



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la  
productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una empresa  
electrónica, 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Infantes Benique, Piero Omar ([orcid.org/0000-0002-1399-2681](https://orcid.org/0000-0002-1399-2681))

Leon Castillo, Ariana Sofia ([orcid.org/0000-0003-4155-7027](https://orcid.org/0000-0003-4155-7027))

**ASESOR:**

Mtr.Canepa Montalvo, Eric Alfonso ([orcid.org/0000-0003-0224-4319](https://orcid.org/0000-0003-0224-4319))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE — PERÚ

2023

## **DEDICATORIA**

Con gratitud y alegría, dedicamos este logro a Dios, quien ha sido nuestra guía constante en este viaje académico. A nuestras familias, cuyo amor incondicional y apoyo incansable han sido el motor que nos impulsa. A nuestros amigos, por ser cómplices en las alegrías y sostén en los desafíos. Este logro es el resultado de un esfuerzo conjunto y de las bendiciones que hemos recibido a lo largo del camino. A todos aquellos que han sido parte de nuestro viaje, les dedicamos con cariño este éxito compartido.

## **AGRADECIMIENTO**

Con profunda gratitud, extendemos nuestras palabras de agradecimiento a Dios, fuente de inspiración y guía en cada paso de nuestro viaje académico. A nuestras familias y amigos, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido nuestro mayor respaldo

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la empresa electrónica, que no solo ha sido el objeto de nuestro estudio, sino también un colaborador indispensable al brindarnos la información necesaria para llevar a cabo esta investigación. Su apertura y disposición han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Finalmente, agradecemos a la Universidad César Vallejo por ofrecernos el espacio y las oportunidades para aprender y crecer. Este logro no habría sido posible sin el respaldo y la calidad educativa que hemos recibido. A todos aquellos que han sido parte de este proceso, les dedicamos este logro compartido con aprecio y reconocimiento.

# DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

## **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CANEPA MONTALVO ERIC ALFONSO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023", cuyos autores son LEON CASTILLO ARIANA SOFIA, INFANTES BENIQUE PIERO OMAR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 9.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 23 de Octubre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CANEPA MONTALVO ERIC ALFONSO <b>DNI:</b> 09850211 <b>ORCID:</b> 0000-0003-0224-4319	Firmado electrónicamente por: ECANEPAM el 22-12- 2023 11:24:07

Código documento Trilce: TRI - 0652448



# DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

## **Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, LEON CASTILLO ARIANA SOFIA, INFANTES BENIQUE PIERO OMAR estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
ARIANA SOFIA LEON CASTILLO <b>DNI:</b> 72154175 <b>ORCID:</b> 0000-0003-4155-7027	Firmado electrónicamente por: ALEONCA23 el 23-10-2023 11:33:17
PIERO OMAR INFANTES BENIQUE <b>DNI:</b> 76201390 <b>ORCID:</b> 0000-0002-1399-2681	Firmado electrónicamente por: PINFANTESB el 23-10-2023 10:17:10

Código documento Trilce: TRI - 0652451



## Índice de contenidos

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de Tablas .....	viii
Índice de Figuras.....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	20
3.1.1 Tipo de investigación .....	20
3.1.2 Diseño de investigación.....	20
3.2 Variables y operacionalización .....	21
3.3. Población, muestra y muestreo .....	22
3.3.1. Población .....	22
3.3.2. Muestra.....	22
3.3.3. Muestreo.....	22
3.3.4. Unidad de análisis .....	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	23
3.5. Procedimientos .....	27
3.6. Método de análisis de datos .....	26
3.7. Aspectos éticos.....	27
IV. RESULTADOS.....	30
V. DISCUSIÓN.....	124
VI. CONCLUSIONES.....	131
VII. RECOMENDACIONES.....	133

<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>134</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>144</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	25
<b>Tabla 2.</b> Análisis de Datos. ....	26
<b>Tabla 3.</b> Información relevante de la Guía de entrevista N°1.....	30
<b>Tabla 4.</b> Información relevante de la Guía de entrevista N°2.....	33
<b>Tabla 5.</b> Cuestionario N°1 - Personal de almacén. ....	34
<b>Tabla 6.</b> Cuestionario N°2 - Personal de producción. ....	36
<b>Tabla 7.</b> Tipos de Tableros Eléctricos con sus respectivos precios. ....	39
<b>Tabla 8.</b> Tiempo de entrega de Proveedores.....	37
<b>Tabla 9.</b> Total costo por faltante de cada tipo de Tablero eléctrico del periodo septiembre 2022 - abril 2023.....	40
<b>Tabla 10.</b> Total de pedidos requeridos septiembre 2022-abril 2023 de cada tipo de tablero eléctrico. ....	40
<b>Tabla 11.</b> Eficiencia inicial de los Tableros eléctricos. ....	42
<b>Tabla 12.</b> Eficacia inicial de cada Tipo de Tablero eléctrico. ....	43
<b>Tabla 13.</b> Efectividad inicial de cada Tipo de Tablero eléctrico.....	44
<b>Tabla 14.</b> Unidades vendidas de los Tipos de Tableros eléctricos en cuatrimestres.....	45
<b>Tabla 15.</b> Análisis estadísticos de los métodos de pronósticos de los Tipos de Tableros Eléctricos.....	46
<b>Tabla 16.</b> Pronóstico 2023 (Mayo hasta Diciembre) .....	48
<b>Tabla 17.</b> Programa Maestro de Producción cuatrimestral. ....	47
<b>Tabla 18.</b> Datos para el MRP del Tablero Principal 440VAC. ....	53
<b>Tabla 19.</b> Datos para el MRP del Tablero Principal 220VAC. ....	59
<b>Tabla 20.</b> Datos para el MRP del Tablero Distribución 220VAC.....	63
<b>Tabla 21.</b> Datos para el MRP del Tablero Principal 24VDC.....	67
<b>Tabla 22.</b> Datos para el MRP del Tablero Distribución 24VDC.....	70
<b>Tabla 23.</b> Datos para el MRP del Tablero Luces de Navegación.....	74
<b>Tabla 24.</b> Datos para el MRP del Tablero de Alarmas.....	77
<b>Tabla 25.</b> Datos para el MRP del Tablero Arrancador Tipo Directo. ....	79
<b>Tabla 26.</b> Datos para el MRP del Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo. ...	81
<b>Tabla 27.</b> Datos para el MRP del Tablero Seccionador de Baterías.....	83

<b>Tabla 28.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Principal 440VAC. ....	69
<b>Tabla 29.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Principal 220VAC. ....	72
<b>Tabla 30.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Distribución 220VAC. ....	74
<b>Tabla 31.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Principal 24VDC. ....	76
<b>Tabla 32.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Distribución 24VDC. ....	78
<b>Tabla 33.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Luces de Navegación. ....	81
<b>Tabla 34.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero de Alarmas. ....	84
<b>Tabla 35.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Arrancador Tipo Directo. ....	86
<b>Tabla 36.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo. ....	88
<b>Tabla 37.</b> Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Seccionador de Baterías. ....	90
<b>Tabla 38.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Principal 440VAC. ....	91
<b>Tabla 39.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Principal 220VAC. ....	95
<b>Tabla 40.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Distribución 220VAC. ....	98
<b>Tabla 41.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Principal 24VDC. ....	101
<b>Tabla 42.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Distribución 24VDC. ....	103
<b>Tabla 43.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Luces de Navegación. ....	105

<b>Tabla 44.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero de Alarmas. ....	107
<b>Tabla 45.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Arrancador Tipo Directo. ....	109
<b>Tabla 46.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo. ....	110
<b>Tabla 47.</b> Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Seccionador de Baterías. ....	112
<b>Tabla 48.</b> Análisis de la Eficiencia con el Sistema del MRP de los tipos de Tableros eléctricos. ....	113
<b>Tabla 49.</b> Análisis de la Eficacia con el Sistema del MRP de los tipos de Tableros eléctricos. ....	115
<b>Tabla 50.</b> Análisis de la Efectividad con el Sistema del MRP de los tipos de Tableros eléctricos. ....	116
<b>Tabla 51.</b> Incremento de productividad por cada Tipo de Tablero Eléctrico. ....	117
<b>Tabla 52.</b> Pruebas de Normalidad de Productividad Inicial y Productividad Final. ....	118
<b>Tabla 53.</b> Prueba de T Student de la Productividad Inicial y Productividad Final. ....	123

## Índice de Figuras

Figura 1. Procedimientos de la investigación. ....	25
Figura 2. Diagrama de Ishikawa.....	38
Figura 3. Demanda 2020 - abril 2023.....	36
Figura 4. Modelo del Bizagi para la compra de un material. ....	38

## RESUMEN

La presente investigación denominada “Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023”, tiene como objetivo la aplicación gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, con el fin de tener una correcta gestión de inventarios teniendo la disponibilidad de los materiales que van directamente relacionados con la producción de tableros eléctricos y de esta manera poder incrementar la productividad. La investigación fue de tipo aplicada ya que, busca resolver el problema suscitado en la empresa mediante la aplicación práctica de conocimientos teóricos y técnicas científicas con respecto al tema. Con enfoque cuantitativo porque se recolectaron datos de las unidades vendidas de los tableros eléctricos, se pronosticó la demanda y se implementó el MRP, y un diseño experimental preexperimental, se compara la productividad antes y después de la implementación.

Se tuvo como resultado en la investigación tras la implementación del Plan de Requerimiento de Materiales un incremento en productividad en relación a las eficiencia, eficacia y efectividad por cada tipo de tablero eléctrico, teniendo un aumento general de productividad en un 41%. Este hallazgo respalda la hipótesis alternativa, evidenciando que la implementación del MRP efectivamente optimizó la gestión de inventarios y la planificación de la producción de tableros eléctricos en la empresa.

**Palabras clave:** Gestión de inventarios, Productividad, Plan de Requerimientos de Materiales

## **ABSTRACT**

This research called “Application of inventory management to increase productivity in the assembly of electrical panels in an Electronic Company, 2023”, aims to apply inventory management to increase productivity in the assembly of electrical panels in a Company Electronics, in order to have correct inventory management, having the availability of materials that are directly related to the production of electrical panels and in this way being able to increase productivity. The research was of an applied type since it seeks to solve the problem that arose in the company through the practical application of theoretical knowledge and scientific techniques regarding the topic. With a quantitative approach because data was collected from the units sold from the electrical panels, the demand was forecast and the MRP was implemented, and a pre-experimental experimental design, productivity is compared before and after implementation.

The result of the investigation after the implementation of the Materials Requirement Plan was an increase in productivity in relation to the efficiency, effectiveness and effectiveness of each type of electrical panel, having a general increase in productivity by 41%. This finding supports the alternative hypothesis, showing that the implementation of MRP effectively optimized inventory management and production planning of electrical panels in the company.

Keywords: Inventory Management, Productivity, Material Requirements Plan

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la investigación realizada, se enfocó en la aplicación de gestión de inventario para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos. No obstante, se estimó que la mayoría de las empresas enfrentan problemas con la administración de inventarios, por ejemplo, un caso en el país de México, las empresas comercializadoras simbolizan el 99% por parte del sector formal, conformado por 20 millones de trabajadores y generando 52% del PBI (Producto Bruto Interno) aún trabajan con una manera primitiva y manual, “al tanteo”, implicando exceso de almacenamiento, presencia de merma, aumento de costos, disminución de la productividad y pérdida de las ventas. Se reveló la falta de una adecuada gestión de inventarios en el negocio y/o empresa. Estas empresas, que operaban tanto a gran escala como minoristas, experimentaron un deterioro financiero debido por las malas decisiones logísticas (Enríquez y Rodríguez, 2020).

Según el estudio presentado en su momento reveló las consecuencias que trae el no manejar adecuadamente los inventarios, demostrando que, en Venezuela, las PYMES representaban un porcentaje simbólico del 40% de la economía, siendo especialmente notoria su participación en el sector de ventas por las PYMES productoras. En el área financiera se identificó la gestión de inventario constituía activo circulante, requiriendo de la empresa industrial y la producción de existencias, además de la falta de automatización, digitalización de procesos, alianzas estratégicas y toma de decisiones por parte de gerencia en desarrollo crucial de las pequeñas empresas. Por lo tanto, si se habría trabajado con las medidas mencionadas, las empresas habrían obtenido un rumbo más formal, ordenado y controlado que les permitiría conocer con precisión sus necesidades al momento de adquirir productos y/o materias primas para el manejo del negocio o rubro incursionado (Garrido y Cejas, 2017).

Por otro lado en investigaciones realizadas Prima Power (2019), se señaló que a nivel mundial, en ese momento, la producción de tableros eléctricos se caracterizaba por ser exigente en cuanto a la calidad, este parámetro muy importante para su venta y distribución, ya que se buscaba brindar un suministro de energía óptimo, cumplir con los estándares legales y fomentar la seguridad e integridad durante su manipulación, pues se destacó que la calidad y otros parámetros necesarios para su producción no siempre se cumplía en su totalidad. En investigaciones previas, se constató que algunos de los países con más especialización en la producción de tableros eléctricos eran Suiza, Reino Unido, Corea del Sur e Italia, estas naciones destacaban no solo por cumplir con los estándares de calidad en sus productos, sino también por su capacidad para proporcionar estos productos en el tiempo requerido por sus clientes; esto abarcaba cumplir con la expectativas de los clientes abarca cumplir con las especificaciones técnicas y entregar el producto o servicio acorde al tiempo establecido, este último se puede agravar si no se gestiona, controla o planifica los inventarios; los problemas más comunes en una empresa de manufactura es no planificar los procesos de adquisición de materias primas pues afectará de forma continua y retrasa tiempos pactados entre la empresa con los clientes.

A nivel internacional la producción de tableros eléctricos tuvo un valor de 49.97 mil millones de dólares en el 2023, con una proyección ascendente para el 2028 a 63.47 mil millones de dólares y una tasa de crecimiento anual de 4.90% en el periodo pronosticado 2021-2028 según el estudio de Mercado de tableros eléctricos del 2023, además indicó que el uso global energético sigue en constante aumento, impulsado por la creciente demanda de electricidad en un mundo cada vez más interconectado. Este incremento estuvo motivado por la creciente demanda de energía eléctrica; en el anexo 1 se presentaban los continentes que destacaban por su significativa participación en la producción de tableros eléctricos. Sin duda estos datos recalcaron la importancia de que las empresas privadas se esforzaron por mejorar sus productos, considerando su calidad y logrando satisfacer la demanda insatisfecha.

Según el resumen del informe sobre gestión de inventarios en Perú correspondiente al año 2021, presentado por EY Perú (2021), se afirma que un modelo de gestión con un nivel de madurez 'determinado' o 'desarrollado' en términos de gestión de la cadena de suministro estaba presente. No obstante, se señalaba que el 66% restante de las empresas evaluadas aún se encontraban en proceso de evolución. Este análisis se centró en la evaluación de la gestión de la cadena de suministro en 36 empresas operativas en el Perú, considerando tres pilares fundamentales: (i) planificación, (ii) abastecimiento y (iii) entrega. En los resultados de la encuesta, se destacó que los sectores de consumo básico y retail muestran un mayor grado de madurez en términos de gestión de inventario. En contraste, los sectores de manufactura y energía e hidrocarburos presentaron oportunidades significativas para consolidar sus modelos operativos en este aspecto. La gestión de inventario se reveló de gran importancia para la cadena de suministro, con el objetivo de minimizar los costos de almacenamiento y proporcionar un servicio excepcional a los clientes, garantizando un nivel óptimo de existencias. Finalmente, se demostró la eficiencia del control de costos en las empresas peruanas. Sin embargo, se recomendó equilibrar esto con estrategias de resiliencia que hagan de la organización sea sostenible.

En Perú, se observa un aumento en las ventas de energía eléctrica en los últimos años, con un incremento significativo en el número de clientes industriales. Según el INEI Perú (2022), de 2012 a 2021, el número de clientes pasó de 5,828 a 8,462, como se muestra en el anexo 2. Además, el Ministerio de Energía y Minas (2022) informa que el precio de la energía eléctrica varía según el sector industrial, siendo el más alto en la minería y el cuarto más alto en el sector pesquero, un sector importante en la región de Ancash. En esta región, se facturaron 118,186.54 dólares, lo que representó el 3.9% de las ventas en comparación con otras regiones, como se detalla en el anexo 3. Estos datos indican un mercado en crecimiento tanto a nivel nacional como regional.

En ese momento, las empresas son conscientes de la importancia de la ubicación en el mercado, el uso de herramientas y soportes necesarios para las operaciones, la necesidad de reorientarse a la prestación de productos y servicios de valor ante la creciente demanda de la sociedad y organizaciones. Las fallas internas del funcionamiento de una empresa, señalaban una gestión ineficiente y desactualizada para los cambios de tendencia o sistemas para una mayor organización y desempeño. Los sistemas de planificación y administración estaban asociados a softwares que se encargaban de la producción o sistema logístico, así mismo, tenían la capacidad de automatizar, programar, gestionar y optimizar partes de los procesos. Esto representaba una ventaja competitiva significativa sobre las empresas que pedían con métodos manuales; ya que, un sistema de planificación bien estructurado permitiría transformar planos generales en calendarios organizados para la adquisición de herramientas y materias primas necesarias.

Teniendo en cuenta lo anterior, el estudio se llevó a cabo en la empresa Electrónica ubicada en la ciudad de Nuevo Chimbote, empresa productora de tableros eléctricos navales. La empresa posee experiencia en cuanto a la producción de sus tableros eléctricos navales que ofrece, no obstante, en el transcurso del estudio, se detectó que la realidad problemática de la empresa se enfoca en la gestión de inventarios relacionada directamente a la producción, dado que los componentes de los productos terminados no eran los más adecuados por la falta de stock, ausencia de inventario en tiempo real y productos mal recepcionados que originan costo por faltante. Además, no existía ningún control del forecasting o planificación de la demanda, este gravísimo problema originaba el no cumplimiento en las entregas requeridas, por tal motivo la realidad problemática descrita en líneas arriba creaba un problema de unidades producidas causada por la ausencia de disponibilidad de materiales.

Luego de haber identificado la situación, se formuló el problema general: ¿De qué manera la aplicación de Gestión de Inventarios incrementará la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa, 2023?

El estudio encontró su justificación de manera teórica, se dirige a abordar la reducción de retrasos en cuanto a las unidades producidas al proponer e implementar un sistema de gestión de inventarios; en cuanto a la justificación práctica, tenía una relevancia significativa porque accedía a solucionar la problemática que está pasando la Empresa Electrónica padeciendo en el control de inventarios en el área de almacén. En la justificación metodológica, se optó por una metodología pre experimental, dado que la manipulación de la variable independiente era mínima, centrándose en el análisis y estudio de la situación y la problemática existente; desde la perspectiva social, el estudio tuvo una sólida justificación, la implementación de un sistema de gestión de inventarios permitió a la Empresa Electrónica mantener actualizado su registro de materiales en el almacén con respecto a la producción de los tableros eléctricos. Esto contribuyó a una distribución de trabajo más profesional, generando confianza y seguridad entre sus clientes al optar por sus procesos de producción. Apostando por la innovación y digitalización en formatos de solicitud, reduciendo tiempos muertos y aumentando la productividad.

En cuanto a los objetivos, se tiene el objetivo general, Aplicar una Gestión de Inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023; seguido en los objetivos específicos tenemos; primero, Describir la situación actual de la Gestión de Inventarios en una Empresa Electrónica, 2023; por segundo, Calcular la productividad inicial del proceso de ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023; por tercero, Establecer una Gestión de Inventarios en el proceso de ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023 y por cuarto, Evaluar la productividad pre y post prueba de la aplicación de Gestión de inventarios en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023.

Respecto a la hipótesis; contamos con la hipótesis nula ( $H_0$ ): La productividad en el ensamble de tableros eléctricos es la misma después de la aplicación de gestión de inventarios de la Empresa Electrónica, 2023; por otro lado, la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) la cual es: La productividad en el ensamble de tableros eléctricos ha aumentado después de la aplicación de gestión de

inventarios de la Empresa Electrónica, 2023. Al tratarse de una muestra dependiente primero se analizará la prueba de normalidad y dependiendo de los resultados se emplearán pruebas paramétricas o no paramétricas con la finalidad de contrastar la hipótesis nula o alternativa.

## II. MARCO TEÓRICO

Se buscó investigaciones de trabajos nacionales e internacionales de acuerdo al tema que estamos tratando. Por consecuencia, en el plano internacional se encontraron los siguientes:

El trabajo de investigación de Shanmugaraja et al (2020) titulado “Análisis del sistema de gestión de existencias en la hilandería textil para mejorar la productividad”, tuvo como objetivo principal gestionar los inventarios para evitar desabastecimiento en la línea de producción. El trabajo de investigación realizado fue de tipo aplicada, contando con un enfoque cuantitativo, su muestra y población se encuentran formadas por la información de ventas durante un periodo aproximadamente de 5 años. Las herramientas utilizadas fueron el método ABC y el Análisis FSN (Fast slow and non-moving), manejando como instrumento las fichas de registro. Se logró obtener como resultado, una eficiencia de un 35% en la gestión de los inventarios, logrando conocer las cantidades y clasificaciones de las materias primas para la producción de la empresa. Por lo que se concluye, que la empresa debe mantener y optar por tener un sistema de control sobre el inventario, de tal manera se reducen los costos de mantenimiento de productos en el almacén y aumenta la disponibilidad de las materias primas, para evitar retrasos en la producción.

Luego Rivero (2018) en su trabajo de investigación titulado “Control de Inventarios para el área de Farmacia y Bodega de una empresa”, tuvo como objetivo general mejorar la fiabilidad del inventario para disminuir los costos, aumentando el control y disponibilidad de las materias primas requeridas. El trabajo de investigación fue de un tipo aplicada, con un diseño experimental, su muestra y población elegida fueron 1248 referencias, se emplearon de instrumentos las fichas de registro, el sistema de planificación de recursos empresariales y la observación. Se obtuvieron de resultados, el aumento de la fiabilidad contable del inventario en un 67%, maximizando la rentabilidad en los procesos de la empresa y teniendo mayores índices de productividad. Finalmente se concluyó que, el personal debe encontrarse capacitado, para

el correcto desempeño de sus funciones, presentándose como un apoyo para los procesos de la empresa.

En cambio, Donado, Perea y Hernández (2021) en su investigación titulado “Diseño de una herramienta para la gestión de inventarios en la empresa SISTELAT S.A.S.”, especializada en la fabricación de tableros eléctricos, ha enfrentado dificultades en los últimos años debido a retrasos en la entrega de pedidos, causados por una gestión inadecuada de inventarios y políticas de aprovisionamiento. Esta situación ha llevado a un incremento en los costos y deficiencias en el servicio al cliente. Para abordar esta problemática, se ha desarrollado una herramienta de gestión de inventarios que proporciona un control preciso de las entradas y salidas de los insumos, categoriza los productos utilizando la clasificación ABC, identifica los niveles de existencias y programa los tiempos y tamaños de los pedidos. Además, esta herramienta ofrece soporte en el proceso de aprovisionamiento y genera indicadores y reportes detallados del inventario de cada insumo, facilitando la toma de decisiones informada. Para validar el diseño propuesto, se llevó a cabo una prueba utilizando datos de un mes de operación de la empresa y se simuló el proceso de compra, almacenamiento y producción, evaluando diversos indicadores para medir la efectividad de la propuesta. Como resultado de esta iniciativa, se logró reducir los costos de la compañía en \$665.057.017 y se alcanzó un nivel de servicio del 100%. En conclusión, la implementación de esta propuesta ha permitido a SISTELAT S.A.S mejorar su gestión de inventarios, optimizar los tiempos de entrega de los pedidos, reducir costos y brindar un servicio de alta calidad a sus clientes.

Finalmente, Vanany y Imran (2021) en su artículo científico titulado “Control de existencias de repuestos eléctricos y de instrumentación en la industria cementera”, nos dice que la gestión de inventario de piezas de repuesto en la industria cementera, se ha identificado una problemática recurrente relacionada con la falta de existencias de repuestos en la categoría de

electricidad e instrumentación, lo cual afecta negativamente el programa de mantenimiento. Con el objetivo de abordar este problema, se llevó a cabo un estudio de caso que busca minimizar la escasez de repuestos eléctricos e instrumentales en la industria cementera. A través de la observación y recopilación de datos preliminares, se detectó la presencia de grumos en ciertas piezas de repuesto. Para gestionar de manera efectiva estas piezas, se utilizó el método de matriz ADI-CV y se emplearon métodos probabilísticos. Se optó por implementar la política de revisión continua (s, S) para determinar la cantidad de pedidos (Q), el punto de reorden (ROP) y los costos totales de inventario. Además, se empleó el método de simulación Monte Carlo para analizar el rendimiento del inventario, incluyendo los costos de inventario y el nivel de servicio. El estudio permitió identificar acciones de mejora que los directivos de la industria cementera pueden llevar a cabo para reducir las roturas de stock y los costos asociados al inventario. Como resultado de la implementación de estas acciones de mejora, se logró aumentar el nivel de servicio del 61% - 84% al 88% - 95%, lo que redujo las pérdidas de producción causadas por la falta de existencias de piezas de repuesto. En conclusión, podemos inferir este estudio de caso destaca la importancia de una adecuada gestión de inventario de piezas de repuesto en la industria cementera. Al utilizar métodos como la matriz ADI-CV, métodos probabilísticos y la política de revisión continua (s, S), se logró minimizar la escasez de repuestos y mejorar el rendimiento del inventario; estas mejoras permitieron reducir las pérdidas de producción y aumentar el nivel de servicio de la empresa.

En cuanto a trabajos nacionales contamos con:

En su trabajo de investigación Alarcón y Velásquez (2022) titulado “Mejora de la gestión de inventario utilizando la metodología de planificación de requerimiento de materiales (MRP) en una empresa de servicios de mantenimiento eléctrico en Cajamarca”, sujetaron de objetivo principal el mejoramiento de gestión de inventarios mediante la reducción de costos de inventario, utilizando de método de detección de causas problemáticas al Diagrama de Ishikawa, de elección de producto a estudiar a la Matriz Krajic y

de diseño de solución al MRP, determinando de forma previa la lista BOM y el MPS, la unidad de estudio son las compras de insumo de la empresa, su población son los insumos determinados por la Matriz de Kraljic que prestan servicios y la muestra se encuentra compuesta por 3 insumos mediante el método ABC. Siendo una investigación no experimental, enfoque cuantitativo y nivel de investigación explicativa-causal. La recolección de datos fue realizada por el comportamiento de la demanda mediante la digitalización de compras, la estandarización de nombres por materia prima y el cálculo de demanda mensual. Obteniendo de resultados, la reducción de compras urgentes o de último momento de S/5,834.25 a S/2,518.06 y el costo total disminuye de S/7,051.38 a S/3,689.73, aumentando a su vez el nivel de servicio. Finalmente, el MRP aporta mejora y control de abastecimiento de materias prima relacionada a la demanda dependiente, mejoras resaltadas por los índices de eficacia y eficiencia, reduciendo el costo y aumentando el nivel de servicio.

De forma similar, Castillo y Arana (2017) manifiesta en su trabajo titulado "Propuesta de un sistema MRP para incrementar la productividad en la línea de fabricación de calzados de la empresa ESTEFANY ROUSS, Trujillo", el objetivo principal es lograr el aumento de la productividad dentro de la empresa. Primero se inicia con un análisis actualizado de la empresa, que abarca las diversas etapas del proceso de producción, la maquinaria utilizada y las herramientas empleadas. Asimismo, se ofrece un desglose detallado de todos los modelos de calzado fabricados, su posición en el mercado y se determina la productividad inicial durante el semestre julio-diciembre de 2016. Para elaborar el pronóstico de ventas para el horizonte semestral del año 2017, se recopilaron datos históricos de ventas desde 2012 hasta 2016. Posteriormente, se creó el programa maestro de producción a nivel mensual y semanal, así como el plan de requerimientos de materiales (MRP). Este último permitió cuantificar los costos asociados a la adquisición de los materiales necesarios, facilitando así el cálculo de la productividad del recurso de materiales de acuerdo con la propuesta de MRP. Los resultados obtenidos indican que la implementación del sistema MRP propuesto ha conducido a un aumento en la productividad, pasando de 2.78 docenas por cada S/. 1000

invertidos en el segundo semestre de 2016 a 3.87 docenas por cada S/. 1000 invertidos en el segundo semestre de 2017. Este incremento representa un notable aumento del 28.17% con respecto a los costos de adquisición de materiales en la empresa ESTEFANY ROUSS.

De igual forma Bustamante y Gómez (2019) en su trabajo de investigación con título “Propuesta para la mejora del proceso de fabricación de tableros eléctricos para una metalmecánica en la ciudad de Arequipa” exponen como objetivo principal, realizar una oferta de mejora para el proceso de fabricación de tableros eléctricos, trabajando mediante una metodología aplicada con estudio de métodos, observación y toma de datos con análisis documental. Mientras que su instrumento utilizado fue la entrevista, para la recolección de los detalles ejecutada en los trabajadores, la muestra estudiada fue de 5 trabajadores que intervienen directamente en la producción de los tableros eléctricos. Los resultados obtenidos fueron eliminación de tiempos de espera y toma de reprocesos, reducción en el tiempo de fabricación en el DAP en 7,45%, erradicando costos en horas extras y materias primas por un reproceso. Reduciendo el costo anual en un 5,96% y aumentando la productividad en un 6.34%, por lo tanto, la oferta de mejora funciona demostrando su rentabilidad en el beneficio anual S/.6.574.19 respecto a la inversión de S/. 3.191.01.

