon, 60 Pax	3	\$160,000.00	\$480,000.00	\$8,907,000.00	3.58%	66.41%		
5	HYUNDAI	Interprovincial, sin adicionales	5	\$80,000.00	\$400,000.00	\$9,307,000.00	2.98%	69.39%		
11	TH 916	2 PBS, Ventana, aire acondicionado, Calefacción	7	\$56,000.00	\$392,000.00	\$9,699,000.00	2.92%	72.32%		
6	COMETA 1726	2 PBS, Ventanas en salon, Mampara de F/V	3	\$120,000.00	\$360,000.00	\$10,059,000.00	2.68%	75.00%		
25	COMETA O500 RSD	Camarote en bodega, baño importado, 60 Pax	2	\$180,000.00	\$360,000.00	\$10,419,000.00	2.68%	77.68%		
30	TH 915	Cometa - Urbano, 3 pasamanos, baño importado, 35 Pax	2	\$155,000.00	\$310,000.00	\$10,729,000.00	2.31%	80.00%		
14	TH 916	Forro de bodegas con plancha de aluminio, 33 Pax, aire acon.	9	\$34,000.00	\$306,000.00	\$11,035,000.00	2.28%	82.28%		
20	TH 916	Urbano, 1 claraboya, vidrio pegado, 29 Px	9	\$33,000.00	\$297,000.00	\$11,332,000.00	2.21%	84.49%		
15	COMETA O500 RSD	3PBS, 60 Pax, Aire Acondicionado, Vidrio pegado	2	\$145,000.00	\$290,000.00	\$11,622,000.00	2.16%	86.65%		
29	TH 915	Urbano, parabrisa frontal, Monedero importado	6	\$41,000.00	\$246,000.00	\$11,868,000.00	1.83%	88.49%		
8	COMETA O500 RSD	Piso 1/4, 3PBS, Ventanas, Aire Acondicionado	2	\$120,000.00	\$240,000.00	\$12,108,000.00	1.79%	90.28%		B
10	TH 915	Turismo, Vidrio Pegado, media mampara, Canastilla	6	\$37,000.00	\$222,000.00	\$12,330,000.00	1.66%	91.93%		
18	TH 915	Forro de bodegas con plancha de aluminio, 33 Pax, aire acon.	8	\$21,000.00	\$168,000.00	\$12,498,000.00	1.25%	93.19%		
22	TH 915	Urbano, 33 px, ejecución transporte personal	4	\$41,000.00	\$164,000.00	\$12,662,000.00	1.22%	94.41%		
28	TH 916	Paquetera Generación 7, parlantes en salón, espejos G7	4	\$39,000.00	\$156,000.00	\$12,818,000.00	1.16%	95.57%		
12	TH 915	Urbano, sin adicionales	6	\$23,000.00	\$138,000.00	\$12,956,000.00	1.03%	96.60%		
19	TH 914	Urbano, Letrero de ruta en visera, sin piso estriado en salon	6	\$25,000.00	\$150,000.00	\$13,106,000.00	1.12%	97.72%		
21	TH 915	Thunder Andino, 29 Pax, ejecución minera	3	\$39,000.00	\$117,000.00	\$13,223,000.00	0.87%	98.59%		
27	TH 915	29 Pax, 2 PBS, ventana, 6USB, piso estriado, bloqueadores de boc	3	\$38,000.00	\$114,000.00	\$13,337,000.00	0.85%	99.44%		
17	TH 915	Urbano, Conexión Wiffi, Dvd importado	3	\$25,000.00	\$75,000.00	\$13,412,000.00	0.56%	100.00%		
			217		\$13,412,000.00		100%			



CLASIFICACION	CANTIDAD DE MODELOS	%	%VALOR ECONOMICO	%
<b>A</b>	16	53%	\$10,729,000	80%
<b>B</b>	10	33%	\$2,227,000	17%
<b>C</b>	4	13%	\$456,000	3%
<b>TOTAL</b>	30	100%	\$13,412,000	100%

Nota: Los datos de la demanda y precio unitario corresponden al año 2018 y han sido proporcionados por la empresa Bruce S.A.

- <sup>a</sup> El valor total se obtiene multiplicando la demanda por el precio unitario.
- <sup>b</sup> El % de valor económico se obtiene dividiendo el valor total de cada uno de los productos entre la sumatoria de los valores totales de todos los productos.

#### 4.1.1.2. Pronóstico de la Demanda

Se realizó el pronóstico de la demanda del modelo Thunder Urbano 915 (TH-915) para el año 2019, utilizando como principal fuente la base de datos de las unidades producidas los últimos tres años es decir del 2016 al 2018. Para determinar el mejor pronóstico se utilizaron cuatro modelos de estimación de demanda:

##### A. Método de Regresión Lineal para el año 2019 Modelo TH-915

Tabla 4

*Método de Regresión Lineal para el año 2019 Modelo TH-915*

Año	Demanda Real	Pronostico de Demanda	Error Absoluto	Error Cuadrático	Error Porcentual Absoluto
1	43	43.1667	0.1667	0.0278	0.39%
2	47	46.6667	0.3333	0.1111	0.71%
3	50	50.1667	0.1667	0.0278	0.33%
TOTAL			0.6667	0.1667	1.43%

##### ECUACIÓN DE REGRESIÓN LINEAL

$$Y = a + bx$$

a	39.666667
b	3.5

##### CALCULO PARA LA DEMANDA 2019

X	4
Y	54

MAD	0.22
MSE	0.06
MAPE	0.48%

Nota: Elaboración propia.

## B. Método de Promedio Móvil para el año 2019 Modelo TH-915

Tabla 5

Método de Promedio Móvil para el año 2019 Modelo TH-915

**N = 3**

AÑO	PERIODO (MES)	PERIODO	DEMANDA REAL(UNIDADES)	PRONOSTICO DE LA DEMANDA	ERROR ABSOLUTO	ERROR CUADRATICO	ERROR PORCENTUAL ABSOLUTO
2016	ENERO	1	6	-	-	-	
	FEBRERO	2	2	-	-	-	
	MARZO	3	4	-	-	-	
	ABRIL	4	4	4.00	0.00	0.00	0.00%
	MAYO	5	3	3.33	0.33	0.11	11.11%
	JUNIO	6	2	3.67	1.67	2.78	83.33%
	JULIO	7	4	3.00	1.00	1.00	25.00%
	AGOSTO	8	3	3.00	0.00	0.00	0.00%
	SEPTIEMBRE	9	6	3.00	3.00	9.00	50.00%
	OCTUBRE	10	5	4.33	0.67	0.44	13.33%
	NOVIEMBRE	11	2	4.67	2.67	7.11	133.33%
	DICIEMBRE	12	2	4.33	2.33	5.44	116.67%
2017	ENERO	13	5	3.00	2.00	4.00	40.00%
	FEBRERO	14	3	3.00	0.00	0.00	0.00%
	MARZO	15	4	3.33	0.67	0.44	16.67%
	ABRIL	16	5	4.00	1.00	1.00	20.00%
	MAYO	17	3	4.00	1.00	1.00	33.33%
	JUNIO	18	2	4.00	2.00	4.00	100.00%
	JULIO	19	2	3.33	1.33	1.78	66.67%
	AGOSTO	20	6	2.33	3.67	13.44	61.11%
	SEPTIEMBRE	21	6	3.33	2.67	7.11	44.44%
	OCTUBRE	22	4	4.67	0.67	0.44	16.67%
	NOVIEMBRE	23	5	5.33	0.33	0.11	6.67%
	DICIEMBRE	24	2	5.00	3.00	9.00	150.00%

2018	ENERO	25	6	3.67	2.33	5.44	38.89%
	FEBRERO	26	2	4.33	2.33	5.44	116.67%
	MARZO	27	3	3.33	0.33	0.11	11.11%
	ABRIL	28	4	3.67	0.33	0.11	8.33%
	MAYO	29	8	3.00	5.00	25.00	62.50%
	JUNIO	30	3	5.00	2.00	4.00	66.67%
	JULIO	31	3	5.00	2.00	4.00	66.67%
	AGOSTO	32	5	4.67	0.33	0.11	6.67%
	SEPTIEMBRE	33	4	3.67	0.33	0.11	8.33%
	OCTUBRE	34	5	4.00	1.00	1.00	20.00%
	NOVIEMBRE	35	5	4.67	0.33	0.11	6.67%
	DICIEMBRE	36	2	4.67	2.67	7.11	133.33%
			SUMA	128.33	49.00	120.78	15.3%

MAD	1.36111111
MSE	3.35493827
MAPE	42,6%

Nota: Elaboración propia.

### C. Método Promedio Móvil Ponderado para el año 2019 Modelo TH-915

Tabla 6

Método Promedio Móvil Ponderado para el año 2019 Modelo TH-915

N=3

AÑO	PERIODO (MES)	PERIODO	DEMANDA REAL(UNIDADES)	PRONOSTICO DE LA DEMANDA	ERROR ABSOLUTO	ERROR CUADRATICO	ERROR PORCENTUAL ABSOLUTO
2016	ENERO	1	6	-	-	-	
	FEBRERO	2	2	-	-	-	
	MARZO	3	4	-	-	-	
	ABRIL	4	4	17.00	13.00	169.00	3.25%
	MAYO	5	3	20.33	17.33	300.44	5.78%
	JUNIO	6	2	17.67	15.67	245.44	7.83%
	JULIO	7	4	12.67	8.67	75.11	2.17%
	AGOSTO	8	3	16.50	13.50	182.25	4.50%
	SEPTIEMBRE	9	6	17.33	11.33	128.44	1.89%
	OCTUBRE	10	5	24.67	19.67	386.78	3.93%
	NOVIEMBRE	11	2	27.50	25.50	650.25	12.75%
	DICIEMBRE	12	2	17.00	15.00	225.00	7.50%
2017	ENERO	13	5	10.83	5.83	34.03	1.17%
	FEBRERO	14	3	19.33	16.33	266.78	5.44%
	MARZO	15	4	19.33	15.33	235.11	3.83%
	ABRIL	16	5	18.83	13.83	191.36	2.77%
	MAYO	17	3	23.50	20.50	420.25	6.83%
	JUNIO	18	2	19.67	17.67	312.11	8.83%

	JULIO	19	2	12.83	10.83	117.36	5.42%
	AGOSTO	20	6	10.50	4.50	20.25	0.75%
	SEPTIEMBRE	21	6	22.33	16.33	266.78	2.72%
	OCTUBRE	22	4	30.33	26.33	693.44	6.58%
	NOVIEMBRE	23	5	25.00	20.00	400.00	4.00%
	DICIEMBRE	24	2	24.00	22.00	484.00	11.00%
2018	ENERO	25	6	16.67	10.67	113.78	1.78%
	FEBRERO	26	2	22.83	20.83	434.03	10.42%
	MARZO	27	3	18.33	15.33	235.11	5.11%
	ABRIL	28	4	14.00	10.00	100.00	2.50%
	MAYO	29	8	18.33	10.33	106.78	1.29%
	JUNIO	30	3	32.50	29.50	870.25	9.83%
	JULIO	31	3	25.67	22.67	513.78	7.56%
	AGOSTO	32	5	16.33	11.33	128.44	2.27%
	SEPTIEMBRE	33	4	21.50	17.50	306.25	4.38%
	OCTUBRE	34	5	22.50	17.50	306.25	3.50%
	NOVIEMBRE	35	5	23.83	18.83	354.69	3.77%
	DICIEMBRE	36	2	25.67	23.67	560.11	11.83%
	SUMA			665.33	537.33	9833.67	173.18%

---

MAD 14.9259259

MSE 273.157407

MAPE 4.81%

---

Nota: Elaboración propia.

## D. Método Suavización Exponencial para el año 2019 Modelo TH-915

Tabla 7

Método Suavización Exponencial para el año 2019 Modelo TH-915

Año	Periodo (Mes)	Demanda Real	Pronostico de la Demanda	Error Absoluto	Error Cuadrático	Error Porcentual Absoluto	Pronostico de la Demanda	Error Porcentual Absoluto	Error Cuadrático	Error Porcentual Absoluto	Pronostico de la Demanda	Error Absoluto	Error Cuadrático	Error Porcentual Absoluto
			0.100				0.3				0.6			
2016	1	6	6.00	-	0	0%	6.00				6.00			-
	2	2	6.00	4.00	16	200%	6.00	4.00	16	200%	6.00	4.00	16	200%
	3	4	5.60	1.60	2.56	40%	4.80	0.80	0.64	20%	3.60	0.40	0.16	10%
	4	4	5.44	1.44	2.0736	36%	4.56	0.56	0.3136	14%	3.84	0.16	0.0256	4%
	5	3	5.30	2.30	5.271616	77%	4.39	1.39	1.937664	46%	3.94	0.94	0.876096	31%
	6	2	5.07	3.07	9.402809	153%	3.97	1.97	3.8982554	99%	3.37	1.37	1.8889754	69%
	7	4	4.76	0.76	0.5772353	19%	3.38	0.62	0.3818251	15%	2.55	1.45	2.1031961	36%
	8	3	4.68	1.68	2.8351286	56%	3.57	0.57	0.3220063	19%	3.42	0.42	0.1763194	14%
	9	6	4.52	1.48	2.2040205	25%	3.40	2.60	6.7744679	43%	3.17	2.83	8.0204415	47%
	10	5	4.66	0.34	0.1129867	7%	4.18	0.82	0.6755961	16%	4.87	0.13	0.0176399	3%
	11	2	4.70	2.70	7.2763905	135%	4.42	2.42	5.8788666	121%	4.95	2.95	8.6840655	147%
	12	2	4.43	2.43	5.8938763	121%	3.70	1.70	2.8806446	85%	3.18	1.18	1.3894505	59%
2017	13	5	4.18	0.82	0.6642941	16%	3.19	1.81	3.2830819	36%	2.47	2.53	6.3933132	51%
	14	3	4.27	1.27	1.6039256	42%	3.73	0.73	0.5353126	24%	3.99	0.99	0.9773298	33%
	15	4	4.14	0.14	0.0195484	3%	3.51	0.49	0.2379923	12%	3.40	0.60	0.3654928	15%
	16	5	4.13	0.87	0.764166	17%	3.66	1.34	1.7995986	27%	3.76	1.24	1.5421269	25%
	17	3	4.21	1.21	1.4719772	40%	4.06	1.06	1.125628	35%	4.50	1.50	2.2598219	50%
	18	2	4.09	2.09	4.3761528	105%	3.74	1.74	3.0368963	87%	3.60	1.60	2.5641878	80%
	19	2	3.88	1.88	3.5446838	94%	3.22	1.22	1.4880792	61%	2.64	0.64	0.4102701	32%
	20	6	3.69	2.31	5.3155158	38%	2.85	3.15	9.8978951	52%	2.26	3.74	14.015969	62%
	21	6	3.93	2.07	4.3055678	35%	3.80	2.20	4.8499686	37%	4.50	1.50	2.242555	25%
	22	4	4.13	0.13	0.0175595	3%	4.46	0.46	0.2101442	11%	5.40	1.40	1.9627828	35%
	23	5	4.12	0.88	0.7757009	18%	4.32	0.68	0.4611898	14%	4.56	0.44	0.1932504	9%
	24	2	4.21	2.21	4.872328	110%	4.52	2.52	6.3737228	126%	4.82	2.82	7.9758738	141%
2018	25	6	3.99	2.01	4.0537734	34%	3.77	2.23	4.9852337	37%	3.13	2.87	8.2388311	48%
	26	2	4.19	2.19	4.7870875	109%	4.44	2.44	5.9392879	122%	4.85	2.85	8.1331364	143%
	27	3	3.97	0.97	0.9392464	32%	3.71	0.71	0.4983595	24%	3.14	0.14	0.0198095	5%
	28	4	3.87	0.13	0.0163245	3%	3.49	0.51	0.255872	13%	3.06	0.94	0.8905726	24%
	29	8	3.89	4.11	16.933149	51%	3.65	4.35	18.95807	54%	3.62	4.38	19.162337	55%
	30	3	4.30	1.30	1.6809339	43%	4.95	1.95	3.8108483	65%	6.25	3.25	10.556051	108%
	31	3	4.17	1.17	1.3615564	39%	4.37	1.37	1.8673156	46%	4.30	1.30	1.6889682	43%
	32	5	4.05	0.95	0.9021737	19%	3.96	1.04	1.0887914	21%	3.52	1.48	2.19087	30%
	33	4	4.15	0.15	0.0210699	4%	4.27	0.27	0.0726754	7%	4.41	0.41	0.1664122	10%
	34	5	4.13	0.87	0.7557883	17%	4.19	0.81	0.6581936	16%	4.16	0.84	0.7002768	17%
	35	5	4.22	0.78	0.6121885	16%	4.43	0.57	0.3225149	11%	4.67	0.33	0.1120443	7%
	36	2	4.30	2.30	5.2707789	115%	4.60	2.60	6.7728358	130%	4.87	2.87	8.2145747	143%
		Σ	141.74	49.00	100.71	16.34%	130.46	48.91	101.59	15.29%	129.16	52.10	124.16	16.00%

	0.10	0.30	0.6
MAD	1.36	3.62	1.45
MSE	2.80	1.36	3.45
MAPE	0.45%	42.46%	44.44%

Nota: Elaboración propia.

#### 4.1.1.3. Selección del Pronóstico adecuado

Después de haber desarrollado los 4 pronósticos, se determinó el modelo que se ajusta más a la demanda de la empresa, para esto se analizaron los errores estadísticos como el MAD, MSE y MAPE.

Tabla 8

*Resumen de errores de pronósticos*

	MAD	MSE	MAPE
Método Regresión Lineal	0,222222	0,05555556	0,5%
Método Promedio Móvil	1,361111	3,35493827	42,6%
Método Promedio Móvil Ponderado	14,92593	273,157407	4,8%
Método Suavización Exponencial	1,447338	3,44885114	44,4%

Nota: Elaboración Propia.

Se seleccionó el método Regresión Lineal por tener menor error porcentual.

#### 4.1.1.4. Aplicación del Pronóstico Seleccionado

Se realizó el pronóstico de la demanda para el año 2019 utilizando el Método de Regresión Lineal, para ello se determinó el índice de estacionalización a fin de poder desestacionalizar la demanda (Ver Tabla 9).



Tabla 9

Índice de estacionalización para desestacionalizar la demanda.

Periodo (Mes)	Demanda (TH915)			Demanda Promedio (2016- 2018)	Demanda Promedio	Índice de Estacionalidad	Demanda Promedio 2019	Pronóstico 2019
	2016	2017	2018					
Mes/año	2016	2017	2018					
1	6	5	6	6	4	1.5	5	7
2	2	3	2	2	4	0.6	5	3
3	4	4	3	4	4	0.9	5	4
4	4	5	4	4	4	1.1	5	5
5	3	3	8	5	4	1.2	5	5
6	2	2	3	2	4	0.6	5	3
7	4	2	3	3	4	0.8	5	3
8	3	6	5	5	4	1.2	5	5
9	6	6	4	5	4	1.4	5	6
10	5	4	5	5	4	1.2	5	5
11	2	5	5	4	4	1.0	5	5
12	2	2	2	2	4	0.5	5	2
<b>Total Años Anteriores</b>				47	<b>Total Esperado este año</b>			54

Nota: Elaboración Propia

Luego del análisis de regresión, se determinó los valores del intercepto y pendiente. Esto nos dio como resultado la función de regresión lineal que es la siguiente:

**ECUACIÓN 1 - DEMANDA DEL PERIODO "x"**

$$Y = 39.67 + 3.5 x$$

Donde:

$Y = \text{Demanda Thunder Urbanuss}$

$X = \text{Periodo (meses)}$

Como resultado se obtiene una demanda anual pronosticada para el 2019 de 54 unidades modelo Thunder Urbanuss 915 como se observa en la siguiente tabla 10.

Tabla 10  
*Demanda anual pronosticada para el 2019*

<b>PERIODO</b>	<b>DEMANDA 2018</b>	<b>PRONOSTICO 2019</b>
1	6	7
2	2	3
3	3	4
4	4	5
5	8	5
6	3	3
7	3	3
8	5	5
9	4	6
10	5	5
11	5	5
12	2	2
<b>SUMA</b>	<b>50</b>	<b>54</b>

Nota: Elaboración Propia.

Como resultado se obtiene una demanda anual pronosticada para el 2019 de 54 buses TH915.

En la figura 6, se puede observar las gráficas de pronósticos de demanda del 2018 con respecto al pronóstico del año 2019.

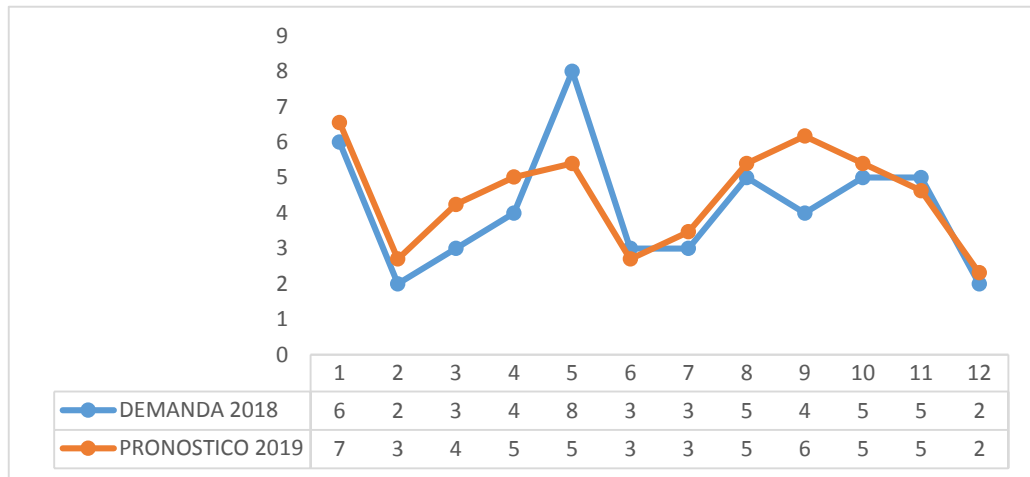


Figura 6. Grafica de demanda 2018 vs Pronóstico 2019

## 4.1.2. Plan Maestro de Producción y Plan de Requerimiento de Materiales

### 4.1.2.1. Plan Agregado de Producción

Se determinó las estrategias de producción con base en el pronóstico de demanda para el 2019 del TH-915, para el área de acabado.

Las condiciones actuales de trabajo son las siguientes:

- Se trabajan 8 horas de lunes a viernes y los sábados 5 horas, en un solo turno.
- El nivel de producción es variable, presentando tendencias estacionales.
- Un bus TH-915 Urbanuss presenta las siguientes características:
  - 29 asientos (12 bipersonales + 1 banca posterior)
  - 1 asiento unipersonal para piloto y copiloto
  - Piso con plancha estriada en todo el salón y estribo
  - Vidrios de mampara pavonados con el fondo del logo Bruce.
  - Parabrisas frontal modelo Morillas 2017.
  - Vidrio templado en la cabina.

- Espejos exteriores alargados.
- Puerta de servicio plegable con válvula de emergencia.
- Exterior lateral con plancha de aluminio y acero galvanizado.
- Exterior techo frontal, posterior y consola con fibra de vidrio.
- Interior de techo y laterales con módulos de fibra de vidrio.
- Aislamiento térmico en techo y laterales con **Poliuretano expandido** entre estructuras y forros.



Figura 7. Vista Principal Thunder Urbanuss 915



Figura 8. Vista Frontal Thunder Urbanuss 915



Figura 9. Vista Posterior Thunder Urbanuss 915



Figura 10. Vista Lateral Thunder Urbanuss 915

- Se cuenta con una fuerza laboral de 25 trabajadores y una sola línea de producción.

En el área de acabado para la producción de un bus Thunder Urbanuss 915, se requiere de cinco estaciones de trabajo:

1. Armado de salón.
2. Armado de Cabina
3. Montaje de autoparte (varios)
4. Sellados exteriores e interiores
5. Limpieza.

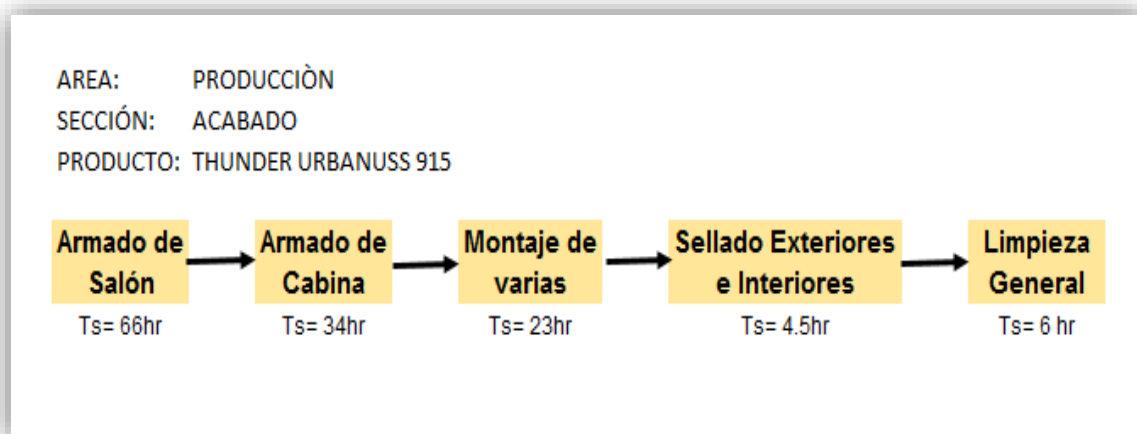


Figura 11. Diagrama de actividades para Thunder Urbanuss 915

Para realizar el Plan Agregado de Producción, se ha seleccionado la estación de Armado de salón por presentar el “cuello de botella”. Cuyos requerimientos son los siguientes:

- ❖ Pronóstico de ventas para el año 2019 en buses TH-915 Urbanuss.
- ❖ Días laborales por mes.
- ❖ El costo por mantener inventario mensual es de S/. 520 por bus.
- ❖ El costo de mano de obra directa es S/. 4.56/hora y por hora extra es de S/. 6.84.
- ❖ El costo estimado por subcontratar es de S/. 2,700 por bus, y los costos por aumento y disminución de producción son de S/. 2,160 y S/. 3,510 respectivamente.

A continuación, se muestran los planes agregado de producción:

## PLAN DE PRODUCCIÓN 1: PRODUCCIÓN EXACTA, FUERZA DE TRABAJO VARIABLE

Tabla 11

Plan de Producción 1 – Producción exacta, fuerza de trabajo variable

Tiempo Estándar =	S/.	210.00	Horas/Unidad					
No. De trabajadores =	S/.	25.00						
Costo contratación =	S/.	120.00	Costo de Hora Ordinaria =	S/.	4.56	Costo de mantenimiento de inventario =	S/.	4.00
Costo de despido =	S/.	558.00	Costo de Hora Extra =	S/.	6.84	Stock de seguridad =	S/.	1.10

MES	PRONOSTICO DE DEMANDA	INVENTARIO INICIAL	HORAS DE PRODUCCION DISPONIBLES (Días productivos x 8 horas/día x No. Trabajadores)	HORAS AL MES POR TRABAJADOR (Nº Días productivos * 8hrs )	TRABAJADORES REQUERIDOS (Horas de producción disponibles * horas al mes por trabajador)	COSTO DE CONTRATACIÓN (Trabajadores Requeridos * Costo de contratación)	COSTO DE DESPIDO ( Trabajadores Requeridos * Costo de Despido)	COSTO DEL TIEMPO REGULAR (Horas de Producción Disponible * Costo de hora Ordinaria)			
Enero	7	0	3800	152	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	17,328.00
Febrero	3	1	4600	184	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	20,976.00
Marzo	4	0	4800	192	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	21,888.00
Abril	5	0	4600	184	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	20,976.00
Mayo	5	1	5000	200	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	22,800.00
Junio	3	1	4600	184	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	20,976.00
Julio	3	0	4800	192	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	21,888.00
Agosto	5	0	4800	192	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	21,888.00
Setiembre	6	1	4600	184	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	20,976.00
Octubre	5	1	4600	184	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	20,976.00
Noviembre	5	1	4600	184	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	20,976.00
Diciembre	2	1	4400	176	25	S/.	3,000.00	S/.	13,950.00	S/.	20,064.00
<b>COSTO TOTAL</b>						S/.	36,000.00	S/.	167,400.00	S/.	251,712.00
										S/.	455,112.00

Nota: Elaboración Propia

## PLAN DE PRODUCCIÓN 2: FUERZA DE TRABAJO CONSTANTE, VARIAN INVENTARIO E INVENTARIO AGOTADO.

Tabla 12

Plan de Producción 2 – Fuerza de trabajo constante, Varían inventario e inventario agotado.