Y, por último, Isuiza (2017) en su trabajo de investigación titulado “Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) para la mejora de la productividad del área de logística en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.”, tuvo como objetivo general establecer como la ejecución del sistema MRP aumentará la productividad del área logística, utilizando una metodología de diseño experimental de tipo aplicada y explicativa con un enfoque cuantitativo, mientras que sus instrumentos fueron fichas de observación. La población está conformada por las materias primas solicitadas por el área de producción en el periodo de 30 días, además para la muestra serán considerados las

mismas materias primas pertenecientes a la población, por eso no se realizará muestreo. Los resultados obtenidos fueron, el incremento de un 0.35% en el indicador del Plan Maestro de Producción, el aumento de un 3.28% en el indicador de Estado de Inventario, el incremento de 0.33% en el indicador de la Lista de Materiales y un aumento de 0.27% en el indicador de la productividad. En conclusión, la instalación o presencia del MRP (Plan de Requerimiento de Materiales) mejora la productividad, a través de su funcionamiento de gestión y manejo de la producción con el control de inventarios, logrando una mejora de 0.10% y 0.41% en la eficacia y eficiencia de la empresa, respectivamente.

Respecto a las bases teóricas, según Hendra et al (2020) describe la Gestión de Inventarios se define como una herramienta fundamental para supervisar y dirigir tanto las entradas como las salidas de los productos en una empresa. Se realiza un seguimiento desde la llegada de la materia prima o mercancía al almacén hasta su transformación en producto final y su último punto de distribución para la compra y venta, los inventarios consisten en artículos listos para su distribución y también en elementos que se reutilizarán en el proceso de producción. La duración entre la recepción de los artículos adquiridos y su transformación en productos finales difiere según la industria, según el tiempo del ciclo de fabricación. Aunque, Susanti (2020) comenta que es fundamental gestionar los inventarios dentro de la cadena de suministro para que las empresas puedan cumplir con las demandas de sus clientes y mantener controlados los costos. No obstante, la incertidumbre puede afectar los procesos de suministro y producción, la gestión de inventarios se convierte en un elemento crucial para el éxito de cualquier organización, ya que su objetivo principal es asegurar cantidades adecuadas de existencias que cubran la demanda sin generar excedentes. Además, Meana (2017) lo clasificaron de la siguiente manera: componentes y materias primas, piezas de repuesto de los equipos y de suministros industriales, productos terminados y otros (inventario de productos en proceso, inventario de previsión, inventario de seguridad).

Para Onieva (2017) nos define a organización a una serie de funciones que dirigen y controlan el flujo de materiales. También Durán (2012) nos define organización como un tema clave para evitar problemas financieros en una empresa; esta es una parte esencial de la productividad de la empresa, ya que ayuda a administrar los activos circulantes con una liquidez mínima y también ayuda a generar rentabilidad. Por otro lado Hernández y Vizán (2013) definen al Diagrama de Ishikawa (Causa y efecto) o diagrama de espina de pescado, son técnicas utilizadas para obtener una visión general de las posibles causas de un problema. Finalmente Rajadell (2021) nos dice que esta técnica es una herramienta utilizada para examinar detalladamente un problema y determinar sus orígenes y causas mediante la identificación y análisis de una lista de posibles factores. Su objetivo es fomentar la participación activa de los involucrados y ampliar su comprensión del proceso en estudio.

La proyección de la demanda es el resultado de la información recopilada que da una previsión de la demanda futura. Esto puede ser positivo o negativo dependiendo del escenario en el que se realice la inversión, ya que es responsable de estimar la demanda de productos, materias primas, capacidad de producción y distribución (Silva y Rupasinghe, 2017).

Por otro lado Chapman (2006) nos habla sobre los pronósticos, estos se dividen en cualitativo y cuantitativo. El pronóstico cualitativo es relevante en situaciones en las que no hay una base de datos histórica confiable o cuando se presentan cambios significativos en el entorno que pueden influir en la demanda. Proporcionan una estimación subjetiva pero fundamentada de la demanda futura y son especialmente útiles en el desarrollo de estrategias para productos nuevos o en mercados cambiantes. En cambio, el pronóstico cuantitativo - método causal se fundamenta en la idea de la relación entre variables, es decir, en la premisa de que una variable influye en el cambio de otra de manera predecible. Y por último el pronóstico cuantitativo – series de

tiempo son ampliamente utilizados por los sistemas de pronóstico que se encargan de proyectar la demanda de productos; estos métodos parten de la premisa de que la demanda pasada sigue un patrón reconocible, y si este patrón puede ser analizado, se puede utilizar para desarrollar proyecciones de la demanda futura, asumiendo que el patrón se mantendrá aproximadamente de la misma manera. Finalmente Coyle et al (2018) nos explica que se requiere un pronóstico confiable (promedio móvil doble, descomposición, modelo de winters) para cumplir con la eficiencia de la producción y las necesidades de almacenamiento para satisfacer las necesidades del cliente. El personal de logística y cadena de suministro debe crear pronósticos de inventario junto con la planificación de la producción y los pronósticos de demanda para garantizar que se mantengan los niveles de inventario adecuados para satisfacer la demanda del cliente.

El programa maestro de producción según Sablón et al (2018), muestra la cantidad a producir en un plazo específico, finalizando los planes de compra y venta de la empresa, observando la cantidad más aproximada a obtener. Aunque, para Hasanati et al (2019) destaca que el PMP se genera a partir de los resultados de pronósticos de demanda de datos de historial de transacciones de ventas. Con la ayuda de este programa, se pueden conocer los requisitos para los artículos finales individuales por fecha y cantidad, lo que permitiría al gerente de producción ajustar la producción de un producto a otro según los cambiantes requisitos de producción, o que permitiría al gerente de producción ajustar la producción de un producto a otro según los cambiantes requisitos de producción. Además, según Jonsson y Kjellsdotter (2015) se realiza periódicamente a nivel de producto de manera semanal, a transportar un período de unos meses hasta un año, establecen los plazos de entrega, organizan y favorecen el número de orden a realizar pendiente. Dando lugar a optimizar la producción, reducir las pérdidas, planificar los materiales y capacidad de producción.

Según Vidal (2010), la MAD es una medida que indica o preserva la dispersión de los valores observados con respecto al valor esperado de las predicciones. Esta medida se obtiene tomando el valor absoluto de la diferencia entre la demanda real y la prevista y dividiendo la suma de las diferencias por el número total de errores. También afirma que MAPE es una medida de precisión utilizada en la previsión para evaluar el rendimiento de un modelo o método de previsión y, finalmente, ECM es una medida de la diferencia cuadrática media entre los valores previstos y reales. Un valor de ECM más bajo indica que el valor predicho está más cerca del valor real y, por lo tanto, la precisión de la predicción es mayor.

Teniendo en cuenta a Meana (2017) nos define al nivel de inventario a la gestión de cantidades óptimas de productos para evitar la pérdida de ventas, los costos de oportunidad y el exceso de productos. También Gradišar y Glavan (2020) nos dice que el inventario de la cadena de suministro o sistema de distribución de una empresa se refiere a la cantidad de existencias disponibles. Esta métrica examina el inventario almacenado en centros de cumplimiento y tiendas físicas. Conocer los niveles ideales de inventario ayuda a las empresas a optimizar procesos logísticos, reducir costos y evitar demoras en los pedidos.

Para Meana (2017) define al stock de seguridad como el resultado de reponer el inventario utilizado en la producción; es controlado por fluctuaciones conocidas en la demanda. También Hernández y Lario (2020) nos explican que es común que las empresas diseñen un “estándar de seguridad” en su modelo de gestión de inventarios, que hace referencia al nivel mínimo de servicio que desean ofrecer al mercado. Como expresa Zapata (2014) existe el manejo de stocks por pedido (pull) y el manejo de stocks para mantener en estante (push). En el caso de la estrategia pull, el stock es impulsado por la demanda del cliente, es decir, se produce o se adquiere el producto solo cuando hay un pedido específico. Por otro lado, en la estrategia push, la empresa produce y mantiene inventario en los estantes, de donde los clientes toman los productos. La elección de la estrategia depende principalmente de

la demanda de los clientes. En este libro, se enfoca en el análisis de la estrategia push. Finalmente Onieva (2017) nos dice que para hacer frente a la demanda media que puede aumentar durante la inercia del sistema, destinamos una determinada cantidad de producto que denominamos stock de seguridad.

De acuerdo a Ortega et al (2017) mencionan que el maestro registro de inventario, verifica por cantidades y características los materiales recibidos, además de contar con un registro en el sistema y una supervisión del personal encargado del área de recepción. Por ejemplo, Vélez y Pazmiño (2022) sostiene que, el inventario e ingreso de materiales o materias primas a los almacenes es realizado por tres áreas, tanto el área de administración iniciando el proceso de selección, Producción, encargada de evaluar y producir, por último, Ventas, encargada de registrar el ingreso a los almacenes de productos finales.

Desde el punto de vista de Pooya, Fakhlaei y Alizadeh-Zoeram (2021), mencionan que el uso de la herramienta MRP, se encuentra manejada por organizaciones manufactureras que lidian día a día con cantidades de productos, procesos y entorno de incertidumbre total, hoy en día las empresas manufactureras se encargan de gestionar la mayor cantidad de productos y a su vez, estar constantemente a cambios de tendencia por parte de la demanda. Un sistema MRP comienza sus operaciones utilizando como entrada un plan de producción y luego emplea una serie de procedimientos para desarrollar un programa que describe los requisitos de cada pieza, con el fin de llevar a cabo el plan de producción, el sistema progresa de nivel en nivel y de pieza en pieza, desde el nivel superior de la Estructura de Desglose del Producto (BOM) hasta el inferior, hasta que se hayan planificado todas las piezas. Tal como Pekarcíková et al (2019) sostienen que, es el resultado de un cálculo preciso de las necesidades fundamentadas en la Estructura de Desglose del Producto (BOM), la cual podría carecer de realismo en relación

con el tiempo, la capacidad y la disponibilidad de inventario. En su mayoría, los sistemas MRP confían en el inventario de seguridad como una precaución contra la incertidumbre que podría derivar de modificaciones en el mercado. También Pooya y Pakdaman (2019) nos informan que el MRP constituye un sistema de programación y gestión de pedidos destinado a la adquisición y fabricación en sistemas de producción-inventario con múltiples etapas. Además, su aplicación puede extenderse a artículos cuya demanda es dependiente, como componentes, materias primas, partes y productos.

Por otro lado Kortabarria (2018) nos dice que el MRP fue desarrollado con una mentalidad de "empujar y promover", en una época en la que el mercado era más tolerante con plazos de entrega prolongados y escasez. Este sistema emite órdenes de manufactura y de compra en el momento preciso y en las cantidades adecuadas para controlar los inventarios de producción en proceso y de materias primas. Su objetivo es garantizar que las órdenes se coloquen oportunamente, evitando tanto la escasez como el exceso de inventario. En el anexo 4 se visualiza el esquema del sistema MRP.

Según Chapman (2006) proporciona una definición de los requerimientos brutos como la cantidad total necesaria de un artículo durante una semana o un período específico. La proyección de la disponibilidad se refiere al inventario disponible de esos componentes al final del período semanal. Las liberaciones planificadas son la cantidad de requerimientos netos que se ordenarán o liberarán al comienzo del período, considerando factores como los tamaños de lote y los tiempos de espera.

De acuerdo con Onieva (2017) una programación de compras es un plan de entregas para el material planificado, a su vez respaldan las compras a largo plazo con entregas frecuentes y, por lo general, están respaldados por contratos de venta.

Para Vidal (2010) nos dice que una demanda es estacional cuando la solicitud de estos productos se distingue por experimentar aumentos significativos en determinados momentos conocidos, mientras que mantiene una demanda

relativamente constante en los periodos restantes. Por otro lado, define como costo por faltante al gasto surge al recibir una solicitud y no contar con inventario adecuado para satisfacerla, ya sea porque el artículo está completamente agotado o existe escasez de inventario.

Para Buzón (2019) define a las unidades producidas como las cantidades de productos terminados, luego de pasar una serie de procesos productivos, convirtiéndose en un bien o servicio.

Según Nnoli et al (2023) comparten que, la productividad como la capacidad para producir bienes y servicios con el fin de cumplir con los objetivos organizacionales está vinculada a la eficiencia y eficacia. También Rodríguez (2022) considera que es un indicador crucial en los ámbitos económicos, sociales y empresariales, especialmente con la transición de una economía centrada en productos tangibles a una economía basada en lo intangible y los servicios.

Para Rojas, Jaimes y Valencia (2018) definen a la eficiencia como criterio económico que demuestra la capacidad administrativa para lograr el mejor rendimiento con recursos, energía y tiempos mínimos, representando así la utilización óptima de los recursos disponibles para alcanzar los resultados deseados. De igual manera definen a la eficacia como la habilidad para alcanzar los resultados previstos, incluyendo eficiencia y consideraciones del entorno, representa la capacidad de una organización para cumplir con sus objetivos. Y por último definen a la efectividad como producto de la eficacia y la eficiencia, donde la eficacia se refiere a la proporción entre los resultados alcanzados y los esperados, y la eficiencia se relaciona con la proporción de resultados obtenidos respecto a los insumos empleados. Finalmente, para Rodríguez (2022) nos dice que la eficiencia se mide considerando la cantidad producida en comparación con los costos por unidad producida, centrándose en el objetivo de lograr una mayor producción con menores costos con su siguiente indicador  $(\text{Salidas}/\text{costo entradas}) / (\text{salida estándar}/\text{costo entrada estándar})$ . Y para la eficacia como la capacidad de alcanzar con un objetivo

con su siguiente indicador ((Resultado alcanzado/resultado presupuestado)  
x100).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1 Tipo de investigación**

El tipo de investigación seleccionado fue aplicada, ya que tenía como objetivo resolver problemas específicos del mundo real mediante la aplicación práctica de conocimientos teóricos y técnicas científicas.

El tipo de investigación aplicada se caracteriza por la indagación de objetivos o fines prácticos que corresponden a una determinada y específica demanda, como resolver problemas reales. Encaminada a conocer las necesidades humanas e inmiscuirse para las soluciones de los mismos (Martínez y Benítez, 2016).

##### **3.1.2 Diseño de investigación**

El diseño de investigación seleccionado es experimental siendo parte de esta el diseño preexperimental ya que en el desarrollo no hay manipulación de variables sin embargo la manipulación es mínima respecto a la variable independiente.

Estos diseños son, como su nombre indica, cuando el método utilizado es experimental, es decir, en el que el investigador manipula directamente la variable independiente para determinar su efecto sobre la variable dependiente en condiciones que controlan las variables externas (Hernández et al 2018).

Según Hernández y Mendoza (2018) el diseño preexperimental se denomina así porque su grado de control es mínimo. Son diseños con un grupo único. También Cabezas, Andrade y Torres (2018) nos dice que existe una medición antes y después de que ocurra el efecto y esto se hace con un ensayo y otro después, pero solo dentro de un grupo, es decir, no hay comparación entre los dos grupos. Es decir, la investigación preexperimental nos dice que la variable dependiente se mide antes y después de manipular la variable independiente. Luego se calcula el grado de cambio; y si

lo hay. En este caso, solo se usa el grupo de sujetos de prueba, no se aleatoriza y también se usa como su propio control.



G: Muestra de investigación

O1: Productividad preprueba

X: Aplicación de gestión de Inventarios

O2: Productividad postprueba

### 3.2 Variables y operacionalización

La investigación fue cuantitativa, ya que se basó en datos cuantificables para procesar la información obtenida sobre temas de interés para la población investigada. Para Martínez y Benítez (2016) nos dice que es analizar los procesos sociales sobre la base de su carácter normativo, es decir, formular leyes generales; normalmente se usa la deducción hipotética. Se utiliza principalmente para estudios sobre grandes muestras de sujetos seleccionados mediante métodos de muestreo probabilístico y aplicaciones de cuestionarios. El énfasis está en obtener datos que puedan ser medidos y cuantificados estadísticamente. De igual manera según Hernández y Mendoza (2018) nos dice que es adecuado para estimar la extensión y ocurrencia de fenómenos y probar hipótesis. De esta manera la investigación cuantitativa consiste en la recopilación de datos numéricos y generalizarse a grupos de personas o fenómenos específicos.

En el trabajo de investigación se tuvieron en cuenta la variable independiente y la dependiente, siendo estas Gestión de inventario y Productividad. Ambas variables son cuantitativas y medibles,

presentando sus respectivas dimensiones e indicadores expuestas en el anexo 5.

La variable independiente puede considerarse como una causa y, a veces, pueden tomar los valores que el investigador asigna, como se verá al estudiar el experimento. Una variable dependiente es aquella cuyo valor fluctúa o cambia (cuantitativamente o cualitativamente) dependiendo del valor asumido de la variable independiente (Hernández et al, 2018).

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1. Población**

La población se selecciona en base a los 10 tipos de tableros eléctricos que se ensamblan en la Empresa Electrónica. La población es un grupo de casos que conllevan o guardan relación con una serie de características, Además al seleccionar, deben mencionar las suficientes características de la población o grupo perteneciente (Hernández y Mendoza, 2018).

Como criterio de inclusión se tomaron los tableros producidos en el Periodo de 2020 a 2023. Como criterio de exclusión, son todos los tableros producidos fuera del Periodo 2020 a 2023. Los puntos mencionados se encuentran en el anexo 6.

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra seleccionada es igual a la población. La muestra, estuvo conformada por parte de la población, pequeño grupo que resalta e interesa. Donde se realizó recolección de datos, que deben ser característicos (Hernández y Mendoza, 2018).

#### **3.3.3. Muestreo**

El muestreo seleccionado es no probabilístico por conveniencia. De esta forma, no existió muestreo. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) nos dice que el muestreo elige una situación u objeto perteneciente a la población, formando a la muestra.

#### **3.3.4. Unidad de análisis**

La unidad de análisis en nuestra investigación seleccionada es la línea de ensamble de tableros eléctricos.

Es la unidad de la cual se extraerán los datos o la información final. (Hernández y Mendoza, 2018)

#### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas que se utilizaron en la presente investigación fueron la encuesta, la entrevista y el análisis documental, lo que permitió obtener información sobre las variables independiente y dependiente. La aplicación de la encuesta como técnica de recolección de datos facilitó la recopilación de información por medio de las respuestas del personal de almacén y producción. Según Hernández et al (2018) nos dice que esta técnica es uno de los métodos investigativos más comunes y se utiliza a menudo en el campo de la sociología. Esto sin duda está relacionado con la facilidad de uso y su franqueza, pero abstenerse de hacer exigencias sistemáticas a su uso para que los resultados obtenidos sean objetivos y lo más realistas posible.

Por otro lado Cabezas, Andrade y Torres (2018) nos dice que son una herramienta típica en las ciencias sociales y comienzan con la sugerencia de que, si desea obtener datos sobre el comportamiento de las personas, la mejor manera y la más rápida es preguntarles. Es un método para obtener información significativa de las personas sobre un problema propuesto y realizar un análisis cuantitativo para sacar conclusiones consistentes con los datos recopilados. Segmentando las anteriores citas se sintetiza que la encuesta nos permite conocer las características del grupo objetivo y por ende sus necesidades de una manera más rápida y consistente.

La aplicación de la entrevista como técnica de recolección de datos nos brindó información más diversa sin desviarse del tema principal de la investigación que será realizada a los ingenieros supervisores. Para

Martínez y Benítez (2016) nos dice que las entrevistas son otra forma de obtener datos sobre las realidades sociales. Su finalidad es obtener información para pruebas específicas, diagnóstico y tratamiento de problemas sociales a través de conversaciones profesionales entre personas. Esta técnica se utiliza para realizar investigaciones exploratorias, ya que puede recopilar información completa y básica sobre el problema.

De igual manera Hernández et al (2018) nos dice que los investigadores requieren datos de ideas, sentimientos, opiniones y valores que son inherentemente subjetivos, por lo que pueden necesitar datos sobre sus sujetos que no están disponibles a través de la observación. Para ello, puede hacer uso de técnicas de entrevista. Esta es una conversación dirigida a lograr un objetivo específico y puede ser con una persona (individual) o con un grupo (grupo). La entrevista es una herramienta fundamental en la investigación social ya que puede ser utilizada para recopilar información de diferentes áreas relacionadas con el tema de investigación.

La aplicación del análisis documental como técnica de recolección de datos ayudó a la obtención de información por medio de documentos pertenecientes al área investigada de la empresa. Según Martínez y Benítez (2016) el análisis documental nos ayuda a identificar la información más relevante para la investigación y encontrar la forma ideal de registrarla. Las fuentes de información escrita son descripciones escritas, gráficas, visuales y/o de audio que brindan información sobre el tema de investigación. De esta manera se puede decir que permite la recopilación de información para explicar las teorías que sustentan el estudio de fenómenos y procesos por medio de registros.

El instrumento que se manejó es un cuestionario, guía de entrevista, una ficha de inventarios y producción, esto se aplicó de manera física a cada

trabajador de la Empresa Electrónica, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Variable	Técnicas	Instrumentos	Fuente
Independiente: Gestión de Inventarios	Entrevista	Guía de entrevista N°1. Anexo 7	Elaboración propia
	Encuesta	Cuestionario N° 1. Anexo 10	Elaboración propia
		Cuestionario N°2. Anexo 13	Elaboración propia
Dependiente: Productividad	Entrevista	Guía de entrevista N°2. Anexo 16	Elaboración propia
	Análisis Documental	Ficha de inventarios. Anexo 19	Empresa Electrónica
		Ficha de producción. Anexo 20	Empresa Electrónica

Fuente. Elaboración propia

El cuestionario se dirigió a las 2 personas que trabajan en área de almacén y a los 10 técnicos del área de producción de la Empresa Electrónica. Para Martínez y Benítez (2016) el cuestionario es una herramienta que permite recolectar datos a través de un formulario rellenable que consta de una serie de preguntas relacionadas con una o más variables a medir. También Hernández et al (2018) nos proporciona información sobre un mayor número de personas en un período de tiempo más breve, que se cuantifica, analiza e interpreta con facilidad, pero presenta como limitante que es poco flexible, ya que la información no puede variarse, al estar las preguntas impresas y en un orden preestablecido. El cuestionario es una lista de preguntas que ayuda a la recopilación de información de acuerdo a un tema establecido.

La guía de entrevista fue dirigida a los 2 ingenieros supervisores de la producción y almacén de la Empresa Electrónica. Según Cabezas, Andrade y Torres (2018) la guía de entrevista es una lista de

interrogantes que el entrevistador realiza durante el transcurso de la entrevista.

Las fichas técnicas de investigación que se emplearon fueron de inventarios y de producción. Para Hernández y Mendoza (2018) la ficha técnica de investigación es un documento de estilo resumido que se utiliza para documentar y explicar las referencias básicas que ayudan en el desarrollo de la investigación.

La presente investigación presentó 4 instrumentos validados por tres expertos especializados en ingeniería industrial, dándonos un porcentaje igual para todos los instrumentos de 88.89% con un resultado de Excelente validez se puede visualizar en el anexo 8, anexo 9, anexo 11, anexo 12, anexo 14, anexo 15, anexo 17, anexo 18 lo cual nos permitió proceder la aplicación de estas en la Empresa Electrónica.

Para Hernández y Mendoza (2018) nos define que la validez de contenido se logra mediante la opinión de expertos y asegurando que las dimensiones medidas por el instrumento sean representativas del universo o rango de dimensiones de la variable de interés (posiblemente mediante muestreo aleatorio simple). La evidencia de la eficacia de los criterios se proporciona al correlacionar las puntuaciones de las participantes logradas a través del instrumento con los valores logrados con los criterios. La validez en términos más generales se refiere a la precisión con la que un método mide lo que está diseñado para medir.

La confiabilidad se determina y evalúa a través de los instrumentos utilizados. Además, cuando se gestionan varios instrumentos de medida, se determina para cada instrumento de medida individual. De manera similar, los instrumentos suelen contener múltiples escalas correspondientes a diferentes variables o dimensiones. (Hernández y Mendoza, 2018). Por otro lado Martínez y Benítez (2016), la precisión científica y la confiabilidad se basan en la validez interna, en otras

palabras, la metodología. Por esta razón, se utilizan como métodos controles experimentales, observaciones sistemáticas y explicaciones de correlaciones de variables. Sintetizando su definición, la confiabilidad de un estudio es el grado en que un método de una investigación produce resultados consistentes y estables.

### **3.5. Procedimientos**

Los procedimientos es la realización de la presente investigación, la cual es aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023; se desarrollará en el cumplimiento de los objetivos específicos planteados. La figura 1 a continuación muestra de manera visual los objetivos planteados y el proceso que se seguirá para su realización.

Aplicar una Gestión de Inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023

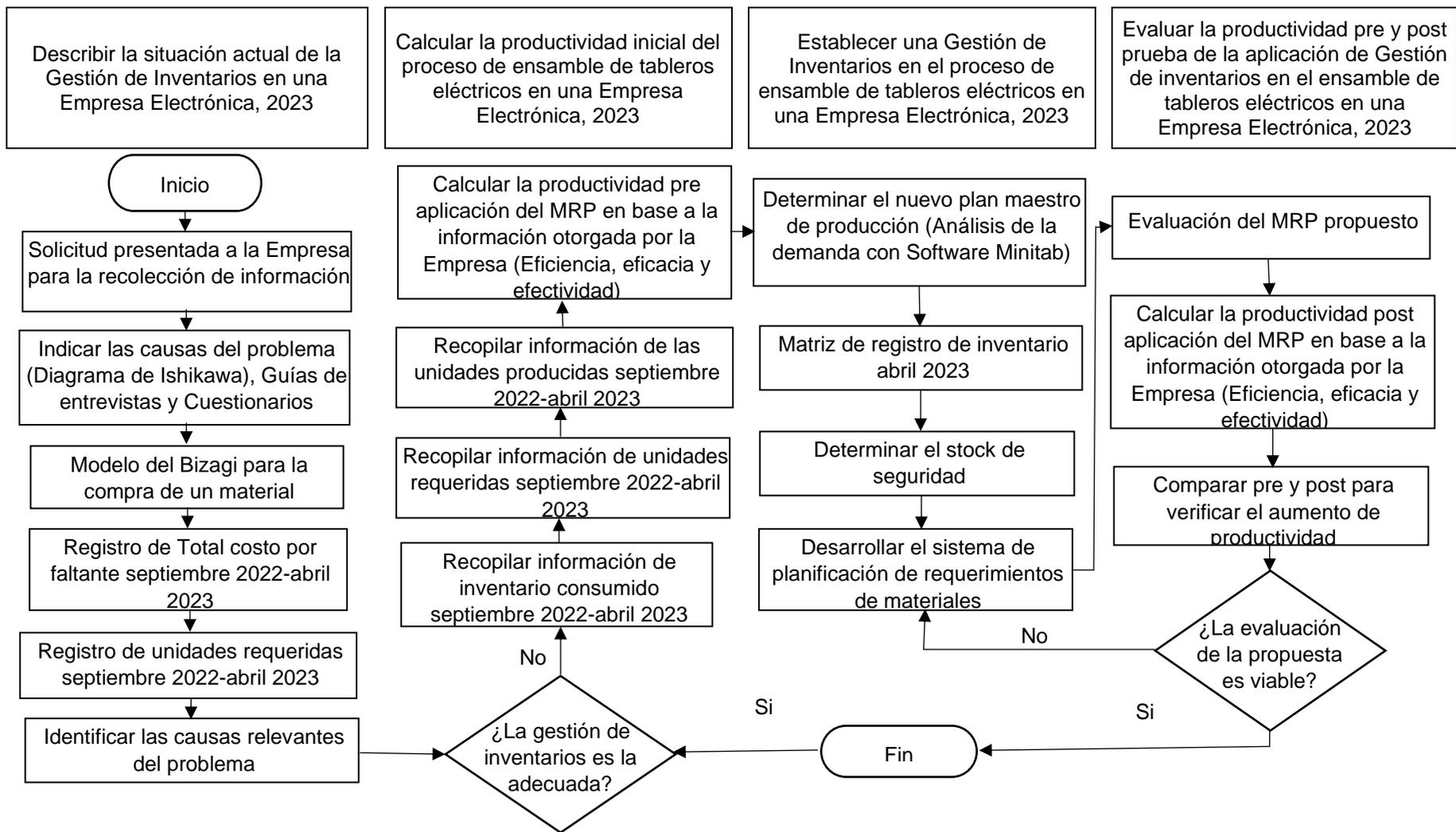


Figura 1. Procedimientos de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.6. Método de análisis de datos

Los métodos de análisis de datos a desarrollar en la presente investigación se visualizan en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Análisis de Datos.**

Objetivo	Técnica	Instrumento/ Herramienta	Resultados
Describir la situación actual de la Gestión de Inventarios en una Empresa Electrónica, 2023	Análisis documental	-Guía de entrevista N°1 y N°2 -Cuestionario N°1 y N°2 -Diagrama de Ishikawa -Software Bizagi -Registro de Total costo por faltante 2022-abril 2023 - Registro de unidades requeridas septiembre 2022-abril 2023	Conocer los inconvenientes que suscitan en la Empresa con respecto a los inventarios mediante el desempeño de los mismos.
Calcular la productividad inicial del proceso de ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023	Análisis de datos	- Matriz de registro de inventario utilizado septiembre 2022-abril 2023 - Registro de Total costo por faltante septiembre 2022-abril 2023 -Registro de unidades producidas septiembre 2022-abril 2023 - Registro de unidades requeridas septiembre 2022-abril 2023	Se espera determinar la productividad de las unidades producidas es considerando la revisión de la información otorgada por la Empresa
Establecer una Gestión de Inventarios en el proceso de ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023	Análisis de datos	-Software Minitab (Análisis de la demanda) -Software Microsoft Excel (Procesamiento de datos para el MRP) -Matriz de registro de inventario abril 2023	Elaborar una propuesta que ayude a aumentar la productividad de las unidades producidas mediante la implementación de un sistema de planificación de requerimientos de materiales.

<p>Evaluar la productividad pre y post prueba de la aplicación de Gestión de inventarios en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023</p>	<p>Análisis de datos</p>	<p>-Registro de productividad antes y después de la producción -Software SPSS (Prueba de constatación de la hipótesis)</p>	<p>Constatar el aumento de la productividad de las unidades producidas</p>
---	--------------------------	--	--

Fuente. Elaboración propia

### 3.7. Aspectos éticos

El presente proyecto de investigación fue desarrollado en base a los criterios y principios de código de Ética de la Universidad César Vallejo la Resolución de Consejo Universitario N°0340-2021/UCV, del cual se garantizó la no maleficencia, la autonomía y la justicia del proyecto. Estos criterios y principios buscan proteger los derechos y el bienestar de los participantes en la investigación, así como promover la integridad y la confiabilidad de los resultados.