Tiempo Estándar =	S/.	210.00	Horas/Unidad					
No. De trabajadores =	S/.	25.00						
Costo contratación =	S/.	120.00	Costo de Hora Ordinaria =	S/.	4.56	Costo de mantenimiento de inventario =	S/.	4.00
Costo de despido =	S/.	558.00	Costo de Hora Extra =	S/.	6.84	Stock de seguridad =	S/.	1.10

MES	PRONOSTICO DE DEMANDA	INVENTARIO INICIAL	HORAS DE PRODUCCION DISPONIBLES (Dias productivos x 8 horas/día x No. Trabajadores)	PRODUCCION REAL (horas de producción disponibles/ Horas/Unidad)	INVENTARIO FINAL	COSTO DE ESCASEZ (Unidades faltantes * Tiempo Estándar)	STOCK DE SEGURIDAD	UNIDADES EN EXCESO( Inventario final - Stock de Seguridad)	COSTOS DE INVENTARIO (Unidades en exceso * Costo de Mantenimiento de Inventario)	COSTO DEL TIEMPO REGULAR ( horas de producción disponibles x costo hora ordinaria)
Enero	7	0	3800	18	0	0	1	-1	-S/. 2.80	S/. 17,328.00
Febrero	3	1	4600	22	1	147	0	0	S/. 1.60	S/. 20,976.00
Marzo	4	0	4800	23	0	63	0	0	-S/. 0.40	S/. 21,888.00
Abril	5	0	4600	22	0	84	1	0	-S/. 0.40	S/. 20,976.00
Mayo	5	1	5000	24	1	105	1	0	S/. 0.00	S/. 22,800.00
Junio	3	1	4600	22	1	105	0	0	S/. 0.80	S/. 20,976.00
Julio	3	0	4800	23	0	63	0	0	S/. 0.00	S/. 21,888.00
Agosto	5	0	4800	23	0	63	1	0	-S/. 0.80	S/. 21,888.00
Setiembre	6	1	4600	22	1	105	1	0	-S/. 0.40	S/. 20,976.00
Octubre	5	1	4600	22	1	126	1	0	S/. 0.40	S/. 20,976.00
Noviembre	5	1	4600	22	1	105	1	0	S/. 0.00	S/. 20,976.00
Diciembre	2	1	4400	21	1	105	0	0	S/. 1.20	S/. 20,064.00
						1071			-S/. 0.80	S/. 251,712.00
<b>COSTO TOTAL</b>										<b>S/. 252,782.20</b>



### PLAN DE PRODUCCIÓN 3: FUERZA CONSTANTE DE TRABAJO Y SUBCONTRATACIÓN.

Tabla 13

Plan de Producción 3 – Fuerza Constante de Trabajo y Subcontratación

MES	PRONOSTICO DE DEMANDA	INVENTARIO INICIAL	HORAS DE PRODUCCION DISPONIBLES (Dias productivos x 8 horas/día x No. Trabajadores)	PRODUCCIÓN TURNO REGULAR (Horas de producción disponibles/Tiempo estándar)	UNIDADES DISPONIBLES ANTES DE SUBCONTRATACION (Inventario Inicial+producción Turno Regular - Pronóstico de la demanda)	STOCK DE SEGURIDAD	UNIDADES SOBRAINTES (Unidades disponibles antes de Subcontratación - stock de seguridad)	COSTO DE INVENTARIO (Unidades sobrantes x costo mantenimiento de inventarios)	COSTO DE TIEMPO NORMAL (Horas disponibles de producción x Costo M.O. Ordinaria)
Enero	7	0	3800	18.1	11.1	1	10.4	0	S/. 15,200.00
Febrero	3	1	4600	21.9	19.6	0	19.3	0	S/. 18,400.00
Marzo	4	0	4800	22.9	19.2	0	18.8	0	S/. 19,200.00
Abril	5	0	4600	21.9	17.3	1	16.8	0	S/. 18,400.00
Mayo	5	1	5000	23.8	19.3	1	18.8	0	S/. 20,000.00
Junio	3	1	4600	21.9	19.4	0	19.1	0	S/. 18,400.00
Julio	3	0	4800	22.9	20.2	0	19.9	0	S/. 19,200.00
Agosto	5	0	4800	22.9	18.2	1	17.7	0	S/. 19,200.00
Septiembre	6	1	4600	21.9	16.4	1	15.8	0	S/. 18,400.00
Octubre	5	1	4600	21.9	17.5	1	17.0	0	S/. 18,400.00
Noviembre	5	1	4600	21.9	17.4	1	16.9	0	S/. 18,400.00
Diciembre	2	1	4400	21.0	19.5	0	19.3	0	S/. 17,600.00
<b>COSTO TOTAL</b>									<b>S/. 220,800.00</b>

## PLAN DE PRODUCCION 4: FUERZA CONSTANTE DE TRABAJO Y HORAS EXTRAS

Tabla 14

Plan de Producción 4 – Fuerza constante de Trabajo y Horas Extras.

MES	PRONOSTICO DE LA DEMANDA	INVENTARIO INICIAL	HORAS DE PRODUCCION DISPONIBLES (Dias productivos x 8 horas/dia x No. Trabajadores)	PRODUCCIÓN TURNO REGULAR (Horas de producción disponibles/Tiempo estándar)	UNIDADES DISPONIBLES ANTES DE HORAS EXTRA (Inventario Inicial+producción Turno Regular - Pronóstico de la demanda)	HORAS EXTRA DE LAS UNIDADES	COSTO DE HORAS EXTRA (Horas extra de las unidades x Tiempo Estándar x Costo M-O. Extra)	STOCK DE SEGURIDAD	UNIDADES SOBRANTES (Unidades disponibles antes de horas extra - stock de seguridad)	COSTO DE INVENTARIO (Unidades sobrantes x costo de mantenimiento de inventarios)	COSTO DE TIEMPO NORMAL (Horas disponibles de producción x Costo M.O. Ordinaria)
Enero	7	0	3800	18	11	0	S/. 0.00	1	10.4	S/. 41.58	S/. 17,369.58
Febrero	3	1	4600	22	20	0	S/. 0.00	0	19.3	S/. 77.22	S/. 21,053.22
Marzo	4	0	4800	23	19	0	S/. 0.00	0	18.8	S/. 75.03	S/. 21,963.03
Abril	5	0	4600	22	17	0	S/. 0.00	1	16.8	S/. 67.22	S/. 21,043.22
Mayo	5	1	5000	24	19	0	S/. 0.00	1	18.8	S/. 75.24	S/. 22,875.24
Junio	3	1	4600	22	19	0	S/. 0.00	0	19.1	S/. 76.42	S/. 21,052.42
Julio	3	0	4800	23	20	0	S/. 0.00	0	19.9	S/. 79.43	S/. 21,967.43
Agosto	5	0	4800	23	18	0	S/. 0.00	1	17.7	S/. 70.63	S/. 21,958.63
Setiembre	6	1	4600	22	16	0	S/. 0.00	1	15.8	S/. 63.22	S/. 21,039.22
Octubre	5	1	4600	22	18	0	S/. 0.00	1	17.0	S/. 68.02	S/. 21,044.02
Noviembre	5	1	4600	22	17	0	S/. 0.00	1	16.9	S/. 67.62	S/. 21,043.62
Diciembre	2	1	4400	21	19	0	S/. 0.00	0	19.3	S/. 77.01	S/. 20,141.01
<b>COSTO TOTAL</b>											<b>S/. 252,550.63</b>

#### 4.1.2.2. Selección de la Estrategia de Producción

Se seleccionó el plan agregado con menor costo total, el cuál es el Plan de Producción 3 - Fuerza Constante de Trabajo y Subcontratación. Sin embargo, analizando el factor humano se determinó que la mejor estrategia de producción es el Plan de Producción 4 – Fuerza Constante de Trabajo y Horas Extras, para poder cumplir con la demanda anual.

Tabla 15

Cuadro de Costos de Estrategias de Producción

COSTOS TOTALES	PRODUCCION EXACTA, FUERZA DE TRABAJO VARIABLE	FUERZA DE TRABAJO CONSTANTE, VARIAN INVENTARIO E INVENTARIO AGOTADO	FUERZA CONSTANTE DE TRABAJO Y SUBCONTRACION	FUERZA CONSTANTE DE TRABAJO Y HORAS EXTRAS
PLAN DE PRODUCCION 1	S/. 455,112.00			
PLAN DE PRODUCCION 2		S/. 252,782.20		
PLAN DE PRODUCCION 3			S/. 220,800.00	
PLAN DE PRODUCCION 4				S/. 252,550.63

Nota: Elaboración Propia

#### 4.1.2.3. Stock de Seguridad

Teniendo en cuenta que el plan de Requerimiento de materiales no considera las fluctuaciones de demanda que puedan ocurrir en el periodo además de que nuestra demanda presenta un modelo de tendencia, se realizó el cálculo del stock de seguridad del 10% con respecto al pronóstico de demanda del 2019.

Tabla 16

Stock de Seguridad con respecto al pronóstico de demanda del 2019.

MES	PRONOSTICO DE DEMANDA	Nº DIAS PRODUCTIVOS	INVENTARIO INICIAL	STOCK DE SEGURIDAD	REQUISITOS DE PRODUCCION
Enero	7	19	0	1	8
Febrero	3	23	1	0	3
Marzo	4	24	0	0	4
Abril	5	23	0	1	5
Mayo	5	25	1	1	5
Junio	3	23	1	0	3
Julio	3	24	0	0	3
Agosto	5	24	0	1	5
Septiembre	6	23	1	1	6
Octubre	5	23	1	1	5
Noviembre	5	23	1	1	5
Diciembre	2	22	1	0	2

Nota: Elaboración Propia

#### 4.1.2.4. Plan Maestro de Producción

A continuación, se muestra el Plan Maestro para el Thunder Urbanuss 915.

Tabla 17

*Plan Maestro de Producción Thunder Urbanuss 915*

<b>Mes</b>	<b>Pronósticos de la demanda</b>	<b>Inventario Inicial</b>	<b>Stock Seguridad</b>	<b>MPS</b>
Enero	7	0	1	8
Febrero	3	1	0	3
Marzo	4	0	0	4
Abril	5	0	1	5
Mayo	5	1	1	5
Junio	3	1	0	3
Julio	3	0	0	3
Agosto	5	0	1	5
Septiembre	6	1	1	6
Octubre	5	1	1	5
Noviembre	5	1	1	5
Diciembre	2	1	0	2
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>54</b>

Nota: Elaboración Propia

#### 4.1.2.5. Lista Estructurada de Materiales

Se determinó la cantidad que se necesita por componentes de cada subproducto de los procesos para fabricar un bus Thunder Urbanuss 915.

La lista estructurada de materiales se muestra en las figuras 12a y 12b.

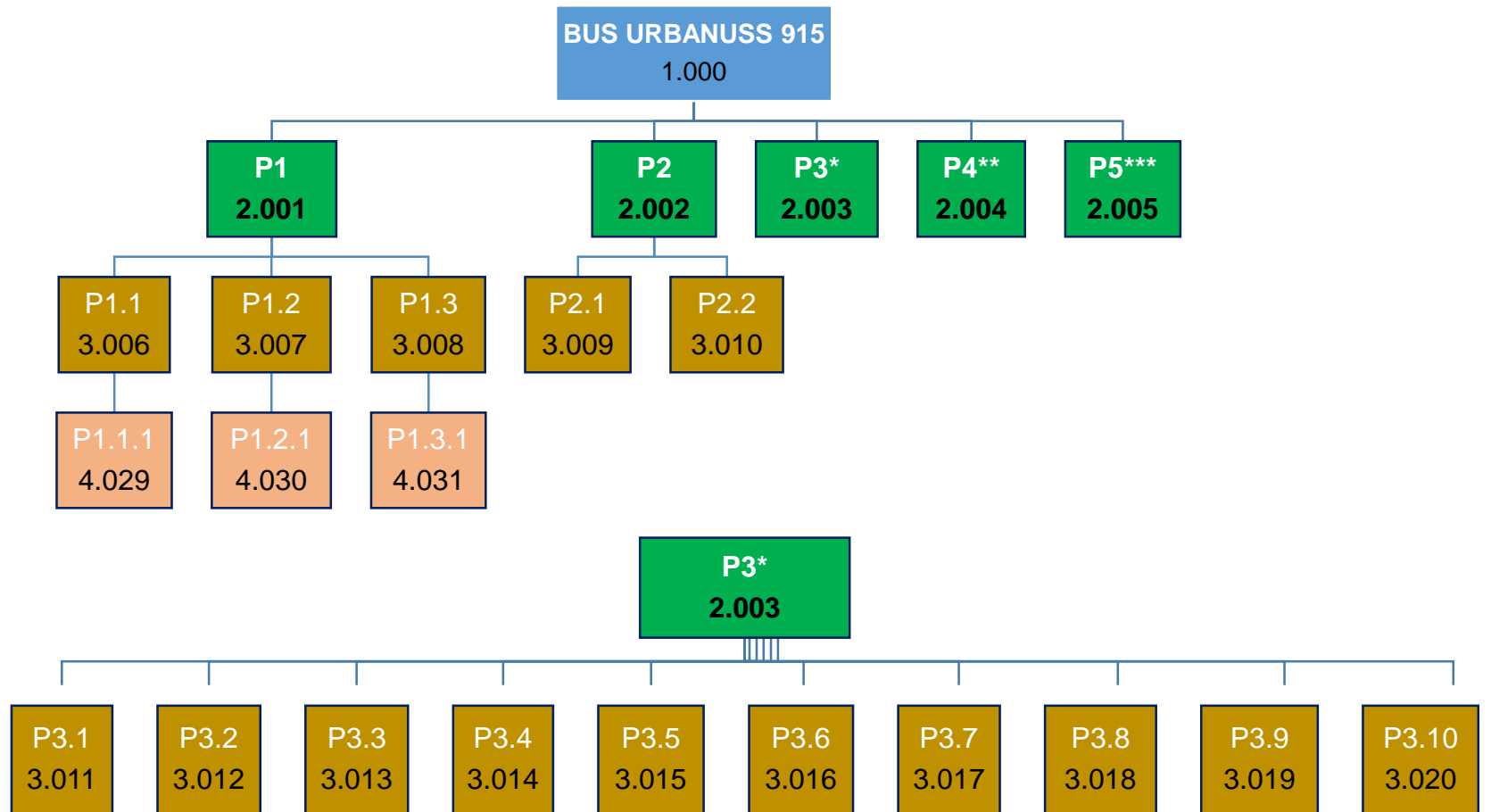
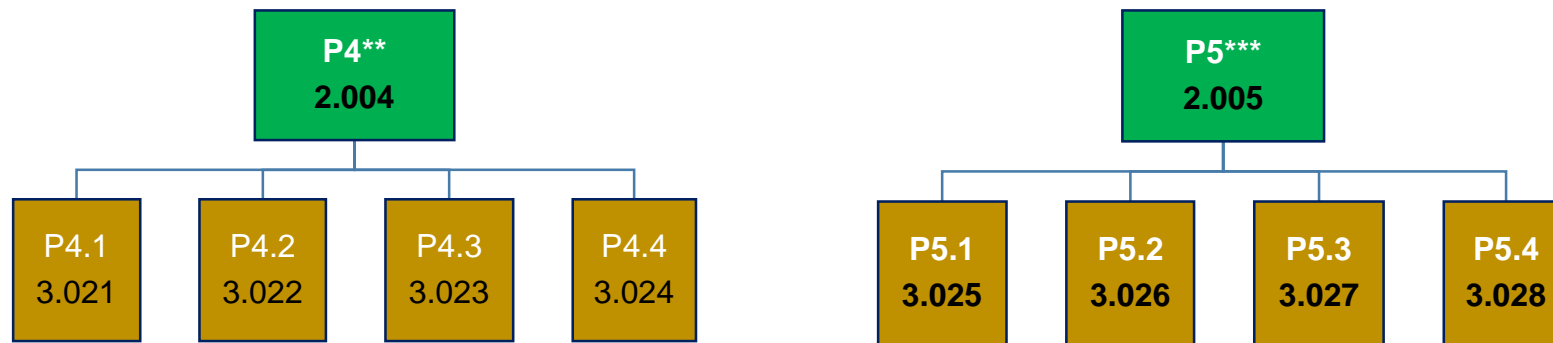


Figura 12a. Lista estructurada de materiales Thunder Urbanuss 915



**LEYENDA**

P1	ARMADO DE SALÓN	P1.1	ARMADO DE TECHO
		P1.2	ARMADO DE PISO
		P1.3	ARMADO DE LATERALES
P2	ARMADO DE CABINA	P2.1	MONTAJE DE CONSOLA
		P2.2	MONTAJE DE VISERA
P3*	MONTAJE DE AUTOPARTES	P3.1	MONTAJE DE CAJA DE BATERIA
		P3.2	MONTAJE DE ESPEJOS EXTERIORES
		P3.4	MONTAJE DE PUERTA CHOFER Y COPILOTO
		P3.5	MONTAJE DE VENTANAS
		P3.6	MONTAJE DE CHAPAS EXTERIORES
		P3.7	MONTAJE DE JEBE TECNIAUTO
		P3.8	MONTAJE DE AGARRADERAS EN PUERTA PLEGABLE
		P3.9	MONTAJE DE VIDRIOS EN CABINA Y PUERTA PLEGABLE
		P3.10	MONTAJE DE PARABRISAS
P4**	ESTACIÓN DE SELLADO Y AISLAMIENTO	P4.1	AISLAMIENTO DE TAPAS DE CONSOLA Y DE MOTOR
		P4.2	SELLADO DE VUELTA DE LLANTA
		P4.3	SELLADO DE STOP LIGHT
		P4.4	SELLADO DE FAROS PIRATAS
P5***	ESTACIÓN DE LIMPIEZA	P5.1	MONTAJE DE BOLSAS PARA ASIENTOS
		P5.2	LIMPIEZA DE SALON
		P5.3	LIMPIEZA DE CABINA
		P5.4	LIMPIEZA EXTERIOR

Figura 12b. Lista estructurada de materiales Thunder Urbanuss 915

#### 4.1.2.6. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES

Para poder realizar el plan de requerimiento de materiales se utilizó los inventarios finales del año 2018 de cada uno de los componentes.

A continuación, se muestra el resumen del plan de requerimiento de materiales por cada subproducto así mismo el detalle de cada mes.

Tabla 18

*Plan de Requerimiento de Materiales – Armado de Salón*

<b>MES</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>TOTAL</b>
Demanda	7	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
<b>BUS TH-915</b>													
Inventario	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
Stock de seguridad	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
Necesidades de fabricación	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	54
<b>ALCOHOL ISOPROPILICO</b>													
Necesidades de materiales	24	9	12	15	15	9	9	15	18	15	15	6	
Stock de seguridad	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	0.6	
Inventario	35	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	
Cantidad a pedir	-8.6	7.5	12.3	15.3	15	8.4	9	15.6	18.3	14.7	15	5.1	127.6

---

**ARANDELA PLANA 1/4**

---

Necesidades de materiales	128	48	64	80	80	48	48	80	96	80	80	32	
Stock de seguridad	12.8	4.8	6.4	8	8	4.8	4.8	8	9.6	8	8	3.2	
Inventario	140	12.8	4.8	6.4	8	8	4.8	4.8	8	9.6	8	8	
Cantidad a pedir	0.8	40	65.6	81.6	80	44.8	48	83.2	97.6	78.4	80	27.2	727.2

---

---

**ARANDELA PLANA 5/16**

---

Necesidades de materiales				576	216	288	360	360	216	216	360	432	360	360	144	
Stock de seguridad				57.6	21.6	28.8	36	36	21.6	21.6	36	43.2	36	36	14.4	
Inventario				600	57.6	21.6	28.8	36	36	21.6	21.6	36	43.2	36	36	
Cantidad a pedir				33.6	180	295.2	367.2	360	201.6	216	374.4	439.2	352.8	360	122.4	3302.4

---

---

**ARANDELA PLANA 5/16 NEGRA IMP. (DE SPTE.PAQUET.)**

---

Necesidades de materiales				144	54	72	90	90	54	54	90	108	90	90	36	
Stock de seguridad				14.4	5.4	7.2	9	9	5.4	5.4	9	10.8	9	9	3.6	
Inventario				150	14.4	5.4	7.2	9	9	5.4	5.4	9	10.8	9	9	
Cantidad a pedir				8.4	45	73.8	91.8	90	50.4	54	93.6	109.8	88.2	90	30.6	825.6

---

---

**ARANDELA PRESION 5/16**

---

Necesidades de materiales				576	216	288	360	360	216	216	360	432	360	360	144	
Stock de seguridad				57.6	21.6	28.8	36	36	21.6	21.6	36	43.2	36	36	14.4	
Inventario				700	57.6	21.6	28.8	36	36	21.6	21.6	36	43.2	36	36	
Cantidad a pedir				-66.4	180	295.2	367.2	360	201.6	216	374.4	439.2	352.8	360	122.4	3202.4

---



**AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1**

Necesidades de materiales	160	60	80	100	100	60	60	100	120	100	100	40	
Stock de seguridad	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Inventario	120	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	
Cantidad a pedir	56	50	82	102	100	56	60	104	122	98	100	34	964

**AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4**

Necesidades de materiales	272	102	136	170	170	102	102	170	204	170	170	68	
Stock de seguridad	27.2	10.2	13.6	17	17	10.2	10.2	17	20.4	17	17	6.8	
Inventario	150	27.2	10.2	13.6	17	17	10.2	10.2	17	20.4	17	17	
Cantidad a pedir	149.2	85	139.4	173.4	170	95.2	102	176.8	207.4	166.6	170	57.8	1692.8

**AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO**

Necesidades de materiales	80	30	40	50	50	30	30	50	60	50	50	20	
Stock de seguridad	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Inventario	35	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	
Cantidad a pedir	53	25	41	51	50	28	30	52	61	49	50	17	507

**AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1**

Necesidades de materiales	720	270	360	450	450	270	270	450	540	450	450	180	
Stock de seguridad	72	27	36	45	45	27	27	45	54	45	45	18	
Inventario	550	72	27	36	45	45	27	27	45	54	45	45	
Cantidad a pedir	242	225	369	459	450	252	270	468	549	441	450	153	4328

**AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1 1/2**

Necesidades de materiales	2560	960	1280	1600	1600	960	960	1600	1920	1600	1600	640	
Stock de seguridad	256	96	128	160	160	96	96	160	192	160	160	64	
Inventario	2200	256	96	128	160	160	96	96	160	192	160	160	
Cantidad a pedir	616	800	1312	1632	1600	896	960	1664	1952	1568	1600	544	15144

**AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4**

Necesidades de materiales	720	270	360	450	450	270	270	450	540	450	450	180	
Stock de seguridad	72	27	36	45	45	27	27	45	54	45	45	18	
Inventario	600	72	27	36	45	45	27	27	45	54	45	45	
Cantidad a pedir	192	225	369	459	450	252	270	468	549	441	450	153	4278

**AUTORROSCANTE C/R 10 X 1**

Necesidades de materiales	40	15	20	25	25	15	15	25	30	25	25	10	
Stock de seguridad	4	1.5	2	2.5	2.5	1.5	1.5	2.5	3	2.5	2.5	1	
Inventario	80	4	1.5	2	2.5	2.5	1.5	1.5	2.5	3	2.5	2.5	
Cantidad a pedir	-36	12.5	20.5	25.5	25	14	15	26	30.5	24.5	25	8.5	191

**AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 1/2**

Necesidades de materiales	272	102	136	170	170	102	102	170	204	170	170	68	
Stock de seguridad	27.2	10.2	13.6	17	17	10.2	10.2	17	20.4	17	17	6.8	
Inventario	350	27.2	10.2	13.6	17	17	10.2	10.2	17	20.4	17	17	
Cantidad a pedir	-50.8	85	139.4	173.4	170	95.2	102	176.8	207.4	166.6	170	57.8	1492.8

**AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 PAVONADO**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	70	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	0.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	363.6

**AUTORROSCANTE C/R 10 X 3/4**

Necesidades de materiales	800	300	400	500	500	300	300	500	600	500	500	200	
Stock de seguridad	80	30	40	50	50	30	30	50	60	50	50	20	
Inventario	840	80	30	40	50	50	30	30	50	60	50	50	
Cantidad a pedir	40	250	410	510	500	280	300	520	610	490	500	170	4580

**AUTORROSCANTE C/R 6 X 1**

Necesidades de materiales	400	150	200	250	250	150	150	250	300	250	250	100	
Stock de seguridad	40	15	20	25	25	15	15	25	30	25	25	10	
Inventario	380	40	15	20	25	25	15	15	25	30	25	25	
Cantidad a pedir	60	125	205	255	250	140	150	260	305	245	250	85	2330

**AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4**

Necesidades de materiales	128	48	64	80	80	48	48	80	96	80	80	32	
Stock de seguridad	12.8	4.8	6.4	8	8	4.8	4.8	8	9.6	8	8	3.2	
Inventario	145	12.8	4.8	6.4	8	8	4.8	4.8	8	9.6	8	8	
Cantidad a pedir	-4.2	40	65.6	81.6	80	44.8	48	83.2	97.6	78.4	80	27.2	722.2

**AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4 PAVONADO**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	55	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	15.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	378.6

**AUTORROSCANTE C/R 8 X 1**

Necesidades de materiales	416	156	208	260	260	156	156	260	312	260	260	104	
Stock de seguridad	41.6	15.6	20.8	26	26	15.6	15.6	26	31.2	26	26	10.4	
Inventario	420	41.6	15.6	20.8	26	26	15.6	15.6	26	31.2	26	26	
Cantidad a pedir	37.6	130	213.2	265.2	260	145.6	156	270.4	317.2	254.8	260	88.4	2398.4

**AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO**

Necesidades de materiales	128	48	64	80	80	48	48	80	96	80	80	32	
Stock de seguridad	12.8	4.8	6.4	8	8	4.8	4.8	8	9.6	8	8	3.2	
Inventario	250	12.8	4.8	6.4	8	8	4.8	4.8	8	9.6	8	8	
Cantidad a pedir	-109.2	40	65.6	81.6	80	44.8	48	83.2	97.6	78.4	80	27.2	617.2

**BROCHE PARA TAPITAS**

Necesidades de materiales	160	60	80	100	100	60	60	100	120	100	100	40	
Stock de seguridad	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Inventario	115	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	
Cantidad a pedir	61	50	82	102	100	56	60	104	122	98	100	34	969

**CAJA DE PARLANTES (URB)**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	10	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	7.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	98.4

**CHAPA TRINCO JUDEO**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	25	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	10.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	191.8

**CINTA AMARILLA PARA ESCALON**

Necesidades de materiales	140	52.5	70	87.5	87.5	52.5	52.5	87.5	105	87.5	87.5	35	
Stock de seguridad	14	5.25	7	8.75	8.75	5.25	5.25	8.75	10.5	8.75	8.75	3.5	
Inventario	150	14	5.25	7	8.75	8.75	5.25	5.25	8.75	10.5	8.75	8.75	
Cantidad a pedir	4	43.75	71.75	89.25	87.5	49	52.5	91	106.75	85.75	87.5	29.75	798.5

**CLAVO DE 1 X 16 C/CABEZA**

Necesidades de materiales	4	1.5	2	2.5	2.5	1.5	1.5	2.5	3	2.5	2.5	1	
Stock de seguridad	0.4	0.15	0.2	0.25	0.25	0.15	0.15	0.25	0.3	0.25	0.25	0.1	
Inventario	5	0.4	0.15	0.2	0.25	0.25	0.15	0.15	0.25	0.3	0.25	0.25	
Cantidad a pedir	-0.6	1.25	2.05	2.55	2.5	1.4	1.5	2.6	3.05	2.45	2.5	0.85	22.1

**CUBIERTA CHAPA HAPPICH**

Necesidades de materiales	24	9	12	15	15	9	9	15	18	15	15	6	
Stock de seguridad	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	0.6	
Inventario	32	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	
Cantidad a pedir	-5.6	7.5	12.3	15.3	15	8.4	9	15.6	18.3	14.7	15	5.1	130.6

**CUBIERTA DE PARADA SOLICITADA**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	5	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	3.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	49.2

**GARRA 4 HUECOS "T" - URBANO**

Necesidades de materiales	128	48	64	80	80	48	48	80	96	80	80	32	
Stock de seguridad	12.8	4.8	6.4	8	8	4.8	4.8	8	9.6	8	8	3.2	
Inventario	120	12.8	4.8	6.4	8	8	4.8	4.8	8	9.6	8	8	
Cantidad a pedir	20.8	40	65.6	81.6	80	44.8	48	83.2	97.6	78.4	80	27.2	747.2

**GARRA BIPARTIDA GALERIA ABIERTA**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	9	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	8.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	99.4

**GARRA BIPARTIDA PARA VIDRIO (URB.)**

Necesidades de materiales	144	54	72	90	90	54	54	90	108	90	90	36	
Stock de seguridad	14.4	5.4	7.2	9	9	5.4	5.4	9	10.8	9	9	3.6	
Inventario	120	14.4	5.4	7.2	9	9	5.4	5.4	9	10.8	9	9	
Cantidad a pedir	38.4	45	73.8	91.8	90	50.4	54	93.6	109.8	88.2	90	30.6	855.6

**JEBE CANAL U PLOMO 1/8" COD. P32.1**

Necesidades de materiales	60	22.5	30	37.5	37.5	22.5	22.5	37.5	45	37.5	37.5	15	
Stock de seguridad	6	2.25	3	3.75	3.75	2.25	2.25	3.75	4.5	3.75	3.75	1.5	
Inventario	45	6	2.25	3	3.75	3.75	2.25	2.25	3.75	4.5	3.75	3.75	
Cantidad a pedir	21	18.75	30.75	38.25	37.5	21	22.5	39	45.75	36.7	37.5	12.75	361.5

**JEBE ESPONJOSO 3/16 X 1/2 E-317**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	4	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	4.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	50.2

**JEBE ESPONJOSO CLARABOYA E553 20x40  
MM**

Necesidades de materiales	40	15	20	25	25	15	15	25	30	25	25	10	
Stock de seguridad	4	1.5	2	2.5	2.5	1.5	1.5	2.5	3	2.5	2.5	1	
Inventario	36	4	1.5	2	2.5	2.5	1.5	1.5	2.5	3	2.5	2.5	
Cantidad a pedir	8	12.5	20.5	25.5	25	14	15	26	30.5	24.5	25	8.5	235

**JEBE TAPA INSPECC. P390 Tramo x 5.90  
mt**

Necesidades de materiales	17.6	6.6	8.8	11	11	6.6	6.6	11	13.2	11	11	4.4	
Stock de seguridad	1.76	0.66	0.88	1.1	1.1	0.66	0.66	1.1	1.32	1.1	1.1	0.44	
Inventario	12	1.76	0.66	0.88	1.1	1.1	0.66	0.66	1.1	1.32	1.1	1.1	
Cantidad a pedir	7.36	5.5	9.02	11.22	11	6.16	6.6	11.44	13.42	10.78	11	3.74	107.24

**JEBE U PARA GARRA DE  
VIDRIO(URBANO)**

Necesidades de materiales	12	4.5	6	7.5	7.5	4.5	4.5	7.5	9	7.5	7.5	3	
Stock de seguridad	1.2	0.45	0.6	0.75	0.75	0.45	0.45	0.75	0.9	0.75	0.75	0.3	
Inventario	15	1.2	0.45	0.6	0.75	0.75	0.45	0.45	0.75	0.9	0.75	0.75	
Cantidad a pedir	-1.8	3.75	6.15	7.65	7.5	4.2	4.5	7.8	9.15	7.35	7.5	2.55	66.3

**MARTILLOS DE EMERGENCIA STANDAR**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	40	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	-4.8	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	176.8

**MICA LUMINARIA SALON URB. x 1.20 Mt IMPOR.**

Necesidades de materiales	88	33	44	55	55	33	33	55	66	55	55	22	
Stock de seguridad	8.8	3.3	4.4	5.5	5.5	3.3	3.3	5.5	6.6	5.5	5.5	2.2	
Inventario	75	8.8	3.3	4.4	5.5	5.5	3.3	3.3	5.5	6.6	5.5	5.5	
Cantidad a pedir	21.8	27.5	45.1	56.1	55	30.8	33	57.2	67.1	53.9	55	18.7	521.2



---

**MICA PARA MARTILLO DE EMERGENCIA**

---

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	25	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	10.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	191.8

---

---

**PERFIL AL ESCALON PARA ANGULOS ESPECIAL**

---

Necesidades de materiales	140	52.5	70	87.5	87.5	52.5	52.5	87.5	105	87.5	87.5	35	
Stock de seguridad	14	5.25	7	8.75	8.75	5.25	5.25	8.75	10.5	8.75	8.75	3.5	
Inventario	120	14	5.25	7	8.75	8.75	5.25	5.25	8.75	10.5	8.75	8.75	
Cantidad a pedir	34	43.75	71.75	89.25	87.5	49	52.5	91	106.75	85.75	87.5	29.75	828.5

---

---

**PERFIL AL. CLARABOYA X 6 MT**

---

Necesidades de materiales	106.4	39.9	53.2	66.5	66.5	39.9	39.9	66.5	79.8	66.5	66.5	26.6	
Stock de seguridad	10.64	3.99	5.32	6.65	6.65	3.99	3.99	6.65	7.98	6.65	6.65	2.66	
Inventario	130	10.64	3.99	5.32	6.65	6.65	3.99	3.99	6.65	7.98	6.65	6.65	
Cantidad a pedir	-12.96	33.25	54.53	67.83	66.5	37.24	39.9	69.16	81.13	65.17	66.5	22.61	590.86

---

---

**PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA**

---

Necesidades de materiales	208	78	104	130	130	78	78	130	156	130	130	52	
Stock de seguridad	20.8	7.8	10.4	13	13	7.8	7.8	13	15.6	13	13	5.2	
Inventario	185	20.8	7.8	10.4	13	13	7.8	7.8	13	15.6	13	13	
Cantidad a pedir	43.8	65	106.6	132.6	130	72.8	78	135.2	158.6	127.4	130	44.2	1224.2

---

**PERFIL PVC "H" GRIS URBANO**

Necesidades de materiales	116	43.5	58	72.5	72.5	43.5	43.5	72.5	87	72.5	72.5	29	
Stock de seguridad	11.6	4.35	5.8	7.25	7.25	4.35	4.35	7.25	8.7	7.25	7.25	2.9	
Inventario	105	11.6	4.35	5.8	7.25	7.25	4.35	4.35	7.25	8.7	7.25	7.25	
Cantidad a pedir	22.6	36.25	59.45	73.95	72.5	40.6	43.5	75.4	88.45	71.05	72.5	24.65	680.9

**PERFIL PVC "J" GRIS URBANO**

Necesidades de materiales	224	84	112	140	140	84	84	140	168	140	140	56	
Stock de seguridad	22.4	8.4	11.2	14	14	8.4	8.4	14	16.8	14	14	5.6	
Inventario	195	22.4	8.4	11.2	14	14	8.4	8.4	14	16.8	14	14	
Cantidad a pedir	51.4	70	114.8	142.8	140	78.4	84	145.6	170.8	137.2	140	47.6	1322.6

**PERFIL PVC TAPAJUNTA CELESTE**

Necesidades de materiales	208	78	104	130	130	78	78	130	156	130	130	52	
Stock de seguridad	20.8	7.8	10.4	13	13	7.8	7.8	13	15.6	13	13	5.2	
Inventario	200	20.8	7.8	10.4	13	13	7.8	7.8	13	15.6	13	13	
Cantidad a pedir	28.8	65	106.6	132.6	130	72.8	78	135.2	158.6	127.4	130	44.2	1209.2

**PERFIL PVC TAPAJUNTA NEGRO**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	12	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	5.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	96.4

**PERNO DE GARRA DE VIDRIO(URBANO)**

Necesidades de materiales	144	54	72	90	90	54	54	90	108	90	90	36	
Stock de seguridad	14.4	5.4	7.2	9	9	5.4	5.4	9	10.8	9	9	3.6	
Inventario	125	14.4	5.4	7.2	9	9	5.4	5.4	9	10.8	9	9	
Cantidad a pedir	33.4	45	73.8	91.8	90	50.4	54	93.6	109.8	88.2	90	30.6	850.6

**PERNO HEX 1/4 X 1**

Necesidades de materiales	96	36	48	60	60	36	36	60	72	60	60	24	
Stock de seguridad	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	2.4	
Inventario	120	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	
Cantidad a pedir	-14.4	30	49.2	61.2	60	33.6	36	62.4	73.2	58.8	60	20.4	530.4

**PERNO HEX 1/4 X 1 1/2**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	45	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	-9.8	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	171.8

**PERNO HEX 1/4 X 3/4**

Necesidades de materiales	96	36	48	60	60	36	36	60	72	60	60	24	
Stock de seguridad	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	2.4	
Inventario	90	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	
Cantidad a pedir	15.6	30	49.2	61.2	60	33.6	36	62.4	73.2	58.8	60	20.4	560.4

---

**PERNO HEX 5/16 X 1**

---

Necesidades de materiales	288	108	144	180	180	108	108	180	216	180	180	72	
Stock de seguridad	28.8	10.8	14.4	18	18	10.8	10.8	18	21.6	18	18	7.2	
Inventario	250	28.8	10.8	14.4	18	18	10.8	10.8	18	21.6	18	18	
Cantidad a pedir	66.8	90	147.6	183.6	180	100.8	108	187.2	219.6	176.4	180	61.2	1701

---

**PERNO HEX 5/16 X 1 1/2**

---

Necesidades de materiales	144	54	72	90	90	54	54	90	108	90	90	36	
Stock de seguridad	14.4	5.4	7.2	9	9	5.4	5.4	9	10.8	9	9	3.6	
Inventario	130	14.4	5.4	7.2	9	9	5.4	5.4	9	10.8	9	9	
Cantidad a pedir	28.4	45	73.8	91.8	90	50.4	54	93.6	109.8	88.2	90	30.6	845.6

---

**PERNO HEX 5/16 X 2**

---

Necesidades de materiales	288	108	144	180	180	108	108	180	216	180	180	72	
Stock de seguridad	28.8	10.8	14.4	18	18	10.8	10.8	18	21.6	18	18	7.2	
Inventario	250	28.8	10.8	14.4	18	18	10.8	10.8	18	21.6	18	18	
Cantidad a pedir	66.8	90	147.6	183.6	180	100.8	108	187.2	219.6	176.4	180	61.2	1701

---

**PL. TECKNOPOR 1 1/2"**

---

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	12	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-3.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	42.2

**PRETO PASAMANO BUSSCAR NEGRO 16.016**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	20	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	15.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	196.8

**REGATON CUADRADO 1" EXT/ 7 /8 INT**

Necesidades de materiales	256	96	128	160	160	96	96	160	192	160	160	64	
Stock de seguridad	25.6	9.6	12.8	16	16	9.6	9.6	16	19.2	16	16	6.4	
Inventario	280	25.6	9.6	12.8	16	16	9.6	9.6	16	19.2	16	16	
Cantidad a pedir	1.6	80	131.2	163.2	160	89.6	96	166.4	195.2	156.8	160	54.4	1454

**REMACHE POP 1/8 X 1/2 (32 X 13)**

Necesidades de materiales	4880	1830	2440	3050	3050	1830	1830	3050	3660	3050	3050	1220	
Stock de seguridad	488	183	244	305	305	183	183	305	366	305	305	122	
Inventario	5000	488	183	244	305	305	183	183	305	366	305	305	
Cantidad a pedir	368	1525	2501	3111	3050	1708	1830	3172	3721	2989	3050	1037	28062

**REMACHE POP 1/8 X 5/8 (32 X 15)**

Necesidades de materiales	80	30	40	50	50	30	30	50	60	50	50	20	
Stock de seguridad	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Inventario	120	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	
Cantidad a pedir	-32	25	41	51	50	28	30	52	61	49	50	17	422

**REMACHE POP 3/16 X 1 (48 X 25)**

Necesidades de materiales	360	135	180	225	225	135	135	225	270	225	225	90	
Stock de seguridad	36	13.5	18	22.5	22.5	13.5	13.5	22.5	27	22.5	22.5	9	
Inventario	300	36	13.5	18	22.5	22.5	13.5	13.5	22.5	27	22.5	22.5	
Cantidad a pedir	96	112.5	184.5	229.5	225	126	135	234	274.5	220.5	225	76.5	2139

<b>REMACHE POP 5/32 X 1/2 (40 X 13)</b>													
Necesidades de materiales	472	177	236	295	295	177	177	295	354	295	295	118	
Stock de seguridad	47.2	17.7	23.6	29.5	29.5	17.7	17.7	29.5	35.4	29.5	29.5	11.8	
Inventario	500	47.2	17.7	23.6	29.5	29.5	17.7	17.7	29.5	35.4	29.5	29.5	
Cantidad a pedir	19.2	147.5	241.9	300.9	295	165.2	177	306.8	359.9	289.1	295	100.3	2698

<b>REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)</b>													
Necesidades de materiales	880	330	440	550	550	330	330	550	660	550	550	220	
Stock de seguridad	88	33	44	55	55	33	33	55	66	55	55	22	
Inventario	790	88	33	44	55	55	33	33	55	66	55	55	
Cantidad a pedir	178	275	451	561	550	308	330	572	671	539	550	187	5172

<b>REMACHE POP 5/32 X 5/8 (40 X 15)</b>													
Necesidades de materiales	1856	696	928	1160	1160	696	696	1160	1392	1160	1160	464	
Stock de seguridad	185.6	69.6	92.8	116	116	69.6	69.6	116	139.2	116	116	46.4	
Inventario	2000	185.6	69.6	92.8	116	116	69.6	69.6	116	139.2	116	116	
Cantidad a pedir	41.6	580	951.2	1183.2	1160	649.6	696	1206.4	1415.2	1136.8	1160	394.4	10574

<b>SIKABOOM</b>													
Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	28	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	7.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	188.8

**SIKAFLEX 252 BLANCO x 310 ml**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	25	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-7.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	83.4

**SIKAFLEX 252 BLANCO X 600 ML (SALCHICHA)**

Necesidades de materiales	80	30	40	50	50	30	30	50	60	50	50	20	
Stock de seguridad	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Inventario	90	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	
Cantidad a pedir	-2	25	41	51	50	28	30	52	61	49	50	17	452

**SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	12	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-3.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	42.2

**SOPORTE PASAMANO URBANO 112 x 225 mm**

Necesidades de materiales	72	27	36	45	45	27	27	45	54	45	45	18	
Stock de seguridad	7.2	2.7	3.6	4.5	4.5	2.7	2.7	4.5	5.4	4.5	4.5	1.8	
Inventario	65	7.2	2.7	3.6	4.5	4.5	2.7	2.7	4.5	5.4	4.5	4.5	
Cantidad a pedir	14.2	22.5	36.9	45.9	45	25.2	27	46.8	54.9	44.1	45	15.3	422.8

**STICKER MANTENIMIENTO DE PUERTAS URB**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	25	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-7.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	83.4

**STICKER VENTANA SALIDA EMERGENCIA**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	60	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	-24.8	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	156.8

**STICKER VINIL JALAR VALVULA EMERGENCIA DER**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	45	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-27.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	63.4

**STICKER VINIL PLATEADO "PARADA SOLICITADA"**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	35	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-17.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	73.4

**TAPITA PVC COLOR CELESTE**

Necesidades de materiales	160	60	80	100	100	60	60	100	120	100	100	40	
Stock de seguridad	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Inventario	180	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	
Cantidad a pedir	-4	50	82	102	100	56	60	104	122	98	100	34	904



**TAPON TERMINAL DE PASAMANO - URBANO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	2.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	48.

**TERMINAL ZAPATA DE PISO COD 010024**

Necesidades de materiales	152	57	76	95	95	57	57	95	114	95	95	38	
Stock de seguridad	15.2	5.7	7.6	9.5	9.5	5.7	5.7	9.5	11.4	9.5	9.5	3.8	
Inventario	135	15.2	5.7	7.6	9.5	9.5	5.7	5.7	9.5	11.4	9.5	9.5	
Cantidad a pedir	32.2	47.5	77.9	96.9	95	53.2	57	98.8	115.9	93.1	95	32.3	895

**TIRAFON DE METAL 1/4 X 1**

Necesidades de materiales	240	90	120	150	150	90	90	150	180	150	150	60	
Stock de seguridad	24	9	12	15	15	9	9	15	18	15	15	6	
Inventario	300	24	9	12	15	15	9	9	15	18	15	15	
Cantidad a pedir	-36	75	123	153	150	84	90	156	183	147	150	51	132

**TIRAFON DE METAL 1/4 X 2**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	70	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	0.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	364

**TOPES DE JEBE CHICO**

Necesidades de materiales	24	9	12	15	15	9	9	15	18	15	15	6	
Stock de seguridad	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	0.6	
Inventario	21	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	
Cantidad a pedir	5.4	7.5	12.3	15.3	15	8.4	9	15.6	18.3	14.7	15	5.1	142

**TUERCA 5/16**

Necesidades de materiales	544	204	272	340	340	204	204	340	408	340	340	136	
Stock de seguridad	54.4	20.4	27.2	34	34	20.4	20.4	34	40.8	34	34	13.6	
Inventario	600	54.4	20.4	27.2	34	34	20.4	20.4	34	40.8	34	34	
Cantidad a pedir	-1.6	170	278.8	346.8	340	190.4	204	353.6	414.8	333.2	340	115.6	308

**VIDRIO MAMP C/FORMA PAVONADO BLANCO 530x1160 URB-915**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	2.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	48

**VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 500 x230 URB-812**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	14	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-5.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	40

**VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 600 x 350 URB**

Necesidades de materiales	24	9	12	15	15	9	9	15	18	15	15	6	
Stock de seguridad	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	0.6	
Inventario	28	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	
Cantidad a pedir	-1.6	7.5	12.3	15.3	15	8.4	9	15.6	18.3	14.7	15	5.1	135

**WAIPE FINO**

Necesidades de materiales	24	9	12	15	15	9	9	15	18	15	15	6	
Stock de seguridad	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	0.6	
Inventario	45	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	
Cantidad a pedir	-18.6	7.5	12.3	15.3	15	8.4	9	15.6	18.3	14.7	15	5.1	118

**ZAPATA DE PISO COD 010022**

Necesidades de materiales	152	57	76	95	95	57	57	95	114	95	95	38	
Stock de seguridad	15.2	5.7	7.6	9.5	9.5	5.7	5.7	9.5	11.4	9.5	9.5	3.8	
Inventario	140	15.2	5.7	7.6	9.5	9.5	5.7	5.7	9.5	11.4	9.5	9.5	
Cantidad a pedir	27.2	47.5	77.9	96.9	95	53.2	57	98.8	115.9	93.1	95	32.3	890

Tabla 19

Plan de Requerimiento de Materiales – Armado de Cabina.

<b>MES</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiem</b>	<b>Octub</b>	<b>Noviem</b>	<b>Diciemb</b>	<b>Total</b>
Demanda	7	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
<b>BUS TH-915</b>													
Inventario	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
Stock de seguridad	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
Necesidades de fabricación	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	54

**ALCOHOL ISOPROPILICO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	8.6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	0.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	45.6

**ARANDELA PLANA 1/4**

Necesidades de materiales			64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16
Stock de seguridad			6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6
Inventario			0	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4
Cantidad a pedir			70.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6
														433.6

**ARANDELA PLANA 3/16**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	40	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	-4.8	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	176.8

**ARANDELA PLANA 5/16**

Necesidades de materiales	72	27	36	45	45	27	27	45	54	45	45	18	
Stock de seguridad	7.2	2.7	3.6	4.5	4.5	2.7	2.7	4.5	5.4	4.5	4.5	1.8	
Inventario	0	7.2	2.7	3.6	4.5	4.5	2.7	2.7	4.5	5.4	4.5	4.5	
Cantidad a pedir	79.2	22.5	36.9	45.9	45	25.2	27	46.8	54.9	44.1	45	15.3	487.8

**ARANDELA PRESION 1/4**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	210	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	-174.8	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	6.8

**ARANDELA PRESION 5/16**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	66	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	4.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	367.6

**ARANDELA TROP METRICA 7/16 (12.00mm)**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	20	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-2.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	88.4

**ASIENTO PILOTO ALARGADO Y TAPIZADO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	15	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-6.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	39.2

**AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 1/2**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	24	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-6.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	84.4

**AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 PAVONADO**

Necesidades de materiales	48	18	24	30	30	18	18	30	36	30	30	12	
Stock de seguridad	4.8	1.8	2.4	3	3	1.8	1.8	3	3.6	3	3	1.2	
Inventario	140	4.8	1.8	2.4	3	3	1.8	1.8	3	3.6	3	3	
Cantidad a pedir	-87.2	15	24.6	30.6	30	16.8	18	31.2	36.6	29.4	30	10.2	185.2

<b>AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO</b>													
Necesidades de materiales	144	48.6	64.8	81	81	48.6	48.6	81	97.2	81	81	32.4	
Stock de seguridad	14.4	4.86	6.48	8.1	8.1	4.86	4.86	8.1	9.72	8.1	8.1	3.24	
Inventario	0	14.4	4.86	6.48	8.1	8.1	4.86	4.86	8.1	9.72	8.1	8.1	
Cantidad a pedir	158.4	39.06	66.42	82.62	81	45.36	48.6	84.24	98.82	79.38	81	27.54	892.44

<b>AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4 PAVONADO</b>													
Necesidades de materiales	320	120	160	200	200	120	120	200	240	200	200	80	
Stock de seguridad	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Inventario	143	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	
Cantidad a pedir	209	100	164	204	200	112	120	208	244	196	200	68	2025

<b>AUTORROSCANTE C/R 10 X 1</b>													
Necesidades de materiales	160	60	80	100	100	60	60	100	120	100	100	40	
Stock de seguridad	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Inventario	36	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	
Cantidad a pedir	140	50	82	102	100	56	60	104	122	98	100	34	1048

<b>AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 1/2</b>													
Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	50	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	-14.8	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	166.8

**AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 PAVONADO**

Necesidades de materiales	112	42	56	70	70	42	42	70	84	70	70	28	
Stock de seguridad	11.2	4.2	5.6	7	7	4.2	4.2	7	8.4	7	7	2.8	
Inventario	0	11.2	4.2	5.6	7	7	4.2	4.2	7	8.4	7	7	
Cantidad a pedir	123.2	35	57.4	71.4	70	39.2	42	72.8	85.4	68.6	70	23.8	758.8

**AUTORROSCANTE C/R 10 x 3/4 PAVONADO**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	35	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	35.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	398.6

**AUTORROSCANTE C/R 8 X 1**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	0	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	35.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	216.8

**AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	109	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	-73.8	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	107.8



---

**BASE DE PORTA MONEDERO 915**

---

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	25	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-16.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	29.2

---

---

**BISAGRA PIANO 40cm largo**

---

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	24	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-15.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	30.2

---

---

**CAJA DE COBRADOR CON LLAVE 25722**

---

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	30	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-21.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	24.2

---

---

**CINTURON REBATIBLE 3 PTOS. "ARMO"/PILOTO**

---

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	28	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-19.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	26.2

---

**CINTURON SEGURIDAD PASAJERO 2 PTAS IMPORTADO IC13.07MC**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	32	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-23.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	22.2

**CUBIERTA CHAPA HAPPICH**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	5	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	65.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	428.6

**CUBIERTA DE TIMON 915**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	28	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-19.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	26.2

**ESPEJO CIRCULAR COD:1873C RETROV NEGRO 250MM C/SPT**

Necesidades de materiales	8	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Stock de seguridad	0.8	0.12	0.16	0.2	0.2	0.12	0.12	0.2	0.24	0.2	0.2	0.08	
Inventario	16	0.8	0.12	0.16	0.2	0.2	0.12	0.12	0.2	0.24	0.2	0.2	
Cantidad a pedir	-7.2	0.52	1.64	2.04	2	1.12	1.2	2.08	2.44	1.96	2	0.68	10.48

**ESPEJO INTERIOR RET. CHICO 0081.02T /1812C**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	20	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-11.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	34.2

**GANCHO TAPA MOTOR C/COMPL. (GRANDE) Jgo x 4 pza**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	26	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-17.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	28.2

**GARRA 4 HUECOS "T" - URBANO**

Necesidades de materiales	8	19.44	25.92	32.4	32.4	19.44	19.44	32.4	38.88	32.4	32.4	12.96	
Stock de seguridad	0.8	1.944	2.592	3.24	3.24	1.944	1.944	3.24	3.888	3.24	3.24	1.296	
Inventario	0	0.8	1.944	2.592	3.24	3.24	1.944	1.944	3.24	3.888	3.24	3.24	
Cantidad a pedir	8.8	20.584	26.568	33.048	32.4	18.144	19.44	33.696	39.528	31.752	32.4	11.016	307.376

**JEBE CANAL U P32 1/8" NEGRO**

Necesidades de materiales	39.2	14.7	19.6	24.5	24.5	14.7	14.7	24.5	29.4	24.5	24.5	9.8	
Stock de seguridad	3.92	1.47	1.96	2.45	2.45	1.47	1.47	2.45	2.94	2.45	2.45	0.98	
Inventario	12	3.92	1.47	1.96	2.45	2.45	1.47	1.47	2.45	2.94	2.45	2.45	
Cantidad a pedir	31.12	12.25	20.09	24.99	24.5	13.72	14.7	25.48	29.89	24.01	24.5	8.33	253.58

---

**JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4 E362 (TAPA MOTOR/CONSOLA)**

---

Necesidades de materiales	39.2	14.7	19.6	24.5	24.5	14.7	14.7	24.5	29.4	24.5	24.5	9.8	
Stock de seguridad	3.92	1.47	1.96	2.45	2.45	1.47	1.47	2.45	2.94	2.45	2.45	0.98	
Inventario	15	3.92	1.47	1.96	2.45	2.45	1.47	1.47	2.45	2.94	2.45	2.45	
Cantidad a pedir	28.12	12.25	20.09	24.99	24.5	13.72	14.7	25.48	29.89	24.01	24.5	8.33	250.58

---

**JEBE VEDACION TECNIAUTO 0012.6216**

---

Necesidades de materiales	42	15.75	21	26.25	26.25	15.75	15.75	26.25	31.5	26.25	26.25	10.5	
Stock de seguridad	4.2	1.575	2.1	2.625	2.625	1.575	1.575	2.625	3.15	2.625	2.625	1.05	
Inventario	70	4.2	1.575	2.1	2.625	2.625	1.575	1.575	2.625	3.15	2.625	2.625	
Cantidad a pedir	-23.8	13.125	21.525	26.775	26.25	14.7	15.75	27.3	32.025	25.725	26.25	8.925	214.55

---

**MANGUERA LPB 3/16**

---

Necesidades de materiales	56.8	21.3	28.4	35.5	35.5	21.3	21.3	35.5	42.6	35.5	35.5	14.2	
Stock de seguridad	5.68	2.13	2.84	3.55	3.55	2.13	2.13	3.55	4.26	3.55	3.55	1.42	
Inventario	8	5.68	2.13	2.84	3.55	3.55	2.13	2.13	3.55	4.26	3.55	3.55	
Cantidad a pedir	54.48	17.75	29.11	36.21	35.5	19.88	21.3	36.92	43.31	34.79	35.5	12.07	376.82

**PANEL ELECT 85x13 VERDE PCG-10C88B LED SMD P9-24VDC**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	24	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-15.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	30.2

**PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	0	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	8.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	54.2

**PERFIL PVC C.87 NEGRO**

Necesidades de materiales	80	30	40	50	50	30	30	50	60	50	50	20	
Stock de seguridad	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Inventario	66	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	
Cantidad a pedir	22	25	41	51	50	28	30	52	61	49	50	17	476

**PERFIL PVC TAPAJUNTA CELESTE**

Necesidades de materiales	96	36	48	60	60	36	36	60	72	60	60	24	
Stock de seguridad	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	2.4	
Inventario	0	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	
Cantidad a pedir	105.6	30	49.2	61.2	60	33.6	36	62.4	73.2	58.8	60	20.4	650.4

<b>PERFIL PVC TAPAJUNTA NEGRO</b>													
Necesidades de materiales	40	30	40	50	50	30	30	50	60	50	50	20	
Stock de seguridad	4	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Inventario	0	4	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	
Cantidad a pedir	44	29	41	51	50	28	30	52	61	49	50	17	502

<b>PERNO HEX 1/4 X 1 1/2</b>													
Necesidades de materiales	16	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Stock de seguridad	1.6	0.12	0.16	0.2	0.2	0.12	0.12	0.2	0.24	0.2	0.2	0.08	
Inventario	9	1.6	0.12	0.16	0.2	0.2	0.12	0.12	0.2	0.24	0.2	0.2	
Cantidad a pedir	8.6	-0.28	1.64	2.04	2	1.12	1.2	2.08	2.44	1.96	2	0.68	25.48

<b>PERNO HEX 1/4 X 2</b>													
Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	72	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-54.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	36.4

<b>PERNO HEX 5/16 X 1</b>													
Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	0	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	17.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	108.4

**PERNO HEX 5/16 X 2 1/2**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	8	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	27.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	208.8

**REMACHE POP 1/8 X 1/2 (32 X 13)**

Necesidades de materiales	304	114	152	190	190	114	114	190	228	190	190	76	
Stock de seguridad	30.4	11.4	15.2	19	19	11.4	11.4	19	22.8	19	19	7.6	
Inventario	0	30.4	11.4	15.2	19	19	11.4	11.4	19	22.8	19	19	
Cantidad a pedir	334.4	95	155.8	193.8	190	106.4	114	197.6	231.8	186.2	190	64.6	2059.6

**REMACHE POP 3/16 X 1 (48 X 25)**

Necesidades de materiales	360	135	180	225	225	135	135	225	270	225	225	90	
Stock de seguridad	36	13.5	18	22.5	22.5	13.5	13.5	22.5	27	22.5	22.5	9	
Inventario	0	36	13.5	18	22.5	22.5	13.5	13.5	22.5	27	22.5	22.5	
Cantidad a pedir	396	112.5	184.5	229.5	225	126	135	234	274.5	220.5	225	76.5	2439

**REMACHE POP 3/16 X 3/4 (48 X 18)**

Necesidades de materiales	152	57	76	95	95	57	57	95	114	95	95	38	
Stock de seguridad	15.2	5.7	7.6	9.5	9.5	5.7	5.7	9.5	11.4	9.5	9.5	3.8	
Inventario	65	15.2	5.7	7.6	9.5	9.5	5.7	5.7	9.5	11.4	9.5	9.5	
Cantidad a pedir	102.2	47.5	77.9	96.9	95	53.2	57	98.8	115.9	93.1	95	32.3	964.8

**REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)**

Necesidades de materiales	400	150	200	250	250	150	150	250	300	250	250	100	
Stock de seguridad	40	15	20	25	25	15	15	25	30	25	25	10	
Inventario	0	40	15	20	25	25	15	15	25	30	25	25	
Cantidad a pedir	440	125	205	255	250	140	150	260	305	245	250	85	2710

**SIKAFLEX 252 BLANCO X 600 ML (SALCHICHA)**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	2	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	15.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	106.4

**SOPORTE LETRERO RUTA CONSOLA (TH)**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	8	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	0.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	46.2

**STOVE BOLTS C/AV M4 X 10**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	10	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	7.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	98.4

**STOVE BOLTS C/AV M4 X 10**

Necesidades de materiales	320	120	160	200	200	120	120	200	240	200	200	80	
Stock de seguridad	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Inventario	6	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	
Cantidad a pedir	346	100	164	204	200	112	120	208	244	196	200	68	2162



**TAPA TORNILLO NEGRO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	22	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-13.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	32.2

**TAPAS DE CENTRALIA F.V.**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	35	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-17.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	73.4

**TAPASOL TIPO CORTINA 013.20110009**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	32	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-14.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	76.4

**TERMINAL ZAPATA DE PISO COD 010024**

Necesidades de materiales	48	18	24	30	30	18	18	30	36	30	30	12	
Stock de seguridad	4.8	1.8	2.4	3	3	1.8	1.8	3	3.6	3	3	1.2	
Inventario	42	4.8	1.8	2.4	3	3	1.8	1.8	3	3.6	3	3	
Cantidad a pedir	10.8	15	24.6	30.6	30	16.8	18	31.2	36.6	29.4	30	10.2	283.2