De primera instancia, el Artículo 4° menciona que, con estudios en seres humanos, el consentimiento informado de todas las personas de la empresa que están involucradas en la investigación. Implica proporcionar una explicación clara y comprensible del propósito de la investigación, los procedimientos involucrados, los posibles beneficios y riesgos, y la garantía de la confidencialidad de la información. Además, señala el Artículo 16° que es importante mantener la confidencialidad y privacidad de los datos e información recopilada durante la investigación. Garantizar que se utilicen métodos adecuados de anonimato a los trabajadores que participarán voluntariamente en la investigación.

Incluso el Artículo 3° menciona los principios de ética en la investigación, velando por la beneficencia, que implica buscar el beneficio de los participantes y de la empresa en general. De igual manera los resultados y recomendaciones deben tener un impacto positivo en la gestión de inventarios y la productividad de la empresa electrónica. De la misma forma en el Artículo 3° se encuentran el principio ético de no maleficencia, que implica no causar daño a los participantes de la

investigación. Se debe tomar precauciones para minimizar cualquier posible riesgo o perjuicio asociado con tu estudio. En este caso, al recopilar datos, hay que asegurarse de proteger la confidencialidad y la seguridad de la información sensible, evitando cualquier posible filtración o mal uso de los datos.

Por lo tanto, la autonomía también se encuentra en el Artículo 3° y se refiere al respeto por la autonomía y la libre voluntad de los participantes. Ellos deben tomar decisiones informadas y voluntarias sobre su participación en la investigación. Además, debes asegurarte de que se les brinde la oportunidad de retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas. De tal manera en el Artículo 3° está el aspecto ético de justicia, que implica tratar a todos los participantes de manera justa y equitativa. Se debe evitar cualquier forma de discriminación en la selección de los participantes y en el trato que se les brinda. Además, los beneficios y dividir equitativamente las cargas de la investigación.

Y, por último, representa el Artículo 10° por los derechos de autor, que difunde el respeto de derechos de autor y sanciona a aquellos que cometan plagio o algún acto fuera del límite establecido por la institución Universidad César Vallejo.

Para Hernández y Mendoza (2018) es necesario que debe quedar claro que se respetan los aspectos éticos de la investigación (confidencialidad, anonimato, etc.). En algunos casos, se puede requerir la aprobación del comité de ética o la aprobación de un organismo o agencia en particular (como las asociaciones de padres de familia, los departamentos de salud de la ciudad, los sindicatos, las juntas médicas, etc.). El cumplimiento de los aspectos éticos no solo es un requisito fundamental para la realización de una investigación responsable, sino que también garantiza la protección de los derechos de las personas involucradas, fortalece la credibilidad de los resultados y contribuye a mantener la

integridad científica y la confianza en la comunidad científica y la sociedad en general.

#### IV. RESULTADOS

##### 4.1. Describir la situación actual de la Gestión de Inventarios en una Empresa Electrónica, 2023

Con respecto al primer objetivo de la investigación para hallar el diagnóstico de la Empresa Electrónica se llevó a cabo la aplicación de las Guías de Entrevistas N°1 y N°2 a los ingenieros supervisores que estaban a cargo del proceso de producción de tableros eléctricos en la empresa. La ejecución de estas entrevistas resultó fundamental para la recopilación de información detallada y relevante para la investigación de la gestión de inventarios.

**Tabla 3.** Información relevante de la Guía de entrevista N°1.

<b>EVALUACIÓN RELEVANTE</b>	<b>INGENIERO 1</b>	<b>INGENIERO 2</b>
Manual de funciones en el área de almacén	Si	No
Control de inventario	Si	No se realizan Inventarios continuamente
Organización ante la recepción de materiales	Al llegar los materiales recepcionados al almacén, el operario se encarga de cotejar según guía in situ.	El operario realiza la revisión visual de las guías de remisión y realiza el registro manual de la recepción.
Cotejo entre inventario registrado y físico	No se realizó una comparativa entre el registro realizado y el inventario físico.	No existen Inventarios
Frecuencia de inventario	Forma Irregular cada 2 o 3 meses	No se realizan Inventarios

Manejo de stocks de materiales	Los stocks se registran en la ficha de control de inventario, se trata de realizar este proceso de manera más continua	Depende de los requerimientos, además, no existe plan de compras.
Proveedores	Se encuentra en la Tabla 6	Se encuentra en la Tabla 6
Tiempo de reposición	Si los materiales lo tienen en stock el proceso de la reposición del material es de 3 a 5 días, pero cuando no hay los materiales en stock demora aproximadamente de 2 hasta 4 semanas.	Proveedor Nacional: 3 días Proveedor de Importación: 12 semanas
Presencia de PNC	Si existe	Existentes
Infraestructura de almacén	Correctamente ubicada, pero Desorganizada	Infraestructura distribuida, carente de orden, organización y etiquetas.
Costos imprevistos en la gestión de inventarios	Devaluación de Materiales	No
Gastos recurrentes en almacén	Devaluación de materiales	Caducidad de materiales

Equipos asociados a la producción	Se encuentra en el anexo 49	Se encuentra en el anexo 49
Principales clientes	Los principales clientes pesqueros que tenemos son: TASA, COPEINCA, DIAMANTES y AUSTRAL.	TASA, COPEINCA Y DIAMANTE

Nota: Las entrevistas completas se encuentran en anexo 21 y anexo 22.

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 4.** Información relevante de la Guía de entrevista N°2.

<b>EVALUACIÓN RELEVANTE</b>	<b>INGENIERO 1</b>	<b>INGENIERO 2</b>
Retrasos de productividad	Ausencia de materiales	No existe retrasos
Cumplimiento de entrega	1 vez – carena	Cumplimiento regular
Propuestas para aumento de la productividad	Disponibilidad de stock Instructivo tablero	Optimización de recursos Cumplimiento de plazos de entrega
Influencia en la productividad	Eficiencia	Técnica de ensamblaje Conocimientos y experiencia en el área
Acciones en tiempo muerto	Capacitaciones	Apoyo a otras áreas
Imprevistos frecuentes	Ausencia de piezas	Corte de energía Disponibilidad de personal
Oportunidades demandantes	Horas extras	Horas extras
Inspecciones de mantenimientos	Registro de inspecciones	Ausencia de plan de mantenimiento de herramientas

Nota: Las entrevistas completas se encuentran en anexo 23 y anexo 24.

Fuente: Elaboración Propia.

A través de la información obtenida de las Guías de Entrevistas realizada a los Ingenieros Supervisores, se recolectó que no existe un control de inventario, stocks, registros y/o frecuencia de revisión. Cuentan con gastos recurrentes por devaluación de Materiales, presencia de PNC, Proveedores y Clientes. Además, describieron que la productividad permanece con retrasos por ausencia de materiales, cumple las entregas de forma regular, existen tiempos muertos que realizan capacitaciones o apoyo a otras áreas y en ocasiones de demanda alta, se realizan horas extras.

De igual manera se realizó el desarrollo del Cuestionario N°1 aplicado al personal del área de almacén, contando con la participación de 2 trabajadores. Paralelamente, se implementó el Cuestionario N°2, el cual se dirigió al personal de producción, con un total de 10 trabajadores. A través de estos cuestionarios, se recopiló información valiosa de los colaboradores del almacén y producción.

**Tabla 5.** Cuestionario N°1 - Personal de almacén.

<b>EVALUACIÓN RELEVANTE</b>	<b>RESULTADO</b>
CALIFICACIÓN DEL ÁREA DE ALMACÉN	La calificación del Área de Almacén, el 50% manifestó una calificación de REGULAR y el otro 50% manifestó una calificación de BUENO.
CALIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA	La calificación del Sistema de Control de Inventarios, el 50% manifestó una calificación de MALO y el otro 50% manifestó una calificación de REGULAR.
CALIFICACIÓN DEL ACONDICIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS DE MANIPULEO DE LOS MATERIALES	La calificación del acondicionamiento de los equipos de manipuleo de los materiales, el 50% manifestó una calificación de REGULAR y el otro 50% manifestó una calificación de BUENO.
CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS INVENTARIOS	La calificación del estado de los inventarios, el 50% manifestó una calificación de MALO y el otro 50% manifestó una calificación de REGULAR.
CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS MATERIALES	La calificación del estado de los inventarios, el 50% manifestó una calificación de REGULAR y el otro 50% manifestó una calificación de BUENO.
CALIFICACIÓN DE REGISTRO DE CONTROL DE INVENTARIO	La calificación del registro de control de inventario, el 50% manifestó una calificación de MALO y el otro 50% manifestó una calificación de REGULAR.

<p style="text-align: center;"><b>CALIFICACIÓN DE RUPTURAS DE STOCK</b></p>	<p>La calificación de las rupturas de stock de almacén, el 100% manifestó la calificación de REGULAR.</p>
<p style="text-align: center;"><b>CALIFICACIÓN DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR UNA DEFICIENTE GESTIÓN DE INVENTARIOS</b></p>	<p>La calificación a la calificación de las pérdidas económicas por una deficiente Gestión de Inventarios, el 50% manifestó una calificación de CRÍTICO y el otro 50% manifestó una calificación de REGULAR.</p>

Nota: Las entrevistas completas se encuentran en anexo 25 hasta el anexo 32.

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 6.** Cuestionario N°2 - Personal de producción.

EVALUACIÓN RELEVANTE	RESULTADO
CALIFICACIÓN DE LA FALTA DE MATERIALES	La calificación de la falta de materiales, el 10% representa una calificación de CRÍTICO, el 30% manifestó una calificación de MALO, el 50% manifestó una calificación de REGULAR y el 10% manifestó una calificación de BUENO.
CALIFICACIÓN DE APOYO Y RESPALDO EN REQUERIMIENTO DE MATERIALES	La calificación del apoyo y respaldo en requerimiento de materiales, el 10% manifestó una calificación de CRÍTICO, el 20% manifestó una calificación de REGULAR, el 60% manifestó una calificación de BUENO y el 10% manifestó una calificación de EXCELENTE.
CALIFICACIÓN DEL ALMACÉN	La calificación del almacén, el 40% manifestó una calificación de REGULAR, el 50% manifestó una calificación de BUENO y el 10% manifestó una calificación de EXCELENTE.
CALIFICACIÓN DEL TIEMPO DE REPOSICIÓN DE UN MATERIAL	La calificación del tiempo de reposición de un material, el 10% manifestó una calificación de MALO, el 70% manifestó una calificación de REGULAR y el 20% manifestó una calificación de BUENO.
CALIFICACIÓN DEL TIEMPO MUERTO EN LA ESPERA DE UN MATERIAL	La calificación del tiempo de reposición de un material, el 10% manifestó una calificación de CRÍTICO, el 50% manifestó una calificación de MALO, el 30% manifestó una calificación de REGULAR y el 10% manifestó una calificación de BUENO.
	La calificación del programa de producción, el 40% manifestó una calificación de REGULAR, el 30%

<p style="text-align: center;">CALIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN</p>	<p>manifestó una calificación de BUENO y el 30% manifestó una calificación de EXCELENTE.</p>
--	--

Nota: Las entrevistas completas se encuentran en anexo 33 hasta el anexo 38.

Fuente: Elaboración Propia.

Por medio de las encuestas realizadas se obtuvo que el área de almacén presenta un mal sistema control de inventarios, mal estado de los inventarios, regular estado de los materiales, regular ruptura de stock y crítica pérdida económica por una deficiente gestión de inventarios. Por otro lado, el personal de Producción fue encuestado y calificaron de forma regular la falta de materiales, bueno el apoyo y respaldo en el requerimiento de materiales, regular al área de almacén, regular el tiempo reposición y malo el tiempo muerto en la espera de un material.

Se procedió a detallar de manera retrospectiva los diferentes factores que surgieron durante la elaboración del diagrama de Ishikawa en base a la información interior y por medio de la observación. Este análisis de los factores es esencial para comprender mejor las causas subyacentes de los desafíos que enfrenta la empresa en cuanto a la gestión de inventarios y, en última instancia, en el proceso de ensamblaje de tableros eléctricos.



Figura 2. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia.

El diagrama de Ishikawa reveló varias causas que contribuyen a la falta de disponibilidad de materiales en la empresa. En primer lugar, en el factor "Mano de Obra", se identificaron la "Ausencia de Personal Profesional" refleja que la empresa no cuenta con personal adecuado para gestionar adecuadamente el inventario. Por otro lado, "Ausencia de Capacitaciones" señala que el personal no recibe la información necesaria para llevar a cabo esta tarea de manera eficiente. En cuanto al "Método", se evidenciaron dos subfactores. Los "Registros Manuales" pueden propiciar errores y retrasos en el seguimiento de los materiales. Además, la "Carencia de Herramientas Informáticas" indica que la falta de herramientas digitales dificulta la gestión de inventario y la toma de decisiones oportunas. El subfactor "Medidas" destacó la "Falta de Organización". Esto implica que la empresa carece de un sistema adecuado que afecta negativamente la disponibilidad de materiales. El factor "Materiales" también se subdivide en dos componentes. El "Desperdicio de material" manifiesta el desecho del componente debido a hurto, robo o daño. El "Desconocimiento Cuantitativo" refleja la falta de comprensión de las cantidades de materiales necesarios, lo que contribuye a la falta de disponibilidad. El "Medio Ambiente" tiene como subfactor. La "Mala

Distribución de Áreas" refleja el lugar del almacén distante al área de producción. Todo lo anterior nos genera el problema general que hay falta de disponibilidad de materiales relacionada directamente con la producción de los tableros eléctricos.

En el proceso de la búsqueda del análisis de la Empresa se identificó que esta cuenta con la disponibilidad de producir los siguientes Tableros eléctricos:

**Tabla 7.** *Tipos de Tableros Eléctricos con sus respectivos precios.*

<b>Nombre</b>	<b>Costo de materiales (S/)</b>	<b>Precio de venta (S/)</b>
Tablero Luces de Navegación	4,514.40	14,403.00
Tablero de Alarmas	2,924.75	7,602.00
Tablero arrancadores Tipo Directo	1,447.20	2,425.00
Tablero arrancadores Tipo Estrella Triángulo	2,702.64	5,430.00
Tablero 24VDC Principal	5,911.99	14,840.00
Tablero Distribución 24VDC	3,167.26	9,880.00
Tablero Principal 220 VAC	16,111.34	34,390.00
Tablero Distribución 220VAC	3,102.90	9,730.00
Tablero Principal 440VAC	172,716.21	224,903.00
Tablero Seccionador de Baterías	2,318.35	7,178.00

Nota: Los precios de venta son una estimación cercana a la realidad.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez identificado los tipos de Tablero Eléctricos que vende la Empresa electrónica se identificó sus materiales que se requiere para la producción de estas. Los materiales para la producción de cada Tablero se muestran en el anexo 39 hasta el anexo 44 por larga extensión.

De esa manera se pudo conocer la demanda por medio del anexo 20 que nos mostró todos los tableros eléctricos vendidos en el periodo 2020 hasta abril-2023 que se pasó de manera estadística a la siguiente figura:

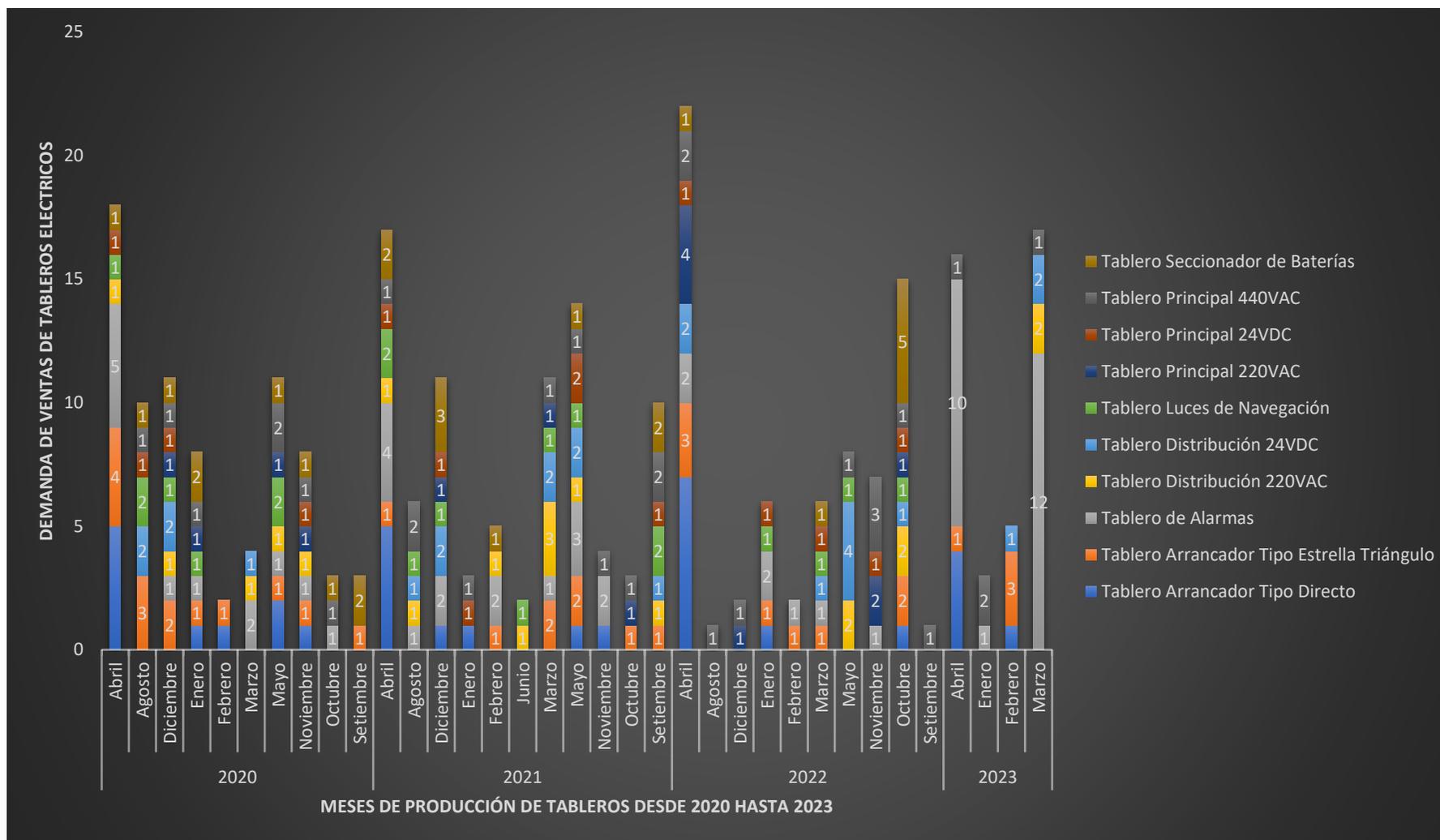


Figura 3. Demanda 2020 - abril 2023.

Fuente: Elaboración Propia.

La Figura 3, se reflejó la demanda de ventas de tableros eléctricos desde 2020 hasta abril de 2023, revelando un total de 275 tableros eléctricos vendidos en ese período. Destacando que en 2021 se registró la mayor demanda con un total de 86 unidades, mientras que en el año 2022 se experimentó la menor demanda, con tan solo 70 unidades vendidas. Es interesante notar que no se registraron ventas de tableros eléctricos en los meses de junio y julio de esos años a excepción del año 2021 que si registro pedido en junio. Al analizar la demanda por tipo de tablero eléctrico, se observa que el Tablero de Alarmas fue el más solicitado durante ese período, con un total de 57 unidades vendidas, mientras que el Tablero Principal 220VAC y el Tablero Principal 24VDC tuvo la menor venta, con solo 15 unidades vendidas. Estos datos proporcionan una visión clara de los patrones de demanda a lo largo de los años.

Por otro lado, los proveedores que trabajan con la Empresa Electrónica tienen un tiempo de entrega por los materiales a proveer, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 8.** *Tiempo de entrega de Proveedores.*

<b>PROVEEDORES</b>	<b>Tiempo de entrega (días)</b>
CONTROL Y TECNOLOGÍA S.A.C.	3
REPRESENTACIONES TYG S.A.C.	7
SEIN E.I.R.L.	3
SIGELEC S.A.C	3
PROMOTORES ELÉCTRICOS S.A.	3
KABEL GROUP S.A.C.	3
PROMOTORES ELÉCTRICOS S.A.	2
INET S.A.C.	3
AUTOMATIZACIÓN Y TECNOLOGIA ENERGY S.A.C.	30

Fuente: Elaboración Propia.

Como se observó en la Tabla 8 la Empresa Electrónica cuenta con proveedores confiables y en su mayoría de ellos demoran a una semana o menos tiempo, en el caso del proveedor que se espera el tiempo de entrega

de 30 días el tiempo es prolongado por lo mismo que se tiene que importar el material requerido y casi siempre el proveedor no lo tiene en stock.

En un análisis previo, se identificó una serie de procesos relacionados con la adquisición de materiales que se consideran esenciales para garantizar la obtención de materiales de alta calidad. Estos procesos implican una secuencia de pasos y rutas específicas que deben seguirse para adquirir los materiales necesarios para la producción. En esta sección, se describieron en detalle estos procesos, enfocándose en cómo se llevan a cabo y su relevancia para la gestión de inventarios en la Empresa Electrónica.

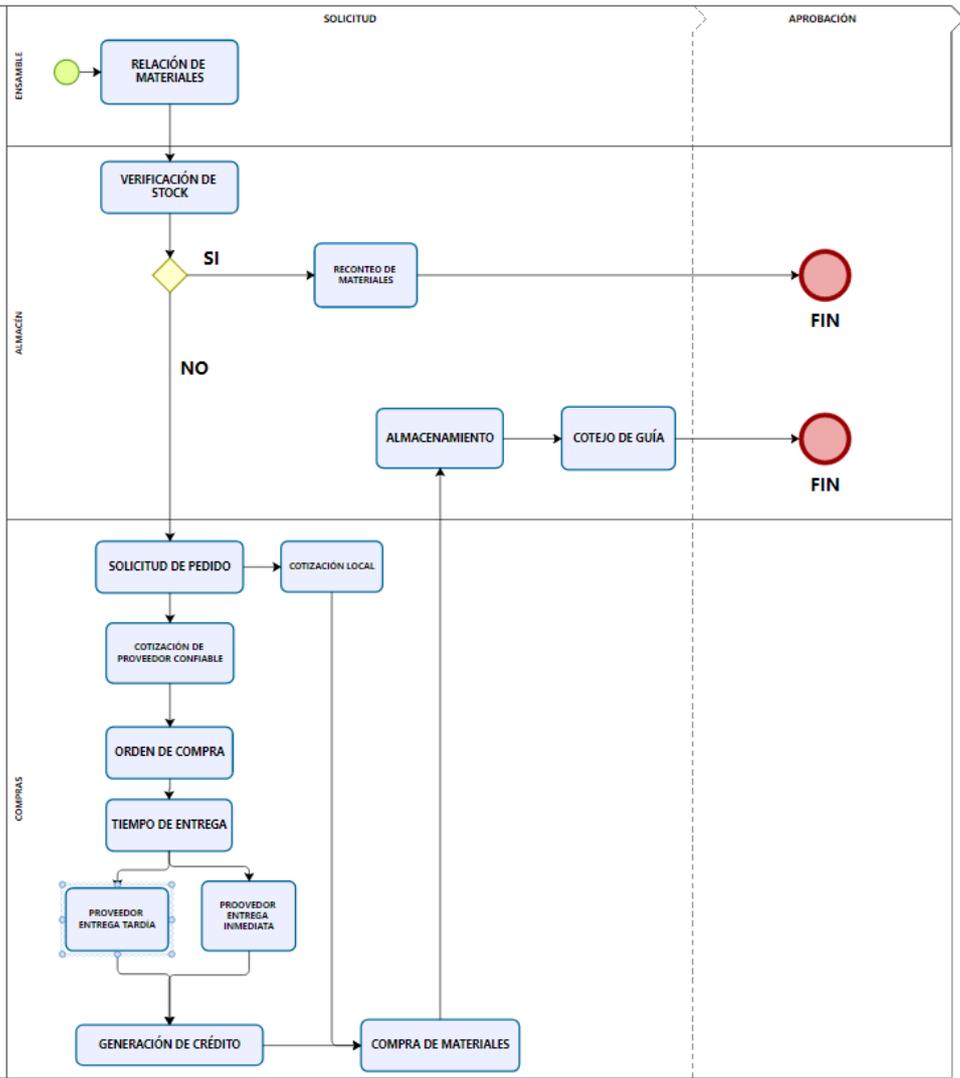


Figura 4. Modelo del Bizagi para la compra de un material.

Fuente: Elaboración Propia.

Al momento de solicitar un Tablero Electrónico, se establece la relación de materiales a utilizar para la producción, luego se verifica el stock para el ensamblaje de piezas, si se cuenta con ellas, se procede a realizar el conteo de Materiales y comienza la línea de producción.

Sin embargo, si no se tiene la cantidad prevista, se solicita las cantidades a utilizar para el tipo de Tablero Eléctrico solicitado. De manera siguiente se realiza una cotización a un proveedor confiable, mandar una orden de compra y verificar el tiempo de entrega, si es tardía o inmediata para proceder a generar el crédito, aunque si es de manera urgente, se cotiza de forma local. Ya adquiriendo los materiales, se almacenan y se realiza un cotejo de guía para comenzar con la línea de producción de Tableros Eléctricos.

También se ha identificado una falta de disponibilidad de materiales para el ensamble de tableros eléctricos navales. Con el objetivo de cuantificar esta ausencia y establecer un costo por faltante que se ajuste a nuestra demanda estacional, agregándole las mermas (materiales no conformes o robos). Para abordar la demanda estacional, hemos optado por establecer un porcentaje de ausencia de material basado en la demanda histórica de los materiales ya utilizados. Este porcentaje representa un margen de demanda no satisfecha por materiales. Reconociendo las posibles pérdidas de material debido a factores como daños, robos o gestión descuidada, hemos incorporado un margen adicional del 2%. Este porcentaje refleja la experiencia histórica de pérdidas aceptables en empresas similares y actúa como una salvaguarda ante eventualidades. Para Heizer y Render (2009) señalan que las mermas, ya sea por daños, robos o gestión descuidada, son internos a la gestión de inventarios. Mantener las pérdidas en torno al 1% se considera satisfactorio, aunque es común observar pérdidas que excedan el 3% en pequeñas y medianas empresas (Mypes). Por lo tanto, hemos elegido el 2% como un equilibrio práctico.

**Tabla 9.** Total costo por faltante de cada tipo de Tablero eléctrico del periodo septiembre 2022 - abril 2023.

Ítem	Tipo de Tablero eléctrico	Total costo por faltante (S/)
1	Tablero Principal 440VAC	34,543.24
2	Tablero Principal 220VAC	1,991.61
3	Tablero Distribución 220VAC	248.23
4	Tablero Principal 24VDC	236.48
5	Tablero Distribución 24VDC	253.38
6	Tablero Luces de Navegación	90.29
7	Tablero de Alarmas	954.00
8	Tablero Arrancador Tipo Directo	173.66
9	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	324.32
10	Tablero Seccionador de Baterías	231.84
<b>TOTAL</b>		<b>39,047.04</b>

Fuente: Elaboración propia

Por último, se buscó el registro de pedidos requeridos en septiembre 2022 – abril 2023 de cada tipo de Tablero eléctrico anexo 80 y anexo 89, ya que todos los pedidos no fueron entregados.

**Tabla 10.** Total de pedidos requeridos septiembre 2022-abril 2023 de cada tipo de tablero eléctrico.

TABLERO ELÉCTRICO	PEDIDOS ENTREGADOS (SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 2023)	PEDIDOS REQUERIDOS (SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 2023)
Tablero Principal 440VAC	10	15
Tablero Principal 220VAC	4	7
Tablero Distribución 220VAC	4	8
Tablero Principal 24VDC	2	4
Tablero Distribución 24VDC	4	5
Tablero Luces de Navegación	1	2
Tablero de Alarmas	24	27
Tablero Arrancador Tipo Directo	6	9
Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	6	8
Tablero Seccionador de Baterías	5	9
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>94</b>

Fuente: Elaboración propia

Al haber definido nuestra variable de la gestión de inventarios de acuerdo al diagnóstico realizado en la Empresa Electrónica presentó una organización de inventario de componentes incompleto, contó con registros manuales de las entradas de los productos involucrados en la línea de producción hasta la salida de los productos terminados, respaldándose con una guía de remisión para cada cliente del distinto tipo de tablero electrónico que pidió. Además, carece de una distribución de componentes para los 10 Tipos de Tableros eléctricos, por esa razón se aplicaron cuestionarios y se realizaron entrevistas para conocer la gestión en el área de almacén y producción, se dio a conocer el estado de control por parte de la empresa. Por otro lado, la empresa identifica el tiempo de espera y precios, de esta forma cuenta con proveedores de buena calidad y confiables, así solicita materiales para la producción de los tableros eléctricos. También presenta desconocimiento cuantitativo de los materiales ya que su inventario no lo realizan periódicamente, esto influye en el proceso de producción. Por consiguiente, en ausencia de materiales se solicita compras imprevistas a proveedores locales generando la compra no ideal del material con respecto a precio y calidad, ya que realizan eso para disminuir los tiempos muertos en la producción; esto también generó no cumplir con todos los pedidos requeridos. Finalizando, el diagnóstico de la situación actual también se pudo encontrar los costos por faltantes de cada tipo de Tablero eléctrico y los pedidos requeridos de septiembre 2022 hasta abril 2023, los cuales no se cumplían. Se sintetizó que hay un problema de unidades producidas causada por la ausencia de disponibilidad de materiales.