---

**TIRAFON DE METAL 1/4 X 1**

---

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	36	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-27.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	18.2

---

---

**TIRAFON DE METAL 1/4 X 2**

---

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	0	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	35.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	216.8

---

---

**TUERCA 1/4**

---

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	80	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	-9.6	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	353.6

---

---

**TUERCA 5/16**

---

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	2	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	15.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	106.4

---

<b>TUERCA CIEGA M4</b>													
Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	30	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-21.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	24.2

<b>WAIPE FINO</b>													
Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	18	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-0.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	90.4

Tabla 20

*Plan de Requerimiento de Materiales – Montaje de Autopartes.*

<b>MES</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiemb</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembr</b>	<b>Diciemb</b>	<b>Total</b>
<b>Demanda</b>	7	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
<b>BUS TH-915</b>													
Inventario	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
Stock de seguridad	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
Necesidades de fabricación	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	54

**AGARRADERA NEGRA T/CACHO C/ TAPITA IMP  
016.222**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	7	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	1.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	47.2

**ALCOHOL ISOPROPILICO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	0	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	8.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	54.2

**ARANDELA PLANA 1/4**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	0	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	70.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	434

**ARANDELA PRESION 1/4**

Necesidades de materiales	96	36	48	60	60	36	36	60	72	60	60	24	
Stock de seguridad	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	2.4	
Inventario	289	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	
Cantidad a pedir	-183.4	30	49.2	61.2	60	33.6	36	62.4	73.2	58.8	60	20.4	361

**AUTORROSCANTE C/AV 1/4 X 1 1/2 FLAT**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	25	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	10.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	192

**AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	0	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	17.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	108

**AUTORROSCANTE C/R 6 X 1 PAVONADO**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	25	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	10.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	192

**AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO**

Necesidades de materiales	112	42	56	70	70	42	42	70	84	70	70	28	
Stock de seguridad	11.2	4.2	5.6	7	7	4.2	4.2	7	8.4	7	7	2.8	
Inventario	73	11.2	4.2	5.6	7	7	4.2	4.2	7	8.4	7	7	
Cantidad a pedir	50.2	35	57.4	71.4	70	39.2	42	72.8	85.4	68.6	70	23.8	686

**BASE ALUMINIO P/ESPEJO DER MILENIUM URB**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	20	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-11.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	34.2

**BASE ALUMINIO P/ESPEJO IZQ MILENIUM URB**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	16	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-7.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	38.2

**CERRADURA AURE CON ROSCA 25MM**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	15	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-6.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	39.2

**CINTA MASKING TAPE**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	18	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	17.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	198.8

**CUBIERTA CHAPA HAPPICH**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	0	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	8.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	54.2

**ESCARPIN JEBE C/LOGO BRUCE CHICO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	20	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-11.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	34.2

**ESCOBILLA PARA PUERTA URBANO x 850 MM**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	21	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-3.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	87.4

**ESPEJO RETROVISOR CONVEXO 430 X 200 1415C**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	22	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-4.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	86.4

**FORRO F/V PTA CHOFER**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	23	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-14.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	31.2

**JEBE BURLETE TIPO U COD. P996**

Necesidades de materiales	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	2.4	
Stock de seguridad	0.96	0.36	0.48	0.6	0.6	0.36	0.36	0.6	0.72	0.6	0.6	0.24	
Inventario	24	0.96	0.36	0.48	0.6	0.6	0.36	0.36	0.6	0.72	0.6	0.6	
Cantidad a pedir	-13.44	3	4.92	6.12	6	3.36	3.6	6.24	7.32	5.88	6	2.04	41.04

**JEBE ESPONJOSO 1/2 X 1 E-364 (TAPA POSTERIOR)**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	25	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-16.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	29.2

**JEBE VEDACION TECNIAUTO 0012.6216**

Necesidades de materiales	200	75	100	125	125	75	75	125	150	125	125	50	
Stock de seguridad	20	7.5	10	12.5	12.5	7.5	7.5	12.5	15	12.5	12.5	5	
Inventario	24	20	7.5	10	12.5	12.5	7.5	7.5	12.5	15	12.5	12.5	
Cantidad a pedir	196	62.5	102.5	127.5	125	70	75	130	152.5	122.5	125	42.5	1331



**PASADOR 3/32 X 1**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	27	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	8.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	189.8

**PASADOR 3/32 X 1**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	28	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-10.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	80.4

**PASAMANO PUERTA URBANO (OVALADO)**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	25	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-7.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	83.4

**PASAMANO PUERTA URBANO 915 GRANDE (PLANO)**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	45	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	25.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	388.6

**PERFIL AL. CLARABOYA X 6 MT**

Necesidades de materiales	13.6	5.1	6.8	8.5	8.5	5.1	5.1	8.5	10.2	8.5	8.5	3.4	
Stock de seguridad	1.36	0.51	0.68	0.85	0.85	0.51	0.51	0.85	1.02	0.85	0.85	0.34	
Inventario	13	1.36	0.51	0.68	0.85	0.85	0.51	0.51	0.85	1.02	0.85	0.85	
Cantidad a pedir	1.96	4.25	6.97	8.67	8.5	4.76	5.1	8.84	10.37	8.33	8.5	2.89	79.14

**PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	0	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	17.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	108.4

**PERFIL MARCO DE BATERIA TH**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	33	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-24.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	21.2

**PERFIL PVC DE PUERTA "U" Negro x 2.5 Mt**

Necesidades de materiales	2.8	1.05	1.4	1.75	1.75	1.05	1.05	1.75	2.1	1.75	1.75	0.7	
Stock de seguridad	0.28	0.105	0.14	0.175	0.175	0.105	0.105	0.175	0.21	0.175	0.175	0.07	
Inventario	15	0.28	0.105	0.14	0.175	0.175	0.105	0.105	0.175	0.21	0.175	0.175	
Cantidad a pedir	-11.92	0.875	1.435	1.785	1.75	0.98	1.05	1.82	2.135	1.715	1.75	0.595	4

**PERFIL PVC TAPAJUNTA PLOMO**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	30	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-12.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	78

**PERNO HEX 1/4 X 1**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	14	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	56.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	42

**PERNO SOCKET 5/16 X 1 1/2"**

Necesidades de materiales	48	18	24	30	30	18	18	30	36	30	30	12	
Stock de seguridad	4.8	1.8	2.4	3	3	1.8	1.8	3	3.6	3	3	1.2	
Inventario	50	4.8	1.8	2.4	3	3	1.8	1.8	3	3.6	3	3	
Cantidad a pedir	2.8	15	24.6	30.6	30	16.8	18	31.2	36.6	29.4	30	10.2	27

**PERNO SOCKET ALLEN 12.9 CILINDRICA 5/16" X 1-1/2 FE°  
NEGRO**

Necesidades de materiales	48	18	24	30	30	18	18	30	36	30	30	12	
Stock de seguridad	4.8	1.8	2.4	3	3	1.8	1.8	3	3.6	3	3	1.2	
Inventario	65	4.8	1.8	2.4	3	3	1.8	1.8	3	3.6	3	3	
Cantidad a pedir	-12.2	15	24.6	30.6	30	16.8	18	31.2	36.6	29.4	30	10.2	26

**PINES 1/2 C/ GRASERA PARA PUERTA**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	30	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	-12.4	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	78

**PL. TECKNOPOR 1 1/2"**

Necesidades de materiales	2	0.75	1	1.25	1.25	0.75	0.75	1.25	1.5	1.25	1.25	0.5	
Stock de seguridad	0.2	0.075	0.1	0.125	0.125	0.075	0.075	0.125	0.15	0.125	0.125	0.05	
Inventario	3	0.2	0.075	0.1	0.125	0.125	0.075	0.075	0.125	0.15	0.125	0.125	
Cantidad a pedir	-0.8	0.625	1.025	1.275	1.25	0.7	0.75	1.3	1.525	1.225	1.25	0.425	11

**REJILLA VENTILACION RECTNAGULAR NEGRO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	28	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-19.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	26

**REMACHE POP 1/8 X 5/8 (32 X 15)**

Necesidades de materiales	264	99	132	165	165	99	99	165	198	165	165	66	
Stock de seguridad	26.4	9.9	13.2	16.5	16.5	9.9	9.9	16.5	19.8	16.5	16.5	6.6	
Inventario	15	26.4	9.9	13.2	16.5	16.5	9.9	9.9	16.5	19.8	16.5	16.5	
Cantidad a pedir	275.4	82.5	135.3	168.3	165	92.4	99	171.6	201.3	161.7	165	56.1	1773.6

**REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)**

Necesidades de materiales	560	210	280	350	350	210	210	350	420	350	350	140	
Stock de seguridad	56	21	28	35	35	21	21	35	42	35	35	14	
Inventario	0	56	21	28	35	35	21	21	35	42	35	35	
Cantidad a pedir	616	175	287	357	350	196	210	364	427	343	350	119	3794

**RESORTES P/TAPA COMBUSTIBLE**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	24	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-15.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	30.2

**SEGURO MECANISMO "U" "Y"PORTALLANTA (URB.915)**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	46	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-37.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	8.2

**SIKAFLEX 256 NEGRO (SALCHICHA)**

Necesidades de materiales	96	36	48	60	60	36	36	60	72	60	60	24	
Stock de seguridad	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	2.4	
Inventario	47	9.6	3.6	4.8	6	6	3.6	3.6	6	7.2	6	6	
Cantidad a pedir	58.6	30	49.2	61.2	60	33.6	36	62.4	73.2	58.8	60	20.4	603.4

**SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	3	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	5.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	51.2

**SIKALASTOMER**

Necesidades de materiales	2	0.75	1	1.25	1.25	0.75	0.75	1.25	1.5	1.25	1.25	0.5	
Stock de seguridad	0.2	0.075	0.1	0.125	0.125	0.075	0.075	0.125	0.15	0.125	0.125	0.05	
Inventario	10	0.2	0.075	0.1	0.125	0.125	0.075	0.075	0.125	0.15	0.125	0.125	
Cantidad a pedir	-7.8	0.625	1.025	1.275	1.25	0.7	0.75	1.3	1.525	1.225	1.25	0.425	3.55

**SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM DER (Alargado 2")**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	50	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-41.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	4.2

**SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM IZQUIERDO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	51	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-42.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	3.2

**STOVE BOLT C/AV 1/4 X 1**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	18	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-9.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	36.2

**STOVE BOLT C/AV M5 X 15**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	20	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-11.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	34.2

**STOVE BOLT C/R 1/4 X 1**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	18	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-9.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	36.2

**TIRAFON DE METAL 1/4 X 1**

Necesidades de materiales	192	72	96	120	120	72	72	120	144	120	120	48	
Stock de seguridad	19.2	7.2	9.6	12	12	7.2	7.2	12	14.4	12	12	4.8	
Inventario	27	19.2	7.2	9.6	12	12	7.2	7.2	12	14.4	12	12	
Cantidad a pedir	184.2	60	98.4	122.4	120	67.2	72	124.8	146.4	117.6	120	40.8	1273.8

**TOPES DE JEBE CHICO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	30	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	-21.2	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	24.2

**TUERCA 1/4**

Necesidades de materiales	80	30	40	50	50	30	30	50	60	50	50	20	
Stock de seguridad	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Inventario	10	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	
Cantidad a pedir	78	25	41	51	50	28	30	52	61	49	50	17	532

**WAIPE FINO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	0	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	8.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	54.2

**VENTANA URB CENTRAL IZQ 1400x1150 GRIS BELGA PL-04**

Necesidades de materiales	24	9	12	15	15	9	9	15	18	15	15	6	
Stock de seguridad	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	0.6	
Inventario	12	2.4	0.9	1.2	1.5	1.5	0.9	0.9	1.5	1.8	1.5	1.5	
Cantidad a pedir	14.4	7.5	12.3	15.3	15	8.4	9	15.6	18.3	14.7	15	5.1	150.6



**VENTANA URB CENTRAL DER 1400x1150 GRIS BELGA PL-4**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	14	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	3.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	94.4

**VENTANA URB CENTRAL DER 1234x1150 GRIS BELGA PL-03**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	2.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	48.2

**VENTANA (2018)URB POSTER DER 788x1150 GRIS BELGA PL-01**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	2.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	48.2

**VTNA PUERTA CHOFER 886x598 GRIS BELGA URB-915 PL-7**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	2	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	6.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	52.2

**VENT. URB POSTER IZQ(RECTA) 1562x1150 GRIS BELGA PL-04**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	2.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	48.2

**VENT. CORTAV. CHOFER 500 x 462 mm (ITEM 17), THUNDER**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	4	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	4.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	50.2

**VENT. CORTAV. SERV. 500 x 462 (ITEM 17), THUNDER**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	4	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	4.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	50.2

**VIDRIO FIJO COPIL 1545x1145 GRIS BELGA URB 915-2018 MOGROVEJ**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	4	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	4.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	50.2

**VIDRIO FIJO PILOTO 1555x1148 GRIS BELGA URB 915-2018 MOGROVE**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	4	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	4.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	50.2

**JEBE PBS CENTRAL P310 Tramo x 1.5 mt**

Necesidades de materiales	12	4.5	6	7.5	7.5	4.5	4.5	7.5	9	7.5	7.5	3	
Stock de seguridad	1.2	0.45	0.6	0.75	0.75	0.45	0.45	0.75	0.9	0.75	0.75	0.3	
Inventario	3	1.2	0.45	0.6	0.75	0.75	0.45	0.45	0.75	0.9	0.75	0.75	
Cantidad a pedir	10.2	3.75	6.15	7.65	7.5	4.2	4.5	7.8	9.15	7.35	7.5	2.55	78.3

**JEBE PBS MILENIUM P622 Tramo X 8 MT**

Necesidades de materiales	64	24	32	40	40	24	24	40	48	40	40	16	
Stock de seguridad	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	1.6	
Inventario	40	6.4	2.4	3.2	4	4	2.4	2.4	4	4.8	4	4	
Cantidad a pedir	30.4	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	393.6

**PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 DERECHO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	4	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	4.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	50.2

**PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 IZQUIERDO**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	2	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	6.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	52.2

**VIDRIO PTA DELANT C/JEBE 1838x268mm GRIS BELGA-915**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	10	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	7.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	98.4

**VIDRIO PTA POSTERIOR C/JEBE 1878x268mm GRIS BELGA 915**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	8	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	9.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	100.4

**VIGIA MORILLAS MILLENIUM 2000**

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	2	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	6.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	52.2

Tabla 21

Plan de Requerimiento de Materiales – Estación Sellado y Aislamiento.

<b>MES</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total</b>
<b>Demanda</b>	7	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
<b>BUS TH-915</b>													
Inventario	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
Stock de seguridad	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
Necesidades de fabricación	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	54
<b>CINTA MASKING TAPE</b>													
Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	24	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	11.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	193
<b>ALCOHOL ISOPROPILICO</b>													
Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	0	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	17.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	108

---

**WAPE FINO**

---

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	0	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	17.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	108

---

**SIKASIL "E" NEGRO X 300 ml (Silicona negra)**

---

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	2.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	48.2

---

**PEGAMENTO SUPERFLEX INDUSTRIAL**

---

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	2.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	48.2

---

**PANEL RIGIDO DE LANA ROCA LAPINUS 233 - PIEZA x 0.60 m2**

---

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	10	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	7.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	98.4

---

**FOIL ALUMINIO HP FLAMESTOP FSK300 ROLLO x 150 m2 (120x1.25m)**

---

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	12	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	5.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	96.4

---

**SIKABOOM**

---

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	18	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	17.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	199

---

**SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml**

---

Necesidades de materiales	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
Stock de seguridad	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	
Inventario	6	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	
Cantidad a pedir	2.8	2.5	4.1	5.1	5	2.8	3	5.2	6.1	4.9	5	1.7	48.2

Tabla 22

Plan de Requerimiento de Materiales – Estación de Limpieza General.

<b>MES</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>TOTAL</b>
Demanda	7	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	
<b>BUS TH-915</b>													
Inventario	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
Stock de seguridad	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
Necesidades de fabricación	8	3	4	5	5	3	3	5	6	5	5	2	54

<b>BOLSA PLASTICA TRANSP. 26 X 45 X 1.5 P/ASIENTOS</b>													
Necesidades de materiales	264	99	132	165	165	99	99	165	198	165	165	66	
Stock de seguridad	26.4	9.9	13.2	16.5	16.5	9.9	9.9	16.5	19.8	16.5	16.5	6.6	
Inventario	99	26.4	9.9	13.2	16.5	16.5	9.9	9.9	16.5	19.8	16.5	16.5	
Cantidad a pedir	191.4	82.5	135.3	168.3	165	92.4	99	171.6	201.3	161.7	165	56.1	1689.6

<b>WAIPE FINO</b>													
Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	0	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	17.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	108.4



**SILICONA EMULSIONADA**

Necesidades de materiales	32	12	16	20	20	12	12	20	24	20	20	8	
Stock de seguridad	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	0.8	
Inventario	20	3.2	1.2	1.6	2	2	1.2	1.2	2	2.4	2	2	
Cantidad a pedir	15.2	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	196.8

**THINER ACRILICO**

Necesidades de materiales	16	6	8	10	10	6	6	10	12	10	10	4	
Stock de seguridad	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	0.4	
Inventario	8	1.6	0.6	0.8	1	1	0.6	0.6	1	1.2	1	1	
Cantidad a pedir	9.6	5	8.2	10.2	10	5.6	6	10.4	12.2	9.8	10	3.4	100.4

**GASOLINA 84 OCT**

Necesidades de materiales	16	20	32.8	40.8	40	22.4	24	41.6	48.8	39.2	40	13.6	
Stock de seguridad	1.6	2	3.28	4.08	4	2.24	2.4	4.16	4.88	3.92	4	1.36	
Inventario	10	1.6	2	3.28	4.08	4	2.24	2.4	4.16	4.88	3.92	4	
Cantidad a pedir	7.6	20.4	34.08	41.6	39.92	20.64	24.16	43.36	49.52	38.24	40.08	10.96	370.56

**TRAPO INDUSTRIAL**

Necesidades de materiales	16	10	16.4	20.4	20	11.2	12	20.8	24.4	19.6	20	6.8	
Stock de seguridad	1.6	1	1.64	2.04	2	1.12	1.2	2.08	2.44	1.96	2	0.68	
Inventario	13	1.6	1	1.64	2.04	2	1.12	1.2	2.08	2.44	1.96	2	
Cantidad a pedir	4.6	9.4	17.04	20.8	19.96	10.32	12.08	21.68	24.76	19.12	20.04	5.48	185.28

---

**LIMPIA VIDRIOS BRILLOMAX X 20 LTs**

---

Necesidades de materiales	16	40.8	68.16	83.2	79.84	41.28	48.32	86.72	99.04	76.48	80.16	21.92	
Stock de seguridad	1.6	4.08	6.816	8.32	7.984	4.128	4.832	8.672	9.904	7.648	8.016	2.192	
Inventario	8	1.6	4.08	6.816	8.32	7.984	4.128	4.832	8.672	9.904	7.648	8.016	
Cantidad a pedir	9.6	43.28	70.896	84.704	79.504	37.424	49.024	90.56	100.272	74.224	80.528	16.096	736.112

---

**PERIODICO**

---

Necesidades de materiales	64	18.8	34.08	41.6	39.92	20.64	24.16	43.36	49.52	38.24	40.08	10.96	
Stock de seguridad	6.4	1.88	3.408	4.16	3.992	2.064	2.416	4.336	4.952	3.824	4.008	1.096	
Inventario	16	6.4	1.88	3.408	4.16	3.992	2.064	2.416	4.336	4.952	3.824	4.008	
Cantidad a pedir	54.4	14.28	35.608	42.352	39.752	18.712	24.512	45.28	50.136	37.112	40.264	8.048	410.456

#### 4.1.3. Determinación de la cantidad de pedido óptimo de materiales para cumplir con los tiempos de entrega de la producción.

Para determinar la Cantidad de Pedido Óptimo, se trabajó lo siguiente:

##### - Costos de Pedido 2019

Para poder determinar los costos de Pedido, primero se obtuvo el tiempo de mano de obra del personal involucrado en las actividades de compras y almacén, su sueldo por horas, así como también otros costos (Anexo 01) A continuación, se muestran los costos de Pedido para cada material.

Tabla 23  
*Costo de Pedido 2019*

<b>COSTOS DE PEDIDO 2019</b>			
<b>MATERIAL</b>	<b>PERSONAL</b>	<b>SERVICIOS GENERALES</b>	<b>TOTAL</b>
AGARRADERA NEGRA T/CACHO C/ TAPITA IMP 016.222	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ALCOHOL ISOPROPILICO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ARANDELA PLANA 1/4	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ARANDELA PLANA 3/16	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ARANDELA PLANA 5/16	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ARANDELA PLANA 5/16 NEGRA IMP. (DE SPTE.PAQUET.)	S/18.30	S/9.8	S/28.11

ARANDELA PRESION 1/4	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ARANDELA PRESION 5/16	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ARANDELA TROP METRICA 7/16 (12.00mm)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ASIENTO PILOTO ALARGADO Y TAPIZADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 1/4 X 1 1/2 FLAT	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 1/2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 PAVONADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1 1/2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4 PAVONADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 1/2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 PAVONADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 10 X 3/4	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 10 x 3/4 PAVONADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1 PAVONADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4 PAVONADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 8 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
BASE ALUMINIO P/ESPEJO DER MILENIUM URB	S/18.30	S/9.8	S/28.11
BASE ALUMINIO P/ESPEJO IZQ MILENIUM URB	S/18.30	S/9.8	S/28.11
BASE DE PORTA MONEDERO 915	S/18.30	S/9.8	S/28.11
BISAGRA PIANO 40cm largo	S/18.30	S/9.8	S/28.11

BOLSA PLASTICA TRANSP. 26 X 45 X 1.5 P/ASIENTOS	S/18.30	S/9.8	S/28.11
BROCHE PARA TAPITAS	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CAJA DE COBRADOR CON LLAVE 25722	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CAJA DE PARLANTES (URB)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CERRADURA AURE CON ROSCA 25MM	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CHAPA TRINCO JUDEO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CINTA AMARILLA PARA ESCALON	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CINTA MASKING TAPE	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CINTURON REBATIBLE 3 PTOS. "ARMO"/PILOTO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CINTURON SEGURIDAD PASAJERO 2 PTAS IMPORTADO IC13.07MC	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CLAVO DE 1 X 16 C/CABEZA	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CUBIERTA CHAPA HAPPICH	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CUBIERTA DE PARADA SOLICITADA (915)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
CUBIERTA DE TIMON 915	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ESCARPIN JEBE C/LOGO BRUCE CHICO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ESCOBILLA PARA PUERTA URBANO x 850 MM	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ESPEJO CIRCULAR COD:1873C RETROV NEGRO 250MM C/SPTE	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ESPEJO INTERIOR RET. CHICO 0081.02T /1812C	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ESPEJO RETROVISOR CONVEXO 430 X 200 1415C	S/18.30	S/9.8	S/28.11
FOIL ALUMINIO HP FLAMESTOP FSK300 ROLLO x 150 m2 (120x1.25m)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
FORRO F/V PTA CHOFER	S/18.30	S/9.8	S/28.11
GANCHO TAPA MOTOR C/COMPL. (GRANDE) Jgo x 4 pza	S/18.30	S/9.8	S/28.11
GARRA 4 HUECOS "T" - URBANO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
GARRA BIPARTIDA GALERIA ABIERTA	S/18.30	S/9.8	S/28.11
GARRA BIPARTIDA PARA VIDRIO(URBANO)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
GASOLINA 84 OCT	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE BURLETE TIPO U COD. P996	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE CANAL U P32 1/8" NEGRO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE CANAL U PLOMO 1/8" COD. P32.1	S/18.30	S/9.8	S/28.11

JEBE ESPONJOSO 1/2 X 1 E-364 (TAPA POSTERIOR)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4 E362 (TAPA MOTOR/CONSOLA)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE ESPONJOSO 3/16 X 1/2 E-317	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE ESPONJOSO CLARABOYA E553 20x40 MM	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE TAPA INSPECCION P390 Tramo x 5.90 mt	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE U PARA GARRA DE VIDRIO(URBANO)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE VEDACION TECNIAUTO 0012.6216	S/18.30	S/9.8	S/28.11
LIMPIA VIDRIOS BRILLOMAX X 20 LTs	S/18.30	S/9.8	S/28.11
MANGUERA LPB 3/16	S/18.30	S/9.8	S/28.11
MARTILLOS DE EMERGENCIA STANDAR	S/18.30	S/9.8	S/28.11
MICA LUMINARIA SALON URBANO x 1.20 Mt IMPORTADO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
MICA PARA MARTILLO DE EMERGENCIA	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PANEL ELECT 85x13 VERDE PCG-10C88B LED SMD P9-24VDC	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PANEL RIGIDO DE LANA ROCA LAPINUS 233 - PIEZA x 0.60 m2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PASADOR 3/32 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PASAMANO PUERTA URBANO (OVALADO)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PASAMANO PUERTA URBANO 915 GRANDE (PLANO)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PEGAMENTO SUPERFLEX INDUSTRIAL	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL AL ESCALON PARA ANGULOS ESPECIAL	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL AL. CLARABOYA X 6 MT	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL MARCO DE BATERIA TH	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL PVC "H" GRIS URBANO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL PVC "J" GRIS URBANO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL PVC C.87 NEGRO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL PVC DE PUERTA "U" Negro x 2.5 Mt	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL PVC TAPAJUNTA CELESTE	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL PVC TAPAJUNTA NEGRO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERFIL PVC TAPAJUNTA PLOMO	S/18.30	S/9.8	S/28.11

PERIODICO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO DE GARRA DE VIDRIO(URBANO)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO HEX 1/4 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO HEX 1/4 X 1 1/2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO HEX 1/4 X 2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO HEX 1/4 X 3/4	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO HEX 5/16 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO HEX 5/16 X 1 1/2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO HEX 5/16 X 2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO HEX 5/16 X 2 1/2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO SOCKET 5/16 X 1 1/2"	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PERNO SOCKET ALLEN 12.9 CILINDRICA 5/16" X 1-1/2 FE° NEGRO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PINES 1/2 C/ GRASERA PARA PUERTA	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PL. TECKNOPOR 1 1/2"	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PRETO PASAMANO BUSSCAR NEGRO 16.016 (claraboya)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
REGATON CUADRADO 1" EXT/ 7 /8 INT	S/18.30	S/9.8	S/28.11
REJILLA VENTILACION RECTNAGULAR NEGRO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
REMACHE POP 1/8 X 1/2 (32 X 13)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
REMACHE POP 1/8 X 5/8 (32 X 15)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
REMACHE POP 3/16 X 1 (48 X 25)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
REMACHE POP 3/16 X 3/4 (48 X 18)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
REMACHE POP 5/32 X 1/2 (40 X 13)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
REMACHE POP 5/32 X 5/8 (40 X 15)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
RESORTES P/TAPA COMBUSTIBLE	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SEGURO MECANISMO "U" "Y"PORTALLANTA (URB.915)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SIKABOOM	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SIKAFLEX 252 BLANCO x 310 ml	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SIKAFLEX 252 BLANCO X 600 ML (SALCHICHA)	S/18.30	S/9.8	S/28.11

SIKAFLEX 256 (SALCHICHA)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SIKALASTOMER	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SIKASIL "E" NEGRO X 300 ml (Silicona negra)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SILICONA EMULSIONADA	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM DER (Alargado 2")	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM IZQUIERDO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SOPORTE LETRERO RUTA CONSOLA (TH)	S/18.30	S/9.8	S/28.11
SOPORTE PASAMANO URBANO 112 x 225 mm	S/18.30	S/9.8	S/28.11
STICKER DE MANTENIMIENTO DE PUERTAS URBANO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
STICKER VENTANA SALIDA EMERGENCIA	S/18.30	S/9.8	S/28.11
STICKER VINIL JALAR VALVULA EMERGENCIA DER	S/18.30	S/9.8	S/28.11
STICKER VINIL PLATEADO"PARADA SOLICITADA"	S/18.30	S/9.8	S/28.11
STOVE BOLT C/AV 1/4 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
STOVE BOLT C/AV M5 X 15	S/18.30	S/9.8	S/28.11
STOVE BOLT C/R 1/4 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
STOVE BOLTS C/AV M4 X 10	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TAPA TORNILLO NEGRO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TAPAS DE CENTRALIA F.V.	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TAPASOL TIPO CORTINA 013.20110009	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TAPITA PVC COLOR CELESTE	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TAPON TERMINAL DE PASAMANO - URBANO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TERMINAL ZAPATA DE PISO COD 010024	S/18.30	S/9.8	S/28.11
THINER ACRILICO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TIRAFON DE METAL 1/4 X 1	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TIRAFON DE METAL 1/4 X 2	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TOPES DE JEBE CHICO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TRAPO INDUSTRIAL	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TUERCA 1/4	S/18.30	S/9.8	S/28.11



TUERCA 5/16	S/18.30	S/9.8	S/28.11
TUERCA CIEGA M4	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VIDRIO MAMP C/FORMA PAVONADO BLANCO 530x1160 URB-915	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 500 x230 URB-812	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 600 x 350 URB	S/18.30	S/9.8	S/28.11
WAIPE FINO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
ZAPATA DE PISO COD 010022	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VENTANA URB CENTRAL IZQ 1400x1150 GRIS BELGA PL-04	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VENTANA URB CENTRAL DER 1400x1150 GRIS BELGA PL-4	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VENTANA URB CENTRAL DER 1234x1150 GRIS BELGA PL-03	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VENTANA (2018)URB POSTER DER 788x1150 GRIS BELGA PL-01	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VTNA PUERTA CHOFER 886x598 GRIS BELGA URB-915 PL-7	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VENT. URB POSTER IZQ(RECTA) 1562x1150 GRIS BELGA PL-04	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VENT. CORTAV. CHOFER 500 x 462 mm (ITEM 17), THUNDER	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VENT. CORTAV. SERV. 500 x 462 (ITEM 17), THUNDER	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VIDRIO FIJO COPIL 1545x1145 GRIS BELGA URB 915-2018 MOGROVEJ	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VIDRIO FIJO PILOTO 1555x1148 GRIS BELGA URB 915-2018 MOGROVE	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE PBS CENTRAL P310 Tramo x 1.5 mt	S/18.30	S/9.8	S/28.11
JEBE PBS MILENIUM P622 Tramo X 8 MT	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 DERECHO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 IZQUIERDO	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VIDRIO PTA DELANT C/JEBE 1838x268mm GRIS BELGA-915	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VIDRIO PTA POSTERIOR C/JEBE 1878x268mm GRIS BELGA 915	S/18.30	S/9.8	S/28.11
VIGIA MORILLAS MILLENIUM 2000	S/18.30	S/9.8	S/28.11

Nota: Elaboración Propia

## - Costo por mantenimiento 2019

Para determinar estos costos se obtiene el porcentaje de mantenimiento siendo el 9.6 % para luego multiplicarlos por cada precio unitario de los materiales. (Anexo 02).

A continuación, se muestran los costos de mantenimiento por cada material.

Tabla 24

*Costo de mantenimiento 2019*

COSTOS DE MANTENIMIENTO 2019				
MATERIAL	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	% MANTENIMIENTO	COSTO TOTAL
AGARRADERA NEGRA T/CACHO C/ TAPITA IMP 016.222	PZ	S/20.0	9.6%	S/1.93
ALCOHOL ISOPROPILICO	GL	S/15.0	9.6%	S/1.45
ARANDELA PLANA 1/4	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.08
ARANDELA PLANA 3/16	PZ	S/1.1	9.6%	S/0.11
ARANDELA PLANA 5/16	PZ	S/0.9	9.6%	S/0.09
ARANDELA PLANA 5/16 NEGRA IMP. (DE SPTE.PAQUET.)	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.12
ARANDELA PRESION 1/4	PZ	S/1.1	9.6%	S/0.11
ARANDELA PRESION 5/16	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.11
ARANDELA TROP METRICA 7/16 (12.00mm)	PZ	S/1.0	9.6%	S/0.10
ASIENTO PILOTO ALARGADO Y TAPIZADO	PZ	S/35.0	9.6%	S/3.38
AUTORROSCANTE C/AV 1/4 X 1 1/2 FLAT	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.12
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1	PZ	S/1.1	9.6%	S/0.11
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 1/2	PZ	S/1.1	9.6%	S/0.11

AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 PAVONADO	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.11
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4	PZ	S/1.1	9.6%	S/0.11
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.11
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.11
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1 1/2	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.07
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4	PZ	S/1.1	9.6%	S/0.11
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4 PAVONADO	PZ	S/1.0	9.6%	S/0.10
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.08
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 1/2	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.07
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 PAVONADO	PZ	S/0.6	9.6%	S/0.06
AUTORROSCANTE C/R 10 X 3/4	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.07
AUTORROSCANTE C/R 10 x 3/4 PAVONADO	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.08
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.07
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1 PAVONADO	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.06
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4	PZ	S/1.3	9.6%	S/0.13
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4 PAVONADO	PZ	S/1.3	9.6%	S/0.13
AUTORROSCANTE C/R 8 X 1	PZ	S/0.9	9.6%	S/0.09
AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.06
BASE ALUMINIO P/ESPEJO DER MILENIUM URB	PZ	S/25.0	9.6%	S/2.41
BASE ALUMINIO P/ESPEJO IZQ MILENIUM URB	PZ	S/25.0	9.6%	S/2.41
BASE DE PORTA MONEDERO 915	PZ	S/32.0	9.6%	S/3.09
BISAGRA PIANO 40cm largo	PZ	S/6.0	9.6%	S/0.58
BOLSA PLASTICA TRANSP. 26 X 45 X 1.5 P/ASIENTOS	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.08
BROCHE PARA TAPITAS	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.08
CAJA DE COBRADOR CON LLAVE 25722	PZ	S/32.0	9.6%	S/3.09
CAJA DE PARLANTES (URB)	PZ	S/15.0	9.6%	S/1.45
CERRADURA AURE CON ROSCA 25MM	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.12

CHAPA TRINCO JUDEO	PZ	S/2.5	9.6%	S/0.24
CINTA AMARILLA PARA ESCALON	MT	S/1.2	9.6%	S/0.12
CINTA MASKING TAPE	PZ	S/1.5	9.6%	S/0.14
CINTURON REBATIBLE 3 PTOS. "ARMO"/PILOTO	PZ	S/65.0	9.6%	S/6.27
CINTURON SEGURIDAD PASAJERO 2 PTAS IMPORTADO IC13.07MC	PZ	S/65.0	9.6%	S/6.27
CLAVO DE 1 X 16 C/CABEZA	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.12
CUBIERTA CHAPA HAPPICH	PZ	S/1.0	9.6%	S/0.10
CUBIERTA DE PARADA SOLICITADA (915)	PZ	S/12.0	9.6%	S/1.16
CUBIERTA DE TIMON 915	PZ	S/9.0	9.6%	S/0.87
ESCARPIN JEBE C/LOGO BRUCE CHICO	PZ	S/38.0	9.6%	S/3.67
ESCOBILLA PARA PUERTA URBANO x 850 MM	PZ	S/14.0	9.6%	S/1.35
ESPEJO CIRCULAR COD:1873C RETROV NEGRO 250MM C/SPTE	PZ	S/65.0	9.6%	S/6.27
ESPEJO INTERIOR RET. CHICO 0081.02T /1812C	PZ	S/50.0	9.6%	S/4.82
ESPEJO RETROVISOR CONVEXO 430 X 200 1415C	PZ	S/50.0	9.6%	S/4.82
FOIL ALUMINIO HP FLAMESTOP FSK300 ROLLO x 150 m2 (120x1.25m)	PZ	S/28.0	9.6%	S/2.70
FORRO F/V PTA CHOFER	PZ	S/12.0	9.6%	S/1.16
GANCHO TAPA MOTOR C/COMPL. (GRANDE) Jgo x 4 pza	PZ	S/12.0	9.6%	S/1.16
GARRA 4 HUECOS "T" - URBANO	PZ	S/8.5	9.6%	S/0.82
GARRA BIPARTIDA GALERIA ABIERTA	PZ	S/6.8	9.6%	S/0.66
GARRA BIPARTIDA PARA VIDRIO(URBANO)	PZ	S/7.0	9.6%	S/0.68
GASOLINA 84 OCT	GL	S/12.0	9.6%	S/1.16
JEBE BURLETE TIPO U COD. P996	MT	S/1.2	9.6%	S/0.12
JEBE CANAL U P32 1/8" NEGRO	MT	S/1.3	9.6%	S/0.13
JEBE CANAL U PLOMO 1/8" COD. P32.1	MT	S/1.1	9.6%	S/0.11
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 1 E-364 (TAPA POSTERIOR)	MT	S/2.6	9.6%	S/0.25
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4 E362 (TAPA MOTOR/CONSOLA)	MT	S/2.5	9.6%	S/0.24
JEBE ESPONJOSO 3/16 X 1/2 E-317	MT	S/2.6	9.6%	S/0.25

JEBE ESPONJOSO CLARABOYA E553 20x40 MM	MT	S/1.2	9.6%	S/0.12
JEBE TAPA INSPECCION P390 Tramo x 5.90 mt	MT	S/1.2	9.6%	S/0.12
JEBE U PARA GARRA DE VIDRIO(URBANO)	MT	S/2.2	9.6%	S/0.21
JEBE VEDACION TECNIAUTO 0012.6216	MT	S/0.9	9.6%	S/0.09
LIMPIA VIDRIOS BRILLOMAX X 20 LTs	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.12
MANGUERA LPB 3/16	PZ	S/1.1	9.6%	S/0.11
MARTILLOS DE EMERGENCIA STANDAR	PZ	S/1.5	9.6%	S/0.14
MICA LUMINARIA SALON URBANO x 1.20 Mt IMPORTADO	PZ	S/2.6	9.6%	S/0.25
MICA PARA MARTILLO DE EMERGENCIA	PZ	S/2.2	9.6%	S/0.21
PANEL ELECT 85x13 VERDE PCG-10C88B LED SMD P9-24VDC	PZ	S/70.0	9.6%	S/6.75
PANEL RIGIDO DE LANA ROCA LAPINUS 233 - PIEZA x 0.60 m2	PZ	S/18.0	9.6%	S/1.74
PASADOR 3/32 X 1	PZ	S/0.9	9.6%	S/0.09
PASAMANO PUERTA URBANO (OVALADO)	PZ	S/14.0	9.6%	S/1.35
PASAMANO PUERTA URBANO 915 GRANDE (PLANO)	PZ	S/12.0	9.6%	S/1.16
PEGAMENTO SUPERFLEX INDUSTRIAL	GL	S/12.0	9.6%	S/1.16
PERFIL AL ESCALON PARA ANGULOS ESPECIAL	MT	S/3.5	9.6%	S/0.33
PERFIL AL. CLARABOYA X 6 MT	MT	S/3.2	9.6%	S/0.31
PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA	MT	S/3.6	9.6%	S/0.35
PERFIL MARCO DE BATERIA TH	MT	S/2.5	9.6%	S/0.24
PERFIL PVC "H" GRIS URBANO	MT	S/4.2	9.6%	S/0.41
PERFIL PVC "J" GRIS URBANO	MT	S/3.7	9.6%	S/0.35
PERFIL PVC C.87 NEGRO	MT	S/4.5	9.6%	S/0.43
PERFIL PVC DE PUERTA "U" Negro x 2.5 Mt	MT	S/3.8	9.6%	S/0.36
PERFIL PVC TAPAJUNTA CELESTE	MT	S/2.7	9.6%	S/0.26
PERFIL PVC TAPAJUNTA NEGRO	MT	S/2.7	9.6%	S/0.26
PERFIL PVC TAPAJUNTA PLOMO	MT	S/2.6	9.6%	S/0.25
PERIODICO	KG	S/2.4	9.6%	S/0.23

PERNO DE GARRA DE VIDRIO(URBANO)	PZ	S/0.1	9.6%	S/0.01
PERNO HEX 1/4 X 1	PZ	S/0.9	9.6%	S/0.09
PERNO HEX 1/4 X 1 1/2	PZ	S/1.1	9.6%	S/0.11
PERNO HEX 1/4 X 2	PZ	S/1.2	9.6%	S/0.11
PERNO HEX 1/4 X 3/4	PZ	S/0.5	9.6%	S/0.05
PERNO HEX 5/16 X 1	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.08
PERNO HEX 5/16 X 1 1/2	PZ	S/0.9	9.6%	S/0.08
PERNO HEX 5/16 X 2	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.07
PERNO HEX 5/16 X 2 1/2	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.06
PERNO SOCKET 5/16 X 1 1/2"	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.07
PERNO SOCKET ALLEN 12.9 CILINDRICA 5/16" X 1-1/2 FE° NEGRO	PZ	S/1.0	9.6%	S/0.09
PINES 1/2 C/ GRASERA PARA PUERTA	PZ	S/0.4	9.6%	S/0.03
PL. TECKNOPOR 1 1/2"	PZ	S/0.9	9.6%	S/0.08
PRETO PASAMANO BUSSCAR NEGRO 16.016 (claraboya)	PZ	S/2.0	9.6%	S/0.19
REGATON CUADRADO 1" EXT/ 7 /8 INT	PZ	S/0.2	9.6%	S/0.02
REJILLA VENTILACION RECTNAGULAR NEGRO	PZ	S/6.0	9.6%	S/0.58
REMACHE POP 1/8 X 1/2 (32 X 13)	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.08
REMACHE POP 1/8 X 5/8 (32 X 15)	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.07
REMACHE POP 3/16 X 1 (48 X 25)	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.06
REMACHE POP 3/16 X 3/4 (48 X 18)	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.06
REMACHE POP 5/32 X 1/2 (40 X 13)	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.07
REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.06
REMACHE POP 5/32 X 5/8 (40 X 15)	PZ	S/0.5	9.6%	S/0.05
RESORTES P/TAPA COMBUSTIBLE	PZ	S/0.5	9.6%	S/0.05
SEGURO MECANISMO "U" "Y"PORTALLANTA (URB.915)	PZ	S/3.0	9.6%	S/0.29
SIKABOOM	PZ	S/12.0	9.6%	S/1.16
SIKAFLEX 252 BLANCO x 310 ml	PZ	S/20.0	9.6%	S/1.93

SIKAFLEX 252 BLANCO X 600 ML (SALCHICHA)	PZ	S/40.0	9.6%	S/3.86
SIKAFLEX 256 (SALCHICHA)	PZ	S/40.0	9.6%	S/3.86
SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml	PZ	S/20.0	9.6%	S/1.93
SIKALASTOMER	PZ	S/12.0	9.6%	S/1.16
SIKASIL "E" NEGRO X 300 ml (Silicona negra)	PZ	S/20.0	9.6%	S/1.93
SILICONA EMULSIONADA	PZ	S/18.0	9.6%	S/1.74
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM DER (Alargado 2")	PZ	S/70.0	9.6%	S/6.75
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM IZQUIERDO	PZ	S/70.0	9.6%	S/6.75
SOPORTE LETRERO RUTA CONSOLA (TH)	PZ	S/12.0	9.6%	S/1.16
SOPORTE PASAMANO URBANO 112 x 225 mm	PZ	S/15.0	9.6%	S/1.45
STICKER DE MANTENIMIENTO DE PUERTAS URBANO	PZ	S/0.1	9.6%	S/0.01
STICKER VENTANA SALIDA EMERGENCIA	PZ	S/0.1	9.6%	S/0.01
STICKER VINIL JALAR VALVULA EMERGENCIA DER	PZ	S/0.1	9.6%	S/0.01
STICKER VINIL PLATEADO"PARADA SOLICITADA"	PZ	S/0.1	9.6%	S/0.01
STOVE BOLT C/AV 1/4 X 1	PZ	S/0.9	9.6%	S/0.09
STOVE BOLT C/AV M5 X 15	PZ	S/1.0	9.6%	S/0.10
STOVE BOLT C/R 1/4 X 1	PZ	S/1.0	9.6%	S/0.10
STOVE BOLTS C/AV M4 X 10	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.08
TAPA TORNILLO NEGRO	PZ	S/0.1	9.6%	S/0.01
TAPAS DE CENTRALIA F.V.	PZ	S/2.0	9.6%	S/0.19
TAPASOL TIPO CORTINA 013.20110009	PZ	S/45.0	9.6%	S/4.34
TAPITA PVC COLOR CELESTE	PZ	S/0.3	9.6%	S/0.02
TAPON TERMINAL DE PASAMANO - URBANO	PZ	S/12.0	9.6%	S/1.16
TERMINAL ZAPATA DE PISO COD 010024	PZ	S/10.0	9.6%	S/0.96
THINER ACRILICO	PZ	S/12.0	9.6%	S/1.16
TIRAFON DE METAL 1/4 X 1	PZ	S/0.8	9.6%	S/0.08
TIRAFON DE METAL 1/4 X 2	PZ	S/0.9	9.6%	S/0.09

TOPES DE JEBE CHICO	PZ	S/0.9	9.6%	S/0.09
TRAPO INDUSTRIAL	KG	S/3.0	9.6%	S/0.29
TUERCA 1/4	PZ	S/0.7	9.6%	S/0.06
TUERCA 5/16	PZ	S/0.5	9.6%	S/0.04
TUERCA CIEGA M4	PZ	S/0.5	9.6%	S/0.05
VIDRIO MAMP C/FORMA PAVONADO BLANCO 530x1160 URB-915	PZ	S/65.0	9.6%	S/6.27
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 500 x230 URB-812	PZ	S/70.0	9.6%	S/6.75
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 600 x 350 URB	PZ	S/50.0	9.6%	S/4.82
WAIPE FINO	KG	S/12.0	9.6%	S/1.16
ZAPATA DE PISO COD 010022	PZ	S/8.0	9.6%	S/0.77
VENTANA URB CENTRAL IZQ 1400x1150 GRIS BELGA PL-04	UND	S/210.0	9.6%	S/20.26
VENTANA URB CENTRAL DER 1400x1150 GRIS BELGA PL-4	UND	S/220.0	9.6%	S/21.23
VENTANA URB CENTRAL DER 1234x1150 GRIS BELGA PL-03	UND	S/210.0	9.6%	S/20.26
VENTANA (2018)URB POSTER DER 788x1150 GRIS BELGA PL-01	UND	S/210.0	9.6%	S/20.26
VTNA PUERTA CHOFER 886x598 GRIS BELGA URB-915 PL-7	UND	S/180.0	9.6%	S/17.37
VENT. URB POSTER IZQ(RECTA) 1562x1150 GRIS BELGA PL-04	UND	S/180.0	9.6%	S/17.37
VENT. CORTAV. CHOFER 500 x 462 mm (ITEM 17), THUNDER	UND	S/45.0	9.6%	S/4.34
VENT. CORTAV. SERV. 500 x 462 (ITEM 17), THUNDER	UND	S/45.0	9.6%	S/4.34
VIDRIO FIJO COPIL 1545x1145 GRIS BELGA URB 915-2018 MOGROVEJ	PZ	S/65.0	9.6%	S/6.27
VIDRIO FIJO PILOTO 1555x1148 GRIS BELGA URB 915-2018 MOGROVE	PZ	S/65.0	9.6%	S/6.27
JEBE PBS CENTRAL P310 Tramo x 1.5 mt	MT	S/4.0	9.6%	S/0.39
JEBE PBS MILENIUM P622 Tramo X 8 MT	MT	S/8.0	9.6%	S/0.77
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 DERECHO	PZ	S/320.0	9.6%	S/30.88
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 IZQUIERDO	PZ	S/320.0	9.6%	S/30.88
VIDRIO PTA DELANT C/JEBE 1838x268mm GRIS BELGA-915	PZ	S/260.0	9.6%	S/25.09
VIDRIO PTA POSTERIOR C/JEBE 1878x268mm GRIS BELGA 915	PZ	S/250.0	9.6%	S/24.12
VIGIA MORILLAS MILLENIUM 2000	PZ	S/300.0	9.6%	S/28.95

Nota: Elaboración Propia



## - Costo de Adquisición 2019

Para poder determinar los costos de Adquisición se obtienen los precios unitarios de cada material y así como su demanda anual. A continuación, se muestran los costos de adquisición por cada material.

Tabla 25  
Costos de Adquisición 2019

COSTOS DE ADQUISICIÓN 2019				
MATERIAL	UNIDAD	DEMANDA	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
AGARRADERA NEGRA T/CACHO C/ TAPITA IMP 016.222	PZ	47.2	S/20.0	S/944.0
ALCOHOL ISOPROPILICO	GL	335.8	S/15.0	S/5,037.0
ARANDELA PLANA 1/4	PZ	1594.4	S/0.8	S/1,275.5
ARANDELA PLANA 3/16	PZ	176.8	S/1.1	S/194.5
ARANDELA PLANA 5/16	PZ	3790.2	S/0.9	S/3,411.2
ARANDELA PLANA 5/16 NEGRA IMP. (DE SPTE.PAQUET.)	PZ	825.6	S/1.2	S/990.7
ARANDELA PRESION 1/4	PZ	368.2	S/1.1	S/412.4
ARANDELA PRESION 5/16	PZ	3570	S/1.2	S/4,105.5
ARANDELA TROP METRICA 7/16 (12.00mm)	PZ	88.4	S/1.0	S/88.4
ASIENTO PILOTO ALARGADO Y TAPIZADO	PZ	39.2	S/35.0	S/1,372.0
AUTORROSCANTE C/AV 1/4 X 1 1/2 FLAT	PZ	191.8	S/1.2	S/230.2
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1	PZ	964	S/1.1	S/1,089.3
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 1/2	PZ	84.4	S/1.1	S/95.4
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 PAVONADO	PZ	185.2	S/1.2	S/213.0
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4	PZ	1692.8	S/1.1	S/1,912.9

AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO	PZ	1507.84	S/1.2	S/1,779.3
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1	PZ	4328	S/1.2	S/4,977.2
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1 1/2	PZ	15144	S/0.8	S/11,358.0
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4	PZ	4278	S/1.1	S/4,791.4
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4 PAVONADO	PZ	2025	S/1.0	S/2,025.0
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1	PZ	1239	S/0.8	S/991.2
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 1/2	PZ	1659.6	S/0.7	S/1,161.7
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 PAVONADO	PZ	1122.4	S/0.6	S/673.4
AUTORROSCANTE C/R 10 X 3/4	PZ	4580	S/0.8	S/3,435.0
AUTORROSCANTE C/R 10 x 3/4 PAVONADO	PZ	398.6	S/0.8	S/318.9
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1	PZ	2330	S/0.8	S/1,794.1
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1 PAVONADO	PZ	191.8	S/0.7	S/124.7
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4	PZ	722.2	S/1.3	S/938.9
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4 PAVONADO	PZ	378.6	S/1.3	S/492.2
AUTORROSCANTE C/R 8 X 1	PZ	2615.2	S/0.9	S/2,353.7
AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO	PZ	1410.8	S/0.7	S/917.0
BASE ALUMINIO P/ESPEJO DER MILENIUM URB	PZ	34.2	S/25.0	S/855.0
BASE ALUMINIO P/ESPEJO IZQ MILENIUM URB	PZ	38.2	S/25.0	S/955.0
BASE DE PORTA MONEDERO 915	PZ	29.2	S/32.0	S/934.4
BISAGRA PIANO 40cm largo	PZ	30.2	S/6.0	S/181.2
BOLSA PLASTICA TRANSP. 26 X 45 X 1.5 P/ASIENTOS	PZ	1689.6	S/0.8	S/1,351.7
BROCHE PARA TAPITAS	PZ	969	S/0.8	S/775.2
CAJA DE COBRADOR CON LLAVE 25722	PZ	24.2	S/32.0	S/774.4
CAJA DE PARLANTES (URB)	PZ	98.4	S/15.0	S/1,476.0
CERRADURA AURE CON ROSCA 25MM	PZ	39.2	S/1.2	S/47.0
CHAPA TRINCO JUDEO	PZ	191.8	S/2.5	S/479.5
CINTA AMARILLA PARA ESCALON	MT	798.5	S/1.2	S/958.2

CINTA MASKING TAPE	PZ	391.6	S/1.5	S/587.4
CINTURON REBATIBLE 3 PTOS. "ARMO"/PILOTO	PZ	26.2	S/65.0	S/1,703.0
CINTURON SEGURIDAD PASAJERO 2 PTAS IMPORTADO IC13.07MC	PZ	22.2	S/65.0	S/1,443.0
CLAVO DE 1 X 16 C/CABEZA	PZ	22.1	S/1.2	S/26.5
CUBIERTA CHAPA HAPPICH	PZ	613.4	S/1.0	S/613.4
CUBIERTA DE PARADA SOLICITADA (915)	PZ	49.2	S/12.0	S/590.4
CUBIERTA DE TIMON 915	PZ	26.2	S/9.0	S/235.8
ESCARPIN JEBE C/LOGO BRUCE CHICO	PZ	34.2	S/38.0	S/1,299.6
ESCOBILLA PARA PUERTA URBANO x 850 MM	PZ	87.4	S/14.0	S/1,223.6
ESPEJO CIRCULAR COD:1873C RETROV NEGRO 250MM C/SPTE	PZ	10.48	S/65.0	S/681.2
ESPEJO INTERIOR RET. CHICO 0081.02T /1812C	PZ	34.2	S/50.0	S/1,710.0
ESPEJO RETROVISOR CONVEXO 430 X 200 1415C	PZ	86.4	S/50.0	S/4,320.0
FOIL ALUMINIO HP FLAMESTOP FSK300 ROLLO x 150 m2 (120x1.25m)	PZ	96.4	S/28.0	S/2,699.2
FORRO F/V PTA CHOFER	PZ	31.2	S/12.0	S/374.4
GANCHO TAPA MOTOR C/COMPL. (GRANDE) Jgo x 4 pza	PZ	28.2	S/12.0	S/338.4
GARRA 4 HUECOS "T" - URBANO	PZ	1054.576	S/8.5	S/8,963.9
GARRA BIPARTIDA GALERIA ABIERTA	PZ	99.4	S/6.8	S/675.9
GARRA BIPARTIDA PARA VIDRIO(URBANO)	PZ	855.6	S/7.0	S/5,989.2
GASOLINA 84 OCT	GL	370.56	S/12.0	S/4,446.7
JEBE BURLETE TIPO U COD. P996	MT	41.04	S/1.2	S/49.2
JEBE CANAL U P32 1/8" NEGRO	MT	253.58	S/1.3	S/329.7
JEBE CANAL U PLOMO 1/8" COD. P32.1	MT	361.5	S/1.1	S/404.9
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 1 E-364 (TAPA POSTERIOR)	MT	29.2	S/2.6	S/75.9
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4 E362 (TAPA MOTOR/CONSOLA)	MT	250.58	S/2.5	S/626.5
JEBE ESPONJOSO 3/16 X 1/2 E-317	MT	50.2	S/2.6	S/130.5
JEBE ESPONJOSO CLARABOYA E553 20x40 MM	MT	235	S/1.2	S/282.0
JEBE TAPA INSPECCION P390 Tramo x 5.90 mt	MT	107.24	S/1.2	S/128.7

JEBE U PARA GARRA DE VIDRIO(URBANO)	MT	66.3	S/2.2	S/145.9
JEBE VEDACION TECNIAUTO 0012.6216	MT	1545.55	S/0.9	S/1,391.0
LIMPIA VIDRIOS BRILLOMAX X 20 LTs	PZ	736.112	S/1.2	S/883.3
MANGUERA LPB 3/16	PZ	376.82	S/1.1	S/425.8
MARTILLOS DE EMERGENCIA STANDAR	PZ	176.8	S/1.5	S/265.2
MICA LUMINARIA SALON URBANO x 1.20 Mt IMPORTADO	PZ	521.2	S/2.6	S/1,376.0
MICA PARA MARTILLO DE EMERGENCIA	PZ	191.8	S/2.2	S/422.0
PANEL ELECT 85x13 VERDE PCG-10C88B LED SMD P9-24VDC	PZ	30.2	S/70.0	S/2,114.0
PANEL RIGIDO DE LANA ROCA LAPINUS 233 - PIEZA x 0.60 m2	PZ	98.4	S/18.0	S/1,771.2
PASADOR 3/32 X 1	PZ	270.2	S/0.9	S/243.2
PASAMANO PUERTA URBANO (OVALADO)	PZ	83.4	S/14.0	S/1,167.6
PASAMANO PUERTA URBANO 915 GRANDE (PLANO)	PZ	388.6	S/12.0	S/4,663.2
PEGAMENTO SUPERFLEX INDUSTRIAL	GL	48.2	S/12.0	S/578.4
PERFIL AL ESCALON PARA ANGULOS ESPECIAL	MT	828.5	S/3.5	S/2,858.3
PERFIL AL. CLARABOYA X 6 MT	MT	670	S/3.2	S/2,144.0
PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA	MT	1386.8	S/3.6	S/4,992.5
PERFIL MARCO DE BATERIA TH	MT	21.2	S/2.5	S/53.0
PERFIL PVC "H" GRIS URBANO	MT	680.9	S/4.2	S/2,859.8
PERFIL PVC "J" GRIS URBANO	MT	1322.6	S/3.7	S/4,827.5
PERFIL PVC C.87 NEGRO	MT	476	S/4.5	S/2,142.0
PERFIL PVC DE PUERTA "U" Negro x 2.5 Mt	MT	3.97	S/3.8	S/14.9
PERFIL PVC TAPAJUNTA CELESTE	MT	1859.6	S/2.7	S/4,927.9
PERFIL PVC TAPAJUNTA NEGRO	MT	598.4	S/2.7	S/1,615.7
PERFIL PVC TAPAJUNTA PLOMO	MT	78.4	S/2.6	S/203.8
PERIODICO	KG	410.456	S/2.4	S/985.1
PERNO DE GARRA DE VIDRIO(URBANO)	PZ	850.6	S/0.1	S/93.6
PERNO HEX 1/4 X 1	PZ	950	S/0.9	S/855.0