#### **4.2. Calcular la productividad inicial del proceso de ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023**

Con respecto al segundo objetivo, para calcular la productividad inicial del proceso de ensamble de tableros eléctricos primero se tomarán los datos de los materiales utilizados en el periodo septiembre-2022 hasta abril-2023 con respecto a cada tipo de tablero eléctrico en base a las ventas de tableros eléctricos.

$$Eficiencia = \frac{\text{Unidades producidas/cuatrimestral}}{\text{Costo total de Materiales empleados /cuatrimestral}} \times 1,000,000$$

**Tabla 11.** Eficiencia inicial de los Tableros eléctricos.

N°	Tipos de Tableros eléctricos	Demanda a 2 últimos cuatrimestres	Total de costos de materiales los 2 últimos cuatrimestres (S/)	Costo por faltante (S/)	Suma total de inversión en costos de materiales (S/)	Eficiencia
1	Tablero Principal 440VAC	10	1,727,162.10	34,543.24	1,761,705.34	5.7
2	Tablero Principal 220VAC	4	64,445.36	1,991.61	66,436.97	60.2
3	Tablero Distribución 220VAC	4	12,411.61	248.23	12,659.84	316.0
4	Tablero Principal 24VDC	2	11,823.99	236.48	12,060.46	165.8
5	Tablero Distribución 24VDC	4	12,669.05	253.38	12,922.43	309.5
6	Tablero Luces de Navegación	1	4,514.40	90.29	4,604.69	217.2
7	Tablero de Alarmas	24	70,194.00	954.00	71,148.00	337.3
8	Tablero Arrancador Tipo Directo	6	8,683.22	173.66	8,856.88	677.4
9	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	6	16,215.86	324.32	16,540.17	362.8
10	Tablero Seccionador de Baterías	5	11,591.76	231.84	11,823.60	422.9
TOTAL		66	1,939,711.34	39,047.04	1,978,758.38	33.35

Nota: Por cada S/1,000,000.00 invertidos se produce esas cantidades por cada tipo de tablero

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 11 se aprecia la eficiencia en base a 8 meses por cada tipo de Tablero eléctrico.

Luego se procedió a sacar la eficiencia general de todos los tableros eléctricos.

$$Eficiencia = \frac{\text{Unidades producidas/cuatrimstral}}{\text{Costo total de Materiales empleados /cuatrimstral}} \times 1,000,000$$

$$Eficiencia = \frac{66}{1,978,758.37} \times 1,000,000$$

$$Eficiencia = 33.35$$

Se interpretó que por cada S/1,000,000.00 invertidos en los materiales empleados para las unidades producidas en dos cuatrimestres se produce 33 distintos tipos de Tableros eléctricos

Por segundo paso se buscó el registro de pedidos requeridos en septiembre 2022 – abril 2023 de cada tipo de Tablero eléctrico en relación a los pedidos entregados para poder hallar la eficacia.

$$Eficacia = \frac{\text{N° de Pedidos Entregados}}{\text{N° de Pedidos Requeridos}} \times 100$$

**Tabla 12.** Eficacia inicial de cada Tipo de Tablero eléctrico.

TABLERO ELÉCTRICO	PEDIDOS ENTREGADOS (SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 2023)	PEDIDOS REQUERIDOS (SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 2023)	EFICACIA (%)
Tablero Principal 440VAC	10	15	67
Tablero Principal 220VAC	4	7	57
Tablero Distribución 220VAC	4	8	50
Tablero Principal 24VDC	2	4	50
Tablero Distribución 24VDC	4	5	80
Tablero Luces de Navegación	1	2	50
Tablero de Alarmas	24	27	89
Tablero Arrancador Tipo Directo	6	9	67
Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	6	8	75
Tablero Seccionador de Baterías	5	9	56
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>94</b>	<b>70</b>

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 12 se procedió a obtener la eficacia inicial de cada tipo de tablero eléctrico y luego se procedió a realizar la eficacia inicial general de los Tableros Eléctricos.

$$Eficacia = \frac{N^{\circ} \text{ de Pedidos Entregados}}{N^{\circ} \text{ de Pedidos Requeridos}} \times 100\%$$

$$Eficacia = \frac{66 \text{ Tableros Eléctricos}}{94 \text{ Tableros Eléctricos}} \times 100\%$$

$$Eficacia = 70\%$$

Se interpretó que en los cuatrimestres del Periodo septiembre 2022 – abril 2023, se logró cumplir con un 70% de la solicitud de Tableros Eléctricos Requeridos.

Por último, paso se halló la efectividad que es el resultado del producto de la eficiencia y la eficacia hallado anteriormente, de esta manera se obtuvo la productividad inicial.

$$Efectividad = Eficiencia \times Eficacia$$

**Tabla 13.** Efectividad inicial de cada Tipo de Tablero eléctrico.

<b>TABLERO ELÉCTRICO</b>	<b>EFICACIA</b>	<b>EFICIENCIA</b>	<b>EFFECTIVIDAD</b>
Tablero Principal 440VAC	0.67	5.68	3.78
Tablero Principal 220VAC	0.57	60.21	34.40
Tablero Distribución 220VAC	0.50	315.96	157.98
Tablero Principal 24VDC	0.50	165.83	82.92
Tablero Distribución 24VDC	0.80	309.54	247.63
Tablero Luces de Navegación	0.50	217.17	108.58
Tablero de Alarmas	0.89	337.33	300.22
Tablero Arrancador Tipo Directo	0.67	677.44	453.88
Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	0.75	362.75	272.06
Tablero Seccionador de Baterías	0.56	422.88	236.81
<b>TOTAL</b>	<b>0.70</b>	<b>33.35</b>	<b>23.45</b>

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 13 se procedió a obtener la efectividad inicial de cada tipo de tablero eléctrico y luego se procedió a realizar la efectividad inicial general de los Tableros Eléctricos.

$$Efectividad = Eficiencia \times Eficacia$$

$$Efectividad = 0.70 \times 33.35$$

$$Efectividad = 23.45$$

A través del producto de la Eficiencia Inicial y Eficacia Inicial, se interpretó que en los cuatrimestres del Periodo septiembre 2022 – abril 2023 se obtuvo una efectividad inicial de 23.35 de los Tableros Eléctricos

#### 4.3. Establecer una Gestión de Inventarios en el proceso de ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023

Para el tercer objetivo la propuesta de Gestión de Inventarios que se estableció es el Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) ya que este nos ayudó a tener los materiales que se requieran directamente para la producción de los tableros eléctricos, de esta manera se pudo cumplir con los pedidos requeridos por los clientes.

Por paso siguiente se procedió a pronosticar por cada tipo de tablero eléctrico en base a los datos históricos recopilados desde enero 2020 hasta abril 2023 divididos cuatrimestralmente se encuentra en el anexo 20, para 2 periodos cuatrimestrales desde mayo 2023 hasta diciembre 2023.

**Tabla 14.** Unidades vendidas de los Tipos de Tableros eléctricos en cuatrimestres.

Tablero/Periodo	2020			2021			2022			2023
	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1
Tablero 24VDC Principal	1	1	2	2	2	2	3	0	2	0
Tablero arrancador Tipo Directo	7	2	1	6	1	2	8	0	1	5
Tablero arrancador Tipo Estrella Triángulo	6	4	4	4	2	2	6	0	2	4
Tablero de Alarmas	8	1	3	7	4	4	6	0	1	23
Tablero Distribución 220VAC	2	1	2	3	2	1	3	2	2	2
Tablero Distribución 24VDC	1	2	2	2	3	3	3	4	1	3
Tablero Luces de Navegación	2	4	1	3	3	3	2	1	1	0
Tablero Principal 220 VAC	1	1	2	3	1	2	1	0	4	0

Tablero Principal 440VAC	1	3	3	3	3	4	2	2	6	4
Tablero Seccionador de Baterías	3	2	5	3	1	5	2	0	5	0

Fuente: Empresa Electrónica.

Teniendo en cuenta lo anterior se determinó que la demanda es dependiente estacional por lo cual se utilizaron los pronósticos de Descomposición, Promedio Móvil Doble y el Modelo de Winters. Cuyo desarrollo se elaboró en el Software Minitab Statistical cuyos valores se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 15.** Análisis estadísticos de los métodos de pronósticos de los Tipos de Tableros Eléctricos.

Tipo de Tablero	Pronóstico	MAPE	MAD	ECM
<b>Tablero 24VDC Principal</b>	Descomposición estacional	34.2507	0.7091	0.6357
	Descomposición estacional con tendencia	46.2996	0.795	0.68
	<b>Promedio móvil doble</b>	<b>17.9167</b>	<b>0.7679</b>	<b>0.9621</b>
	Modelo de Winters	33.3439	1.0167	1.7032
<b>Tablero arrancador Tipo Directo</b>	Descomposición estacional	134.575	2.778	14.962
	Descomposición estacional con tendencia	181.188	3.2	19.956
	<b>Promedio móvil doble</b>	<b>95.1389</b>	<b>2.4107</b>	<b>6.7924</b>
	Modelo de Winters	122.572	2.872	10.864
<b>Tablero arrancador Tipo Estrella Triángulo</b>	Descomposición estacional	40.6324	1.6611	3.7762
	<b>Descomposición estacional con tendencia</b>	<b>38.8747</b>	<b>1.4911</b>	<b>4.4759</b>
	Promedio móvil doble	40.625	1.4286	2.9286
	Modelo de Winters	48.6832	1.7143	3.8776
<b>Tablero de Alarmas</b>	Descomposición estacional	141.908	4.585	41.268
	Descomposición estacional con tendencia	137.058	4.682	35.914
	<b>Promedio móvil doble</b>	<b>96.9311</b>	<b>4.3571</b>	<b>51.0402</b>
	Modelo de Winters	170.907	5.066	51.44
<b>Tablero Distribución 220VAC</b>	<b>Descomposición estacional</b>	<b>18.1041</b>	<b>0.3567</b>	<b>0.2397</b>
	Descomposición estacional con tendencia	20.4478	0.4037	0.2668
	Promedio móvil doble	26.7857	0.4643	0.4375
	Modelo de Winters	41.4813	0.7348	0.7889
	Descomposición estacional	49.5357	0.8323	0.9291

<b>Tablero Distribución 24VDC</b>	Descomposición estacional con tendencia	41.9876	0.65	0.7517
	<b>Promedio móvil doble</b>	<b>34.5238</b>	<b>0.5714</b>	<b>0.6652</b>
	Modelo de Winters	37.9212	0.6612	0.7829
<b>Tablero Luces de Navegación</b>	Descomposición estacional	46.1865	0.9887	1.3449
	Descomposición estacional con tendencia	38.8584	0.784	0.7064
	<b>Promedio móvil doble</b>	<b>33.3333</b>	<b>0.625</b>	<b>0.529</b>
	Modelo de Winters	58.6179	0.9866	1.406
<b>Tablero Principal 220 VAC</b>	Descomposición estacional	59.023	1.2927	2.7265
	Descomposición estacional con tendencia	56.9171	1.3423	2.9231
	<b>Promedio móvil doble</b>	<b>47.0833</b>	<b>1.1429</b>	<b>1.8393</b>
	Modelo de Winters	91.036	1.4105	4.4905
<b>Tablero Principal 440VAC</b>	Descomposición estacional	38.5427	0.8844	1.5951
	Descomposición estacional con tendencia	34.4323	0.9151	1.2237
	<b>Promedio móvil doble</b>	<b>26.9345</b>	<b>0.8929</b>	<b>1.3393</b>
	Modelo de Winters	49.1602	1.2954	2.2034
<b>Tablero Seccionador de Baterías</b>	Descomposición estacional	101.134	3.271	18.364
	Descomposición estacional con tendencia	104.682	3.23	17.629
	<b>Promedio móvil doble</b>	<b>64.25</b>	<b>1.6964</b>	<b>3.8504</b>
	Modelo de Winters	95.4248	2.0343	5.9059

Fuente: Minitab Statistical Software.

Como se observó en la Tabla 24, para el Tablero Principal 24VDC se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un ECM de 0.76 el cual es el menor error. En el Tablero arrancador Tipo Directo se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 2.41 el cual es el menor error. En el Tablero arrancador Tipo Estrella Triángulo se eligió el pronóstico correspondiente a la descomposición estacional con tendencia por presentar un MAD de 1.49 el cual es el menor error. En el Tablero de Alarmas se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 4.35 el cual es el menor error. En el Tablero Distribución 220VAC se eligió el pronóstico correspondiente a la descomposición estacional por presentar un ECM de 0.23 el cual es el menor error. En el Tablero Distribución 24VDC se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 0.57 el cual es el menor

error. En el Tablero Luces de Navegación se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un ECM de 0.52 el cual es el menor error. En el Tablero Principal 220 VAC se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil por presentar un MAD de 1.14 el cual es el menor error. En el Tablero Principal 440VAC se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 0.89 el cual es el menor error y por último en el Tablero Seccionador de Baterías se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 1.69 el cual es el menor error.

Por lo tanto, el pronóstico de los tableros eléctricos para los próximos dos cuatrimestres (mayo hasta diciembre) del 2023 son los siguientes:

**Tabla 16.** *Pronóstico 2023 (Mayo hasta Diciembre)*

<b>Tablero/Periodo</b>	<b>Cuatrimestre 2 - 2023</b>	<b>Cuatrimestre 3 - 2023</b>
Tablero 24VDC Principal	2	2
Tablero arrancador Tipo Directo	3	3
Tablero arrancador Tipo Estrella Triángulo	3	1
Tablero de Alarmas	5	5
Tablero Distribución 220VAC	3	3
Tablero Distribución 24VDC	3	3
Tablero Luces de Navegación	1	1
Tablero Principal 220 VAC	2	2
Tablero Principal 440VAC	4	4
Tablero Seccionador de Baterías	2	2

Fuente: Minitab Statistical Software.

Al obtener el pronóstico de cada Tablero eléctrico se realizó el Programa Maestro de Producción

Tabla 17. Programa Maestro de Producción cuatrimestral.

Tablero 24VDC Principal																																
Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero 24VDC Principal	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Total	1				0				0				1				0				0				1				1			
Tablero arrancador Tipo Directo																																
Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero arrancador Tipo Directo	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Total	3				0				0				0				0				1				2				0			
Tablero arrancador Tipo Estrella Triángulo																																
Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero arrancador Tipo Estrella Triángulo	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2				0				0				1				0				1				0				0			
Tablero de Alarmas																																
Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero de Alarmas	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0
Total	3				0				0				2				0				1				3				1			
Tablero Distribución 220VAC																																
Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero Distribución 220VAC	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Total	2				0				0				1				1				1				0				1			

**Tablero Distribución 24VDC**

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero Distribución 24VDC	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<b>Total</b>	2				0				0				1				0				1				0				2			

**Tablero Luces de Navegación**

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero Luces de Navegación	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	1				0				0				0				0				0				0				1			

**Tablero Principal 220 VAC**

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero Principal 220 VAC	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Total</b>	1				1				0				0				0				1				0				1			

**Tablero Principal 440VAC**

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero Principal 440VAC	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<b>Total</b>	2				0				0				2				1				1				2				0			

**Tablero Seccionador de Baterías**

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero Seccionador de Baterías	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	1				0				0				1				0				1				0				1			

Fuente: Elaboración propia

Luego se buscó hallar el stock de seguridad de cada material de cada tipo de tablero eléctrico, primero se realizó una proyección de materiales utilizados para cada tipo de tablero eléctrico del periodo abril 2022 – abril 2023. Segundo se pasó a realizar la desviación estándar de todos esos materiales, una vez obtenida la desviación estándar pudimos hallar su stock de seguridad de cada material. A continuación, presentamos las fórmulas de la desviación estándar y del stock de seguridad por Vidal (2010).

Ecuación de la desviación estándar:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (x_t - x')^2}{n - 1}}$$

$\sigma$  = desviación estándar

$x_t$  = demanda observada

$x'$  = demanda promedio

$n$  = total número de periodos

Ecuación del stock de seguridad:

$$S.s = \sigma_1 x \sqrt{\text{Lead time}} \times K$$

$\sigma$  = desviación estándar

*Lead time* = tiempo de reposición del material

$k$  = nivel de confianza  $\cong 1.65$

Las tablas con su desviación estándar y stock de seguridad de cada material hallado de cada tipo de tablero eléctrico se encuentran en el anexo 90 hasta el anexo 99.

Se elaboró la lista de materiales de cada tipo de tablero eléctrico ubicándose en el anexo 39 hasta el anexo 48 y la cantidad necesaria para cada tipo de tablero eléctrico. De igual manera en el anexo 100 hasta el anexo 119 se encuentra el Diagrama de árbol para cada tipo de Tablero eléctrico con su respectiva leyenda.

De igual manera se identificó el Tiempo de reposición y el tamaño del lote de cada material para cada tipo de Tablero eléctrico, también se registró los datos requeridos para el desarrollo del MRP, se observa en las siguientes tablas:

**Tabla 18.** Datos para el MRP del Tablero Principal 440VAC.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
V2	Aisladores porta barra 5/16"	10	1	Lote a lote	2	97
K2	Aislante de tornillo RS PRO Nylon, M4, 3mm	10	1	10	6	350
K1	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230	2	1	Lote a lote	1	62
J2	Barra de cobre 10x60mm	10	1	6	1	48
I2	Barra de cobre 3x20mm	10	1	6	0	6
C	Base para relé de 1NANC	10	1	Lote a lote	6	332
H	Bloque de contactos auxiliares LC1D	5	1	Lote a lote	5	259
J	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V	4	1	Lote a lote	0	11
I	Bobina de Mínima Tensión (MN) 200-250 VAC	4	1	Lote a lote	1	31
K	Bornes tipo tornillo doble piso riel Din 4mm <sup>2</sup>	15	1	Lote a lote	12	669
L	Bornes tipo tornillo riel Din 4mm <sup>2</sup>	25	1	Lote a lote	18	1001
P1	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>	100	1	100	13	700
Q1	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>	125	1	100	13	600
R1	Cable naval NYY 50mm <sup>2</sup>	140	1	100	13	600
V1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	10	1	100	0	690
L1	Cable TWF-80 de 10AWG azul	100	1	100	13	700
M1	Cable TWF-80 de 12AWG azul	100	1	100	13	700
N1	Cable TWF-80 de 14AWG azul	100	1	100	13	700
Ñ1	Cable TWF-80 de 16AWG azul	150	1	100	13	600

O1	Cable TWF-80 de 18AWG azul	100	1	100	13	700
W1	canaleta galvanizada 4" X 100MM	15	0	2	0	0
X1	Canaleta ranurada gris de 60 X 60mm	18	0	2	0	58
Y1	Cáncamos de izaje 7/8"	8	0	4	1	76
A3	Cinta strech film 15"	5	0	1	0	27
S1	Cintillo plástico CV100 color blanco	200	0	100	5	600
T1	Cintillo plástico CV150 color blanco	250	0	100	5	500
U1	Cintillo plástico CV250 color blanco	200	0	100	5	600
E1	Contacto auxiliar NS1250N, NS800N, NSX400N	10	1	Lote a lote	1	26
A1	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 12Amp-AC3	10	1	Lote a lote	1	68
B1	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 18Amp-AC3	5	1	Lote a lote	4	230
C1	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 25Amp-AC3	3	1	Lote a lote	1	40
D1	Contactador trifásico Bobina 220V 1NA+1NC	4	1	Lote a lote	1	25
B3	Easy gen módulos 3200 tipo k	0	4	Lote a lote	1	32
L2	Espiral de plástico para protección de cables N°15	25	0	1	0	45
N2	Gabinete auto soportado 2000x2400x600mm Schneider espacial	0	2	Lote a lote	0	8
F1	Guardamotor trifásico REG (2.5-4AMP) 100KA-440VAC	4	1	Lote a lote	1	11
G1	Guardamotor trifásico REG (4-6.3AMP) 100KA-440VAC	1	1	Lote a lote	1	28

H1	Guardamotor trifásico REG (6.3-10AMP) 100KA-440VAC	2	1	Lote a lote	1	34
P	Interruptor Termomagnético 3x1250A REG (500-1250AMP) 50KA-440VAC NS1250N	2	2	Lote a lote	1	26
Q	Interruptor Termomagnético 3x160A REG (112-160AMP) 35KA-440VAC NSX160F	2	2	Lote a lote	3	48
R	Interruptor Termomagnético 3x32A REG (22-32AMP) 35KA-440VAC NSX100F	6	1	Lote a lote	1	142
S	Interruptor Termomagnético 3x400A REG (160-400AMP) 42KA-440VAC NSX400N	3	2	Lote a lote	0	25
T	Interruptor Termomagnético 3x40A REG (28-40AMP) 35KA-440VAC NSX100F	5	1	Lote a lote	0	16
U	Interruptor Termomagnético 3x800A REG (320-800AMP) 50KA-440VAC NS800N	1	1	Lote a lote	0	6
V	Interruptor Termomagnético 3x80A REG (56-80AMP) 85KA-220VAC NSX100F	2	1	Lote a lote	4	9
W	Interruptor termomagnético riel DIN 2x10A, 6kA 440V IC60N	15	1	Lote a lote	1	231
X	Interruptor termomagnético riel DIN 3x4A, 6kA 440V IC60N	18	1	Lote a lote	0	31
M2	Kit de unión de 3 cuerpos	0	0	Lote a lote	7	15
W2	Pernos galvanizados 1/4" x 3/4" completo	50	0	25	0	1000

U2	Pintura RAL7035	4	0	1	1	27
O2	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts (25 MTS)	1	0	1	0	7
P2	Plancha galvanizada de 1/32" de 1.2mts x 2.4mts	15	0	2.4	1	21.6
J1	Portalámpara Led color azul 220VAC 22mm	8	1	Lote a lote	3	27
Y	Pulsador luminoso doble con lampara blanca 220VAC	9	1	Lote a lote	1	184
Z	Pulsador Luminoso Led color rojo 220VAC 22mm	3	1	Lote a lote	0	45
D	Relés térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 12-18Amp	6	1	Lote a lote	0	8
E	Relés térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 4-6Amp	4	1	Lote a lote	1	18
F	Relés térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 7-10Amp	7	1	Lote a lote	2	51
G	Relés temporizadores electrónicos para arranque estrella triángulo	15	1	Lote a lote	0	76
Ñ2	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	20	0	2	1	52
I1	Selector maneta larga 2 posiciones fijas Ø 22mm Conmutador 0-1	0	1	Lote a lote	2	30
T2	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo	0	0	25	13	325
Y2	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 1/4" Ø	100	1	50	13	650
X2	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/8" Ø	100	1	50	13	650

Z2	Terminal aislado tipo ojal azul de 5/16"Ø	80	1	50	25	650
Z1	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	60	1	50	25	1400
A2	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris	40	1	50	25	1400
B2	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	50	1	50	25	1400
C2	Terminal aislado tipo manguito para cable 16AWG rojo	60	1	50	25	1400
D2	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	50	1	50	3	1400
Q2	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	15	1	50	3	150
R2	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco	0	1	50	3	150
S2	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	0	1	50	3	150
E2	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	5	1	Lote a lote	2	92
N	Transformador de corriente 1000/5A 15VA CI:05	1	2	Lote a lote	1	63
Ñ	Transformador de corriente 300/5A 15VA CI:05	5	2	Lote a lote	0	16
O	Transformador de corriente 800/5A 15VA CI:05	1	2	Lote a lote	6	12
M	Transformador de voltaje 440/220V - 100VA	6	2	Lote a lote	1	212
G2	Tubo termo contraíble 40mm Ø blanco	20	1	100	1	100
H2	Tubo termo contraíble 40mm Ø negro	25	1	100	1	100

F2	Tubo termo contraíble 40mm Ø rojo	28	1	100	1	100
B	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	10	1	Lote a lote	6	332

Fuente: Empresa Electrónica.

**Tabla 19.** Datos para el MRP del Tablero Principal 220VAC.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
J1	Aisladores porta barra 5/16"	0	1	Lote a lote	1	37
N	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230	2	1	Lote a lote	0	2
K1	Barra de cobre 3x20mm	3	1	6	0	6
Ñ	Block de contacto auxiliar frontal 1NA+1NC para contactor LC1	4	1	Lote a lote	0	0
O	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V	0	1	Lote a lote	1	25
W1	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	5	1	Lote a lote	1	32
K	Bornera universal 04 mm <sup>2</sup> gris tipo tornillo P/control	10	1	Lote a lote	4	158
Ñ1	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>	0	1	100	0	100
O1	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>	0	1	100	1	100
P1	Cable naval NYY 50mm <sup>2</sup>	0	1	100	0	100
M1	Cable TWF-80 12 AWG AZUL	15	1	100	9	400
T1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0	1	100	0	100
L1	Cable TWF-80 14 AWG AZUL	10	1	100	19	900
N1	Cable TWF-80 16 AWG AZUL	10	1	100	9	400
Y1	Cinta stretch film 15"	1	0	1	0	0
S	Cintillo plástico CV100 color blanco	50	0	100	4	400
T	Cintillo plástico CV150 color blanco	50	0	100	4	400

U	Cintillo plástico CV250 color blanco	0	0	100	4	500
M	Contactador TeSys D 3P AC-3 440V 12A Bobina 220 VAC	2	1	Lote a lote	0	2
D1	Espiral de plástico para protección de cables N°15	5	0	1	1	36
L	Guardamotor Termomagnético TeSys GV2 AC-3 6-10A 100KA 3P3D Manija Rotativa	1	1	Lote a lote	0	4
D	Interruptor Automático Compact NSX100F TMD100 Regulable 70-100 Amp 3P3D	0	1	Lote a lote	0	20
C	Interruptor automático Compact NSX250F 36kA AC 3P3R 200Amp	1	1	Lote a lote	0	3
G	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X10 Amp	10	1	Lote a lote	0	6
F	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X16 Amp 20KA 220V	8	1	Lote a lote	0	0
E	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X50 Amp	2	1	Lote a lote	0	2
J	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X10 Amp	10	1	Lote a lote	1	15
I	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X16 Amp	5	1	Lote a lote	0	7
H	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X32 Amp	4	1	Lote a lote	0	0

F1	Pernos galvanizados 1/4" x 1/2" completo	0	0	25	0	125
E1	Pernos inox 5/16" completo	10	0	25	1	30
G1	Pintura RAL7035	0	0	1	0	6
Q	Placa de Montaje Ciega Alto 800 X Ancho 600 mm en Chapa de Acero Galvanizado.	0	1	Lote a lote	0	4
Z1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	2	0	2.4	0	12
R1	Prensaestopas niquelada con contratuerca 3/4" diámetro Ø	10	1	25	0	25
S1	Prensaestopas niquelada PG 16	8	1	25	1	75
Q1	Prensaestopas niquelada PG 21	8	1	25	0	8
H1	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	2	0	2	0	6
I1	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo	0	0	25	0	50
B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H800xW600xD200 IP66 IK10 RAL7035	0	1	Lote a lote	0	4
A1	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	5	1	10	0	10
B1	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco	0	1	10	4	190
C1	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	8	1	10	1	30
W	Terminales aislado tipo Ojal de 1/2" amarillo	25	1	50	2	100

V	Terminales aislado tipo Ojal de 1/4" amarillo	38	1	50	4	150
Z	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris	15	0	50	1	50
Y	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG azul	10	0	50	3	200
X	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	0	0	50	6	400
R	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	0	1	Lote a lote	1	25
U1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	2	1	100	0	100
V1	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	2	1	100	0	100

Fuente: Empresa Electrónica.

**Tabla 20.** Datos para el MRP del Tablero Distribución 220VAC.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
Q	Aisladores porta barra 5/16"	0	1	Lote a lote	5	41
P	Barra de cobre 3x20mm	3	1	6	1	6
J	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	0	1	Lote a lote	3	21
M	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm <sup>4</sup>	15	1	Lote a lote	3	6
K	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	15	1	Lote a lote	23	172
L	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>	4	1	Lote a lote	2	10
D1	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>	15	1	100	1	0
R1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0	1	100	0	100
E1	Cable TWF-80 de 10AWG azul	10	1	100	7	100
F1	Cable TWF-80 de 12AWG azul	0	1	100	5	100
G1	Cable TWF-80 de 14AWG azul	0	1	100	29	400
H1	Cable TWF-80 de 18AWG azul	0	1	100	5	100
T1	Cinta stretch film 15"	0	0.14	1	0	2
U1	cintillo plástico CV100 color blanco	15	0.14	100	17	400
V1	cintillo plástico CV150 color blanco	15	0.14	100	12	300
W1	cintillo plástico CV250 color blanco	15	0.14	100	7	200
O	Conmutador voltímetro	2	1	Lote a lote	1	5

Ñ1	Espiral de plástico para protección de cables N°8	10	0.43	1	1	3
O1	Identificación de peligro	0	0.14	Lote a lote	0	6
B	Interruptor automático de caja moldeada 3x63Amp	4	1	Lote a lote	1	3
C	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10	3	1	Lote a lote	3	18
D	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16	10	1	Lote a lote	7	45
E	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	2	1	Lote a lote	2	12
F	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	2	1	Lote a lote	1	5
G	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x32Amp S203-C32	4	1	Lote a lote	1	3
V	Pernos acero inox de 1/4"x1" completo	0	0.14	25	1	25
S	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" completo	0	0.14	25	12	250
S1	Pintura RAL7035	1	0.43	1	0	1

I	Placa base para gabinete 550x350mm	1	1	Lote a lote	1	6
N1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	1	0.14	2.4	0	4.8
Q1	Prensaestopas niquelados PG 15 IP68	4	0.71	25	11	97
P1	Prensaestopas niquelados PG 29 IP68	7	0.71	25	1	0
R	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	2	0.14	2	0	4
T	Stovevol galvanizado 3/16"x 1/2" completo	10	0.14	25	16	300
U	Stovevol galvanizado de 1/4"x 5/8" con anillo plano y presión	8	0.14	25	1	25
H	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	1	Lote a lote	1	6
X	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/16" Ø	0	1	50	8	100
Y	Terminal aislado tipo ojal azul de 3/16"Ø	0	1	50	27	250
Z	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	10	1	50	13	100
A1	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris	10	1	50	11	100
B1	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	15	1	50	58	450
C1	Terminal aislado tipo manguito para	15	1	50	5	50

	cable 18AWG amarillo					
W	Terminal de cobre tipo tubo T16-6	0	1	50	5	50
N	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	6	1	Lote a lote	2	8
M1	Tubo termo contraíble 10mm Ø blancos	3	0.71	100	0	0
L1	Tubo termo contraíble 10mm Ø negro	2	0.71	100	0	0
K1	Tubo termo contraíble 10mm Ø rojo	1	0.71	100	0	0
I1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0	0.71	100	0	100
J1	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	0	0.71	100	0	100
Ñ	Voltímetro Analógico de 0- 300VAC	4	1	Lote a lote	1	3

Fuente: Empresa Electrónica.

**Tabla 21.** Datos para el MRP del Tablero Principal 24VDC.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
B1	Aisladores porta barra	0	1	Lote a lote	0	18
K	Amperímetro de 0-200Amp	4	1	Lote a lote	0	0
C1	Barra de cobre 3x25mm	2	1	6	0	6
D	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 24V CC NSX100-630	0	1	Lote a lote	0	6
O1	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	6	1	Lote a lote	0	0
I	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	7	1	Lote a lote	1	30
G1	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>	20	1	100	0	0
F1	Cable naval NYY 35mm <sup>2</sup>	20	1	100	1	100
M1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	6	1	100	0	0
E1	Cable TWF-80 de 14AWG azul	15	1	100	10	500
D1	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm	3	0	2	0	10
Ñ1	Cinta stretch film 15"	1	0	1	0	0
T	cintillo plástico CV100 color blanco	45	0	100	1	200
U	cintillo plástico CV150 color blanco	20	0	100	1	100
V	cintillo plástico CV250 color blanco	25	0	100	0	100
I1	Diodo de 100Amp	4	1	Lote a lote	0	2
W	Espiral de plástico para protección de cables N°10	2	0	1	0	13

B	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x200Amp	1	1	Lote a lote	0	8
C	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	4	1	Lote a lote	0	2
H	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	3	1	Lote a lote	0	3
G	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	1	1	Lote a lote	0	2
F	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	1	1	Lote a lote	0	2
E	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x100Amp S203-C100	1	1	Lote a lote	0	5
X	Pernos acero inox de 5/16x1 completo	9	0	25	0	9
Y	Pintura RAL7035	1	0	1	0	0
N	Placa base para gabinete 550x350mm	1	1	Lote a lote	0	3
H1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	5	0	2.4	0	0
K1	Prensaestopas niquelada 3/4	6	1	25	0	25

L1	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	4	1	25	0	25
J1	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68	4	1	25	0	25
Z	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	4	0	2	0	2
L	Shunt para amperímetro 60mV	0	1	Lote a lote	0	3
A1	Stovebolt de mandiles 1/4" completo	6	0	25	1	75
M	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	0	1	Lote a lote	0	4
P	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	10	1	50	3	150
Q	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco	5	1	50	2	100
R	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	6	1	50	1	50
O	Terminales aislado tipo Ojal de 1/2" amarillo	20	1	50	1	50
Ñ	Terminales aislado tipo Ojal de 1/4" amarillo	22	1	50	1	50
S	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	10	1	Lote a lote	0	8
N1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	14	1	100	0	0
J	Voltímetro Analógico de 0-30VDC	5	1	Lote a lote	0	0

Fuente: Empresa Electrónica.

**Tabla 22.** Datos para el MRP del Tablero Distribución 24VDC.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
O	Aisladores porta barra	0	1	Lote a lote	4	20
Ñ	Barra de cobre 3x20mm	2	1	6	1	6
I	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	8	1	Lote a lote	2	2
L	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm <sup>4</sup>	8	1	Lote a lote	4	12
J	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	12	1	Lote a lote	24	108
K	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>	18	1	Lote a lote	2	0
A1	Cable naval NYY 35mm <sup>2</sup>	50	1	100	1	0
M1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	6	1	100	0	0
B1	Cable TWF-80 de 10AWG azul	10	1	100	9	100
C1	Cable TWF-80 de 14AWG azul	10	1	100	35	200
D1	Cable TWF-80 de 18AWG azul	10	1	100	4	200
Ñ1	Cinta stretch film 15"	1	0	1	0	3
O1	cintillo plástico CV100 color blanco	25	0	100	19	200
P1	cintillo plástico CV150 color blanco	25	0	100	11	100
Q1	cintillo plástico CV250 color blanco	30	0	100	7	100
J1	Espiral de plástico para protección de cables N°8	2	0	1	1	7
B	Interruptor automático de caja	1	1	Lote a lote	1	4

	moldeada 3x80Amp					
C	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10	0	1	Lote a lote	6	30
D	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16	4	1	Lote a lote	6	26
E	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	6	1	Lote a lote	1	0
F	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	6	1	Lote a lote	2	4
T	Pernos acero inox de 5/16x1 completo	0	0	25	1	25
Q	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" completo	0	0	25	13	150
N1	Pintura RAL7035	0	0	1	0	1
H	Placa base para gabinete 550x350mm	1	1	Lote a lote	1	4
I1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	0	0	2.4	0	4.8
K1	Prensaestopas niquelados con contratuercas PG16 IP68	0	1	25	12	75
L1	Prensaestopas niquelados con contratuercas PG21IP68	0	1	25	2	25

P	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	4	0	2	0	0
R	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	20	0	25	13	100
S	Stovevol galvanizado de 1/4x5/8 completo	0	0	25	1	25
G	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	1	Lote a lote	1	4
V	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/16" Ø	0	1	50	6	50
W	Terminal aislado tipo ojal azul de 3/16"Ø	0	1	50	30	150
X	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	10	1	50	20	50
Y	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	5	1	50	79	400
Z	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	0	1	50	6	50
U	Terminal de cobre tipo tubo ojal T35-6	10	1	50	6	50
M	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	4	1	Lote a lote	2	6
H1	Tubo termo contraíble 15mm Ø negro	10	1	100	0	0
G1	Tubo termo contraíble 15mm Ø rojo	10	1	100	0	0
E1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	10	1	100	0	0
F1	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	10	1	100	0	0

N	Voltímetro Analógico de 0-40VDC	3	1	Lote a lote	1	2
---	---------------------------------	---	---	-------------	---	---

Fuente: Empresa Electrónica.

**Tabla 23.** Datos para el MRP del Tablero Luces de Navegación.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
D1	Adhesivos para cintillos	20	0	25	1	25
M	Base p/relé 11 pines 2.5Amp	4	1	Lote a lote	2	14
Ñ	Base para relé de 1NANC	4	1	Lote a lote	1	1
Q	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	8	1	Lote a lote	10	66
R	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm3	2	1	Lote a lote	1	7
X	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	25	1	100	0	0
V	Cable TWF-80 de 14AWG azul	30	1	100	24	200
W	Cable TWF-80 de 16AWG azul	25	1	100	24	200
U	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm	6	0	2	0	0
H1	Cinta stretch film 15"	0	0	1	0	1
E1	Cintillo plástico CV100 color blanco	18	0	100	7	200
O	Circuito impreso 8cm x 12cm	0	1	Lote a lote	0	2
E	Conmutador 1-0-2 2P 32Amp	3	1	Lote a lote	0	0
D	Conmutadores de 1-0-2 brema o koncar 2P 16AMP	3	1	Lote a lote	2	15
P	Diodos rectificadores	4	1	Lote a lote	7	19
Y	Espiral de plástico para protección de cables N°15	8	0	1	0	0
K	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	4	1	Lote a lote	0	0

J	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6	2	1	Lote a lote	2	16
C	Placa base para gabinete 550x350mm	0	1	Lote a lote	0	2
F	Portalámpara con diodo led 24VDC mica roja	8	1	Lote a lote	2	10
G	Portalámpara con diodo led 24VDC mica verde	8	1	Lote a lote	0	0
F1	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	10	1	25	5	50
H	Pulsador rojo con contacto N.O.	8	1	Lote a lote	0	0
L	Relees de corriente con bobina 2.5amp de 11pines con su base	10	1	Lote a lote	2	8
Z	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	4	0	2	0	0
T	Soportes para tarjeta impreso	0	0	Lote a lote	1	10
I1	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	0	0	25	4	75
B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	0	1	Lote a lote	0	2
B1	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG Gris	30	1	50	18	150
A1	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul	30	1	50	18	150

C1	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG Rojo	30	1	50	30	200
S	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	4	1	Lote a lote	1	1
G1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	6	1	100	0	0
N	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	10	1	Lote a lote	1	0
I	Zumbador 24V	0	1	Lote a lote	0	2

Fuente: Empresa Electrónica.

**Tabla 24.** Datos para el MRP del Tablero de Alarmas.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
G	Base para relé de 1NANC	4	1	Lote a lote	1	2
E	Base para relé de 2 NANC	4	1	Lote a lote	1	47
K	Bornera de 2 para circuito impreso	6	1	3	2	3
J	Borneras de 3 para circuito impreso	6	1	3	2	48
U	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	5	1	Lote a lote	1	116
T	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	50	1	100	59	100
P	Cable TWF-80 de 14AWG azul	50	1	100	59	100
Q	Cable TWF-80 de 18AWG azul	50	1	100	59	300
W	Canaleta ranurada gris de 25 X 40mm	4	0	2	0	2
C1	Cinta stretch film 15"	0	0	1	0	4
A1	Cintillo plástico CV100 color blanco	25	0	100	22	200
H	Circuito impreso 8cm x 12cm	2	1	Lote a lote	1	4
I	Diodos rectificadores	4	1	Lote a lote	1	147
L	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C216	6	1	Lote a lote	1	0
C	Placa base para gabinete 250x350mm	4	1	Lote a lote	1	5
N	Portalámpara con diodo led 24VDC mica roja	2	1	Lote a lote	1	79

M	Portalámpara con diodo led 24VDC mica verde	2	1	Lote a lote	1	7
X	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	12	1	25	12	100
O	Pulsador rojo con contacto N.O.	6	1	Lote a lote	1	3
Ñ	Pulsador verde con contacto N.O.	6	1	Lote a lote	1	3
V	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	8	0	2	0	0
Z	Soporte circuito impreso	0	0	Lote a lote	0	20
Y	Stovebolt 3/16 x1/2" galvanizado completo	18	0	25	6	50
B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H400xW300xD200 IP66 IK10 RAL7035	3	1	Lote a lote	1	8
R	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris	55	1	50	30	300
S	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	55	1	50	30	450
D1	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	0	1	Lote a lote	1	11
B1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	60	1	100	50	0
F	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	0	1	Lote a lote	1	6
D	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 5Amp	0	1	Lote a lote	1	51

Fuente: Empresa Electrónica.

**Tabla 25.** Datos para el MRP del Tablero Arrancador Tipo Directo.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
Ñ	Adhesivos para cintillos	28	0	25	4	25
F	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	10	1	Lote a lote	3	7
G	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	11	1	Lote a lote	7	24
Q	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0	1	100	1	100
L	Cable TWF-80 de 14AWG azul	0	1	100	2	100
K	Cable TWF-80 de 18AWG azul	0	1	100	10	100
S	Cinta stretch film 15"	0	0	1	0	2
N	Cintillo plástico CV100 color blanco	0	0	100	19	300
E	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp	3	1	Lote a lote	2	6
M	Espiral protector de cable N° 10	0	0	1	1	4
D	Guardamotores Sirius Innovations 3RV (10-16Amp)	4	1	Lote a lote	2	4
C	Placa base para gabinete 250x200mm	1	1	Lote a lote	2	7
P	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	4	1	25	4	25
J	Pulsador doble luminoso	5	1	Lote a lote	2	3
I	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	3	0	2	0	0
O	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	10	0	25	1	25

B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035	2	1	Lote a lote	2	6
T	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo	25	1	50	68	350
H	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	10	1	Lote a lote	2	0
R	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	15	1	100	1	0

Fuente: Empresa Electrónica.

**Tabla 26.** Datos para el MRP del Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
A1	Adhesivos para cintillos	0	0	25	5	75
L	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	0	1	Lote a lote	4	20
V	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	5	1	100	0	0
G	Cable TWF-80 de 14AWG azul	0	1	100	1	100
H	Cable TWF-80 de 18AWG azul	0	1	100	1	100
X	Cinta stretch film 15"	1	0	1	0	0
I	cintillo plástico CV100 color blanco	10	0	100	9	100
J	cintillo plástico CV150 color blanco	10	0	100	9	100
N	Contactador de fuerza bobina en AC 25Amp 220VAC	0	1	Lote a lote	1	5
M	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp 220VAC	0	1	Lote a lote	2	6
D	Espiral de plástico para protección de cables N°8	0	0	1	1	5
Ñ	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x40Amp	2	1	Lote a lote	1	3
O	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6	0	1	Lote a lote	1	5
C	Placa base para gabinete 250x250mm	1	1	Lote a lote	1	4

T	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	10	1	25	2	25
U	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68	8	1	25	1	0
Q	Pulsador doble luminoso	1	1	Lote a lote	1	4
S	Relés Temporizadores estrella triangulo 220VAC 3-30Seg	2	1	Lote a lote	1	3
R	Relés tripolares de protección térmica Reg 12-18Amp	2	1	Lote a lote	1	3
K	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	3	0	2	1	4
Z	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	0	0	25	1	25
B	Tablero mural de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	1	Lote a lote	1	4
F	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul	32	1	50	33	150
E	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo	26	1	50	38	150
Y	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	5	1	Lote a lote	2	5
P	Transformador de voltaje 440/220V - 50VA	0	2	Lote a lote	0	4
W	Tubo termo contraible 5mm Ø amarillo	20	1	100	0	0

Fuente: Empresa Electrónica.

**Tabla 27.** Datos para el MRP del Tablero Seccionador de Baterías.

Leyenda	Materiales	Disponibilidad	Tiempo de espera (Semanas)	Tamaño del lote	Stock Seguridad	Cantidad a comprar
K	Adhesivos para cintillos	10	0	25	2	25
F	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	2	1	Lote a lote	2	6
I	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	10	1	100	1	0
H	Cable TWF-80 de 16AWG azul	15	1	100	22	200
N	Cinta stretch film 15"	1	0	1	0	0
L	Cintillo plástico CV100 color blanco	10	0	100	4	100
J	Espiral de plástico para protección de cables N°8	0	0	1	0	3
D	Interruptor Automático EasyPact CVS400N TMD400 Regulable 280-400 Amp 3P3D	0	2	Lote a lote	0	3
C	Placa base para gabinete 250x250mm	1	1	Lote a lote	1	3
M	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21	0	1	25	4	25
B	Tablero mural de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H500xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	1	Lote a lote	1	4
G	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	10	1	50	7	50
E	Voltímetro Analógico de 0-30VDC	1	1	Lote a lote	1	4

Fuente: Empresa Electrónica.

Luego, se procedió a desarrollar el Plan de Requerimientos de Materiales, considerando los siguientes elementos: Lista de Materiales anexo 39 hasta el anexo 48, Inventarios Disponibles en el anexo 19 y el Tiempo de Reposición (Lead Time) Tabla 18 hasta la Tabla 28. Además, se generó un MRP específico para cada modelo anexo 120 hasta el anexo 129, y los detalles de esta planificación se presentan en una tabla resumida.

**Tabla 28. Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Principal 440VAC.**

Leyenda	Material	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	TOTAL	
N2	Gabinete autoportado 2000x2400x600mm Schneider spacial		0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	8
Y	Pulsador luminoso doble con lampara blanca 220VAC		0	0	0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	24	0	0	0	0	24	0	0	24	0	24	0	0	184
Z	Pulsador Luminoso Led color rojo 220VAC 22mm		0	0	0	9	0	0	0	0	6	6	0	0	6	0	0	0	6	0	0	6	0	6	0	6	0	45
I1	Portalámpara Led color azul 220VAC 22mm		0	0	0	3	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	4	0	27
Y1	Cancamos de izaje 7/8"		0	0	0	0	16	0	0	0	0	8	12	0	0	8	0	0	0	12	0	0	8	0	12	0	76	
X1	Canaleta ranurada gris de 60 X 60mm		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6	4	0	0	6	0	4	6	4	10	6	48	
M2	Kit de unión de 3 cuerpos		0	0	0	7	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	15	
U2	Pintura RAL7035		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	1	0	5	1	4	6	5	27	
K1	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230		0	0	0	14	0	0	0	0	8	8	0	0	8	0	0	0	8	0	0	8	0	8	0	0	62	
A3	Cinta strech film 15"		0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	27	
B3	easy gen modulos 3200 tipo k		8	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	32	
O2	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts (25 MTS)		0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	7	
B	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp		0	0	0	44	0	0	0	0	48	48	0	0	48	0	0	0	48	0	0	48	0	48	0	0	332	
C	Base para relé de 1NANC		0	0	0	44	0	0	0	0	48	48	0	0	48	0	0	0	48	0	0	48	0	48	0	0	332	
D	Rele térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 12-18Amp		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	8	
E	Rele térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 4-6Amp		0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0	0	18	
F	Rele térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 7-10Amp		0	0	0	3	0	0	0	0	8	8	0	0	8	0	0	0	8	0	0	8	0	8	0	0	51	
G	Relés temporizadores electrónicos para arranque estrella triángulo		0	0	0	0	0	0	0	0	11	13	0	0	13	0	0	0	13	0	0	13	0	13	0	0	76	
H	Bloque de contactos auxiliares LC1D		0	0	0	37	0	0	0	0	37	37	0	0	37	0	0	0	37	0	0	37	0	37	0	0	259	
I	Bobina de Mínima Tensión (MN) 200-250 VAC		0	0	0	1	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0	0	31	
J	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V		0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	11	
K	Bornes tipo tornillo doble piso riel Din 4mm2		0	0	0	93	0	0	0	0	96	96	0	0	96	0	0	0	96	0	0	96	0	96	0	0	669	
L	Bornes tipo tornillo riel Din 4mm2		0	0	0	137	0	0	0	0	144	144	0	0	144	0	0	0	144	0	0	144	0	144	0	0	1001	
M	Transformador de voltaje 440/220V - 100VA		0	0	26	0	0	0	0	31	31	0	0	31	0	0	0	31	0	0	31	0	31	0	0	0	212	
N	Transformador de corriente 1000/5A 15VA CI:05		0	0	9	0	0	0	0	9	9	0	0	9	0	0	0	9	0	0	9	0	9	0	0	0	63	
Ñ	Transformador de corriente 300/5A 15VA CI:05		0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0	0	0	16	
O	Transformador de corriente 800/5A 15VA CI:05		0	5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	12	
P	Interruptor Termomagnético 3x1250A REG(500-1250AMP) 50KA-440VAC NS1250N		0	0	2	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	0	0	26	
Q	Interruptor Termomagnético 3x160A REG(112-160AMP) 35KA-440VAC NSX160F		0	0	6	0	0	0	0	7	7	0	0	7	0	0	0	7	0	0	7	0	7	0	0	0	48	
R	Interruptor Termomagnético 3x32A REG(22-32AMP) 35KA-440VAC NSX100F		0	0	0	16	0	0	0	0	21	21	0	0	21	0	0	0	21	0	0	21	0	21	0	0	142	
S	Interruptor Termomagnético 3x400A REG(160-400AMP) 42KA-440VAC NSX400N		0	0	1	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	0	0	25	
T	Interruptor Termomagnético 3x40A REG(28-40AMP) 35KA-440VAC NSX100F		0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0	0	16	
U	Interruptor Termomagnético 3x800A REG(320-800AMP) 50KA-440VAC NS800N		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	6	
V	Interruptor Termomagnético 3x80A REG(56-80AMP) 85KA-220VAC NSX100F		0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	9	
W	Interruptor termomagnético riel DIN 2x10A, 6kA 440V IC60N		0	0	0	21	0	0	0	0	35	35	0	0	35	0	0	0	35	0	0	35	0	35	0	0	231	

X	Interruptor termomagnético riel DIN 3x4A, 6KA 440V IC60N		0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	7	0	0	0	7	0	0	7	0	0	31
A1	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 12Amp-AC3		0	0	0	2	0	0	0	0	11	11	0	0	11	0	0	0	11	0	0	11	0	0	68
B1	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 18Amp-AC3		0	0	0	32	0	0	0	0	33	33	0	0	33	0	0	0	33	0	0	33	0	0	230
C1	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 25Amp-AC3		0	0	0	4	0	0	0	0	6	6	0	0	6	0	0	0	6	0	0	6	0	0	40
D1	Contactador trifásico Bobina 220V 1NA+1NC		0	0	0	1	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	0	25
E1	Contacto auxiliar NS1250N, NS800N, NSX400N		0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	0	26
F1	Guardamotor trifásico REG(2.5-4AMP) 100KA-440VAC		0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	11
G1	Guardamotor trifásico REG(4-6.3AMP) 100KA-440VAC		0	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	0	28
H1	Guardamotor trifásico REG(6.3-10AMP) 100KA-440VAC		0	0	0	4	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	0	34
I1	Selector maneta larga 2 posiciones fijas Ø 22mm Conmutador 0-1		0	0	2	4	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	0	30
L1	Cable TWF-80 de 10AWG azul		0	0	0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	700
M1	Cable TWF-80 de 12AWG azul		0	0	0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	700
N1	Cable TWF-80 de 14AWG azul		0	0	0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	700
Ñ1	Cable TWF-80 de 16AWG azul		0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	600
O1	Cable TWF-80 de 18AWG azul		0	0	0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	700
P1	Cable naval NYY 16mm2		0	0	0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	700
Q1	Cable naval NYY 25mm2		0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	600
R1	Cable naval NYY 50mm2		0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	600
S1	Cintillo plástico CV100 color blanco		0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	600
T1	Cintillo plástico CV150 color blanco		0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	500
U1	Cintillo plástico CV250 color blanco		0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	600
V1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		0	0	0	90	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	690
W1	canaleta galvanizada 4" X 100MM		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z1	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro		0	0	0	200	0	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	0	1400
A2	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris		0	0	0	200	0	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	0	1400
B2	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul		0	0	0	200	0	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	0	1400
C2	Terminal aislado tipo manguito para cable 16AWG rojo		0	0	0	200	0	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	0	1400
D2	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo		0	0	0	200	0	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	0	1400
E2	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	20	0	0	0	20	0	0	20	0	0	92
F2	Tubo termocontraible 40mm Ø rojo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100



**Tabla 29. Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Principal 220VAC.**

Leyenda	Material	INICIAL	S0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30	TOTAL
B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H800xW600xD200 IP66 IK10		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4
Q1	Prensaestopa niquelada PG 21		0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	8
R1	Prensaestopa niquelada con contratuerca 3/4"		0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	25
S1	Prensaestopa niquelada PG 16		0	0	25	0	0	0	0	0	25	0	0	25	0	75
Y1	Cinta stretch film 15"		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Placa de Montaje Ciega Alto 800 X Ancho 600 mm en Chapa de Acero Galvanizado.		0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	4
C	Interruptor automatico ComPact NSX250F 36kA AC 3P3R 200Amp		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3
D	Interruptor Automático ComPact NSX100F TMD100 Regulable 70-100 Amp 3P3D		0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	20
E	Interruptor termomagnetico ACTI 9 IC60N 3X50 Amp		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
F	Interruptor termomagnetico ACTI 9 IC60N 3X16 Amp 20KA 220V		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G	Interruptor termomagnetico ACTI 9 IC60N 3X10 Amp		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	6
H	Interruptor termomagnetico Acti9 IC60N 2X32 Amp		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	Interruptor termomagnetico Acti9 IC60N 2X16 Amp		0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	3	0	0	7
J	Interruptor termomagnetico Acti9 IC60N 2X10 Amp		0	0	0	0	3	0	0	6	0	0	6	0	0	15
K	Bornera universal 04 mm2 gris tipo tornillo		0	35	0	0	41	0	0	41	0	0	41	0	0	158
M	Contacto TeSys D 3P AC-3 440V 12A Bobina 220 VAC		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
N	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Ñ	Block de contacto auxiliar frontal 1NA+1NC para contactor LC1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V		1	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	25
R	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo		1	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	25
S	Cintillo plástico CV100 color blanco		0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	400
T	Cintillo plástico CV150 color blanco		0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	400
U	Cintillo plástico CV250 color blanco		0	100	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	500
V	Terminales aislado tipo Hojal de 1/4" amarillo		0	50	0	0	0	0	0	50	0	0	50	0	0	150

W	Terminales aislado tipo Hojal de 1/2" amarillo		0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0	0	100
X	Terminales aislado tipo manguito para cables		0	50	50	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	400
Y	Terminales aislado tipo manguito para cables		0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	200
Z	Terminales aislado tipo manguito para cables		0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	50
A1	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm2 1/2" de 1 hueco		0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10
B1	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm2 3/8" de 1 hueco		10	40	0	0	50	0	0	40	0	0	50	0	0	190
C1	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm2 1/2" de 1 hueco		0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0	30
D1	Espiral plástico para protección de cables N°15		0	0	6	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	36
E1	Pernos inox 5/16" completo		0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	30
F1	Pernos galvanizados 1/4" x 1/2" completo		0	0	50	0	0	25	0	0	25	0	0	25	0	125
H1	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm		0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	6
I1	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo		0	0	25	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	50
J1	Aisladores porta barra 5/16"		1	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0	37
K1	Barra de cobre 3x20mm		0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6
L1	Cable TWF-80 14 AWG AZUL		100	200	0	0	200	0	0	200	0	0	200	0	0	900
M1	Cable TWF-80 12 AWG AZUL		0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	400
N1	Cable TWF-80 16 AWG AZUL		0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	400
Ñ1	Cable naval NYY 16mm2		0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
O1	Cable naval NYY 25mm2		100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
P1	Cable naval NYY 50mm2		0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
T1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
U1	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo		0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100
V1	Tubo termocontraible 6mm Ø rojo		0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100
W1	Bornera portafusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo		0	5	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0	0	32
Z1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts		0	0	2.4	0	0	2.4	0	0	2.4	0	0	4.8	0	12
G1	Pintura RAL7035		0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	6
L	Guardamotor Termomagnético TeSys GV2 AC-3 6-10A 100KA 3P3D Manija Rotativa		0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4

Nota: Son un total de 32 semanas de mayo 2023 - diciembre 2023, se omiten algunas semanas debido a la larga extensión de tabla y para la visualización del total de materiales requeridos en las semanas solicitadas.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 30. Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Distribución 220VAC.**

Legenda	Material	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28	TOTAL
H	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035		0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6
Ñ	Voltimetro Analógico de 0-300VAC		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3
O	Conmutador voltímetro		0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5
O1	Identificación de peligro		0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6
P1	Prensaestopa niqueladas PG 29 IP68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q1	Prensaestopa niqueladas PG 15 IP68		0	7	7	8	15	0	0	0	15	0	0	0	15	0	15	0	0	0	15	0	97
I	Placa base para gabinete 550x350mm		0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	6
B	Interruptor automático de caja moldeada 3x63Amp		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	3
C	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10		0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	0	18
E	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20		0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	12
F	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	5
G	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x32Amp S203-C32		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	3
J	Bornera portafusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH		0	3	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	0	21
K	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>		0	8	34	26	0	0	0	26	0	0	0	26	0	26	0	0	0	26	0	0	172
L	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>		0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	10
M	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm <sup>4</sup>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	6
N	Tope final para carril - DIN 35mm -		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	8
P	Barra de cobre 3x20mm		0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Q	Aisladores porta barra 5/16"		5	0	6	6	0	0	0	6	0	0	0	6	0	6	0	0	0	6	0	0	41
R	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
S	Pernos galvanizados de 1/4x1/2"		0	0	25	25	50	0	0	0	25	0	0	0	50	0	25	0	0	0	50	0	250
T	Stovevol galvanizado 3/16"x 1/2"		0	0	25	50	25	0	0	0	50	0	0	0	50	0	50	0	0	0	50	0	300

U	Stovevol galvanizado de 1/4"x 5/8" con anillo plano y presión		0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
V	Pernos acero inox de 1/4"x1" completo		0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
W	Terminal de cobre tipo tubo T16-6		0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
X	Terminal aislado tipo hojal amarillo de 3/16" Ø		0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	100
Y	Terminal aislado tipo hojal azul de		0	50	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50	0	0	0	50	0	250
Z	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro		0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100
A1	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris		0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	100
B1	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul		0	50	100	50	0	0	0	50	0	0	100	0	50	0	0	0	50	0	450
C1	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo		0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
D1	Cable naval NYY 16mm2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E1	Cable TWF-80 de 10AWG azul		0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
F1	Cable TWF-80 de 12AWG azul		0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
G1	Cable TWF-80 de 14AWG azul		0	100	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	400
H1	Cable TWF-80 de 18AWG azul		0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
I1	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo		0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
J1	Tubo termocontraible 6mm Ø rojo		0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
K1	Tubo termocontraible 10mm Ø rojo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L1	Tubo termocontraible 10mm Ø negro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M1	Tubo termocontraible 10mm Ø blancos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ñ1	Espiral plástico para protección de		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	3
R1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
T1	Cinta stretch film 15"		0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
U1	cintillo plástico CV100 color blanco		0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	400
V1	cintillo plástico CV150 color blanco		0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	300
W1	cintillo plástico CV250 color blanco		0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	200
N1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts		0	0	0	0	2.4	0	0	0	0	0	0	0	2.4	0	0	0	0	0	4.8
S1	Pintura RAL7035		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
D	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16		0	5	8	0	0	0	8	0	0	0	8	0	8	0	0	0	8	0	45

Nota: Son un total de 32 semanas de mayo 2023 - diciembre 2023, se omiten algunas semanas debido a la larga extensión de tabla y para la visualización del total de materiales requeridos en las semanas solicitadas.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 31. Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Principal 24VDC.**

Leyenda	Material	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28	TOTAL
M	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035		0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4
J	Voltmetro Analógico de 0-30VDC		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	Amperimetro de 0-200Amp		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J1	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG21IP68		0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	25
K1	Prensaestopa niquelada 3/4		0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	25
L1	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68		25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Ñ1	Cinta stretch film 15"		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	Placa base para gabinete 550x350mm		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3
B	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x200Amp		0	0	2	0	0	3	0	0	3	0	0	8
C	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
D	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 24V CC NSX100-630		0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	6
E	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x100Amp S203-C100		0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	5
F	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32		0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
G	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25		0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
H	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20		0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3
I	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>		0	0	6	0	0	12	0	0	12	0	0	30
Ñ	Terminales aislado tipo Hojal de 1/4" amarillo		0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
O	Terminales aislado tipo Hojal de 1/2" amarillo		0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50
P	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul		0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	150

P	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul		0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	150
Q	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm2 3/8" de 1 hueco		0	0	50	0	0	50	0	0	0	0	0	100
R	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm2 1/2" de 1 hueco		0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	50
S	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo		0	0	0	0	0	2	0	0	6	0	0	8
T	cintillo plástico CV100 color blanco		0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	200
U	cintillo plástico CV150 color blanco		0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100
V	cintillo plástico CV250 color blanco		0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100
W	Espiral plástico para protección de cables N°10		0	0	0	3	0	0	5	0	0	5	0	13
X	Pernos acero inox de 5/16x1 completo		0	0	0	0	0	0	3	0	0	6	0	9
Z	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
A1	Stovebolt de mandiles 1/4" completo		0	0	0	25	0	0	25	0	0	25	0	75
B1	Aisladores porta barra		0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	18
C1	Barra de cobre 3x25mm		0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
D1	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm		0	0	2	0	0	4	0	0	4	0	0	10
E1	Cable TWF-80 de 14AWG azul		0	0	200	0	0	100	0	0	200	0	0	500
F1	Cable naval NYY 35mm2		0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100
G1	Cable naval NYY 25mm2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I1	Diodo de 100Amp		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
M1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	Shunt para ampermetro 60mV		0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3
N1	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O1	Bornera portafusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y	Pintura RAL7035		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: Son un total de 32 semanas de mayo 2023 - diciembre 2023, se omiten algunas semanas debido a la larga extensión de tabla y para la visualización del total de materiales requeridos en las semanas solicitadas.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 32.** Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Distribución 24VDC.