PERNO HEX 1/4 X 1 1/2	PZ	197.28	S/1.1	S/217.0
PERNO HEX 1/4 X 2	PZ	36.4	S/1.2	S/41.9
PERNO HEX 1/4 X 3/4	PZ	560.4	S/0.5	S/280.2
PERNO HEX 5/16 X 1	PZ	1809.6	S/0.8	S/1,447.7
PERNO HEX 5/16 X 1 1/2	PZ	845.6	S/0.9	S/718.8
PERNO HEX 5/16 X 2	PZ	1701.2	S/0.8	S/1,275.9
PERNO HEX 5/16 X 2 1/2	PZ	208.8	S/0.7	S/135.7
PERNO SOCKET 5/16 X 1 1/2"	PZ	275.2	S/0.8	S/211.9
PERNO SOCKET ALLEN 12.9 CILINDRICA 5/16" X 1-1/2 FE° NEGRO	PZ	260.2	S/1.0	S/247.2
PINES 1/2 C/ GRASERA PARA PUERTA	PZ	78.4	S/0.4	S/27.4
PL. TECKNOPOR 1 1/2"	PZ	52.75	S/0.9	S/44.8
PRETO PASAMANO BUSSCAR NEGRO 16.016 (claraboya)	PZ	196.8	S/2.0	S/393.6
REGATON CUADRADO 1" EXT/ 7 /8 INT	PZ	1454.4	S/0.2	S/290.9
REJILLA VENTILACION RECTNAGULAR NEGRO	PZ	26.2	S/6.0	S/157.2
REMACHE POP 1/8 X 1/2 (32 X 13)	PZ	30121.6	S/0.8	S/24,097.3
REMACHE POP 1/8 X 5/8 (32 X 15)	PZ	2195.6	S/0.7	S/1,536.9
REMACHE POP 3/16 X 1 (48 X 25)	PZ	4578	S/0.7	S/2,975.7
REMACHE POP 3/16 X 3/4 (48 X 18)	PZ	964.8	S/0.7	S/627.1
REMACHE POP 5/32 X 1/2 (40 X 13)	PZ	2697.8	S/0.7	S/1,888.5
REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)	PZ	11676	S/0.7	S/7,589.4
REMACHE POP 5/32 X 5/8 (40 X 15)	PZ	10574.4	S/0.5	S/5,287.2
RESORTES P/TAPA COMBUSTIBLE	PZ	30.2	S/0.5	S/15.1
SEGURO MECANISMO "U" "Y"PORTALLANTA (URB.915)	PZ	8.2	S/3.0	S/24.6
SIKABOOM	PZ	387.6	S/12.0	S/4,651.2
SIKAFLEX 252 BLANCO x 310 ml	PZ	83.4	S/20.0	S/1,668.0
SIKAFLEX 252 BLANCO X 600 ML (SALCHICHA)	PZ	558.4	S/40.0	S/22,336.0
SIKAFLEX 256 (SALCHICHA)	PZ	603.4	S/40.0	S/24,136.0

SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml	PZ	141.6	S/20.0	S/2,832.0
SIKALASTOMER	PZ	3.55	S/12.0	S/42.6
SIKASIL "E" NEGRO X 300 ml (Silicona negra)	PZ	48.2	S/20.0	S/964.0
SILICONA EMULSIONADA	PZ	196.8	S/18.0	S/3,542.4
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM DER (Alargado 2")	PZ	4.2	S/70.0	S/294.0
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM IZQUIERDO	PZ	3.2	S/70.0	S/224.0
SOPORTE LETRERO RUTA CONSOLA (TH)	PZ	46.2	S/12.0	S/554.4
SOPORTE PASAMANO URBANO 112 x 225 mm	PZ	422.8	S/15.0	S/6,342.0
STICKER DE MANTENIMIENTO DE PUERTAS URBANO	PZ	83.4	S/0.1	S/10.8
STICKER VENTANA SALIDA EMERGENCIA	PZ	156.8	S/0.1	S/18.8
STICKER VINIL JALAR VALVULA EMERGENCIA DER	PZ	63.4	S/0.1	S/6.3
STICKER VINIL PLATEADO"PARADA SOLICITADA"	PZ	73.4	S/0.1	S/7.3
STOVE BOLT C/AV 1/4 X 1	PZ	36.2	S/0.9	S/32.6
STOVE BOLT C/AV M5 X 15	PZ	34.2	S/1.0	S/34.2
STOVE BOLT C/R 1/4 X 1	PZ	36.2	S/1.0	S/36.2
STOVE BOLTS C/AV M4 X 10	PZ	98.4	S/0.8	S/78.7
TAPA TORNILLO NEGRO	PZ	2162	S/0.1	S/281.1
TAPAS DE CENTRALIA F.V.	PZ	32.2	S/2.0	S/64.4
TAPASOL TIPO CORTINA 013.20110009	PZ	73.4	S/45.0	S/3,303.0
TAPITA PVC COLOR CELESTE	PZ	904	S/0.3	S/226.0
TAPON TERMINAL DE PASAMANO - URBANO	PZ	48.2	S/12.0	S/578.4
TERMINAL ZAPATA DE PISO COD 010024	PZ	971.2	S/10.0	S/9,712.0
THINER ACRILICO	PZ	100.4	S/12.0	S/1,204.8
TIRAFON DE METAL 1/4 X 1	PZ	2883	S/0.8	S/2,306.4
TIRAFON DE METAL 1/4 X 2	PZ	381.8	S/0.9	S/343.6
TOPES DE JEBE CHICO	PZ	165.8	S/0.9	S/149.2
TRAPO INDUSTRIAL	KG	185.28	S/3.0	S/555.8

TUERCA 1/4	PZ	748.8	S/0.7	S/486.7
TUERCA 5/16	PZ	3439.2	S/0.5	S/1,547.6
TUERCA CIEGA M4	PZ	106.4	S/0.5	S/53.2
VIDRIO MAMP C/FORMA PAVONADO BLANCO 530x1160 URB-915	PZ	48.2	S/65.0	S/3,133.0
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 500 x230 URB-812	PZ	40.2	S/70.0	S/2,814.0
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 600 x 350 URB	PZ	134.6	S/50.0	S/6,730.0
WAIPE FINO	KG	412.8	S/12.0	S/4,953.6
ZAPATA DE PISO COD 010022	PZ	980.2	S/8.0	S/7,841.6
VENTANA URB CENTRAL IZQ 1400x1150 GRIS BELGA PL-04	UND	150.6	S/210.0	S/31,626.0
VENTANA URB CENTRAL DER 1400x1150 GRIS BELGA PL-4	UND	94.4	S/220.0	S/20,768.0
VENTANA URB CENTRAL DER 1234x1150 GRIS BELGA PL-03	UND	48.2	S/210.0	S/10,122.0
VENTANA (2018)URB POSTER DER 788x1150 GRIS BELGA PL-01	UND	48.2	S/210.0	S/10,122.0
VTNA PUERTA CHOFER 886x598 GRIS BELGA URB-915 PL-7	UND	52.2	S/180.0	S/9,396.0
VENT. URB POSTER IZQ(RECTA) 1562x1150 GRIS BELGA PL-04	UND	48.2	S/180.0	S/8,676.0
VENT. CORTAV. CHOFER 500 x 462 mm (ITEM 17), THUNDER	UND	50.2	S/45.0	S/2,259.0
VENT. CORTAV. SERV. 500 x 462 (ITEM 17), THUNDER	UND	50.2	S/45.0	S/2,259.0
VIDRIO FIJO COPIL 1545x1145 GRIS BELGA URB 915-2018 MOGROVEJ	PZ	50.2	S/65.0	S/3,263.0
VIDRIO FIJO PILOTO 1555x1148 GRIS BELGA URB 915-2018 MOGROVE	PZ	50.2	S/65.0	S/3,263.0
JEBE PBS CENTRAL P310 Tramo x 1.5 mt	MT	78.3	S/4.0	S/313.2
JEBE PBS MILENIUM P622 Tramo X 8 MT	MT	393.6	S/8.0	S/3,148.8
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 DERECHO	PZ	50.2	S/320.0	S/16,064.0
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 IZQUIERDO	PZ	52.2	S/320.0	S/16,704.0
VIDRIO PTA DELANT C/JEBE 1838x268mm GRIS BELGA-915	PZ	98.4	S/260.0	S/25,584.0
VIDRIO PTA POSTERIOR C/JEBE 1878x268mm GRIS BELGA 915	PZ	100.4	S/250.0	S/25,100.0
VIGIA MORILLAS MILLENIUM 2000	PZ	52.2	S/300.0	S/15,660.0
<b>TOTAL</b>				<b>S/520,216.0</b>

## - Cantidad de Pedido Óptimo de Materiales

A continuación, se presenta una tabla que contiene la demanda anual para el año 2019, el costo de pedido y mantenimiento de inventario que se utilizaron para poder hallar la cantidad de pedido óptimo de cada material.

Tabla 26

Cantidad de Pedido Óptimo de Materiales.

MATERIAL	UM	DEMANDA ANUAL	COSTO PEDIDO	COSTO UNITARIO	COSTO DE MTTO	LOTE ECONOMICO
AGARRADERA NEGRA T/CACHO C/ TAPITA IMP 016.222	PZ	47.2	S/28.1	S/20.00	S/1.93	37.079
ALCOHOL ISOPROPILICO	GL	335.8	S/28.1	S/15.00	S/1.45	114.199
ARANDELA PLANA 1/4	PZ	1594.4	S/28.1	S/0.80	S/0.08	1077.509
ARANDELA PLANA 3/16	PZ	176.8	S/28.1	S/1.10	S/0.11	305.993
ARANDELA PLANA 5/16	PZ	3790.2	S/28.1	S/0.90	S/0.09	1566.308
ARANDELA PLANA 5/16 NEGRA IMP. (DE SPTE.PAQUET.)	PZ	825.6	S/28.1	S/1.20	S/0.12	633.084
ARANDELA PRESION 1/4	PZ	368.2	S/28.1	S/1.12	S/0.11	437.623
ARANDELA PRESION 5/16	PZ	3570	S/28.1	S/1.15	S/0.11	1344.784
ARANDELA TROP METRICA 7/16 (12.00mm)	PZ	88.4	S/28.1	S/1.00	S/0.10	226.931
ASIENTO PILOTO ALARGADO Y TAPIZADO	PZ	39.2	S/28.1	S/35.00	S/3.38	25.543
AUTORROSCANTE C/AV 1/4 X 1 1/2 FLAT	PZ	191.8	S/28.1	S/1.20	S/0.12	305.141
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1	PZ	964	S/28.1	S/1.13	S/0.11	704.963
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 1/2	PZ	84.4	S/28.1	S/1.13	S/0.11	208.593
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 PAVONADO	PZ	185.2	S/28.1	S/1.15	S/0.11	306.294



AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4	PZ	1692.8	S/28.1	S/1.13	S/0.11	934.181
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO	PZ	1507.8	S/28.1	S/1.18	S/0.11	862.788
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1	PZ	4328	S/28.1	S/1.15	S/0.11	1480.682
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1 1/2	PZ	15144	S/28.1	S/0.75	S/0.07	3429.706
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4	PZ	4278	S/28.1	S/1.12	S/0.11	1491.690
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4 PAVONADO	PZ	2025	S/28.1	S/1.00	S/0.10	1086.125
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1	PZ	1239	S/28.1	S/0.80	S/0.08	949.856
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 1/2	PZ	1659.6	S/28.1	S/0.70	S/0.07	1175.222
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 PAVONADO	PZ	1122.4	S/28.1	S/0.60	S/0.06	1043.916
AUTORROSCANTE C/R 10 X 3/4	PZ	4580	S/28.1	S/0.75	S/0.07	1886.120
AUTORROSCANTE C/R 10 x 3/4 PAVONADO	PZ	398.6	S/28.1	S/0.80	S/0.08	538.754
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1	PZ	2330	S/28.1	S/0.77	S/0.07	1327.700
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1 PAVONADO	PZ	191.8	S/28.1	S/0.65	S/0.06	414.605
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4	PZ	722.2	S/28.1	S/1.30	S/0.13	568.885
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4 PAVONADO	PZ	378.6	S/28.1	S/1.30	S/0.13	411.894
AUTORROSCANTE C/R 8 X 1	PZ	2615.2	S/28.1	S/0.90	S/0.09	1301.063
AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO	PZ	1410.8	S/28.1	S/0.65	S/0.06	1124.458
BASE ALUMINIO P/ESPEJO DER MILENIUM URB	PZ	34.2	S/28.1	S/25.00	S/2.41	28.230
BASE ALUMINIO P/ESPEJO IZQ MILENIUM URB	PZ	38.2	S/28.1	S/25.00	S/2.41	29.835
BASE DE PORTA MONEDERO 915	PZ	29.2	S/28.1	S/32.00	S/3.09	23.056
BISAGRA PIANO 40cm largo	PZ	30.2	S/28.1	S/6.00	S/0.58	54.150
BOLSA PLASTICA TRANSP. 26 X 45 X 1.5 P/ASIENTOS	PZ	1689.6	S/28.1	S/0.80	S/0.08	1109.211
BROCHE PARA TAPITAS	PZ	969	S/28.1	S/0.80	S/0.08	840.009
CAJA DE COBRADOR CON LLAVE 25722	PZ	24.2	S/28.1	S/32.00	S/3.09	20.989
CAJA DE PARLANTES (URB)	PZ	98.4	S/28.1	S/15.00	S/1.45	61.819
CERRADURA AURE CON ROSCA 25MM	PZ	39.2	S/28.1	S/1.20	S/0.12	137.949
CHAPA TRINCO JUDEO	PZ	191.8	S/28.1	S/2.50	S/0.24	211.408

CINTA AMARILLA PARA ESCALON	MT	798.5	S/28.1	S/1.20	S/0.12	622.607
CINTA MASKING TAPE	PZ	391.6	S/28.1	S/1.50	S/0.14	389.981
CINTURON REBATIBLE 3 PTOS. "ARMO"/PILOTO	PZ	26.2	S/28.1	S/65.00	S/6.27	15.324
CINTURON SEGURIDAD PAS. 2 PTAS IMPORT. IC13.07MC	PZ	22.2	S/28.1	S/65.00	S/6.27	14.105
CLAVO DE 1 X 16 C/CABEZA	PZ	22.1	S/28.1	S/1.20	S/0.12	103.579
CUBIERTA CHAPA HAPPICH	PZ	613.4	S/28.1	S/1.00	S/0.10	597.777
CUBIERTA DE PARADA SOLICITADA (915)	PZ	49.2	S/28.1	S/12.00	S/1.16	48.872
CUBIERTA DE TIMON 915	PZ	26.2	S/28.1	S/9.00	S/0.87	41.181
ESCARPIN JEBE C/LOGO BRUCE CHICO	PZ	34.2	S/28.1	S/38.00	S/3.67	22.898
ESCOBILLA PARA PUERTA URBANO x 850 MM	PZ	87.4	S/28.1	S/14.00	S/1.35	60.306
ESPEJO CIRC. COD:1873C RETROV NEGRO 250MM C/SPTE	PZ	10.48	S/28.1	S/65.00	S/6.27	9.692
ESPEJO INTERIOR RET. CHICO 0081.02T /1812C	PZ	34.2	S/28.1	S/50.00	S/4.82	19.962
ESPEJO RETROVISOR CONVEXO 430 X 200 1415C	PZ	86.4	S/28.1	S/50.00	S/4.82	31.728
FOIL ALUMINIO HP FLAMESTOP FSK300 ROLLO x 150m2	PZ	96.4	S/28.1	S/28.00	S/2.70	44.784
FORRO F/V PTA CHOFER	PZ	31.2	S/28.1	S/12.00	S/1.16	38.918
GANCHO TAPA MOTOR C/COMPL. (GRANDE) Jgo x 4 pza	PZ	28.2	S/28.1	S/12.00	S/1.16	37.000
GARRA 4 HUECOS "T" - URBANO	PZ	1054.6	S/28.1	S/8.50	S/0.82	268.842
GARRA BIPARTIDA GALERIA ABIERTA	PZ	99.4	S/28.1	S/6.80	S/0.66	92.280
GARRA BIPARTIDA PARA VIDRIO(URBANO)	PZ	855.6	S/28.1	S/7.00	S/0.68	266.842
GASOLINA 84 OCT	GL	370.56	S/28.1	S/12.00	S/1.16	134.124
JEBE BURLETE TIPO U COD. P996	MT	41.04	S/28.1	S/1.20	S/0.12	141.150
JEBE CANAL U P32 1/8" NEGRO	MT	253.58	S/28.1	S/1.30	S/0.13	337.096
JEBE CANAL U PLOMO 1/8" COD. P32.1	MT	361.5	S/28.1	S/1.12	S/0.11	433.623
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 1 E-364 (TAPA POSTERIOR)	MT	29.2	S/28.1	S/2.60	S/0.25	80.886
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4 E362 (TAPA MOTOR/CONSOLA)	MT	250.58	S/28.1	S/2.50	S/0.24	241.641
JEBE ESPONJOSO 3/16 X 1/2 E-317	MT	50.2	S/28.1	S/2.60	S/0.25	106.055
JEBE ESPONJOSO CLARABOYA E553 20x40 MM	MT	235	S/28.1	S/1.20	S/0.12	337.762

JEBE TAPA INSPECCION P390 Tramo x 5.90 mt	MT	107.24	S/28.1	S/1.20	S/0.12	228.168
JEBE U PARA GARRA DE VIDRIO(URBANO)	MT	66.3	S/28.1	S/2.20	S/0.21	132.499
JEBE VEDACION TECNIAUTO 0012.6216	MT	1545.6	S/28.1	S/0.90	S/0.09	1000.201
LIMPIA VIDRIOS BRILLOMAX X 20 LTs	PZ	736.11	S/28.1	S/1.20	S/0.12	597.790
MANGUERA LPB 3/16	PZ	376.82	S/28.1	S/1.13	S/0.11	440.753
MARTILLOS DE EMERGENCIA STANDAR	PZ	176.8	S/28.1	S/1.50	S/0.14	262.037
MICA LUMINARIA SALON URBANO x 1.20 Mt IMPORTADO	PZ	521.2	S/28.1	S/2.64	S/0.25	339.131
MICA PARA MARTILLO DE EMERGENCIA	PZ	191.8	S/28.1	S/2.20	S/0.21	225.362
PANEL ELECT 85x13 VERDE PCG-10C88B LED SMD P9-24V	PZ	30.2	S/28.1	S/70.00	S/6.75	15.853
PANEL RIGIDO D LANA ROCA LAPINUS 233 - PIEZA x 0.60 m2	PZ	98.4	S/28.1	S/18.00	S/1.74	56.432
PASADOR 3/32 X 1	PZ	270.2	S/28.1	S/0.90	S/0.09	418.204
PASAMANO PUERTA URBANO (OVALADO)	PZ	83.4	S/28.1	S/14.00	S/1.35	58.910
PASAMANO PUERTA URBANO 915 GRANDE (PLANO)	PZ	388.6	S/28.1	S/12.00	S/1.16	137.350
PEGAMENTO SUPERFLEX INDUSTRIAL	GL	48.2	S/28.1	S/12.00	S/1.16	48.373
PERFIL AL ESCALON PARA ANGULOS ESPECIAL	MT	828.5	S/28.1	S/3.45	S/0.33	374.028
PERFIL AL. CLARABOYA X 6 MT	MT	670	S/28.1	S/3.20	S/0.31	349.245
PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA	MT	1386.8	S/28.1	S/3.60	S/0.35	473.721
PERFIL MARCO DE BATERIA TH	MT	21.2	S/28.1	S/2.50	S/0.24	70.285
PERFIL PVC "H" GRIS URBANO	MT	680.9	S/28.1	S/4.20	S/0.41	307.315
PERFIL PVC "J" GRIS URBANO	MT	1322.6	S/28.1	S/3.65	S/0.35	459.447
PERFIL PVC C.87 NEGRO	MT	476	S/28.1	S/4.50	S/0.43	248.236
PERFIL PVC DE PUERTA "U" Negro x 2.5 Mt	MT	3.97	S/28.1	S/3.75	S/0.36	24.834
PERFIL PVC TAPAJUNTA CELESTE	MT	1859.6	S/28.1	S/2.65	S/0.26	639.373
PERFIL PVC TAPAJUNTA NEGRO	MT	598.4	S/28.1	S/2.70	S/0.26	359.320
PERFIL PVC TAPAJUNTA PLOMO	MT	78.4	S/28.1	S/2.60	S/0.25	132.537
PERIODICO	KG	410.5	S/28.1	S/2.40	S/0.23	315.642
PERNO DE GARRA DE VIDRIO(URBANO)	PZ	850.6	S/28.1	S/0.11	S/0.01	2122.431

PERNO HEX 1/4 X 1	PZ	950	S/28.1	S/0.90	S/0.09	784.166
PERNO HEX 1/4 X 1 1/2	PZ	197.28	S/28.1	S/1.10	S/0.11	323.231
PERNO HEX 1/4 X 2	PZ	36.4	S/28.1	S/1.15	S/0.11	135.790
PERNO HEX 1/4 X 3/4	PZ	560.4	S/28.1	S/0.50	S/0.05	808.037
PERNO HEX 5/16 X 1	PZ	1809.6	S/28.1	S/0.80	S/0.08	1147.925
PERNO HEX 5/16 X 1 1/2	PZ	845.6	S/28.1	S/0.85	S/0.08	761.273
PERNO HEX 5/16 X 2	PZ	1701.2	S/28.1	S/0.75	S/0.07	1149.514
PERNO HEX 5/16 X 2 1/2	PZ	208.8	S/28.1	S/0.65	S/0.06	432.589
PERNO SOCKET 5/16 X 1 1/2"	PZ	275.2	S/28.1	S/0.77	S/0.07	456.295
PERNO SOCKET ALLEN 12.9 CILIND. 5/16" X 1-1/2 FE° NEGRO	PZ	260.2	S/28.1	S/0.95	S/0.09	399.447
PINES 1/2 C/ GRASERA PARA PUERTA	PZ	78.4	S/28.1	S/0.35	S/0.03	361.236
PL. TECKNOPOR 1 1/2"	PZ	52.75	S/28.1	S/0.85	S/0.08	190.138
PRETO PASAMANO BUSSCAR NEGRO 16.016 (claraboya)	PZ	196.8	S/28.1	S/2.00	S/0.19	239.422
REGATON CUADRADO 1" EXT/ 7 /8 INT	PZ	1454.4	S/28.1	S/0.20	S/0.02	2058.231
REJILLA VENTILACION RECTNAGULAR NEGRO	PZ	26.2	S/28.1	S/6.00	S/0.58	50.436
REMACHE POP 1/8 X 1/2 (32 X 13)	PZ	30122	S/28.1	S/0.80	S/0.08	4683.400
REMACHE POP 1/8 X 5/8 (32 X 15)	PZ	2195.6	S/28.1	S/0.70	S/0.07	1351.745
REMACHE POP 3/16 X 1 (48 X 25)	PZ	4578	S/28.1	S/0.65	S/0.06	2025.576
REMACHE POP 3/16 X 3/4 (48 X 18)	PZ	964.8	S/28.1	S/0.65	S/0.06	929.885
REMACHE POP 5/32 X 1/2 (40 X 13)	PZ	2697.8	S/28.1	S/0.70	S/0.07	1498.384
REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)	PZ	11676	S/28.1	S/0.65	S/0.06	3234.876
REMACHE POP 5/32 X 5/8 (40 X 15)	PZ	10574.4	S/28.1	S/0.50	S/0.05	3510.024
RESORTES P/TAPA COMBUSTIBLE	PZ	30.2	S/28.1	S/0.50	S/0.05	187.580
SEGURO MECANISMO "U" "Y"PORTALLANTA (URB.915)	PZ	8.2	S/28.1	S/3.00	S/0.29	39.904
SIKABOOM	PZ	387.6	S/28.1	S/12.00	S/1.16	137.173
SIKAFLEX 252 BLANCO x 310 ml	PZ	83.4	S/28.1	S/20.00	S/1.93	49.287
SIKAFLEX 252 BLANCO X 600 ML (SALCHICHA)	PZ	558.4	S/28.1	S/40.00	S/3.86	90.180

SIKAFLEX 256 (SALCHICHA)	PZ	603.4	S/28.1	S/40.00	S/3.86	93.743
SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml	PZ	141.6	S/28.1	S/20.00	S/1.93	64.222
SIKALASTOMER	PZ	3.55	S/28.1	S/12.00	S/1.16	13.128
SIKASIL "E" NEGRO X 300 ml (Silicona negra)	PZ	48.2	S/28.1	S/20.00	S/1.93	37.469
SILICONA EMULSIONADA	PZ	196.8	S/28.1	S/18.00	S/1.74	79.807
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM DER (Alargado 2")	PZ	4.2	S/28.1	S/70.00	S/6.75	5.912
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM IZQUIERDO	PZ	3.2	S/28.1	S/70.00	S/6.75	5.161
SOPORTE LETRERO RUTA CONSOLA (TH)	PZ	46.2	S/28.1	S/12.00	S/1.16	47.358
SOPORTE PASAMANO URBANO 112 x 225 mm	PZ	422.8	S/28.1	S/15.00	S/1.45	128.141
STICKER DE MANTENIMIENTO DE PUERTAS URBANO	PZ	83.4	S/28.1	S/0.13	S/0.01	611.334
STICKER VENTANA SALIDA EMERGENCIA	PZ	156.8	S/28.1	S/0.12	S/0.01	872.468
STICKER VINIL JALAR VALVULA EMERGENCIA DER	PZ	63.4	S/28.1	S/0.10	S/0.01	607.732
STICKER VINIL PLATEADO"PARADA SOLICITADA"	PZ	73.4	S/28.1	S/0.10	S/0.01	653.906
STOVE BOLT C/AV 1/4 X 1	PZ	36.2	S/28.1	S/0.90	S/0.09	153.074
STOVE BOLT C/AV M5 X 15	PZ	34.2	S/28.1	S/1.00	S/0.10	141.150
STOVE BOLT C/R 1/4 X 1	PZ	36.2	S/28.1	S/1.00	S/0.10	145.218
STOVE BOLTS C/AV M4 X 10	PZ	98.4	S/28.1	S/0.80	S/0.08	267.682
TAPA TORNILLO NEGRO	PZ	2162	S/28.1	S/0.13	S/0.01	3112.601
TAPAS DE CENTRALIA F.V.	PZ	32.2	S/28.1	S/2.00	S/0.19	96.846
TAPASOL TIPO CORTINA 013.20110009	PZ	73.4	S/28.1	S/45.00	S/4.34	30.825
TAPITA PVC COLOR CELESTE	PZ	904	S/28.1	S/0.25	S/0.02	1451.381
TAPON TERMINAL DE PASAMANO - URBANO	PZ	48.2	S/28.1	S/12.00	S/1.16	48.373
TERMINAL ZAPATA DE PISO COD 010024	PZ	971.2	S/28.1	S/10.00	S/0.96	237.860
THINER ACRILICO	PZ	100.4	S/28.1	S/12.00	S/1.16	69.814
TIRAFON DE METAL 1/4 X 1	PZ	2883	S/28.1	S/0.80	S/0.08	1448.920
TIRAFON DE METAL 1/4 X 2	PZ	381.8	S/28.1	S/0.90	S/0.09	497.123
TOPES DE JEBE CHICO	PZ	165.8	S/28.1	S/0.90	S/0.09	327.596

TRAPO INDUSTRIAL	KG	185.28	S/28.1	S/3.00	S/0.29	189.680
TUERCA 1/4	PZ	748.8	S/28.1	S/0.65	S/0.06	819.207
TUERCA 5/16	PZ	3439.2	S/28.1	S/0.45	S/0.04	2110.035
TUERCA CIEGA M4	PZ	106.4	S/28.1	S/0.50	S/0.05	352.089
VIDRIO MAMP C/FORMA PAVON. BLANCO 530x1160 URB-915	PZ	48.2	S/28.1	S/65.00	S/6.27	20.784
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 500 x230 URB-812	PZ	40.2	S/28.1	S/70.00	S/6.75	18.291
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 600 x 350 URB	PZ	134.6	S/28.1	S/50.00	S/4.82	39.601
WAIPE FINO	KG	412.8	S/28.1	S/12.00	S/1.16	141.562
ZAPATA DE PISO COD 010022	PZ	980.2	S/28.1	S/8.00	S/0.77	267.165
VENTANA URB CENTRAL IZQ 1400x1150 GRIS BELGA PL-04	UND	150.6	S/28.1	S/210.0	S/20.3	20.439
VENTANA URB CENTRAL DER 1400x1150 GRIS BELGA PL-4	UND	94.4	S/28.1	S/220.0	S/21.2	15.810
VENTANA URB CENTRAL DER 1234x1150 GRIS BELGA PL-03	UND	48.2	S/28.1	S/210.0	S/20.3	11.563
VENTANA 2018 URB POST.DER 788x1150 GRIS BELGA PL-01	UND	48.2	S/28.1	S/210.0	S/20.3	11.563
VTNA PUERTA CHOFER 886x598 GRIS BELGA URB-915 PL-7	UND	52.2	S/28.1	S/180.0	S/17.4	12.998
VENT. URB POST. IZQ(RECTA) 1562x1150 GRIS BELGA PL-04	UND	48.2	S/28.1	S/180.0	S/17.4	12.490
VENT. CORTAV. CHOFER 500 x 462 mm (ITEM 17), THUNDER	UND	50.2	S/28.1	S/45.00	S/4.34	25.493
VENT. CORTAV. SERV. 500 x 462 (ITEM 17), THUNDER	UND	50.2	S/28.1	S/45.00	S/4.34	25.493
VIDRIO FIJO COPIL 1545x1145 GRIS BELGA URB 915-2018 M.	PZ	50.2	S/28.1	S/65.00	S/6.27	21.211
VIDRIO FIJO PILOTO 1555x1148 GRIS BELGA URB 915-18 M.	PZ	50.2	S/28.1	S/65.00	S/6.27	21.211
JEBE PBS CENTRAL P310 Tramo x 1.5 mt	MT	78.3	S/28.1	S/4.00	S/0.39	106.787
JEBE PBS MILENIUM P622 Tramo X 8 MT	MT	393.6	S/28.1	S/8.00	S/0.77	169.297
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 DERECHO	PZ	50.2	S/28.1	S/320.0	S/30.9	9.560
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 IZQUIERDO	PZ	52.2	S/28.1	S/320.0	S/30.9	9.748
VIDRIO PTA DELANT C/JEBE 1838x268mm GRIS BELGA-915	PZ	98.4	S/28.1	S/260.0	S/25.1	14.848
VIDRIO PTA POST. C/JEBE 1878x268mm GRIS BELGA 915	PZ	100.4	S/28.1	S/250.0	S/24.1	15.296
VIGIA MORILLAS MILLENIUM 2000	PZ	52.2	S/28.1	S/300.00	S/28.95	10.068

#### 4.1.4. Determinación de los costos de inventarios a través del plan de requerimiento de materiales

A continuación, se presenta una tabla que contiene la demanda anual, la cantidad de pedido óptimo, el costo de pedido, mantenimiento de inventario y de Adquisición que sirvieron para hallar los costos totales de inventario del 2019.