Leyenda	Material	INICIAL	S0	S1	S4	S12	S13	S14	S19	S20	S21	S27	S28	S29	TOTAL
G	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035		0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	4
N	Voltmetro Analógico de 0-40VDC		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
K1	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68		25	0	0	0	25	0	0	0	0	0	25	0	75
L1	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG21IP68		25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
H	Placa base para gabinete 550x350mm		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	4
B	Interruptor automático de caja moldeada 3x80Amp		0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	4
C	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10		6	0	0	6	0	0	6	0	0	12	0	0	30
D	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16		2	0	0	6	0	0	6	0	0	12	0	0	26
E	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32		0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
I	Bornera portafusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
J	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>		12	0	0	24	0	0	24	0	0	48	0	0	108
K	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

L	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm4		0	0	0	0	0	0	4	0	0	8	0	0	12
M	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo		0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	6
Ñ	Barra de cobre 3x20mm		0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
O	Aisladores porta barra		4	0	0	4	0	0	4	0	0	8	0	0	20
P	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" completo		0	25	0	0	25	0	0	50	0	0	50	0	150
R	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo		0	0	0	0	25	0	0	25	0	0	50	0	100
S	Stovevol galvanizado de 1/4x5/8 completo		0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
T	Pernos acero inox de 5/16x1 completo		0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
U	Terminal de cobre tipo tubo ojal T35-6		0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	50
V	Terminal aislado tipo hojal amarillo de 3/16" Ø		50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
W	Terminal aislado tipo hojal azul de 3/16"Ø		50	0	0	0	0	0	50	0	0	50	0	0	150
X	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro		0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
Y	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul		100	0	0	100	0	0	50	0	0	150	0	0	400
Z	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo		50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
A1	Cable naval NYY 35mm2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1	Cable TWF-80 de 10AWG azul		0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100
C1	Cable TWF-80 de 14AWG azul		100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	200
D1	Cable TWF-80 de 18AWG azul		0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	0	200
E1	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F1	Tubo termocontraible 6mm Ø rojo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G1	Tubo termocontraible 15mm Ø rojo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1	Tubo termocontraible 15mm Ø negro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J1	Espiral plástico para protección de cables N°8		0	0	0	1	0	0	2	0	0	4	0	0	7
M1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ñ1	Cinta stretch film 15"		0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3
O1	cintillo plástico CV100 color blanco		0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	200

O1	cintillo plástico CV100 color blanco		0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	200
P1	cintillo plástico CV150 color blanco		0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100
Q1	cintillo plástico CV250 color blanco		0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100
I1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts		0	0	0	0	2.4	0	0	0	0	0	2.4	0	4.8
N1	Pintura RAL7035		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Nota: Son un total de 32 semanas de mayo 2023 - diciembre 2023, se omiten algunas semanas debido a la larga extensión de tabla y para la visualización del total de materiales requeridos en las semanas solicitadas.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 33.** Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Luces de Navegación.

<b>Leyenda</b>	<b>Material</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>TOTAL</b>
B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035		0	0	1	0	0	2
D	Conmutadores de 1-0-2 brema o koncar 2P 16AMP		0	7	0	0	8	15
E	Conmutador 1-0-2 2P 32Amp		0	0	0	0	0	0
F	Portalampara con diodo led 24VDC mica roja		0	2	0	0	8	10
G	Portalampara con diodo led 24VDC mica verde		0	0	0	0	0	0
H	Pulsador rojo con contacto N.O.		0	0	0	0	0	0
I	Zumbador 24V		0	1	0	0	1	2
D1	Adhesivos para cintillos		0	0	0	0	25	25
F1	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68		0	25	0	0	25	50
H1	Cinta stretch film 15"		0	0	1	0	0	1
C	Placa base para gabinete 550x350mm		0	1	0	0	1	2

J	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6		8	0	0	8	0	16
K	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25		0	0	0	0	0	0
L	Relaes de corriente con bobina 2.5amp de 11pines con su base		0	0	0	8	0	8
M	Base p/rele 11 pines 2.5Amp		6	0	0	8	0	14
N	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp		0	0	0	0	0	0
Ñ	Base para relé de 1NANC		0	0	0	1	0	1
O	Circuito impreso 8cm x 12cm		1	0	0	1	0	2
P	Diodos rectificador		11	0	0	8	0	19
Q	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2		34	0	0	32	0	66
R	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm3		3	0	0	4	0	7
S	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo		0	0	0	1	0	1

T	Sorpotes para tarjeta impreso		0	5	5	0	0	10
U	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm		0	0	0	0	0	0
V	Cable TWF-80 de 14AWG azul		100	0	0	100	0	200
W	Cable TWF-80 de 16AWG azul		100	0	0	100	0	200
X	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		0	0	0	0	0	0
Y	Espiral plástico para protección de cables N°15		0	0	0	0	0	0
Z	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm		0	0	0	0	0	0
A1	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul		50	0	0	100	0	150
B1	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG Gris		50	0	0	100	0	150
C1	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG Rojo		100	0	0	100	0	200
E1	Cintillo plástico CV100 color blanco		0	100	0	0	100	200
G1	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo		0	0	0	0	0	0
I1	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo		0	50	0	0	25	75

Nota: Son un total de 32 semanas de mayo 2023 - diciembre 2023, se omiten algunas semanas debido a la larga extensión de tabla y para la visualización del total de materiales requeridos en las semanas solicitadas.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 34.** Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero de Alarmas.

Leyenda	Material	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	TOTAL
B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H400xW300xD200 IP66 IK10 RAL7035		0	0	3	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	8
C1	Cinta stretch film 15"		0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4
M	Portalampara con diodo led 24VDC mica verde		0	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	7
N	Portalampara con diodo led 24VDC mica roja		0	29	0	0	10	0	0	20	0	10	0	0	10	0	79
Ñ	Pulsador verde con contacto N.O.		0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3
O	Pulsador rojo con contacto N.O.		0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3
X	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68		0	50	0	0	0	0	0	25	0	25	0	0	0	0	100
C	Placa base para gabinete 250x350mm		0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	5
D	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 5Amp		1	0	0	10	0	0	20	0	10	0	0	10	0	0	51
E	Base para relé de 2 NANC		0	0	0	7	0	0	20	0	10	0	0	10	0	0	47
F	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp		1	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	6
G	Base para relé de 1NANC		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
H	Circuito impreso 8cm x 12cm		0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	4
I	Diodos rectificador		0	0	0	27	0	0	60	0	30	0	0	30	0	0	147
J	Borneras de 3 para circuito impreso		0	0	0	6	0	0	21	0	9	0	0	12	0	0	48
K	Bornera de 2 para circuito impreso		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
L	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C216		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

L	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C216		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P	Cable TWF-80 de 14AWG azul		100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Q	Cable TWF-80 de 18AWG azul		100	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	300
R	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris		0	0	0	50	0	0	150	0	50	0	0	50	0	0	0	300
S	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo		0	0	0	100	0	0	150	0	100	0	0	100	0	0	0	450
T	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
U	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>		0	0	0	20	0	0	48	0	24	0	0	24	0	0	0	116
V	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	Canaleta ranurada gris de 25 X 40mm		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Y	Stovebolt 3/16 x1/2" galvanizado completo		0	0	0	0	0	0	0	25	0	25	0	0	0	0	0	50
Z	Soporte circuito impreso		0	0	0	0	4	0	0	8	0	4	0	0	4	0	0	20
A1	Cintillo plástico CV100 color blanco		0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	200
B1	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo		1	0	0	2	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	11

Nota: Son un total de 32 semanas de mayo 2023 - diciembre 2023, se omiten algunas semanas debido a la larga extensión de tabla y para la visualización del total de materiales requeridos en las semanas solicitadas.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 35.** Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Arrancador Tipo Directo.

Leyenda	Material	INICIAL	S-1	S0	S1	S2	S3	S4	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	TOTAL
B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035		0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	6
S	Cinta stretch film 15"		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
J	Pulsador doble luminoso		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3
P	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68		0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
C	Placa base para gabinete 250x200mm		0	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	7
D	Guardamotores Sirius Innovations 3RV (10-16Amp)		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
E	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp		1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	6
F	Bornera portafusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH		0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	4	0	0	7
G	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>		4	4	0	4	0	0	4	0	0	4	4	0	0	24
H	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	Cable TWF-80 de 18AWG azul		100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
L	Cable TWF-80 de 14AWG azul		100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
M	Espiral protector de cable N° 10		0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
N	Cintillo plástico CV100 color blanco		0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	300
Ñ	Adhesivos para cintillos		0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	25
O	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo		0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	25

Q	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
R	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo		150	50	0	0	0	0	50	0	0	0	100	0	0	0	350

Nota: Son un total de 32 semanas de mayo 2023 - diciembre 2023, se omiten algunas semanas debido a la larga extensión de tabla y para la visualización del total de materiales requeridos en las semanas solicitadas.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 36.** Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo.

Leyenda	Material	INICIAL	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S17	S18	S19	S20	TOTAL
B	Tablero mural de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035		0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4
Q	Pulsador doble luminoso		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4
T	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68		0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	25
U	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG21IP68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X	Cinta stretch film 15"		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1	Adhesivos para cintillos		0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	0	0	25	75
C	Placa base para gabinete 250x250mm		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4
D	Espiral plástico para protección de cables N°8		0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5
E	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo		0	100	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	150
F	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul		0	50	50	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	150
G	Cable TWF-80 de 14AWG azul		0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
H	Cable TWF-80 de 18AWG azul		0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
I	cintillo plástico CV100 color blanco		0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
J	cintillo plástico CV150 color blanco		0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
K	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm		0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
L	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2		0	8	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	20

M	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp 220VAC		0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	6
N	Contactador de fuerza bobina en AC 25Amp 220VAC		0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5
Ñ	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x40Amp		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
O	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6		0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5
P	Transformador de voltaje 440/220V - 50VA		1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4
R	Relés tripolares de protección térmica Reg 12-18Amp		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
S	Relés Temporizadores estrella triangulo 220VAC 3-30Seg		0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3
V	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo		0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	5
Z	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo		0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25

Nota: Son un total de 32 semanas de mayo 2023 - diciembre 2023, se omiten algunas semanas debido a la larga extensión de tabla y para la visualización del total de materiales requeridos en las semanas solicitadas.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 37. Resumen del Plan de Requerimientos de materiales del Tablero Seccionador de Baterías.**

Leyenda	Material	INICIAL	S-3	S-2	S-1	S0	S12	S13	S14	S15	S20	S21	S22	S23	S30	S31	TOTAL
B	Tablero mural de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H500xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	4
E	Voltmetro Analógico de 0-30VDC		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4
K	Adhesivos para cintillos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	25
M	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG21		0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
N	Cinta stretch film 15"		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	Placa base para gabinete 250x250mm		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
D	Interruptor Automático EasyPact CVS400N TMD400 Regulable 280-400 Amp 3P3D		1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
F	Bornera portafusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH		0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	6
G	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo		0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
H	Cable TWF-80 de 16AWG azul		0	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
I	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	Espiral plástico para protección de cables N°8		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
L	Cintillo plástico CV100 color blanco		0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100

Nota: Son un total de 32 semanas de mayo 2023 - diciembre 2023, se omiten algunas semanas debido a la larga extensión de tabla y para la visualización del total de materiales requeridos en las semanas solicitadas.

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenida el resumen semanal del Plan de Requerimientos materiales de cada tipo de Tablero Eléctrico se establece los materiales a utilizar junto con sus respectivos costos que se muestran en las siguientes tablas.

**Tabla 38.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Principal 440VAC.

<b>Código</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad Total Requerida</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
AIE0002	Aisladores porta barra 5/16"	97	582.00
AIE0003	Aislante de tornillo RS PRO Nylon, M4, 3mm	350	182.00
AIE0005	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230	62	95,497.98
AIE0006	Barra de cobre 10x60mm	48	14,736.00
AIE0007	Barra de cobre 3x20mm	6	184.20
AIE0010	Base para relé de 1NANC	332	13,628.60
AIE0012	Bloque de contactos auxiliares LC1D	259	20,836.55
AIE0013	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V	11	6,871.04
AIE0015	Bobina de Mínima Tensión (MN) 200-250 VAC	31	34,709.15
AIE0020	Bornes tipo tornillo doble piso riel Din 4mm <sup>2</sup>	669	5,913.96
AIE0022	Bornes tipo tornillo riel Din 4mm <sup>2</sup>	1001	3,653.65
AIE0023	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>	700	6,230.00
AIE0024	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>	600	11,580.00
AIE0025	Cable naval NYY 50mm <sup>2</sup>	600	15,480.00
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	690	1,524.90
AIE0030	Cable TWF-80 de 10AWG azul	700	1,960.00
AIE0031	Cable TWF-80 de 12AWG azul	700	1,540.00
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	700	1,050.00
AIE0033	Cable TWF-80 de 16AWG azul	600	720.00
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	700	700.00
AIE0035	canaleta galvanizada 4" X 100MM	0	-
AIE0038	Canaleta ranurada gris de 60 X 60mm	58	901.90
AIE0039	Cáncamos de izaje 7/8"	76	1,064.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	27	236.25
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	600	18.00
AIE0042	Cintillo plástico CV150 color blanco	500	30.00
AIE0043	Cintillo plástico CV250 color blanco	600	48.00
AIE0048	Contacto auxiliar NS1250N, NS800N, NSX400N	26	4,340.70
AIE0051	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 12Amp-AC3	68	14,249.40

AIE0052	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 18Amp-AC3	230	67,942.00
AIE0053	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 25Amp-AC3	40	16,272.00
AIE0054	Contactador trifásico Bobina 220V 1NA+1NC	25	5,238.75
AIE0057	Easy gen módulos 3200 tipo k	32	153,140.48
AIE0059	Espiral de plástico para protección de cables N°15	45	52.20
AIE0061	Gabinete auto soportado 2000x2400x600mm Schneider espacial	8	97,840.00
AIE0063	Guardamotor trifásico REG (2.5-4AMP) 100KA-440VAC	11	5,374.05
AIE0064	Guardamotor trifásico REG(4-6.3AMP) 100KA-440VAC	28	13,679.40
AIE0065	Guardamotor trifásico REG (6.3-10AMP) 100KA-440VAC	34	18,904.00
AIE0073	Interruptor Termomagnético 3x1250A REG (500-1250AMP) 50KA-440VAC NS1250N	26	106,704.00
AIE0074	Interruptor Termomagnético 3x160A REG (112-160AMP) 35KA-440VAC NSX160F	48	53,247.36
AIE0075	Interruptor Termomagnético 3x32A REG (22-32AMP) 35KA-440VAC NSX100F	142	84,916.00
AIE0076	Interruptor Termomagnético 3x400A REG (160-400AMP) 42KA-440VAC NSX400N	25	45,625.00
AIE0077	Interruptor Termomagnético 3x40A REG (28-40AMP) 35KA-440VAC NSX100F	16	9,568.00
AIE0078	Interruptor Termomagnético 3x800A REG (320-800AMP) 50KA-440VAC NS800N	6	32,202.00
AIE0079	Interruptor Termomagnético 3x80A REG (56-80AMP) 85KA-220VAC NSX100F	9	5,382.00
AIE0086	Interruptor termomagnético riel DIN 2x10A, 6kA 440V IC60N	231	26,486.46
AIE0087	Interruptor termomagnético riel DIN 3x4A, 6kA 440V IC60N	31	7,781.00
AIE0099	Kit de unión de 3 cuerpos	15	3,165.00
AIE0103	Pernos galvanizados 1/4" x 3/4" completo	1000	900.00
AIE0104	Pintura RAL7035	27	4,476.60

AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts (25 MTS)	7	11,397.75
AIE0111	Plancha galvanizada de 1/32" de 1.2mts x 2.4mts	21.6	1,129.68
AIE0114	Portalámpara Led color azul 220VAC 22mm	27	2,670.30
AIE0120	Pulsador luminoso doble con lampara blanca 220VAC	184	39,094.48
AIE0121	Pulsador Luminoso Led color rojo 220VAC 22mm	45	6,870.15
AIE0125	Relés térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 12-18Amp	8	1,537.92
AIE0126	Relés térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 4-6Amp	18	3,402.00
AIE0127	Relés térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 7-10Amp	51	9,639.00
AIE0129	Relés temporizadores electrónicos para arranque estrella triángulo	76	24,574.60
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	52	1,118.00
AIE0132	Selector maneta larga 2 posiciones fijas Ø 22mm Conmutador 0-1	30	2,639.40
AIE0136	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo	325	58.50
AIE0144	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 1/4" Ø	650	97.50
AIE0146	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/8" Ø	650	117.00
AIE0148	Terminal aislado tipo ojal azul de 5/16"Ø	650	71.50
AIE0149	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	1400	98.00
AIE0150	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris	1400	168.00
AIE0151	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	1400	70.00
AIE0152	Terminal aislado tipo manguito para cable 16AWG rojo	1400	126.00
AIE0153	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	1400	28.00
AIE0154	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm2 1/2" de 1 hueco	150	229.50
AIE0155	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm2 3/8" de 1 hueco	150	700.50

AIE0156	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	150	1,068.00
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	92	478.40
AIE0162	Transformador de corriente 1000/5A 15VA CI:05	63	14,932.89
AIE0163	Transformador de corriente 300/5A 15VA CI:05	16	2,855.52
AIE0164	Transformador de corriente 800/5A 15VA CI:05	12	2,264.76
AIE0165	Transformador de voltaje 440/220V - 100VA	212	42,400.00
AIE0172	Tubo termo contraíble 40mm Ø blanco	100	280.00
AIE0173	Tubo termo contraíble 40mm Ø negro	100	250.00
AIE0174	Tubo termo contraíble 40mm Ø rojo	100	250.00
AIE0180	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDC 8pines 10Amp	332	11,387.60
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>1,199,369.53</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 39.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Principal 220VAC.

<b>Código</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad Total Requerida</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
AIE0002	Aisladores porta barra 5/16"	37	185.00
AIE0005	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230	2	3,080.58
AIE0007	Barra de cobre 3x20mm	6	184.20
AIE0012	Block de contacto auxiliar frontal 1NA+1NC para contactor LC1	0	-
AIE0013	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V	25	15,616.00
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	32	214.40
AIE0020	Bornera universal 04 mm <sup>2</sup> gris tipo tornillo P/control	158	135.88
AIE0023	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>	100	890.00
AIE0024	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>	100	1,930.00
AIE0025	Cable naval NYY 50mm <sup>2</sup>	100	2,580.00
AIE0028	Cable TWF-80 12 AWG AZUL	400	880.00
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	100	221.00
AIE0032	Cable TWF-80 14 AWG AZUL	900	1,350.00
AIE0033	Cable TWF-80 16 AWG AZUL	400	480.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	0	-
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	400	12.00
AIE0042	Cintillo plástico CV150 color blanco	400	24.00
AIE0043	Cintillo plástico CV250 color blanco	500	40.00
AIE0051	Contactador TeSys D 3P AC-3 440V 12A Bobina 220 VAC	2	419.10
AIE0059	Espiral de plástico para protección de cables N°15	36	41.76
AIE0062	Guardamotor Termomagnético TeSys GV2 AC-3 6-10A 100KA 3P3D Manija Rotativa	4	2,224.00
AIE0068	Interruptor Automático Compact NSX100F TMD100 Regulable 70-100 Amp 3P3D	20	11,960.00
AIE0069	Interruptor automático Compact NSX250F 36kA AC 3P3R 200Amp	3	1,881.51
AIE0080	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X10 Amp	6	1,406.70
AIE0081	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X16 Amp 20KA 220V	0	-

AIE0082	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X50 Amp	2	537.00
AIE0083	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X10 Amp	15	1,719.90
AIE0084	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X16 Amp	7	785.54
AIE0085	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X32 Amp	0	-
AIE0101	Pernos galvanizados 1/4" x 1/2" completo	125	110.00
AIE0102	Pernos inox 5/16" completo	30	177.00
AIE0104	Pintura RAL7035	6	994.80
AIE0109	Placa de Montaje Ciega Alto 800 X Ancho 600 mm en Chapa de Acero Galvanizado.	4	1,211.80
AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	12	781.56
AIE0115	Prensaestopas niquelada con contratuercas 3/4" diámetro Ø	25	145.00
AIE0116	Prensaestopas niquelada PG 16	75	450.00
AIE0117	Prensaestopas niquelada PG 21	8	80.00
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	6	129.00
AIE0136	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo	50	9.00
AIE0143	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H800xW600xD200 IP66 IK10 RAL7035	4	3,904.60
AIE0151	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	10	15.30
AIE0152	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco	190	887.30
AIE0154	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	30	213.60
AIE0155	Terminales aislado tipo Ojal de 1/2" amarillo	100	19.00
AIE0156	Terminales aislado tipo Ojal de 1/4" amarillo	150	67.50
AIE0159	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris	50	6.00
AIE0160	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG azul	200	10.00

AIE0150	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	400	36.00
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	25	130.00
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	100	400.00
AIE0176	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	100	400.00
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>58,976.03</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 40.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Distribución 220VAC.

<b>Código</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad Total Requerida</b>	<b>Costo Total (\$/)</b>
AIE0002	Aisladores porta barra 5/16"	41	205.00
AIE0007	Barra de cobre 3x20mm	6	184.20
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	21	140.70
AIE0019	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm <sup>4</sup>	6	33.30
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	172	321.64
AIE0021	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>	10	29.80
AIE0023	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>	0	-
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	100	221.00
AIE0030	Cable TWF-80 de 10AWG azul	100	280.00
AIE0031	Cable TWF-80 de 12AWG azul	100	220.00
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	400	600.00
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	100	100.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	2	17.50
AIE0041	cinillo plástico CV100 color blanco	400	12.00
AIE0042	cinillo plástico CV150 color blanco	300	18.00
AIE0043	cinillo plástico CV250 color blanco	200	16.00
AIE0046	Conmutador voltímetro	5	254.65
AIE0060	Espiral de plástico para protección de cables N°8	3	3.00
AIE0067	Identificación de peligro	6	29.40
AIE0070	Interruptor automático de caja moldeada 3x63Amp	3	777.60
AIE0090	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10	18	1,566.00
AIE0091	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16	45	3,915.00
AIE0093	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	12	1,044.00

AIE0095	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	5	435.00
AIE0098	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x32Amp S203-C32	3	462.00
AIE0100	Pernos acero inox de 1/4"x1" completo	25	10.00
AIE0102	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" completo	250	220.00
AIE0104	Pintura RAL7035	1	165.80
AIE0108	Placa base para gabinete 550x350mm	6	703.80
AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	4.8	312.62
AIE0118	Prensaestopas niquelados PG 15 IP68	97	533.50
AIE0119	Prensaestopas niquelados PG 29 IP68	0	-
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	4	86.00
AIE0137	Stovevol galvanizado 3/16"x 1/2" completo	300	150.00
AIE0136	Stovevol galvanizado de 1/4"x 5/8" con anillo plano y presión	25	15.00
AIE0142	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	6	3,794.40
AIE0145	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/16" Ø	100	18.00
AIE0147	Terminal aislado tipo ojal azul de 3/16"Ø	250	27.50
AIE0149	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	100	7.00
AIE0150	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris	100	12.00
AIE0151	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	450	20.25
AIE0153	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	50	1.00
AIE0158	Terminal de cobre tipo tubo T16-6	50	70.00
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	8	41.60

AIE0167	Tubo termo contraíble 10mm Ø blancos	0	-
AIE0168	Tubo termo contraíble 10mm Ø negro	0	-
AIE0169	Tubo termo contraíble 10mm Ø rojo	0	-
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	100	100.00
AIE0176	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	100	100.00
AIE0178	Voltímetro Analógico de 0-300VAC	3	335.13
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>17,609.39</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 41.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Principal 24VDC.

<b>Código</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad Total Requerida</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
AIE0002	Aisladores porta barra	18	90.00
AIE0004	Amperímetro de 0-200Amp	0	-
AIE0008	Barra de cobre 3x25mm	6	288.30
AIE0014	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 24V CC NSX100-630	6	3,747.84
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	0	-
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	30	56.10
AIE0026	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>	0	-
AIE0027	Cable naval NYY 35mm <sup>2</sup>	100	1,930.00
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0	-
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	500	750.00
AIE0037	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm	10	105.50
AIE0040	Cinta stretch film 15"	0	-
AIE0041	cinillo plástico CV100 color blanco	200	6.00
AIE0042	cinillo plástico CV150 color blanco	100	6.00
AIE0043	cinillo plástico CV250 color blanco	100	8.00
AIE0055	Diodo de 100Amp	2	240.80
AIE0058	Espiral de plástico para protección de cables N°10	13	26.00
AIE0088	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x200Amp	8	976.00
AIE0093	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	2	174.00
AIE0093	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	3	261.00
AIE0094	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	2	174.00
AIE0095	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	2	174.00

AIE0097	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x100Amp S203-C100	5	2,720.00
AIE0101	Pernos acero inox de 5/16x1 completo	9	12.60
AIE0104	Pintura RAL7035	0	-
AIE0108	Placa base para gabinete 550x350mm	3	351.90
AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	0	-
AIE0115	Prensaestopas niquelada 3/4	25	125.00
AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	25	167.50
AIE0117	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68	25	300.00
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	2	43.00
AIE0133	Shunt para amperímetro 60mV	3	198.66
AIE0135	Stovebolt de mandiles 1/4" completo	75	22.50
AIE0142	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	4	2,529.60
AIE0151	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	150	7.50
AIE0155	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco	100	467.00
AIE0156	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	50	356.00
AIE0159	Terminales aislado tipo Ojal de 1/2" amarillo	50	15.00
AIE0160	Terminales aislado tipo Ojal de 1/4" amarillo	50	10.00
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	8	41.60
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0	-
AIE0177	Voltímetro Analógico de 0-30VDC	0	-
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>16,381.40</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 42.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Distribución 24VDC.

<b>Código</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad Total Requerida</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
AIE0002	Aisladores porta barra	20	100.00
AIE0007	Barra de cobre 3x20mm	6	300.00
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	2	13.40
AIE0019	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm <sup>4</sup>	12	66.60
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	108	201.96
AIE0021	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>	0	-
AIE0027	Cable naval NYY 35mm <sup>2</sup>	0	-
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0	-
AIE0030	Cable TWF-80 de 10AWG azul	100	280.00
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	200	300.00
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	200	200.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	3	26.25
AIE0041	cinillo plástico CV100 color blanco	200	6.00
AIE0042	cinillo plástico CV150 color blanco	100	6.00
AIE0043	cinillo plástico CV250 color blanco	100	8.00
AIE0060	Espiral de plástico para protección de cables N°8	7	7.00
AIE0071	Interruptor automático de caja moldeada 3x80Amp	4	1,137.60
AIE0090	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10	30	2,610.00
AIE0091	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16	26	2,262.00
AIE0094	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	0	-
AIE0095	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	4	348.00

AIE0101	Pernos acero inox de 5/16x1 completo	25	35.00
AIE0102	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" completo	150	45.00
AIE0104	Pintura RAL7035	1	165.80
AIE0108	Placa base para gabinete 550x350mm	4	469.20
AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	4.8	312.62
AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	75	502.50
AIE0117	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68	25	300.00
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0	-
AIE0137	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	100	50.00
AIE0138	Stovevol galvanizado de 1/4x5/8 completo	25	15.00
AIE0142	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	4	2,529.60
AIE0145	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/16" Ø	50	15.00
AIE0147	Terminal aislado tipo ojal azul de 3/16"Ø	150	16.50
AIE0149	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	50	3.50
AIE0151	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	400	20.00
AIE0153	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	50	1.00
AIE0157	Terminal de cobre tipo tubo ojal T35-6	50	100.00
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	6	31.20
AIE0170	Tubo termo contraíble 15mm Ø negro	0	-
AIE0171	Tubo termo contraíble 15mm Ø rojo	0	-
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0	-
AIE0176	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	0	-
AIE0179	Voltímetro Analógico de 0-40VDC	2	540.00
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>13,024.73</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 43.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Luces de Navegación.