Tabla 27

Costos Totales de Inventario 2019

<b>COSTOS TOTALES DE INVENTARIO 2019</b>				
<b>MATERIAL</b>	<b>COSTO TOTAL DE ADQUISICIÓN</b>	<b>COSTO TOTAL DE PEDIDO</b>	<b>COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO</b>	<b>COSTO TOTAL DE INVENTARIO</b>
AGARRADERA NEGRA T/CACHO C/ TAPITA IMP 016.222	S/944.0	S/56.2	S/47.9	S/1,048.1
ALCOHOL ISOPROPILICO	S/5,037.0	S/84.3	S/147.3	S/5,268.7
ARANDELA PLANA 1/4	S/1,275.5	S/56.2	S/58.0	S/1,389.7
ARANDELA PLANA 3/16	S/194.5	S/28.1	S/18.7	S/241.3
ARANDELA PLANA 5/16	S/3,411.2	S/84.3	S/111.8	S/3,607.3
ARANDELA PLANA 5/16 NEGRA IMP. (DE SPTE.PAQUET.)	S/990.7	S/56.2	S/49.4	S/1,096.3
ARANDELA PRESION 1/4	S/412.4	S/28.1	S/28.9	S/469.4
ARANDELA PRESION 5/16	S/4,105.5	S/84.3	S/127.3	S/4,317.2
ARANDELA TROP METRICA 7/16 (12.00mm)	S/88.4	S/28.1	S/12.1	S/128.6
ASIENTO PILOTO ALARGADO Y TAPIZADO	S/1,372.0	S/56.2	S/57.5	S/1,485.7
AUTORROSCANTE C/AV 1/4 X 1 1/2 FLAT	S/230.2	S/28.1	S/20.1	S/278.3
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1	S/1,089.3	S/56.2	S/49.9	S/1,195.4
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 1/2	S/95.4	S/28.1	S/12.4	S/135.9
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 PAVONADO	S/213.0	S/28.1	S/19.2	S/260.3

AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4	S/1,912.9	S/56.2	S/71.0	S/2,040.1
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO	S/1,779.3	S/56.2	S/67.8	S/1,903.2
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1	S/4,977.2	S/84.3	S/134.4	S/5,195.9
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1 1/2	S/11,358.0	S/140.5	S/243.2	S/11,741.8
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4	S/4,791.4	S/84.3	S/130.9	S/5,006.5
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4 PAVONADO	S/2,025.0	S/56.2	S/73.6	S/2,154.9
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1	S/991.2	S/56.2	S/47.1	S/1,094.5
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 1/2	S/1,161.7	S/56.2	S/51.9	S/1,269.8
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 PAVONADO	S/673.4	S/56.2	S/37.3	S/766.9
AUTORROSCANTE C/R 10 X 3/4	S/3,435.0	S/84.3	S/104.3	S/3,623.6
AUTORROSCANTE C/R 10 x 3/4 PAVONADO	S/318.9	S/28.1	S/24.1	S/371.1
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1	S/1,794.1	S/56.2	S/68.1	S/1,918.5
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1 PAVONADO	S/124.7	S/28.1	S/14.3	S/167.1
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4	S/938.9	S/56.2	S/45.5	S/1,040.6
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4 PAVONADO	S/492.2	S/28.1	S/31.0	S/551.3
AUTORROSCANTE C/R 8 X 1	S/2,353.7	S/84.3	S/81.2	S/2,519.2
AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO	S/917.0	S/56.2	S/44.9	S/1,018.1
BASE ALUMINIO P/ESPEJO DER MILENIUM URB	S/855.0	S/56.2	S/46.7	S/957.9
BASE ALUMINIO P/ESPEJO IZQ MILENIUM URB	S/955.0	S/56.2	S/50.1	S/1,061.4
BASE DE PORTA MONEDERO 915	S/934.4	S/56.2	S/49.5	S/1,040.1
BISAGRA PIANO 40cm largo	S/181.2	S/28.1	S/17.0	S/226.3
BOLSA PLASTICA TRANSP. 26 X 45 X 1.5 P/ASIENTOS	S/1,351.7	S/56.2	S/52.8	S/1,460.7
BROCHE PARA TAPITAS	S/775.2	S/56.2	S/38.2	S/869.6
CAJA DE COBRADOR CON LLAVE 25722	S/774.4	S/56.2	S/42.4	S/873.0
CAJA DE PARLANTES (URB)	S/1,476.0	S/56.2	S/63.7	S/1,595.9
CERRADURA AURE CON ROSCA 25MM	S/47.0	S/28.1	S/8.6	S/83.7
CHAPA TRINCO JUDEO	S/479.5	S/28.1	S/29.1	S/536.7



CINTA AMARILLA PARA ESCALON	S/958.2	S/56.2	S/43.2	S/1,057.6
CINTA MASKING TAPE	S/587.4	S/56.2	S/35.8	S/679.4
CINTURON REBATIBLE 3 PTOS. "ARMO"/PILOTO	S/1,703.0	S/56.2	S/69.9	S/1,829.1
CINTURON SEGURIDAD PASAJ. 2 PTAS IMPORT. IC13.07MC	S/1,443.0	S/56.2	S/54.9	S/1,554.2
CLAVO DE 1 X 16 C/CABEZA	S/26.5	S/28.1	S/6.2	S/60.8
CUBIERTA CHAPA HAPPICH	S/613.4	S/56.2	S/33.4	S/703.0
CUBIERTA DE PARADA SOLICITADA (915)	S/590.4	S/56.2	S/32.7	S/679.3
CUBIERTA DE TIMON 915	S/235.8	S/28.1	S/20.4	S/284.3
ESCARPIN JEBE C/LOGO BRUCE CHICO	S/1,299.6	S/56.2	S/51.6	S/1,407.4
ESCOBILLA PARA PUERTA URBANO x 850 MM	S/1,223.6	S/56.2	S/56.4	S/1,336.3
ESPEJO CIRC. COD:1873C RETROV NEGRO 250MM C/SPTE	S/681.2	S/56.2	S/39.1	S/776.6
ESPEJO INTERIOR RET. CHICO 0081.02T /1812C	S/1,710.0	S/56.2	S/70.1	S/1,836.3
ESPEJO RETROVISOR CONVEXO 430 X 200 1415C	S/4,320.0	S/84.3	S/132.0	S/4,536.3
FOIL ALUMINIO HP FLAMESTOP FSK300 ROLLO x 150 m2	S/2,699.2	S/84.3	S/80.5	S/2,864.1
FORRO F/V PTA CHOFER	S/374.4	S/28.1	S/25.3	S/427.8
GANCHO TAPA MOTOR C/COMPL. (GRANDE) Jgo x 4 pza	S/338.4	S/28.1	S/25.8	S/392.3
GARRA 4 HUECOS "T" - URBANO	S/8,963.9	S/112.4	S/225.4	S/9,301.7
GARRA BIPARTIDA GALERIA ABIERTA	S/675.9	S/56.2	S/39.0	S/771.1
GARRA BIPARTIDA PARA VIDRIO(URBANO)	S/5,989.2	S/112.4	S/167.0	S/6,268.7
GASOLINA 84 OCT	S/4,446.7	S/84.3	S/110.7	S/4,641.7
JEBE BURLETE TIPO U COD. P996	S/49.2	S/28.1	S/8.8	S/86.2
JEBE CANAL U P32 1/8" NEGRO	S/329.7	S/28.1	S/25.4	S/383.1
JEBE CANAL U PLOMO 1/8" COD. P32.1	S/404.9	S/28.1	S/28.6	S/461.6
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 1 E-364 (TAPA POSTERIOR)	S/75.9	S/28.1	S/11.1	S/115.1
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4 E362 (TAPA MOTOR/CONSOLA)	S/626.5	S/56.2	S/37.2	S/719.9
JEBE ESPONJOSO 3/16 X 1/2 E-317	S/130.5	S/28.1	S/15.0	S/173.6
JEBE ESPONJOSO CLARABOYA E553 20x40 MM	S/282.0	S/28.1	S/23.2	S/333.3

JEBE TAPA INSPECCION P390 Tramo x 5.90 mt	S/128.7	S/28.1	S/14.9	S/171.7
JEBE U PARA GARRA DE VIDRIO(URBANO)	S/145.9	S/28.1	S/15.9	S/189.9
JEBE VEDACION TECNIAUTO 0012.6216	S/1,391.0	S/56.2	S/61.3	S/1,508.5
LIMPIA VIDRIOS BRILLOMAX X 20 LTs	S/883.3	S/56.2	S/41.2	S/980.7
MANGUERA LPB 3/16	S/425.8	S/28.1	S/27.2	S/481.1
MARTILLOS DE EMERGENCIA STANDAR	S/265.2	S/28.1	S/20.9	S/314.2
MICA LUMINARIA SALON URBANO x 1.20 Mt IMPORTADO	S/1,376.0	S/56.2	S/53.4	S/1,485.6
MICA PARA MARTILLO DE EMERGENCIA	S/422.0	S/28.1	S/27.1	S/477.1
PANEL ELECT 85x13 VERDE PCG-10C88B LED SMD P9-24V	S/2,114.0	S/56.2	S/80.7	S/2,250.9
PANEL RIGIDO D LANA ROCA LAPINUS 233 - PIEZA x 0.60 m2	S/1,771.2	S/56.2	S/71.8	S/1,899.2
PASADOR 3/32 X 1	S/243.2	S/28.1	S/20.0	S/291.3
PASAMANO PUERTA URBANO (OVALADO)	S/1,167.6	S/56.2	S/54.8	S/1,278.6
PASAMANO PUERTA URBANO 915 GRANDE (PLANO)	S/4,663.2	S/84.3	S/139.4	S/4,886.9
PEGAMENTO SUPERFLEX INDUSTRIAL	S/578.4	S/28.1	S/32.3	S/638.8
PERFIL AL ESCALON PARA ANGULOS ESPECIAL	S/2,858.3	S/84.3	S/92.2	S/3,034.9
PERFIL AL. CLARABOYA X 6 MT	S/2,144.0	S/56.2	S/76.4	S/2,276.6
PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA	S/4,992.5	S/84.3	S/134.6	S/5,211.4
PERFIL MARCO DE BATERIA TH	S/53.0	S/28.1	S/9.0	S/90.1
PERFIL PVC "H" GRIS URBANO	S/2,859.8	S/84.3	S/92.3	S/3,036.4
PERFIL PVC "J" GRIS URBANO	S/4,827.5	S/84.3	S/131.5	S/5,043.4
PERFIL PVC C.87 NEGRO	S/2,142.0	S/56.2	S/76.4	S/2,274.6
PERFIL PVC DE PUERTA "U" Negro x 2.5 Mt	S/14.9	S/28.1	S/4.6	S/47.6
PERFIL PVC TAPAJUNTA CELESTE	S/4,927.9	S/84.3	S/133.4	S/5,145.7
PERFIL PVC TAPAJUNTA NEGRO	S/1,615.7	S/56.2	S/63.8	S/1,735.6
PERFIL PVC TAPAJUNTA PLOMO	S/203.8	S/28.1	S/18.8	S/250.7
PERIODICO	S/985.1	S/56.2	S/43.9	S/1,085.2
PERNO DE GARRA DE VIDRIO(URBANO)	S/93.6	S/28.1	S/12.0	S/133.6

PERNO HEX 1/4 X 1	S/855.0	S/56.2	S/40.4	S/951.6
PERNO HEX 1/4 X 1 1/2	S/217.0	S/28.1	S/18.8	S/263.9
PERNO HEX 1/4 X 2	S/41.9	S/28.1	S/7.8	S/77.8
PERNO HEX 1/4 X 3/4	S/280.2	S/28.1	S/21.6	S/329.9
PERNO HEX 5/16 X 1	S/1,447.7	S/56.2	S/55.1	S/1,558.9
PERNO HEX 5/16 X 1 1/2	S/718.8	S/56.2	S/36.6	S/811.5
PERNO HEX 5/16 X 2	S/1,275.9	S/56.2	S/51.1	S/1,383.2
PERNO HEX 5/16 X 2 1/2	S/135.7	S/28.1	S/14.6	S/178.4
PERNO SOCKET 5/16 X 1 1/2"	S/211.9	S/28.1	S/18.5	S/258.5
PERNO SOCKET ALLEN 12.9 CILIND. 5/16" X 1-1/2 FE° NEGRO	S/247.2	S/28.1	S/20.1	S/295.4
PINES 1/2 C/ GRASERA PARA PUERTA	S/27.4	S/28.1	S/6.3	S/61.9
PL. TECKNOPOR 1 1/2"	S/44.8	S/28.1	S/8.1	S/81.1
PRETO PASAMANO BUSSCAR NEGRO 16.016 (claraboya)	S/393.6	S/28.1	S/28.2	S/449.9
REGATON CUADRADO 1" EXT/ 7 /8 INT	S/290.9	S/28.1	S/22.0	S/341.0
REJILLA VENTILACION RECTNAGULAR NEGRO	S/157.2	S/28.1	S/16.2	S/201.6
REMACHE POP 1/8 X 1/2 (32 X 13)	S/24,097.3	S/196.7	S/359.6	S/24,653.6
REMACHE POP 1/8 X 5/8 (32 X 15)	S/1,536.9	S/56.2	S/57.1	S/1,650.2
REMACHE POP 3/16 X 1 (48 X 25)	S/2,975.7	S/84.3	S/85.6	S/3,145.6
REMACHE POP 3/16 X 3/4 (48 X 18)	S/627.1	S/56.2	S/33.8	S/717.2
REMACHE POP 5/32 X 1/2 (40 X 13)	S/1,888.5	S/56.2	S/64.6	S/2,009.3
REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)	S/7,589.4	S/112.4	S/157.8	S/7,859.6
REMACHE POP 5/32 X 5/8 (40 X 15)	S/5,287.2	S/112.4	S/123.9	S/5,523.5
RESORTES P/TAPA COMBUSTIBLE	S/15.1	S/28.1	S/4.6	S/47.8
SEGURO MECANISMO "U" "Y"PORTALLANTA (URB.915)	S/24.6	S/28.1	S/6.0	S/58.7
SIKABOOM	S/4,651.2	S/84.3	S/113.9	S/4,849.5
SIKAFLEX 252 BLANCO x 310 ml	S/1,668.0	S/56.2	S/59.9	S/1,784.2
SIKAFLEX 252 BLANCO X 600 ML (SALCHICHA)	S/22,336.0	S/196.7	S/339.8	S/22,872.6

SIKAFLEX 256 (SALCHICHA)	S/24,136.0	S/196.7	S/360.0	S/24,692.8
SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml	S/2,832.0	S/84.3	S/83.0	S/2,999.3
SIKALASTOMER	S/42.6	S/28.1	S/7.9	S/78.6
SIKASIL "E" NEGRO X 300 ml (Silicona negra)	S/964.0	S/56.2	S/43.3	S/1,063.5
SILICONA EMULSIONADA	S/3,542.4	S/84.3	S/95.6	S/3,722.3
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM DER (Alargado 2")	S/294.0	S/28.1	S/23.7	S/345.8
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM IZQUIERDO	S/224.0	S/28.1	S/20.3	S/272.4
SOPORTE LETRERO RUTA CONSOLA (TH)	S/554.4	S/28.1	S/34.5	S/617.0
SOPORTE PASAMANO URBANO 112 x 225 mm	S/6,342.0	S/112.4	S/159.3	S/6,613.7
STICKER DE MANTENIMIENTO DE PUERTAS URBANO	S/10.8	S/28.1	S/3.9	S/42.9
STICKER VENTANA SALIDA EMERGENCIA	S/18.8	S/28.1	S/5.2	S/52.1
STICKER VINIL JALAR VALVULA EMERGENCIA DER	S/6.3	S/28.1	S/3.0	S/37.4
STICKER VINIL PLATEADO"PARADA SOLICITADA"	S/7.3	S/28.1	S/3.2	S/38.7
STOVE BOLT C/AV 1/4 X 1	S/32.6	S/28.1	S/6.9	S/67.6
STOVE BOLT C/AV M5 X 15	S/34.2	S/28.1	S/7.1	S/69.4
STOVE BOLT C/R 1/4 X 1	S/36.2	S/28.1	S/7.3	S/71.6
STOVE BOLTS C/AV M4 X 10	S/78.7	S/28.1	S/10.9	S/117.7
TAPA TORNILLO NEGRO	S/281.1	S/28.1	S/21.6	S/330.8
TAPAS DE CENTRALIA F.V.	S/64.4	S/28.1	S/9.8	S/102.3
TAPASOL TIPO CORTINA 013.20110009	S/3,303.0	S/84.3	S/109.3	S/3,496.7
TAPITA PVC COLOR CELESTE	S/226.0	S/28.1	S/20.4	S/274.5
TAPON TERMINAL DE PASAMANO - URBANO	S/578.4	S/28.1	S/35.4	S/641.9
TERMINAL ZAPATA DE PISO COD 010024	S/9,712.0	S/140.5	S/239.5	S/10,092.0
THINER ACRILICO	S/1,204.8	S/56.2	S/49.4	S/1,310.4
TIRAFON DE METAL 1/4 X 1	S/2,306.4	S/56.2	S/73.0	S/2,435.7
TIRAFON DE METAL 1/4 X 2	S/343.6	S/28.1	S/24.1	S/395.9
TOPES DE JEBE CHICO	S/149.2	S/28.1	S/15.3	S/192.7

TRAPO INDUSTRIAL	S/555.8	S/28.1	S/31.6	S/615.5
TUERCA 1/4	S/486.7	S/28.1	S/29.3	S/544.1
TUERCA 5/16	S/1,547.6	S/56.2	S/57.3	S/1,661.2
TUERCA CIEGA M4	S/53.2	S/28.1	S/8.9	S/90.2
VIDRIO MAMP C/FORMA PAVON. BLANCO 530x1160 URB-915	S/3,133.0	S/84.3	S/111.6	S/3,329.0
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 500 x230 URB-812	S/2,814.0	S/84.3	S/103.5	S/3,001.8
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 600 x 350 URB	S/6,730.0	S/112.4	S/195.3	S/7,037.7
WAIPE FINO	S/4,953.6	S/84.3	S/118.7	S/5,156.6
ZAPATA DE PISO COD 010022	S/7,841.6	S/112.4	S/161.3	S/8,115.3
VENTANA URB CENTRAL IZQ 1400x1150 GRIS BELGA PL-04	S/31,626.0	S/224.9	S/676.0	S/32,526.9
VENTANA URB CENTRAL DER 1400x1150 GRIS BELGA PL-4	S/20,768.0	S/168.6	S/475.7	S/21,412.4
VENTANA URB CENTRAL DER 1234x1150 GRIS BELGA PL-03	S/10,122.0	S/140.5	S/267.2	S/10,529.8
VENTANA 2018URB POST. DER 788x1150 GRIS BELGA PL-01	S/10,122.0	S/140.5	S/267.2	S/10,529.8
VTNA PUERTA CHOFER 886x598 GRIS BELGA URB-915 PL-7	S/9,396.0	S/140.5	S/252.2	S/9,788.7
VENT. URB POST. IZQ(RECTA) 1562x1150 GRIS BELGA PL-04	S/8,676.0	S/112.4	S/237.1	S/9,025.5
VENT. CORTAV. CHOFER 500 x 462 mm (ITEM 17), THUNDER	S/2,259.0	S/56.2	S/88.8	S/2,404.1
VENT. CORTAV. SERV. 500 x 462 (ITEM 17), THUNDER	S/2,259.0	S/56.2	S/88.8	S/2,404.1
VIDRIO FIJO COPIL 1545x1145 GRIS BELGA URB 915-18 M.	S/3,263.0	S/84.3	S/114.9	S/3,462.2
VIDRIO FIJO PILOTO 1555x1148 GRIS BELGA URB 915-18 M.	S/3,263.0	S/84.3	S/114.9	S/3,462.2
JEBE PBS CENTRAL P310 Tramo x 1.5 mt	S/313.2	S/28.1	S/23.9	S/365.2
JEBE PBS MILENIUM P622 Tramo X 8 MT	S/3,148.8	S/84.3	S/98.4	S/3,331.5
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 DERECHO	S/16,064.0	S/168.6	S/316.1	S/16,548.7
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 IZQUIERDO	S/16,704.0	S/168.6	S/325.7	S/17,198.3
VIDRIO PTA DELANT C/JEBE 1838x268mm GRIS BELGA-915	S/25,584.0	S/196.7	S/514.8	S/26,295.6
VIDRIO PTA POST. C/JEBE 1878x268mm GRIS BELGA 915	S/25,100.0	S/196.7	S/506.8	S/25,803.6
VIGIA MORILLAS MILLENIUM 2000	S/15,660.0	S/168.6	S/346.8	S/16,175.5
<b>TOTAL</b>	<b>S/520,216.0</b>	<b>S/10,877.4</b>	<b>S/14,225.8</b>	<b>S/545,319.1</b>

## 5. DISCUSION DE RESULTADOS

### 5.1. Con relación al Objetivo General

**Aplicar un modelo de inventarios basado en el Planeamiento de Requerimiento de Materiales para disminuir los costos de inventario en Factoría Buce S.A.**

Para elaborar el Plan de Requerimiento de Materiales, se seleccionó el producto Thunder Urbanuss 915, conforme al Análisis ABC por presentar una alta rotación y representar el 16% de los ingresos en relación con la totalidad de productos, como se muestra en la Tabla 3 – Análisis ABC de Productos.

Luego se realizó el pronóstico de la demanda para el año 2019 utilizando el Método de Regresión Lineal, por constituirse en el mejor modelo de pronóstico para el presente caso, con un MAPE de 0,5% ; seguidamente se determinaron los costos de pedido, mantenimiento de inventario y de adquisición, como se observa en las Tablas del 24 al 26, posteriormente se seleccionó el mejor plan agregado de la producción en base al menor costo, pero considerando mantener la fuerza constante de trabajo, con horas extras (Tabla 14); Luego se calculó el Plan Maestro (Tabla 17), la Lista estructural de materiales (Figura 12a y 12b) y el MRP (Tablas del 18 al 22). Finalmente se determinó la cantidad de pedido óptimo de materiales como se muestra en la Tabla 27, con lo que se demuestra el ahorro en los costos de inventario con la nueva propuesta para el periodo 2019.

Al igual que (Angel, Perez & Marie, Rodriguez, 2017), **en su tesis “Propuesta de un Plan de Requerimiento de Materiales para disminuir los costos de inventario en la empresa “Fabricaciones CJL S.A.C.” de la ciudad de Trujillo, 2017”**, lograron disminuir los costos totales de inventario de S/. 204,487 a S/. 161,820, obteniendo un ahorro de S/. 42,667, que equivale al 20.87 % con respecto al año anterior, en nuestra investigación, los costos de inventarios del año 2018

fueron de S/. 640,356.6 y con nuestra propuesta de Plan de Requerimiento de Materiales se logra reducir a S/. 545,319.1, obteniendo un ahorro de S/. 95,037.5, que equivale al 14.8% de los costos.

De acuerdo con (Lopez, 2010) la complejidad de la gestión de stocks, debido al gran número de variables que hay que estudiar, se ha visto muy mejorada gracias a las técnicas denominadas Material Requirement Planning (MRP) y conlleva para la empresa una serie de beneficios, tales como la reducción del nivel de inventario.

## **5.2. En relación al Objetivo Especifico 1**

### **Realizar el análisis ABC de productos y un pronóstico de demanda para los productos de clase A:**

Con respecto a los resultados de la investigación, se clasificó los productos, en función de su volumen de ventas, para lo cual se utilizó el análisis ABC, obteniendo como productos de la clase “A” al Thunder Urbannus 915, con ingresos anuales de \$ 2, 100,000.00, representando el 16 % del total de las ventas de los 30 productos que ofrece la empresa para el año 2018 como se observa en la Tabla 3 – Análisis ABC de Productos.

Basados en el marco teórico, según (Mora, 2015), el ABC de los inventarios consiste en estructurar o clasificar los productos en tres categorías denominadas A, B y C, apoyándose en el principio en el cuál, generalmente, los productos siguen una distribución parecida a la realizada por Pareto con las rentas de los individuos cuyo argumento es: “alrededor del 20% del número de artículos en stock, representa cerca del 80% del valor total de ese stock”. Sin embargo, cada una de estas categorías tiene sus propias características.

De acuerdo con (Krajekski & Ritzman, 2000) para la elaboración del proyecto, se menciona que los artículos de clase A generalmente

representan sólo cerca de 20% del total de artículos, pero les corresponde el 80% del valor de consumo.

En el presente estudio, dado la similitud en el precio de los productos con alto costo en las tres categorías y la variación de la demanda en los mismos, se optó por seleccionar al primer producto de la Clase A por tener la mayor demanda (23%) del total de productos, cuyos ingresos representan el 16% del valor total de los productos demandados el año 2018. De esta manera observamos que para el caso de Factoría Bruce, y de acuerdo a lo indicado por (Mora, 2015), basándonos en el principio en el cuál, generalmente, los productos siguen una distribución parecida a la realizada por Pareto, en nuestra investigación, el 53% de los productos (16 modelos) representan en valor económico el 80% del total de productos demandados (30 modelos).

Similar a los resultados de (Angel, Perez & Marie, Rodriguez, 2017), **en su tesis “Propuesta de un Plan de Requerimiento de Materiales para disminuir los costos de inventario en la empresa “Fabricaciones CJL S.A.C.” de la ciudad de Trujillo, 2017”**, obtuvieron 1 producto como clase “A”, según el análisis ABC, representando el 74.1 % del total de sus ingresos para el año 2016.

Es así que se demuestra que el análisis ABC, generalmente nos da como resultado los productos con mayor representación en los ingresos de una empresa. Sin embargo, se debe considerar en futuras investigaciones, aquellos casos en que los costos de los artículos de todos los productos son altos y además con una demanda variable como la producción de los diferentes modelos de buses en la factoría Bruce.

Luego para realizar el pronóstico de demanda para el año 2019 del producto de clase “A”, Thunder Urbanuss 915, se utilizó 4 métodos y se seleccionó el de menor error, de acuerdo con los resultados del MAD, MSE y MAPE, siendo elegido el método de Regresión Lineal, Tabla 8 – Resumen de Errores de Pronóstico 2019. Sin embargo, considerando un horizonte de planeación de 12 meses y dado que las cifras de la demanda mensual histórica muestran una marcada temporalidad, se



tuvo que realizar un ajuste del pronóstico, determinando los índices estacionales, para desestacionalizar la demanda de cada mes. Aquí es importante citar a (Walter, Guerrero, 2014), en la tesis “Diseño de un Plan de Requerimientos de Materiales y su Impacto en los Costos de Inventarios de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L.”, quienes realizaron también la des estacionalización de la demanda.

### **5.3. Con relación al Objetivo Especifico 2**

#### **Calcular las necesidades de materiales desarrollando el plan maestro de producción y plan de requerimiento de materiales:**

Una vez obtenido el pronóstico de demanda para el año 2019, se procedió a realizar el Plan Maestro de Producción, como se pueden evidenciar en la Tabla 17, cabe precisar que este plan se debe adecuar a las necesidades y estrategias de producción de la empresa, por ello que se realizó un Plan Agregado de Producción, escogiendo la opción más factible, como se muestra en la Tabla 15 – Cuadro de Costos de Estrategias de Producción.

Luego del Plan Maestro y con la lista estructural de materiales, se procedió a realizar el MRP – Plan de Requerimiento de Materiales, obteniendo las cantidades requeridas por cada uno de los materiales para cada estación de trabajo, como se muestra en las tablas 18 al 22, usando para ello el M.S. Excel.

De acuerdo con (Lopez, 2010) La complejidad de la gestión de stocks, debido al gran número de variables que hay que estudiar, se ha visto muy mejorada gracias a las técnicas denominadas Material Requirement Planning (MRP). Dichas técnicas están basadas en programas informáticos. Al igual que en la tesis de (Alcalde, 2015). “Propuesta de Implementación de un Plan de un Sistema MRP para reducir costos de inventario de Materia Prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en el Molino el cortijo S.A.C.”, en la que también utilizaron el M.S. Excel.

#### **5.4. Con relación al Objetivo Especifico 3**

##### **Determinar la cantidad de pedido óptimo de materiales para cumplir con los tiempos de entrega de la producción:**

La Cantidad de Pedido Óptimo – Tabla 26, se determinó a partir del requerimiento de materiales obtenido del MRP de los diferentes sub productos, así como también hace uso del costo de pedido, Tabla 24 y del costo de mantenimiento, Tabla 25, tal como indica la fórmula del Lote Económico (Heizer & Barry, 2009)

Los resultados alcanzados dependen de la cantidad de inventario inicial de cada componente y de las necesidades de producción mensual, ciertamente el uso de un MRP permite determinar la cantidad de pedido óptimo de materiales a ordenar para cubrir la demanda, con el inventario adecuado. Sin embargo, la organización puede mantener productos en stock dependiendo de las decisiones gerenciales.

Al igual que en la tesis “Propuesta de un Plan de Requerimiento de Materiales para disminuir los costos de inventario en la empresa “Fabricaciones CJL S.A.C.” de la ciudad de Trujillo, 2017”, (Angel, Perez & Marie, Rodriguez, 2017), utiliza la Cantidad de Pedido Óptimo para abastecer eficazmente los materiales al área de producción y a su vez reducir costos de inventarios, ya que están relacionados, como se podrá analizar en la siguiente discusión.