Código	Materiales	Cantidad Total Requerida	Costo Total (\$/)
AIE0001	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	2	1264.8
AIE0009	Conmutadores de 1-0-2 brema o koncar 2P 16AMP	15	690
AIE0010	Conmutador 1-0-2 2P 32Amp	0	0
AIE0020	Portalámpara con diodo led 24VDC mica roja	10	10
AIE0021	Portalámpara con diodo led 24VDC mica verde	0	0
AIE0029	Pulsador rojo con contacto N.O.	0	0
AIE0032	Zumbador 24V	2	572.68
AIE0033	Adhesivos para cintillos	25	0
AIE0037	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	50	335
AIE0040	Cinta stretch film 15"	1	8.75
AIE0041	Placa base para gabinete 550x350mm	2	234.6
AIE0044	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6	16	1648
AIE0045	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	0	0
AIE0047	Reles de corriente con bobina 2.5amp de 11pines con su base	8	359.6
AIE0056	Base p/relé 11 pines 2.5Amp	14	288.4
AIE0059	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	0	0
AIE0094	Base para relé de 1NANC	1	41.05
AIE0096	Circuito impreso 8cm x 12cm	2	20
AIE0108	Diodos rectificadores	19	66.5
AIE0112	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	66	123.42
AIE0113	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>	7	20.86

AIE0116	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	1	1.87
AIE0122	Soportes para tarjeta impreso	10	29.8
AIE0124	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm	0	0
AIE0131	Cable TWF-80 de 14AWG azul	200	300
AIE0134	Cable TWF-80 de 16AWG azul	200	240
AIE0137	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0	0
AIE0142	Espiral de plástico para protección de cables N°15	0	0
AIE0150	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0	0
AIE0151	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul	150	7.5
AIE0152	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG Gris	150	18
AIE0161	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG Rojo	200	18
AIE0175	Cintillo plástico CV100 color blanco	200	6
AIE0180	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0	0
AIE0182	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	75	37.5
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>6,342.33</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 44.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero de Alarmas.

<b>Código</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad Total Requerida</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
AIE0010	Base para relé de 1NANC	2	82.10
AIE0011	Base para relé de 2 NANC	47	1,929.35
AIE0016	Bornera de 2 para circuito impreso	3	1.50
AIE0018	Borneras de 3 para circuito impreso	48	38.40
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	116	216.92
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	100	221.00
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	100	150.00
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	300	300.00
AIE0036	Canaleta ranurada gris de 25 X 40mm	2	39.64
AIE0040	Cinta stretch film 15"	4	35.00
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	200	6.00
AIE0044	Circuito impreso 8cm x 12cm	4	40.00
AIE0056	Diodos rectificadores	147	514.50
AIE0092	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C216	0	-
AIE0107	Placa base para gabinete 250x350mm	5	277.00
AIE0112	Portalámpara con diodo led 24VDC mica roja	79	6,639.95
AIE0113	Portalámpara con diodo led 24VDC mica verde	7	588.35
AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	100	670.00
AIE0122	Pulsador rojo con contacto N.O.	3	233.85
AIE0123	Pulsador verde con contacto N.O.	3	233.85
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0	-
AIE0134	Soporte circuito impreso	20	59.60
AIE0137	Stovebolt 3/16 x1/2" galvanizado completo	50	25.00
AIE0140	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H400xW300xD200 IP66 IK10 RAL7035	8	3,884.40
AIE0150	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris	300	45.00

AIE0152	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	450	40.50
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	11	57.20
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0	-
AIE0180	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	6	205.80
AIE0181	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 5Amp	51	1,749.30
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>18,284.21</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 45.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Arrancador Tipo Directo.

<b>Código</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad Total Requerida</b>	<b>Costo Total (\$/)</b>
AIE0001	Adhesivos para cintillos	25	2
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH	7	46.9
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	24	44.88
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	100	221
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	100	150
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	100	100
AIE0040	Cinta stretch film 15"	2	17.5
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	300	9
AIE0050	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp	6	2362.56
AIE0058	Espiral protector de cable N° 10	4	9
AIE0066	Guardamotores Sirius Innovations 3RV (10-16Amp)	4	1339.2
AIE0105	Placa base para gabinete 250x200mm	7	229.25
AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuercas PG16 IP68	25	167.5
AIE0120	Pulsador doble luminoso	3	637.41
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0	0
AIE0137	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	25	12.5
AIE0139	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035	6	2448
AIE0153	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo	350	7
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	0	0
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0	0
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>7,803.70</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 46.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo.

Código	Materiales	Cantidad Total Requerida	Costo Total (\$/)
AIE0001	Tablero mural de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035	4	1,407.60
AIE0020	Pulsador doble luminoso	4	849.88
AIE0029	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	25	167.50
AIE0032	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68	0	-
AIE0034	Cinta stretch film 15"	0	-
AIE0040	Adhesivos para cintillos	75	6.00
AIE0041	Placa base para gabinete 250x250mm	4	186.60
AIE0042	Espiral de plástico para protección de cables N°8	5	5.00
AIE0049	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo	150	3.00
AIE0050	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul	150	7.50
AIE0060	Cable TWF-80 de 14AWG azul	100	150.00
AIE0089	Cable TWF-80 de 18AWG azul	100	100.00
AIE0096	cintillo plástico CV100 color blanco	100	3.00
AIE0106	cintillo plástico CV150 color blanco	100	6.00
AIE0116	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	4	86.00
AIE0117	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	20	37.40
AIE0120	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp 220VAC	6	2,311.20
AIE0129	Contactador de fuerza bobina en AC 25Amp 220VAC	5	1,260.00
AIE0130	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x40Amp	3	216.00
AIE0131	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6	5	515.00
AIE0137	Transformador de voltaje 440/220V - 50VA	4	720.00
AIE0139	Relés tripolares de protección térmica Reg 12-18Amp	3	-

AIE0151	Relés Temporizadores estrella triangulo 220VAC 3-30Seg	3	3.00
AIE0153	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0	-
AIE0161	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0	-
AIE0166	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	5	26.00
AIE0175	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	25	12.50
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>8,079.18</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 47.** Resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP para el Tablero Seccionador de Baterías.

<b>Código</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad Total Requerida</b>	<b>Costo Total (S/)</b>
AIE0001	Tablero mural de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H500xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	4	1,407.60
AIE0017	Voltímetro Analógico de 0-30VDC	4	1,000.00
AIE0029	Adhesivos para cintillos	25	2.00
AIE0033	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21	25	300.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	0	-
AIE0041	Placa base para gabinete 250x250mm	3	139.95
AIE0060	Interruptor Automático EasyPact CVS400N TMD400 Regulable 280-400 Amp 3P3D	3	4,738.05
AIE0072	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	6	40.20
AIE0106	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	50	4.50
AIE0117	Cable TWF-80 de 16AWG azul	200	240.00
AIE0141	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0	-
AIE0152	Espiral de plástico para protección de cables N°8	3	3.00
AIE0177	Cintillo plástico CV100 color blanco	100	3.00
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>7,878.30</b>

Fuente: Elaboración propia

En las anteriores tablas se pudo observar el resumen de la cantidad y costos de materiales obtenidos por el MRP; para el Tablero Principal 440VAC se obtuvo un total de S/ 1,199,369.53 en costo de materiales, Tablero Principal 220VAC se obtuvo un total de S/ 58,976.03 en costo de materiales, Tablero Distribución 220VAC se obtuvo un total de S/ 17,609.39 en costo de materiales, Tablero Principal 24VDC se obtuvo un total de S/ 16,381.40 en costo de materiales, Tablero Distribución 24VDC se obtuvo un total de S/ 13,024.73 en costo de materiales, Tablero Luces de Navegación se obtuvo un total de S/ 6,342.33 en costo de materiales, Tablero de Alarmas se obtuvo un total de S/ 18,284.21 en costo de materiales, Tablero Arrancador Tipo Directo se obtuvo

un total de S/ 7,803.70 en costo de materiales, Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo se obtuvo un total de S/ 8,079.18 en costo de materiales y para el Tablero Seccionador de Baterías se obtuvo un total de S/ 7,878.30 en costo de materiales.

#### 4.4. Evaluar la productividad pre y post prueba de la aplicación de Gestión de inventarios en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023.

Finalmente, el cuarto objetivo de esta investigación se centró en evaluar el impacto de la implementación del sistema MRP para cada tipo de tablero eléctrico. De esta manera también se halló la eficacia una vez implementada el MRP; una vez obtenida ambas dimensiones se pudo hallar la efectividad. Esta evaluación comparó la productividad posterior con la productividad previa, permitiendo así verificar si hubo un incremento en la productividad.

Primero se halló la eficiencia:

$$Eficiencia = \frac{\text{Unidades producidas/cuatrimstral}}{\text{Costo total de Materiales empleados /cuatrimstral}} \times 1,000,000$$

**Tabla 48.** Análisis de la Eficiencia con el Sistema del MRP de los tipos de Tableros eléctricos.

N°	Tipos de Tableros eléctricos	Total de costos de materiales por 2 cuatrimestres (S/)	Demanda mayo-diciembre 2023	Eficiencia
1	Tablero Principal 440VAC	1,199,369.53	8	6.7
2	Tablero Principal 220VAC	58,976.03	4	67.8
3	Tablero Distribución 220VAC	17,609.39	6	340.7
4	Tablero Principal 24VDC	16,381.40	4	244.2
5	Tablero Distribución 24VDC	13,024.73	6	460.7
6	Tablero Luces de Navegación	6,342.33	2	315.3
7	Tablero de Alarmas	18,284.21	10	546.9

8	Tablero Arrancador Tipo Directo	7,803.70	6	768.9
9	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	8,079.18	4	495.1
10	Tablero Seccionador de Baterías	7,878.30	4	507.7
<b>TOTAL</b>		<b>1,353,748.81</b>	<b>54</b>	<b>39.88</b>

Nota: Por cada S/1,000,000.00 invertidos se produce esas cantidades por cada tipo de tablero

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 48 se aprecia la eficiencia en base a 8 meses por cada tipo de Tablero eléctrico.

Luego se procedió a sacar la eficiencia general en base a 8 meses de todos los tableros eléctricos con el Sistema de MRP aplicado.

$$Eficiencia = \frac{\text{Unidades producidas/cuatrimstral}}{\text{Costo total de Materiales empleados /cuatrimstral}} \times 1,000,000$$

$$Eficiencia = \frac{54}{1,353,748.80} \times 1,000,000$$

$$Eficiencia = 39.88$$

Se interpretó que por cada S/1,000,000.00 invertidos en los materiales empleados para las unidades producidas en dos cuatrimestres se produce 39 distintos tipos de Tableros eléctricos.

Por segundo paso se halló la eficacia, en este caso como se implementó el MRP todos los pedidos requeridos son entregados.

$$Eficacia = \frac{\text{N° de Pedidos Entregados}}{\text{N° de Pedidos Requeridos}} \times 100$$

**Tabla 49.** Análisis de la Eficacia con el Sistema del MRP de los tipos de Tableros eléctricos.

TABLERO ELÉCTRICO	PEDIDOS ENTREGADOS (MAYO 2023 - DICIEMBRE 2023)	PEDIDOS REQUERIDOS (MAYO 2023 - DICIEMBRE 2023)	EFICACIA (%)
Tablero Principal 440VAC	8	8	100
Tablero Principal 220VAC	4	4	100
Tablero Distribución 220VAC	6	6	100
Tablero Principal 24VDC	4	4	100
Tablero Distribución 24VDC	6	6	100
Tablero Luces de Navegación	2	2	100
Tablero de Alarmas	10	10	100
Tablero Arrancador Tipo Directo	6	6	100
Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	4	4	100
Tablero Seccionador de Baterías	4	4	100
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 49 se aprecia la eficacia en base a 8 meses por cada tipo de Tablero eléctrico.

Luego se procedió a sacar la eficacia general en base a 8 meses de todos los tableros eléctricos con el Sistema de MRP aplicado.

$$Eficacia = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Pedidos Entregados}}{\text{N}^\circ \text{ de Pedidos Requeridos}} \times 100$$

$$Eficacia = \frac{54}{54} \times 100$$

$$Eficacia = 100\%$$

Por tercer paso y último, se halló la efectividad una vez empleada el MRP que es el resultado del producto de la eficiencia y la eficacia hallado anteriormente, de esta manera se obtuvo la productividad final.

$$Efectividad = Eficiencia \times Eficacia$$

**Tabla 50.** Análisis de la Efectividad con el Sistema del MRP de los tipos de Tableros eléctricos.

<b>TABLERO ELÉCTRICO</b>	<b>EFICACIA</b>	<b>EFICIENCIA</b>	<b>EFFECTIVIDAD</b>
Tablero Principal 440VAC	1	6.67	6.67
Tablero Principal 220VAC	1	67.82	67.82
Tablero Distribución 220VAC	1	340.73	340.73
Tablero Principal 24VDC	1	244.18	244.18
Tablero Distribución 24VDC	1	460.66	460.66
Tablero Luces de Navegación	1	315.34	315.34
Tablero de Alarmas	1	546.92	546.92
Tablero Arrancador Tipo Directo	1	768.87	768.87
Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	1	495.10	495.10
Tablero Seccionador de Baterías	1	507.72	507.72
<b>TOTAL</b>	<b>1.00</b>	<b>39.88</b>	<b>39.88</b>

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 50 se aprecia la efectividad en base a 8 meses por cada tipo de Tablero eléctrico.

Se procedió a sacar la efectividad general en base a 8 meses de todos los tableros eléctricos con el Sistema de MRP aplicado.

$$Efectividad = Eficiencia \times Eficacia$$

$$Efectividad = 1 \times 39.88$$

$$Efectividad = 39.88$$

Por consiguiente, se realizó la evaluación de la productividad inicial con la productividad final por cada tipo de Tablero eléctrico:

$$Incremento de Productividad = \frac{(Productividad\ final - Productividad\ inicial)}{Productividad\ final}$$

**Tabla 51.** Incremento de productividad por cada Tipo de Tablero Eléctrico.

<b>Tablero Eléctrico</b>	<b>Productividad inicial</b>	<b>Productividad final</b>	<b>Incremento de productividad (%)</b>
Tablero Principal 440VAC	3.78	6.67	<b>43</b>
Tablero Principal 220VAC	34.40	67.82	<b>49</b>
Tablero Distribución 220VAC	157.98	340.73	<b>54</b>
Tablero Principal 24VDC	82.92	244.18	<b>66</b>
Tablero Distribución 24VDC	247.63	460.66	<b>46</b>
Tablero Luces de Navegación	108.58	315.34	<b>66</b>
Tablero de Alarmas	300.22	546.92	<b>45</b>
Tablero Arrancador Tipo Directo	453.88	768.87	<b>41</b>
Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	272.06	495.10	<b>45</b>
Tablero Seccionador de Baterías	236.81	507.72	<b>53</b>
<b>TOTAL</b>	<b>23.45</b>	<b>39.88</b>	<b>41</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Se aplicó las fórmulas para el incremento de productividad por cada tipo de tablero eléctrico dándonos el siguiente resultado: Tablero Principal 440VAC con un incremento de 43%, Tablero Principal 220VAC con un incremento de 49%, Tablero Distribución 220VAC con un incremento de 54%, Tablero Principal 24VDC con un incremento de 66%, Tablero Distribución 24VDC con un incremento de 46%, Tablero Luces de Navegación con un incremento de 66%, Tablero de Alarmas con un incremento de 45%, Tablero Arrancador Tipo Directo con un incremento de 41%, Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo con un incremento de 45% y Tablero Seccionador de Baterías con un incremento de 53%.

Luego se realizó la evaluación de la productividad inicial general con la productividad final general de los tipos de Tablero eléctricos:

$$\text{Incremento de Productividad} = \frac{(39.88 - 23.45)}{23.45}$$

$$\text{Incremento de Productividad} = 41\%$$

Como se apreció en la fórmula anterior hubo un incremento de productividad en un 41% aplicando el sistema del MRP.

Por último, se realizó la evaluación de la productividad inicial con la productividad final a través del software SPSS. Teniendo en cuenta que la relación existente entre las medias es de muestras emparejadas, representando un antes y después de la productividad.

**Tabla 52.** Pruebas de Normalidad de Productividad Inicial y Productividad Final.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIF_EFICACIA	,196	10	,200 <sup>*</sup>	,900	10	,219
DIF_EFICIENCIA	,142	10	,200 <sup>*</sup>	,952	10	,692
DIF_EFECTIVIDAD	,203	10	,200 <sup>*</sup>	,900	10	,222

Nota: Si la significancia es mayor a 0.05, sigue una distribución normal.

Fuente: Programa SPSS

Obteniendo estos resultados de las pruebas de normalidad, se conoce que la significancia es mayor a 0.05, entonces se determina que existe una Distribución Normal. A su vez, se ejecuta una prueba paramétrica (T Student), que pertenece a datos relacionados.

**Tabla 53. Prueba de T Student de la Productividad Inicial y Productividad Final.**

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	EFICACIA_PRE - EFICACIA_POST	-35,90000	13,82791	4,37277	-45,79189	-26,00811	-8,210	9	,000
Par 2	EFICIENCIA_PRE - EFICIENCIA_POST	-8792,20000	6581,51884	2081,25900	-13500,33495	-4084,06505	-4,224	9	,002
Par 3	EFFECTIVIDAD_PRE - EFFECTIVIDAD_POST	-17773,40000	10372,58275	3280,09867	-25193,49870	-10353,30130	-5,419	9	,000

Nota: Si la significación es menor a 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula

Fuente: Programa SPSS

Las muestras relacionadas de la productividad inicial y productividad final fueron sometidas a una prueba paramétrica (T Student) revelando que su significación es menor a 0.05. Dando lugar a que se rechaza la Hipótesis Nula.

H0: La productividad en el ensamble de tableros eléctricos es la misma después de la aplicación de gestión de inventarios de la Empresa Electrónica 2023

A través de las pruebas paramétricas se obtiene que existe un cambio positivo en la productividad a raíz del MRP (Planificación de Requerimiento de Materiales), por esa razón se acepta la hipótesis alternativa:

H1: La productividad en el ensamble de tableros eléctricos ha aumentado después de la aplicación de gestión de inventarios de la Empresa Electrónica 2023

## V. DISCUSIÓN

El Sector Eléctrico en el Perú ha ido creciendo en los últimos tiempos, presentando una mejora de 20% en los últimos 10 años. Además, las empresas manejan, producen y distribuyen electricidad a través de instalaciones, productos e infraestructuras. La gestión de inventarios administra las cantidades de material presente y a solicitar para las distintas funciones de una empresa, a su vez, la productividad no solo depende de la mano de obra sino también de la disponibilidad de las materias primas y/o componentes para la elaboración de los productos solicitados por la demanda.

En el primer objetivo se realizó el diagnóstico actual de la gestión de inventarios de la empresa, a través de entrevistas aplicadas a los ingenieros supervisores del área de almacén, utilizando de herramienta la guía de entrevista, los cuales dieron a conocer la administración y control del área, capacidad de trabajadores, cantidad de proveedores y diseño e infraestructura del almacén. Por otro lado, se obtuvo la calificación del área a través de los ingenieros supervisores de la línea de producción de tableros eléctricos e información de los proveedores responsable del abastecimiento de los materiales a la empresa y un modelado de compras reflejado en software bizagi, estando de acuerdo con Isuiza (2017), que realizó una visita técnica con evidencia fotográfica para respaldar la situación actual de la empresa, a su vez, Martínez y Benítez (2016) manifiestan que las entrevistas son otras opciones de obtener datos de la realidad social y laboral, esta técnica sirve para elaborar investigaciones exploratorias, puesto que recopila información concisa e íntegro sobre el problema. Además, para conocer las causas de los problemas que atraviesa la empresa, se realizó un diagrama de Ishikawa, que reveló las áreas que presentan más causas y sub-causa del problema principal, entre ellas está principalmente los Materiales, la Mano de Obra y Métodos, estando de acuerdo con Alarcón y Velásquez (2022), que utilizó el Diagrama de Ishikawa para determinar las causas

principales del problema central y desencadenarlo para identificar los procesos que se ven afectados por las situaciones de los distintos sectores, sin embargo, Rajadell (2021) comparte que esta técnica existe para examinar minuciosamente un problema e identificar sus orígenes y/o raíces mediante un análisis de los viables factores, conllevando de objetivo compartir la idea de abarcar la participación de los involucrados. Al realizar la solicitud de pedidos de materiales por la ausencia de los componentes, se estableció en un Modelo de Bizagi, que fomenta la colaboración en la empresa mediante la documentación y orden de los diagramas para la llegada programada de los materiales, aunque, Alarcón y Velásquez (2022) para solicitar materiales lo gestionaron a través de Flujogramas y Formatos Manuales, administrado por personal de la empresa y presentando ausencia de uso de herramientas informáticas para salvaguardar la información o documentos de compra de la empresa.

En el segundo objetivo se calculó la productividad inicial del proceso de ensamble de tableros eléctricos mediante la fórmula de la productividad, que se evaluó a través de las demandas cuatrimestral del año 2022-2023 con base a la venta de los tableros eléctricos y el cumplimiento de entregas por parte de la solicitud de los clientes, tomando como fórmula principal la efectividad a través de la multiplicación de la eficiencia y eficacia, utilizando como fórmula de la eficiencia la cantidad de unidades producidas de forma cuatrimestral entre el costo de los materiales utilizados de forma cuatrimestral se obtuvo que el tablero principal 440VAC obtuvo una eficiencia inicial de 5.7 unidades/ S/.1 000 00.00, el Tablero Principal 220VAC 60.2 unidades/ S/.1 000 00.00, el Tablero de Distribución 220 VAC 316 unidades/ S/.1 000 00.00, Tablero Principal 24VDC 165.8 unidades/ S/.1 000 00.00, Tablero de Distribución 24 VDC 309.5 unidades/ S/.1 000 00.00, Tablero Luces de Navegación 217.2 unidades/ S/.1 000 00.00, Tablero de Alarmas 337.3 unidades/ S/.1 000 00.00, Tablero Arrancador Tipo Directo 677.4 unidades/ S/.1 000 00.00, Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo 362.8 unidades/ S/.1 000 00.00 y

Tablero Seleccionador de Baterías 422.9 unidades/ S/.1 000 00.00, resultando un promedio de 33.35 unidades/ S/.1 000 00.00, además en la eficacia se utilizó como fórmula el número de pedidos entregados entre el número de pedidos requeridos se obtuvo que el tablero principal 440VAC obtuvo una eficacia inicial del 67%, el Tablero Principal 220VAC 57%, el Tablero de Distribución 220 VAC 50%, Tablero Principal 24VDC 50%, Tablero de Distribución 24 VDC 80%, Tablero Luces de Navegación 50%, Tablero de Alarmas 89%, Tablero Arrancador Tipo Directo 67%, Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo 75% y Tablero Seleccionador de Baterías 56%, resultando con una efectividad inicial de 184.22, sin embargo r, Castillo y Arana (2017) que manejan la productividad a través de Unidades Vendidas por Mes entre el Total de Recursos Empleados por Mes, calculó que su costo de Materias Semestral era igual a su Ventas Semestrales por su Costo Total de Materias, de esta forma planteó su productividad inicial del año 2016 de julio a diciembre en 2.78 docenas/ S/. 1 000.00, de modo similar Isuiza (2017) plantea su productividad a través de la Eficiencia, Pedidos Entregados Perfectos entre el Total de Pedidos Entregado, obteniendo un promedio mensual de 0.53 y la Eficacia, Despachos Cumplidos a Tiempo entre Total de Despacho Requeridos, obteniendo un promedio mensual de 0.70, estando de acuerdo con Nnoli et al (2023) que la productividad es la capacidad de elaborar bienes y servicios con el fin de cumplir el objetivo de la organización con los ingresos involucrados en la línea de producción desde materiales, costos, eficiencia, eficacia, tiempos y mano de obra.

Con respecto a los resultados del tercer objetivo se estableció el Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) se procedió a pronosticar por cada tipo de tablero eléctrico en base a los datos históricos recopilados desde enero 2020 hasta abril 2023 seleccionándolo cuatrimestralmente teniendo en cuenta nuestro tipo de demanda que es dependiente estacional seleccionándose los siguientes pronósticos: Descomposición, Promedio Móvil Doble y el Modelo de

Winters. Se seleccionó para cada tipo de tablero eléctrico el pronóstico que tiene menor error para el Tablero Principal 24VDC se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un ECM de 0.76. En el Tablero arrancador Tipo Directo se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 2.41. En el Tablero arrancador Tipo Estrella Triángulo se eligió el pronóstico correspondiente a la descomposición estacional con tendencia por presentar un MAD de 1.49. En el Tablero de Alarmas se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 4.35. En el Tablero Distribución 220VAC se eligió el pronóstico correspondiente a la descomposición estacional por presentar un ECM de 0.23. En el Tablero Distribución 24VDC se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 0.57. En el Tablero Luces de Navegación se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un ECM de 0.52. En el Tablero Principal 220 VAC se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil por presentar un MAD de 1.14. En el Tablero Principal 440VAC se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 0.89 y por último en el Tablero Seccionador de Baterías se eligió el pronóstico correspondiente al promedio móvil doble por presentar un MAD de 1.69. Mencionado lo anterior se pronosticó la demanda para mayo hasta diciembre del 2023, separándolo de manera cuatrimestral esto nos generó poder realizar el Programa Maestro de Producción en 32 semanas para cada tipo de Tablero eléctrico. Luego en base a la data de abril 2022 hasta abril 2023 se realizó la proyección de los materiales utilizados en ese periodo por lo que se pasó a hallar el stock de seguridad de cada material para cada tipo de tablero eléctrico, teniendo en cuenta la desviación estándar de los materiales proyectados, el tiempo de reposición de cada material y el nivel de confianza que toma el valor de 1.65 que es un porcentaje del 95% de confiabilidad. Después se realizó la lista de BOOM o lista de materiales con su elaboración del diagrama de árbol

para cada tipo de Tablero eléctrico, también con la información dada por la empresa se pudo saber el tamaño del lote y el lead time de los proveedores de confianza con quienes trabaja la empresa electrónica. Una vez obtenido se puso en marcha la elaboración de los diez MRP de los Tableros eléctricos, esto nos otorgó tener el conocimiento de cuándo y cuánto pedir con respecto a los materiales para la producción de los tableros eléctricos. Para finalizar después del MRP aplicarlo nos dio un costo total de materiales para el Tablero Principal de 440VAC S/ 1,199,369.53; Tablero Principal de 220VAC S/ 58,976.03; Tablero Distribución de 220VAC, S/ 17,609.39; Tablero Principal de 24VDC, S/ 16,381.40; Tablero Distribución de 24VDC S/ 13,024.73; Tablero Luces de Navegación S/ 6,342.33; Tablero de Alarmas S/ 18,284.21; Tablero Arrancador Tipo Directo S/ 7,803.70; Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo S/ 8,079.18; Tablero Seccionador de Baterías S/ 7,878.30. Por lo cual en la investigación de Castillo y Arana (2017) se asemeja a nuestra investigación, ya que ellos desarrollaron la elaboración de pronósticos en base a la data histórica de ventas del año 2012-2016 con los pronósticos de promedio simple, media móvil simple, media móvil ponderado, suavización exponencial y la regresión lineal, seleccionando el método de regresión lineal por presentar un ECM de 233.97, por consecuente realizaron el pronóstico semestral para el 2017. Luego desarrolló su Plan Maestro de producción mensual de los 12 distintos zapatos que fabrica su empresa, dando un total de junio de 246 docenas, total de julio de 400 docenas, total de agosto de 241 docenas, total de septiembre de 147 docenas, total de octubre de 154 docenas, total de noviembre de 264 docenas y para diciembre un total de 453 docenas. Establecieron su tiempo de reposición de acuerdo a su cartera de proveedores que ellos manejan y por último realizaron su MRP en base a los 12 tipos de zapatos que producen dándole en ese semestre un total de inversión de costo de material de S/428,166.00, lo cual también pudieron establecer el cuándo y cuánto pedir con respecto a los materiales para la producción. De esta

manera se establece un plan de producción detallado que tenga en cuenta la demanda del mercado, los tiempos de procesamiento y los plazos de entrega de proveedores y evitar la acumulación innecesaria de inventarios, lo que ayuda a reducir los costos asociados con el almacenamiento.

En el cuarto objetivo se evaluó la productividad pre y post prueba de la aplicación de Gestión de inventarios en el ensamble de tableros eléctricos, luego de implementar el MRP (Planificación de Requerimiento de Materiales) se calculó la productividad final de cada tipo de tablero eléctrico a través de la fórmula de la efectividad a través de la multiplicación de la eficiencia y eficacia, utilizando como fórmula de la eficiencia la cantidad de unidades producidas de entre el costo de los materiales utilizados involucrados durante 2 Cuatrimestres en el Periodo 2023, de esta forma se obtuvo la post-eficiencia del Tablero principal 440VAC obtuvo una eficiencia inicial de 6.7 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 15%, el Tablero Principal 220VAC 67.8 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 11%, el Tablero de Distribución 220 VAC 340.7 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 7%, Tablero Principal 24VDC 244.2 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 32%, Tablero de Distribución 24 VDC 460.7 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 33%, Tablero Luces de Navegación 315.3 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 31%, Tablero de Alarmas 546.9 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 38%, Tablero Arrancador Tipo Directo 768.9 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 12%, Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo 495.1 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 27% y Tablero Seleccionador de Baterías 507.7 unidades/ S/.1 000 00.00 aumentando la eficiencia en un 17%, presentando un incremento de eficiencia general de 33.35% y post-eficacia utilizó como fórmula el número de pedidos entregados entre el número de pedidos requeridos se obtuvo un 100%,logrando

concretar con los pedidos solicitados por la influencia del MRP en la disponibilidad de los materiales, culminando con un incremento de productividad del 41% en los 10 Tipos de Tableros Eléctricos, de forma similar Castillo y Arana (2017), que manejan la post-productividad a través de la Demanda Semestral entre el Costo Total de Materiales Semestral, planteó su productividad final en 3.87 docenas/ S/. 1 000.00 presentando un incremento de productividad del 28.17%, sin embargo, Isuiza (2017) planteó su Productividad Final a través de la Eficiencia, Pedidos Entregados Perfectos entre el Total de Pedidos Entregado, obteniendo un promedio mensual de 0.75 aumentando la productividad en un 41% y la Eficacia, Despachos Cumplidos a Tiempo entre Total de Despacho Requeridos, obteniendo un promedio mensual de 0.77 aumentando la productividad en un 10%, por esa razón, Ramírez, Magaña y Ojeda (2022) tienen en cuenta que la productividad, es identificada al momento de optimizar el uso de sus recursos y/o materias primas, revelando el total de bienes o servicios producidos durante un factor utilizado en un determinado tiempo.