#### **5.5. Con relación al Objetivo Especifico 4**

##### **Determinar los costos de inventarios a través del plan de requerimiento de materiales:**

Una vez obtenido los costos totales de inventarios para el año 2019, se pudo observar que están compuestos por costos de artículo, ordenar y almacenar los materiales (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009), en la Tabla 27 – Costos Totales de Inventario para el año 2019, se obtiene un costo

total de inventario de S/. 545,319.1 con la aplicación del Modelo de Cantidad de Pedido Óptimo de Materiales.

De acuerdo con la tesis “Diseño de un Plan de Requerimientos de Materiales y su Impacto en los Costos de Inventarios de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. en el año 2014” (Walter, Guerrero, 2014), se consideran los 3 tipos de costos mencionados utilizando el Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) con ayuda de la herramienta Informática Excel, logrando reducir los costos globales de inventario en 42.62 %.

En nuestra investigación, los costos de inventarios del año 2018 fueron de S/. 640,356.6 y con nuestra propuesta de Plan de Requerimiento de Materiales se logra reducir a S/. 545,319.1, es decir una disminución de 14.8% en los costos de inventario.

## 6. CONCLUSIONES

1. El Plan de Requerimiento de Materiales logra disminuir los Costos de Inventarios en S/. 95,037.5 es decir un 14.8 % para el año 2019 respecto al periodo anterior y obteniendo los costos de mantenimiento de inventario en un 9.6 % con respecto a los costos totales.
2. Basado en la data histórica de ventas de la empresa “Factoría Bruce S.A.”, el producto con mayor representación en el mercado es el Thunder Urbanuss 915, cuyas ventas equivalen al 15.7 % del total.
3. El pronóstico que se adecua a la demanda de Thunder Urbannus 915 corresponde a un modelo de pronóstico de Regresión Lineal, el cual presenta un MAD de 0.22 y asciende a 54 buses para el año 2019.
4. El sistema de planificación de los requerimientos de materiales (MRP), provee respuestas de mejora a la problemática actual de la empresa en cuanto a los altos costos de inventario de materiales, es decir, permite decidir qué, cuánto y cuándo comprar los insumos para satisfacer la demanda futura, siguiendo una programación y un orden en las operaciones.
5. Usando el Plan de Requerimiento de Materiales y las Lista Estructurada de Materiales de cada subproducto se logró determinar la cantidad de pedido óptimo para cada material cómo se observa en la Tabla 26 – Cantidad de Pedido Optimo de Materiales para el año 2019.
6. Los Costos de Inventario para el año 2019 suman S/. 545,319.1 produciendo un ahorro de S/. 95,037.5 con respecto al año anterior, lo cual justifica el uso del Plan de Requerimiento de Materiales.

## 7. RECOMENDACIONES

1. Aplicar el Plan de Requerimiento de Materiales con el objetivo de disminuir los Costos de Inventario en la empresa "Factoría Bruce S.A.".
2. Mantener actualizada la información de las ventas para poder establecer un pronóstico más real, con un mínimo error y poder realizar un plan maestro más exacto.
3. Se debe capacitar a la jefatura de producción en el procedimiento del MRP para que al seguir el proceso entiendan la ventaja que se obtiene al tener mayor cantidad de tiempo para planificar su producción; sus actividades y además no tener que estar actuando de manera correctiva ante las variaciones de la demanda.
4. En futuras investigaciones se recomienda utilizar las listas estructuradas de materiales para determinar las cantidades de pedido óptimo y partiendo de la propuesta del MRP, se sugiere utilizar el software SOLUTION ERP que permita automatizar e integrar los procesos de negocio de la empresa.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalde, S. C. (2015). *Propuesta de Implementación de un Sistema MRP para reducir costos de inventario de Materia Prima en la producción de alimentos balanceados para pollos en el Molino el Cortijo S.A.C.* Trujillo.
- Angel, Perez & Marie, Rodriguez. (2017). *Propuesta de un Plan de Requerimientos de Materiles para disminuir los costos de Inventario en la Empresa " Fabricaciones CJL S.A.C." de la ciudad de Trujillo, 2017"*. Trujillo: UPAO.
- Ballou, R. (2004). *Logistica, Administración de la Cadena de Suministro*. Mexico.
- Chase, Jacobs, & Aquilano. (2009). *Administración de Operaciones*. Mexico: Mac Graw Hill.
- Heizer, & Barry. (2009). *Administración de Operaciones*. Mexico: Pearson Education.
- Jay Heizer, Barry Rende. (2009). *Principios de Administración de Operaciones*. In B. R. Jay Heizer, *Principios de Administración de Operaciones* (p. 752). Mexico: Pearson Education.
- Krajekski, L., & Ritzman, L. (2000). *Administración de Operaciones : Estrategia y Análisis*. Mexico: Pearson Education.
- Lopez, R. (2010). *Logistica Comercial: Gestión comercial y marketing*. En o. L. Fernandez, *Logistica Comercial: Gestión comercial y marketing* (pág. 168 al 171). España: Paraninfo.
- Mora, L. (2015). *Gestión Logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Rosy, Flores & Natalie, Flores. (2017). *"Propuesta de mejora en el area de logistica para reducir los costos Operativos generados en los almacenes de la empresa Carrocera MetalBus S.A."*. Trujillo: UPN.
- Walter, Guerrero. (2014). *Diseño de un Plan de Requerimiento de Materiales y su Impacto en los Costos de Inventarios de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L.* Trujillo: Universidad Cesar Vallejo.

## ANEXOS

### Anexo 01 – Costos de Pedido 2019

Tabla 28

*Costo mano de Obra para pedido de inventario*

<b>Mano de Obra</b>	<b>Minutos</b>
Requisición	10
Solicitud de Cotización	6
Selección del Proveedor	6
Orden de Compra	3
Seguimiento al Proveedor	5
Procesamiento de Pedido	10
Recepción del Pedido	30
Inspección del pedido	25
Ingreso al almacén	15
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>
<b>TOTAL (h)</b>	<b>1.83</b>

Tabla 29

*Costo de energía Eléctrica para pedido de inventario*

<b>Energía Eléctrica</b>	<b>Potencia (w)</b>
Computadora	200
Impresora	100
Luminarias	60
<b>TOTAL</b>	<b>360</b>

Tabla 30

*Costo de Suministro en oficina para pedido de inventario.*

<b>Suministro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Monto Total</b>
Papel Bond	6	0.028	0.17
Lapicero	1	1	0.03
Lápiz	1	0.5	0.02
Corrector	1	2.5	0.17
Resaltador	1	2	0.13
Cinta Adhesiva	1	1.5	0.1
Tinta de Impresora	3	40	0.1
Tinta de Sellos	1	30	0.36
Otros (2%)	varios		0.02
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>77.528</b>	<b>1.1</b>

Tabla 31

*Costo de mantenimiento de equipos por pedido de inventario*

<b>Mantenimiento de Equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Monto Total</b>
Computadora	1	3500	3500
Impresora	1	650	650
<b>TOTAL</b>			<b>4150</b>
<b>MANTENIMIENTO (3%)</b>			<b>124.5</b>

## **Anexo 02 – Costo de Mantenimiento 2019**

Tabla 32

*Costo de Mano de Obra por Mantener Inventario*

<b>Mano de Obra</b>	<b>Minutos</b>
Transporte de carga al almacén	20
Ingreso, codificación y ubicación	52.5
Distribución y Actualización del registro	120
Mantenimiento de existencias	30
<b>TOTAL</b>	<b>223</b>
<b>TOTAL (h)</b>	<b>3.71</b>

Tabla 33

*Costo de Energía Eléctrica para mantener inventario*

<b>Energía Eléctrica</b>	<b>Potencia (w)</b>
Computadora	800
Impresora	400
Luminarias	120
<b>TOTAL</b>	<b>1320</b>

Tabla 34

*Costo de Suministro de oficina para mantener inventario*

<b>Suministro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Monto Total</b>
Papel Bond	12	0.028	0.17
Lapicero	2	1	0.03
Lápiz	2	0.5	0.02
Corrector	2	2.5	0.17
Resaltador	2	2	0.13
Cinta Adhesiva	2	1.5	0.1
Tinta de Impresora	6	40	0.1
Tinta de Sellos	2	30	0.36
Otros (2%)	varios		0.02
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>77.528</b>	<b>1.1</b>



Tabla 35

Costo de Mantenimientos de Equipos para mantener inventario

Mantenimiento de Equipos	Cantidad	Costo Unitario	Monto Total
Computadora	4	3500	14000
Impresora	4	250	1000
<b>TOTAL</b>			<b>15000</b>
<b>MANTENIMIENTO (3%)</b>			<b>450</b>

### Anexo 03 – Guía de Entrevista

<b>GUIA DE ENTREVISTA</b>	
ENTREVISTA DIRIGIDA A:	JEFE DE PLANTA
<p>1. DATOS GENERALES:</p> <p>Nombre y Apellidos:</p> <p>Edad:</p> <p>Funciones:</p>	
<p>2. PREGUNTAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cual es la capacidad de Producción de Buses?</li> <li>2. ¿En que consiste el proceso de Producción de Buses?</li> <li>3. ¿Como se realiza el proceso de compras de materiales?</li> <li>4. ¿Maneja un plan Anual de Producción?</li> <li>5. ¿Cuáles son los modelos de carrocería mas demandados?</li> <li>6. ¿Cada cuanto tiempo solicitan materiales al área de Logística?</li> <li>7. ¿Cuentan con un stock de seguridad ante la variación de demanda?</li> <li>8. ¿Los materiales que solicitan son importados?</li> <li>9. ¿Maneja algún indicador de materiales defectuosos?</li> <li>10. ¿Qué problemas se pueden encontrar en almacén?</li> <li>11. ¿La empresa cuenta con un cronograma de fecha y cantidades de materiales?</li> <li>12. ¿Toma en cuenta los costos de adquisición, pedido y mantenimiento de los inventarios?</li> </ol>	

Figura 13. Formato de Guía de Entrevista.

## Anexo 04 – Análisis ABC

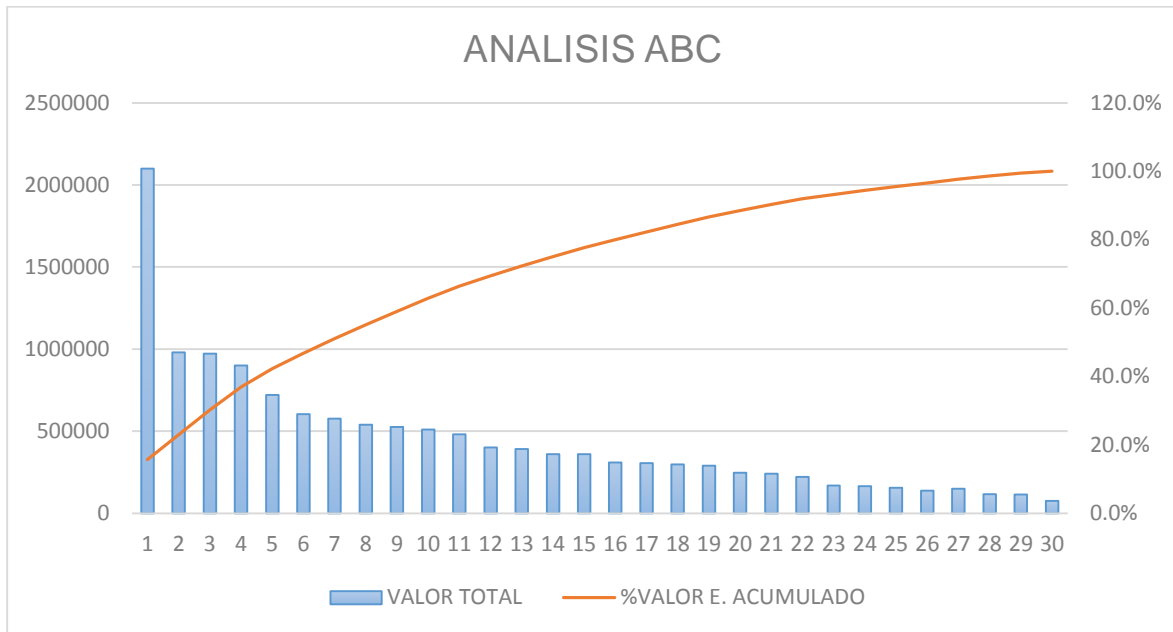


Figura 14. Análisis ABC de la demanda 2018.

## Anexo 05 – Pronóstico con el método Regresión Lineal

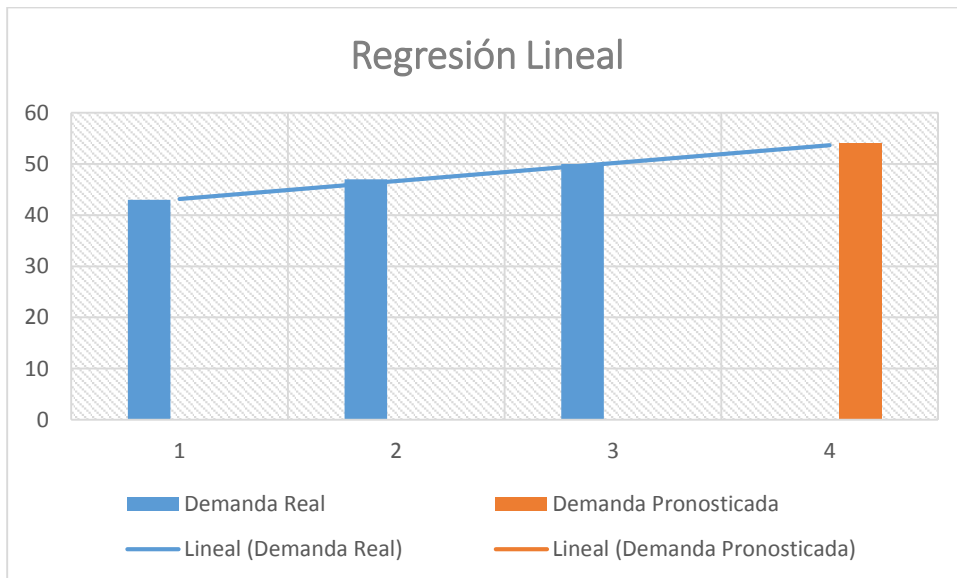


Figura 15. Pronóstico usando Regresión Lineal

## Anexo 06 – Estándar de Materiales en Cada Estación del Área de Acabado

Tabla 36

*Estándar de materiales en estación de Armado de salón*

<b>ARMADO DE SALÓN</b>		
<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UM</b>
ALCOHOL ISOPROPILICO	3	GL
ARANDELA PLANA 1/4	16	PZ
ARANDELA PLANA 5/16	72	PZ
ARANDELA PLANA 5/16 NEGRA IMP. (DE SPTE.PAQUET.)	18	PZ
ARANDELA PRESION 5/16	72	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1	20	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4	34	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO	10	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1	90	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 1 1/2	320	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4	90	PZ
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1	5	PZ
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 1/2	34	PZ
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 PAVONADO	8	PZ
AUTORROSCANTE C/R 10 X 3/4	100	PZ
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1	50	PZ
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4	16	PZ
AUTORROSCANTE C/R 6 X 3/4 PAVONADO	8	PZ
AUTORROSCANTE C/R 8 X 1	52	PZ
AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO	16	PZ
BROCHE PARA TAPITAS	20	PZ
CAJA DE PARLANTES (URB)	2	PZ
CHAPA TRINCO JUDEO	4	PZ
CINTA AMARILLA PARA ESCALON	17.5	MT
CLAVO DE 1 X 16 C/CABEZA	0.5	KG
CUBIERTA CHAPA HAPPICH	3	PZ
CUBIERTA DE PARADA SOLICITADA (915)	1	PZ
GARRA 4 HUECOS "T" - URBANO	16	PZ
GARRA BIPARTIDA GALERIA ABIERTA	2	PZ
GARRA BIPARTIDA PARA VIDRIO(URBANO)	18	PZ
JEBE CANAL U PLOMO 1/8" COD. P32.1	7.5	MT
JEBE ESPONJOSO 3/16 X 1/2 E-317	1	MT
JEBE ESPONJOSO CLARABOYA E553 20x40 MM	5	MT
JEBE TAPA INSPECCION P390 Tramo x 5.90 mt	2.2	MT
JEBE U PARA GARRA DE VIDRIO(URBANO)	1.5	PZ
MARTILLOS DE EMERGENCIA STANDAR	4	PZ
MICA LUMINARIA SALON URBANO x 1.20 Mt IMPORTADO	11	PZ
MICA PARA MARTILLO DE EMERGENCIA	4	PZ

PERFIL AL ESCALON PARA ANGULOS ESPECIAL	17.5	MT
PERFIL AL. CLARABOYA X 6 MT	13.3	MT
PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA	26	MT
PERFIL PVC "H" GRIS URBANO	14.5	MT
PERFIL PVC "J" GRIS URBANO	28	MT
PERFIL PVC TAPAJUNTA CELESTE	26	MT
PERFIL PVC TAPAJUNTA NEGRO	2	MT
PERNO DE GARRA DE VIDRIO(URBANO)	18	PZ
PERNO HEX 1/4 X 1	12	PZ
PERNO HEX 1/4 X 1 1/2	4	PZ
PERNO HEX 1/4 X 3/4	12	PZ
PERNO HEX 5/16 X 1	36	PZ
PERNO HEX 5/16 X 1 1/2	18	PZ
PERNO HEX 5/16 X 2	36	PZ
PL. TECKNOPOR 1 1/2"	1	PZ
PRETO PASAMANO BUSSCAR NEGRO 16.016 (claraboya)	4	PZ
REGATON CUADRADO 1" EXT/ 7 /8 INT	32	PZ
REMACHE POP 1/8 X 1/2 (32 X 13)	610	PZ
REMACHE POP 1/8 X 5/8 (32 X 15)	10	PZ
REMACHE POP 3/16 X 1 (48 X 25)	45	PZ
REMACHE POP 5/32 X 1/2 (40 X 13)	59	PZ
REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)	110	PZ
REMACHE POP 5/32 X 5/8 (40 X 15)	232	PZ
SIKABOOM	4	PZ
SIKAFLEX 252 BLANCO x 310 ml	2	PZ
SIKAFLEX 252 BLANCO X 600 ML (SALCHICHA)	10	PZ
SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml	1	PZ
SOPORTE PASAMANO URBANO 112 x 225 mm	9	PZ
STICKER DE MANTENIMIENTO DE PUERTAS URBANO	2	PZ
STICKER VENTANA SALIDA EMERGENCIA	4	PZ
STICKER VINIL JALAR VALVULA EMERGENCIA DER	2	PZ
STICKER VINIL PLATEADO"PARADA SOLICITADA"	2	PZ
TAPITA PVC COLOR CELESTE	20	PZ
TAPON TERMINAL DE PASAMANO - URBANO	1	PZ
TERMINAL ZAPATA DE PISO COD 010024	19	PZ
TIRAFON DE METAL 1/4 X 1	30	PZ
TIRAFON DE METAL 1/4 X 2	8	PZ
TOPES DE JEBE CHICO	3	PZ
TUERCA 5/16	68	PZ
VIDRIO MAMP C/FORMA PAVONADO BLANCO 530x1160 URB-915	1	PZ
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 500 x230 URB-812	1	PZ
VIDRIO MAMPARA PAVONADO BLANCO 600 x 350 URB	3	PZ
WAIPE FINO	3	KG
ZAPATA DE PISO COD 010022	19	PZ

Tabla 37

Estándar de materiales en estación de Armado de Cabina.

<b>ARMADO DE CABINA</b>		
<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UM</b>
ALCOHOL ISOPROPILICO	1	GL
ARANDELA PLANA 1/4	8	PZ
ARANDELA PLANA 3/16	4	PZ
ARANDELA PLANA 5/16	9	PZ
ARANDELA PRESION 1/4	4	PZ
ARANDELA PRESION 5/16	8	PZ
ARANDELA TROP METRICA 7/16 (12.00mm)	2	PZ
ASIENTO PILOTO ALARGADO Y TAPIZADO	1	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 1/2	2	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 10 X 1 PAVONADO	6	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO	18	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 8 X 3/4 PAVONADO	40	PZ
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1	20	PZ
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 1/2	4	PZ
AUTORROSCANTE C/R 10 X 1 PAVONADO	14	PZ
AUTORROSCANTE C/R 10 x 3/4 PAVONADO	8	PZ
AUTORROSCANTE C/R 8 X 1	4	PZ
AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO	4	PZ
BASE DE PORTA MONEDERO 915	1	PZ
BISAGRA PIANO 40cm largo	1	PZ
CAJA DE COBRADOR CON LLAVE 25722	1	PZ
CINTURON REBATIBLE 3 PTOS. "ARMO"/PILOTO	1	PZ
CINTURON SEGURIDAD PASAJERO 2 PTAS IMPORT. IC13.07MC	1	PZ
CUBIERTA CHAPA HAPPICH	8	PZ
CUBIERTA DE TIMON 915	1	PZ
ESPEJO CIRCULAR COD:1873C RETROV NEGRO 250MM C/SPTE	1	PZ
ESPEJO INTERIOR RET. CHICO 0081.02T /1812C	1	PZ
GANCHO TAPA MOTOR C/COMPL. (GRANDE) Jgo x 4 pza	1	PZ
GARRA 4 HUECOS "T" - URBANO	1	PZ
JEBE CANAL U P32 1/8" NEGRO	4.9	MT
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4 E362 (TAPA MOTOR/CONSOLA)	5.25	MT
JEBE VEDACION TECNIAUTO 0012.6216	7.1	MT
MANGUERA LPB 3/16	1	PZ
PANEL ELECT 85x13 VERDE PCG-10C88B LED SMD P9-24VDC	1	PZ
PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA	10	MT
PERFIL PVC C.87 NEGRO	12	MT
PERFIL PVC TAPAJUNTA CELESTE	10	MT
PERFIL PVC TAPAJUNTA NEGRO	5	MT
PERNO HEX 1/4 X 1 1/2	2	PZ
PERNO HEX 1/4 X 2	2	PZ

PERNO HEX 5/16 X 1	2	PZ
PERNO HEX 5/16 X 2 1/2	4	PZ
REMACHE POP 1/8 X 1/2 (32 X 13)	38	PZ
REMACHE POP 3/16 X 1 (48 X 25)	45	PZ
REMACHE POP 3/16 X 3/4 (48 X 18)	19	PZ
REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)	50	PZ
SIKAFLEX 252 BLANCO X 600 ML (SALCHICHA)	2	PZ
SOPORTE LETRERO RUTA CONSOLA (TH)	1	PZ
STOVE BOLTS C/AV M4 X 10	2	PZ
TAPA TORNILLO NEGRO	40	PZ
TAPAS DE CENTRALIA F.V.	1	PZ
TAPASOL TIPO CORTINA 013.20110009	2	PZ
TERMINAL ZAPATA DE PISO COD 010024	2	PZ
TIRAFON DE METAL 1/4 X 1	6	PZ
TIRAFON DE METAL 1/4 X 2	1	PZ
TUERCA 1/4	4	PZ
TUERCA 5/16	8	PZ
TUERCA CIEGA M4	2	PZ
WAIPE FINO	1	KG
ZAPATA DE PISO COD 010022	2	PZ

Tabla 38

*Estándar de materiales en estación de Montaje de Autopartes.*

<b>MONTAJE DE AUTOPARTES</b>		
<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UM</b>
AGARRADERA NEGRA T/CACHO C/ TAPITA IMP 016.222	1	PZ
ALCOHOL ISOPROPILICO	1	GL
ARANDELA PLANA 1/4	8	PZ
ARANDELA PRESION 1/4	12	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 1/4 X 1 1/2 FLAT	4	PZ
AUTORROSCANTE C/AV 6 X 3/4 PAVONADO	2	PZ
AUTORROSCANTE C/R 6 X 1 PAVONADO	4	PZ
AUTORROSCANTE C/R 8 X 3/4 PAVONADO	14	PZ
BASE ALUMINIO P/ESPEJO DER MILENIUM URB	1	PZ
BASE ALUMINIO P/ESPEJO IZQ MILENIUM URB	1	PZ
CERRADURA AURE CON ROSCA 25MM	1	PZ
CINTA MASKING TAPE	4	PZ
CUBIERTA CHAPA HAPPICH	1	PZ
ESCARPIN JEBE C/LOGO BRUCE CHICO	1	PZ
ESCOBILLA PARA PUERTA URBANO x 850 MM	2	PZ
ESPEJO RETROVISOR CONVEXO 430 X 200 1415C	2	PZ
FORRO F/V PTA CHOFER	1	PZ
JEBE BURLETE TIPO U COD. P996	1.2	MT
JEBE ESPONJOSO 1/2 X 1 E-364 (TAPA POSTERIOR)	1	MT

JEBE VEDACION TECNIAUTO 0012.6216	25	MT
PASADOR 3/32 X 1	4	PZ
PASADOR 3/32 X 1	2	PZ
PASAMANO PUERTA URBANO (OVALADO)	2	PZ
PASAMANO PUERTA URBANO 915 GRANDE (PLANO)	8	PZ
PERFIL AL. CLARABOYA X 6 MT	1.7	MT
PERFIL ALUMINIO TAPAJUNTA	2	MT
PERFIL MARCO DE BATERIA TH	1	MT
PERFIL PVC DE PUERTA "U" Negro x 2.5 Mt	0.35	MT
PERFIL PVC TAPAJUNTA PLOMO	2	MT
PERNO HEX 1/4 X 1	8	PZ
PERNO SOCKET 5/16 X 1 1/2"	6	PZ
PERNO SOCKET ALLEN 12.9 CILIND. 5/16" X 1-1/2 FE° NEGRO	6	PZ
PINES 1/2 C/GRASERA PARA PUERTA	2	PZ
PL. TECKNOPOR 1 1/2"	0.25	PZ
REJILLA VENTILACION RECTNAGULAR NEGRO	1	PZ
REMACHE POP 1/8 X 5/8 (32 X 15)	33	PZ
REMACHE POP 5/32 X 3/4 (40 X 18)	70	PZ
RESORTES P/TAPA COMBUSTIBLE	1	PZ
SEGURO MECANISMO "U" "Y"PORTALLANTA (URB.915)	1	PZ
SIKAFLEX 256 (SALCHICHA)	12	PZ
SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml	1	PZ
SIKALASTOMER	0.25	PZ
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM DER (Alargado 2")	1	PZ
SOPORTE BRAZO ESPEJO MILENIUM IZQUIERDO	1	PZ
STOVE BOLT C/AV 1/4 X 1	1	PZ
STOVE BOLT C/AV M5 X 15	1	PZ
STOVE BOLT C/R 1/4 X 1	1	PZ
TIRAFON DE METAL 1/4 X 1	24	PZ
TOPES DE JEBE CHICO	1	PZ
TUERCA 1/4	10	PZ
WAIFE FINO	1	KG
VENTANA URB CENTRAL IZQ 1400x1150 GRIS BELGA PL-04	3	PZ
VENTANA URB CENTRAL DER 1400x1150 GRIS BELGA PL-4	2	PZ
VENTANA URB CENTRAL DER 1234x1150 GRIS BELGA PL-03	1	PZ
VENTANA 2018URB POSTER DER 788x1150 GRIS BELGA PL-01	1	PZ
VTNA PUERTA CHOFER 886x598 GRIS BELGA URB-915 PL-7	1	UND
VENT. URB POST. IZQ(RECTA) 1562x1150 GRIS BELGA PL-04	1	UND
VENT. CORTAV. CHOFER 500 x 462 mm (I17)THUNDER	1	PZ
VENT. CORTAV. SERV. 500 x 462 (ITEM 17), THUNDER	1	PZ
VIDRIO FIJO COPIL 1545x1145 GRIS BELGA URB 915-18 M	1	PZ
VIDRIO FIJO PILOT 1555x1148 GRIS BELGA URB 915-18 M	1	PZ
JEBE PBS CENTRAL P310 Tramo x 1.5 mt	1.5	MT
JEBE PBS MILENIUM P622 Tramo X 8 MT	8	MT
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 DERECHO	1	PZ
PBS MORILLAS MILLENIUM 2000 IZQUIERDO	1	PZ
VIDRIO PTA DELANT C/JEBE 1838x268mm GRIS BELGA-915	2	PZ
VIDRIO PTA POST. C/JEBE 1878x268mm GRIS BELGA 915	2	PZ
VIGIA MORILLAS MILLENIUM 2000	1	PZ

Tabla 39

*Estándar de materiales en estación de Sellado y Aislamientos.*

<b>SELLADO Y AISLAMIENTOS</b>		
<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
CINTA MASKING TAPE	4	PZ
ALCOHOL ISOPROPILICO	2	GL
WAIFE FINO	2	KG
SIKASIL "E" NEGRO X 300 ml (Silicona negra)	1	PZ
PEGAMENTO SUPERFLEX INDUSTRIAL	1	GL
PANEL RIGIDO LANA ROCA LAPINUS 233 - PIEZA x 0.60 m2	2	PZ
FOIL ALUMINIO HP FLAMESTOP FSK300 ROLLO x 150 m2 (120x1.25m)	2	PZ
SIKABOOM	4	PZ
SIKAFLEX 256 NEGRO x 310 ml	1	PZ

Tabla 40

*Estándar de materiales en estación de Limpieza General.*

<b>LIMPIEZA GENERAL</b>		
<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
BOLSA PLASTICA TRANSP. 26 X 45 X 1.5 P/ASIENTOS	33	PZ
WAIFE FINO	2	KG
SILICONA EMULSIONADA	4	GL
THINER ACRILICO	2	GL
GASOLINA 84 OCT	2	GL
TRAPO INDUSTRIAL	2	KG
LIMPIA VIDRIOS BRILLOMAX X 20 LTs	2	PZ
PERIODICO	8	KG