## VI. CONCLUSIONES

1. La Aplicación de la Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP), para empresas encargadas de la producción de tableros eléctricos para embarcaciones pesqueras, se encuentra en una orientación innovadora para conseguir la optimización de los recursos e insumos, aumentar la productividad, eliminación de tareas administrativas y mejorar la relación con los clientes que solicitan los tableros eléctricos. Se concluye que el Diagnóstico de la Gestión de Inventarios de la Empresa, permitió conocer los datos del área de Almacén mediante las Entrevistas aplicadas a los Ingenieros Supervisores y los Cuestionarios aplicados al personal de Almacén, a través de esta información se conoció que el área carece de ausencia de componentes, herramientas informáticas tecnológicas, presenta desorden, desorganización e irregular control de inventario.
2. El cálculo de productividad inicial de los tableros eléctricos en general nos da un resultado de manera eficiente se realizan 33.35 unidades de tipos de tablero eléctricos por cada S/1,000,000 y eficaz que se cumple en la entrega de tablero eléctricos en un 70% , esto refleja un índice bajo por desconocimiento de stock, compras de componentes a último momento, presencia de costo por materiales faltantes, a través de robos y/o merma, mostrándose en fórmula como cantidad de tableros eléctricos vendidos entre la inversión por cada tipo de tablero eléctrico.
3. La implementación del Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) para la gestión de inventarios en la producción de tableros eléctricos ha demostrado ser una estrategia efectiva para optimizar los procesos y garantizar la disponibilidad de materiales. A través de la aplicación de diferentes métodos de pronóstico, se logró estimar con precisión la demanda para cada tipo de tablero, permitiendo una planificación más efectiva. La proyección de materiales, el cálculo del stock de seguridad y la generación de listas de materiales mediante el MRP proporcionarán una visión detallada y bien estructurada de los requisitos de producción. Esto no solo contribuye a evitar faltantes y pérdidas por exceso de inventario, sino que también optimiza los costos asociados.

4. Los resultados obtenidos de la post productividad brindan un resultado beneficios para la empresa ya que a través de la eficiencia se produce 39.88 unidades de tipos de tableros eléctricos por cada S/1,000,000 y de la eficacia se cumple en un 100% con la solicitud de pedidos de los Tableros Eléctricos, luego al evaluar la productividad antes y después de la implementación del Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) en el ensamble de tableros eléctricos son resultados óptimos. La aplicación del MRP ha demostrado un impacto significativo en el aumento de la producción, reflejado en un aumento general de la productividad del 41%. Cada tipo de tablero eléctrico ha experimentado mejoras considerables en su productividad, evidenciando la efectividad del MRP en la planificación de la producción y gestión de inventarios.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Se sugiere realizar un diagnóstico de la empresa de forma anual, así se verificarán los cambios positivos en la empresa, el crecimiento de ambiente laboral para los colaboradores y sus funciones.
2. Se recomienda mantener actualizado los costos de los materiales involucrados en los productos terminados de la empresa y llevar un registro de las ventas realizadas en un sistema con respaldo informático, de esta forma se realizará un cálculo más preciso en la productividad.
3. Se sugiere continuar con la implementación y mejora continua del sistema MRP, es crucial mantener actualizados los datos históricos, el nivel de inventario y revisar periódicamente los requerimientos del sistema del MRP, para adaptarse a posibles cambios en el entorno operativo. De igual manera la capacitación continua del personal involucrado en la planificación y ejecución del MRP también es esencial para garantizar su eficiencia a largo plazo.
4. Se recomienda mantener y fortalecer la aplicación del MRP como parte integral de la estrategia de gestión de inventarios considerando el aumento significativo de la productividad, se sugiere evaluar la posibilidad de aplicar técnicas similares en otros aspectos del proceso productivo. Como se mencionó en la anterior recomendación tener en cuenta la capacitación al personal de los registros informáticos tecnológicos que abarca la gestión de inventarios y este a su vez tener un conocimiento y manejo actualizado del sistema de MRP.

## REFERENCIAS

Administración de la cadena de suministro por John Coyle [et al.]. 10. ed. Boston: Cengage Learning [en línea]. 2018 [Fecha de Consulta: 30 de junio de 2023].

Disponible en: [https://www.academia.edu/84552541/Administraci%C3%B3n\\_de\\_la\\_cadena\\_de\\_suministro\\_10ma\\_Edici%C3%B3n\\_John\\_J\\_Coyle\\_2017](https://www.academia.edu/84552541/Administraci%C3%B3n_de_la_cadena_de_suministro_10ma_Edici%C3%B3n_John_J_Coyle_2017)

ISBN: 9786075265254

ALARCÓN, Camila y VELÁSQUEZ, Gilmer. Mejora de la gestión de inventario utilizando la metodología de planificación de requerimiento de materiales (MRP) en una empresa de servicios de mantenimiento eléctrico en Cajamarca. Tesis (Título Profesional en Ingeniería Industrial). Arequipa: Universidad Tecnológica del Perú, 2022.

Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5935>

Analyzing Inventory Management System in Textile Spinning Mill for Improving Productivity por Shanmugaraja N. [et al.]. IJRESM [en línea]. Agosto 2020, vol. 3, no. 8. [Fecha de Consulta: 30 de junio de 2023].

Disponible en: <https://journal.ijresm.com/index.php/ijresm/article/view/206>

ISSN: 2581-5792

BUSTAMANTE, Alejandra y GOMEZ, Karen. Propuesta para la mejora del proceso de fabricación de tableros eléctricos para una metalmecánica en la ciudad de Arequipa. Tesis (Título Profesional en Ingeniería Industrial). Arequipa: Universidad Católica San Pablo, 2019

Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2866894>

BUZÓN, José. Operaciones y procesos de producción [en línea]. Málaga: Editorial Elearning, 2019. [Fecha de Consulta: 30 de junio de 2023].

Disponible en: [https://books.google.com.pe/books/about/Operaciones\\_y\\_procesos\\_de\\_producci%C3%B3n.html?id=q3XIDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Operaciones_y_procesos_de_producci%C3%B3n.html?id=q3XIDwAAQBAJ&redir_esc=y)

ISBN: 978-84-17814-48-9

CABEZAS, Edison, ANDRADE, Diego y TORRES, Johana. Introducción a la metodología de la investigación científica. Sangolquí: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2018. 138pp.

ISBN: 978-9942-765-44-4

CASTILLO, Edwin y ARANA, Milagros. Propuesta de un sistema MRP para incrementar la productividad en la línea de fabricación de calzados de la empresa ESTEFANY ROUSS, Trujillo. Tesis (Título Profesional en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2017.

Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3368>

CHAPMAN, Stephen. Planificación y control de la producción. México: Pearson Educación, 2006. 287pp.

ISBN: 970-26-0771-X

CONTROL interno de inventario como recurso competitivo en una PyME de Guayaquil por David Pavón Sierra [et al.]. Revista Venezolana de Gerencia [en línea]. Mayo 2019, vol. 24, n.o 87. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg>

ISSN: 1315-9984

DEMAND driven material requirements planning. Some methodical and practical comments por Pekarcíková Miriam [et al.]. Revista Management and Production Engineering Review [en línea]. Junio 2019, vol. 10. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.24425/mper.2019.129568>

ISSN: 20821344

DESIGNING Templates to Support and Monitoring the Activities of Material Requirment Planning (MRP) por Hendra Franka [et al.]. Revista IOP Conference Series: Materials Science and Engineering [en línea]. 2020. [Fecha de Consulta: 10 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/847/1/012022>

ISSN: 1757899X

DISEÑO y Gestión de Sistemas Productivos por Luis Onieva [et al.]. Madrid: Dextra Editorial [en línea]. 2017 [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=5964>

ISBN: 9788416898350

DONADO, Alejandro, PEREA, Francesca y HERNÁNDEZ, Dayana. Diseño de una herramienta para la gestión de inventarios en la empresa SISTELAT S.A.S. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Barranquilla: Universidad del Norte, 2021.

Disponible en: <https://manqlar.uninorte.edu.co/handle/10584/9613>

DURÁN, Yosmary. Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas [en línea]. Revista Visión Gerencial, 2012 [Fecha de Consulta: 10 de julio de 2023].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545892008>

ISSN: 1317-8822

ECONOMÍA. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 30 de junio de 2022.

Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

ENRÍQUEZ, Lucía y RODRÍGUEZ, Miguel. Beneficios de utilizar el Análisis ABC en la administración de inventarios en una Pequeña y Mediana Empresa (PyME) comercializadora en Tlaxcala, México [en línea]. Revista Ciencia Administrativa, junio de 2020 [Fecha de Consulta: 10 de julio de 2023].

Disponible en: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2020/09/02CA2020-01.pdf>

ISSN: 1870-9427

ESTADÍSTICA eléctrica por regiones. Ministerio de Energía y Minas. 2022.

Disponible en: <https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Capitulo%20%20Estadistica%20por%20Regiones%202020.pdf>

ENTREPRENEURIAL Orientation and Employees' Productivity por Nnoli Ikenna [et al.]. University of Technology [en línea]. 2023. [Fecha de Consulta: 10 de noviembre de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.24182547#131>

Gabinetes Eléctricos. Prima Power. 26 de junio de 2019. Disponible en: <https://www.primapower.com/es/industrias/gabinetes-electricos>

GARRIDO, Irma y CEJAS, Magda. La Gestión de Inventario como factor estratégico en la administración de empresas [en línea]. Revista Negotium, julio de 2017 [Fecha de Consulta: 10 de julio de 2023].

Disponible en: [www.revistanegotium.org.ve/núm.37](http://www.revistanegotium.org.ve/núm.37)

ISSN: 1856-1810

GRADIŠAR, Dejan y GLAVAN, Miha. Material Requirements Planning Using Variable-Sized Bin-Packing Problem Formulation with Due Date and Grouping Constraints. Journal Processes [en línea]. Agosto 2020. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.3390/pr8101246>

ISSN: 22279717

HEIZER, Jay y RENDER, Barry. Principios de Administración de Operaciones. 7.a ed. México: Pearson Educación de México, 2009. 762pp.

ISBN: 978-607-442-099-9

HERNÁNDEZ, Cesáreo y LARIO, Francisco. Fundamentos de Gestión de la Producción [en línea]. España: Dextra, 2020. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=10554>

ISBN: 9788417946302

HERNÁNDEZ, Matías y VIZÁN, Antonio. Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación medio ambiente industria y energía [en línea]. Madrid: Escuela de Organización Industrial, 2013. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/78202/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>

ISBN: 978-8415061403

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de Investigación [en línea]. 6.<sup>a</sup> ed. México D.F: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A., 2014. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

ISBN: 978-1-4562-2396-0

HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México D.F: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A, 2018. 753pp.

ISBN: 9781456260965

IMPLEMENTATION of Material Requirement Planning (MRP) on Raw Material Order Planning System for Garment Industry por Hasanati Nidaul [et al.]. Journal Materials Science and Engineering [en línea]. 2019. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/528/1/012064>

ISSN: 1757-899X-528-1-012064

ISUIZA, Alfonsina. Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) para la mejora de la productividad del área de logística en la empresa lumen ingeniería S.A.C, los olivos, 2017. Tesis (Título Profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, 2017.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12461>

JONSSON, Patrik y KJELLSDOTTER, Linea. Improving performance with sophisticated master production scheduling. International Journal of Production Economics [en línea]. 2015. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.06.012>

ISSN: 09255273

Madurez en la cadena de suministro del Perú. EY Perú. 3 de noviembre de 2021. Disponible en: [https://www.ey.com/es\\_pe/consulting/madurez-cadena-de-suministro-peru](https://www.ey.com/es_pe/consulting/madurez-cadena-de-suministro-peru)

MARTÍNEZ, Héctor y BENÍTEZ, Lourdes. Metodología de la Investigación Social I [en línea]. México D.F: Cengage Learning, 2016. [fecha de consulta: 01 de junio de 2023].

Disponible en: <http://latinoamerica.cengage.com>

ISBN: 978-607-522-682-8

MATERIAL Management without Forecasting: From MRP to Demand Driven MRP por Kortabarria Alaitz [et al.]. Revista Journal of Industrial Engineering and Management [en línea]. Mayo 2018. [Fecha de Consulta: 2 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.3926/jiem.2654>

ISSN: 2013-8423

METODOLOGÍA de la Investigación Científica por Arturo Hernández [et al.]. Alicante: Área innovación y desarrollo, S.L [en línea], 2018 [fecha de consulta: 01 de junio de 2023].

Disponible en: [https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/02/MIC\\_breve.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/02/MIC_breve.pdf)

ISBN: 978-84-948257-0-5

MEANA, Pedro. Gestión de inventarios [en línea]. Madrid: Paraninfo, 2017. [fecha de consulta: 01 mayo de 2023].

Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=Ml5IDgAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

ISBN: 978-84-283-3924-7

NIVEL de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa por Ana Ortega Marqués [et al.]. Revista Liderazgo

Estratégico [en línea]. Enero-diciembre 2020, vol.7, n.o 1. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://revistas.unisimon.edu.co/>

ISSN: 2463-0217

PLAN maestro de producción de una empresa textil. Caso de estudio de Imbabura, Ecuador por Neyfe Sablón [et al.]. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación [en línea]. Octubre 2018, vol.6, n.o 4. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6756289.pdf>

ISSN: 1390-9150

POOYA, Alireza, FAKHLAEI, Nadiye y ALIZADEH-ZOERAM, Ali. Designing a dynamic model to evaluate lot-sizing policies in different scenarios of demand and lead times in order to reduce the nervousness of the MRP system. Journal Of Industrial And Production Engineering [en línea]. Noviembre 2021, n.o 20. [Fecha de Consulta: 3 de junio de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.1080/21681015.2020.1858982>

ISSN: 21681023

POOYA, Alireza y PAKDAMAN, Morteza. Optimal control model for finite capacity continuous MRP with deteriorating items. Journal of Intelligent Manufacturing [en línea]. Agosto 2019. [Fecha de Consulta: 3 de junio de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10845-017-1383-6>

ISSN: 10845-017-1383-6

RAJADELL, Manel. Lean Manufacturing: Herramientas para producir mejor [en línea]. 2 ed. Madrid: Diaz de Santos, 2021 [Fecha de Consulta: 15 de julio de 2023].

Disponible en: [https://books.google.com.pe/books/about/Lean\\_Manufacturing.html?id=40VIEAAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Lean_Manufacturing.html?id=40VIEAAAQBAJ&redir_esc=y)

ISBN: 978-84-9052-361-2

RAMÍREZ, Graziella, MAGAÑA, Deneb y OJEDA, Ruth. Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. Trascender, contabilidad y gestión [en línea]. Agosto 2022, vol. 7, n.o 20. [Fecha de Consulta: 5 de mayo de 2023].

Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-63882022000200189&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-63882022000200189&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

ISSN: 2448-6388

RIVERO, Jeisson. Control de los inventarios para el área de farmacia y bodega de una empresa del sector salud [en línea]. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada [en línea]. 26 de junio 2018 [Fecha de consulta: 01 de julio de 2023].

Disponible en: <http://hdl.handle.net/10654/17771>

RODRÍGUEZ, Diana. La productividad en el servicio [en línea]. Colombia: UPTC, 2022 [fecha de consulta: 01 de diciembre de 2023].

Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/La\\_productividad\\_en\\_el\\_servicio/7XSXEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=definici%C3%B3n+de+productividad+libro&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/La_productividad_en_el_servicio/7XSXEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=definici%C3%B3n+de+productividad+libro&printsec=frontcover)

ISBN: 978-958-660-679-0

ROJAS, M., JAIMES, L. y VALENCIA, M. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. Medellín: Revista ESPACIOS [en línea]. Diciembre 2018, n o 6. [Fecha de Consulta: 10 de noviembre de 2023].

Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>

ISSN: 0798 1015

SCHROEDER, Roger, GOLDSTEIN, Susan y RUNGTUSANATHAM, M. Johnny. Administración de operaciones Conceptos y casos contemporáneos. 5.ª ed. México: McGRAW-HILL, 2011. 562pp.

ISBN: 978-607-15-0600-9

SILVA, Achela y RUPASINGHE, Thashika. Decision Support System for demand planning: A case study from manufacturing industry. Moratuwa: MERCon, 2017. [Fecha de Consulta: 15 de julio de 2023].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7980472>

ISBN: 9781509064915

SUSANTI, H.D. Application of material requirement planning method in raw materials planning on sardine product in pt. Blambangan foodpackers indonesia. Banyuwangi University [en línea]. Diciembre 2020 [Fecha de consulta: 10 de julio de 2023].

Disponible en: [https://doi.org/10.26656/fr.2017.4\(6\).228](https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(6).228)

ISSN: 25502166

TAMAÑO del mercado de gabinetes eléctricos y análisis de acciones tendencias de crecimiento y pronósticos (2023 - 2028). Mordor Intelligence. 1 de diciembre de 2022. Disponible en: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/electrical-enclosures-market>

VANANY, Iwan e IMRAN, S. Inventory Control for Electrical and Instrumentation Spare Parts in Cement Industries. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2021. [Fecha de Consulta: 15 de julio de 2023].

Disponible en: <https://www.ieomsociety.org/brazil2020/papers/652.pdf>

VÉLEZ, Sandra y PAZMIÑO, Samuel. Importancia de los sistemas de inventarios en las organizaciones a través de una revisión bibliográfica. Revista Alfa Publicaciones, 4(1.1): 342-357,2022.

ISSN: 2773-7330

VIDAL, Carlos. Fundamentos de control y gestión de inventarios. Santiago de Cali: Programa Editorial Universidad del Valle, 2010. [Fecha de Consulta: 10 de junio de 2023].

Disponible en: <https://docplayer.es/71463328-Fundamentos-de-control-y-gestion-de-inventarios.html>

ISBN:978-958-670-863-0

ZAPATA, Julián. Fundamentos de Gestión de Inventarios. Medellín: Centro Editorial Esumer, 2014. [Fecha de Consulta: 14 de junio de 2023].

Disponible en: <https://docplayer.es/27441395-Fundamentos-de-la-gestion-de-inventarios.html>

ISBN: 978-958-8599-73-1

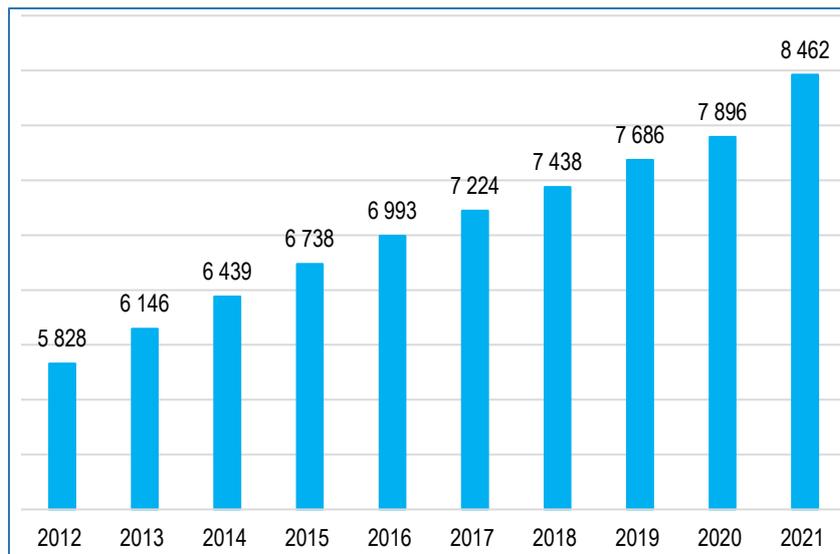
## **ANEXOS**

### Anexo 1. Continentes con más participación en la producción de tableros eléctricos



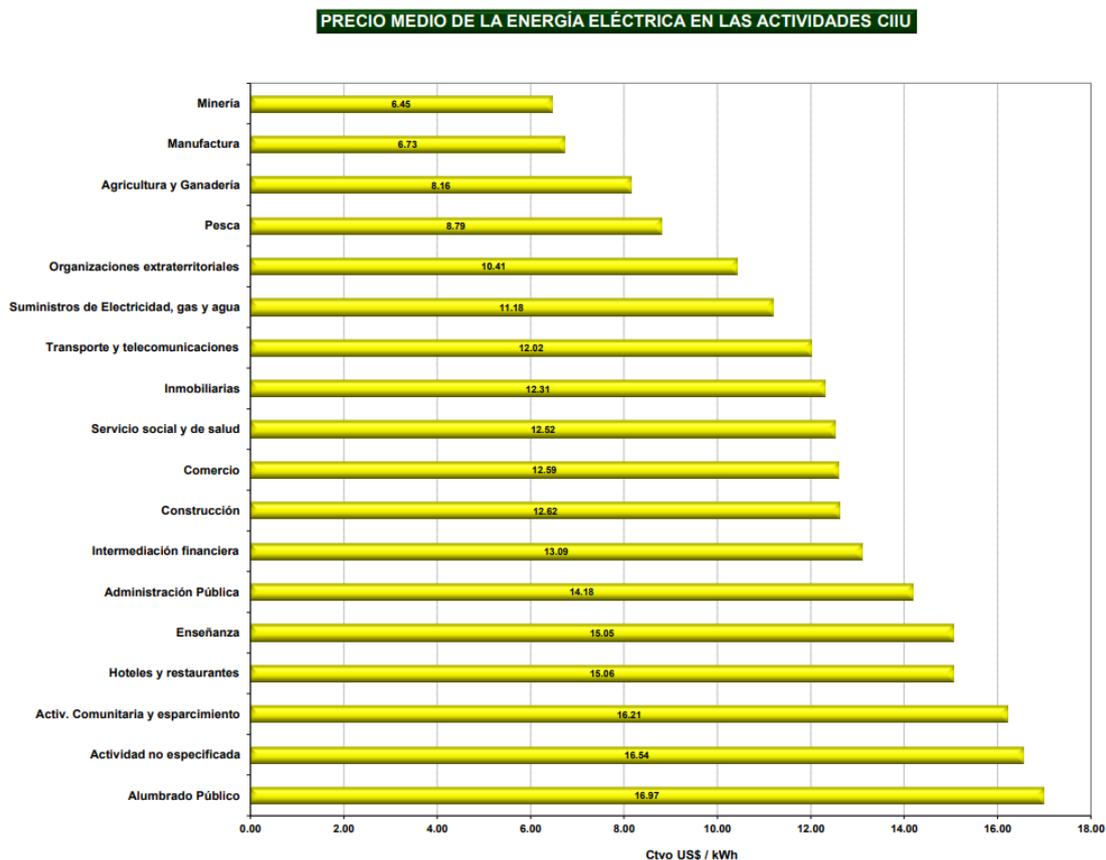
Fuente. (Mercado de gabinetes eléctricos: crecimiento, tendencias, impacto de covid-19 y pronósticos, Mordor Intelligence, 2022)

### Anexo 2. Suministro de energía eléctrica, 2012-2021



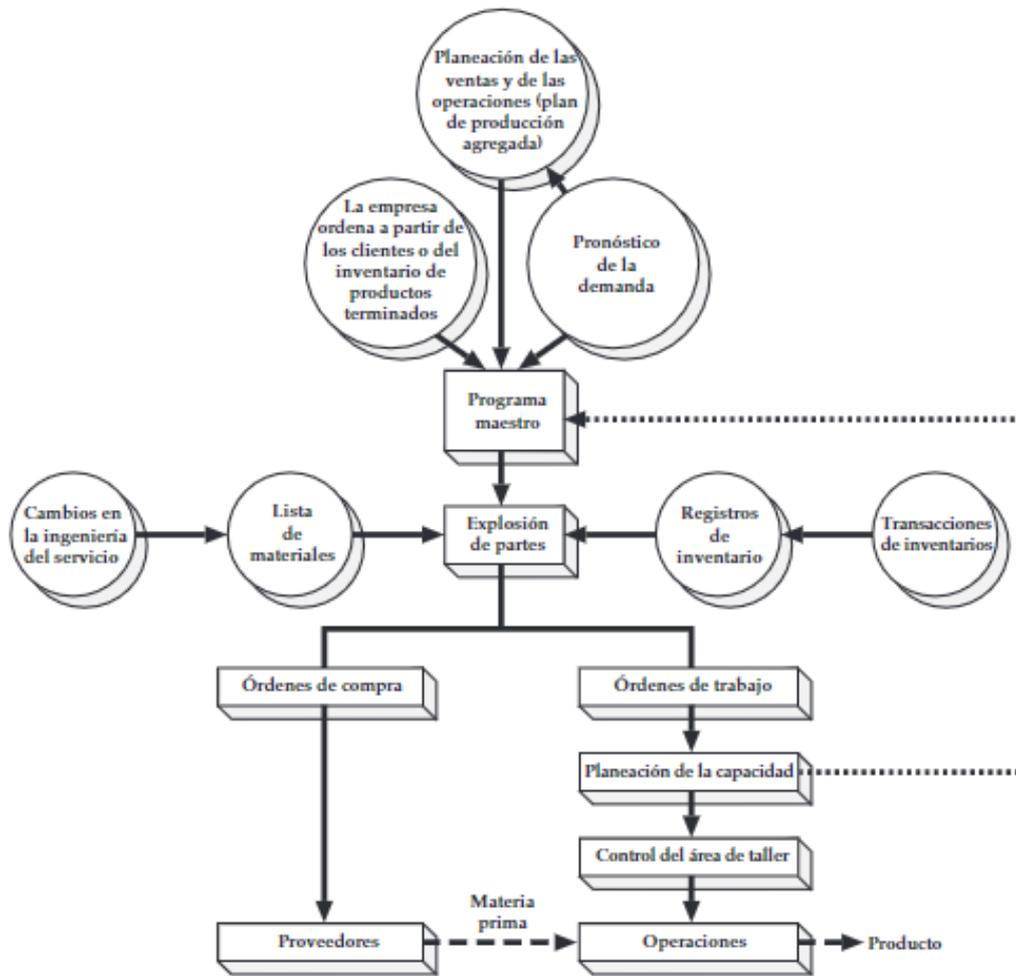
Fuente. (Suministro energía eléctrica, INEI PERU 2022)

### Anexo 3. Precio medio de la energía eléctrica en las actividades



Fuente. (Precio medio de la energía eléctrica en las actividades, INEI PERU 2022)

#### Anexo 4. Sistema de un MRP



Fuente. (Administración de operaciones, Schroeder, Goldstein y Rungtusanatham, 2011)

### Anexo 5. Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	indicadores	Escala de medición
	<p>Para Pavón et al. (2019) enfocada en la planificación, utilizada como herramienta de apoyo para el desarrollo de empresas en un ambiente competitivo en el control de inventarios, conformado por procedimientos para la compra de</p>	<p>La gestión de inventarios se llevará a cabo mediante la planificación de materiales requeridos, previamente describiendo la organización áreas de trabajo (almacén y producción), la proyección de la demanda, el stock de seguridad y</p>	Organización	Diagrama de Ishikawa - 6M	Nominal
			Proyección de la demanda	<p><b>Programa maestro de producción = Proyección de la demanda, selección según:</b></p> $MAD = \sum_{t=1}^n  x - x' /n$ $MAPE = \sum_{t=1}^n  x - x' /x'/n$ $ECM = (\sum_{t=1}^n (x - x')^2/n)x100$ <p><i>MAD: Desviación media absoluta</i></p> <p><i>MAPE: Error porcentual medio absoluto</i></p> <p><i>ECM: Error cuadrático medio</i></p> <p><i>x: demanda real</i></p>	Razón

Gestión de inventarios

materias primas, recepción, almacenamiento, pagos y control.

la aplicación de un sistema M.R.P, con lo cual se podrá determinar la proyección de disponibilidad y la orden de compra de cada producto.

	<i>x</i> : demanda pronosticada	
Stock de Seguridad	$S.s = \sigma_1 x \sqrt{\text{Lead time}} \times K$ $\sigma_1 = \text{desviación estándar}$ $k = \text{nivel de confianza}$	Razón
Sistema M.R.P	<p><b>Proyección de disponibilidad</b> = [Liberación planificada de pedidos del periodo anterior + nivel de inventario + Recepcionados programados] – Requerimientos brutos</p>	Razón
Nivel de inventario	Cantidad de existencias disponible	Nominal
Requerimientos brutos	Cantidad total necesaria del material * Demanda	Razón
Liberaciones planificadas	Requerimientos netos (teniendo en cuenta los tamaños de lote y los tiempos de espera)	Nominal

Productividad	Para (Ramírez, Magaña y Ojeda, 2022) asimilan que la productividad, es identificada al momento de optimizar el uso de sus recursos y/o materias primas, revelando el total de bienes o servicios producidos durante un factor utilizado en un determinado tiempo.	La cantidad de tableros eléctricos producidos con el uso eficiente de los recursos cumpliendo con los pedidos requeridos.	Eficiencia	$\frac{\textit{Unidades producidas/cuatrimestral}}{\textit{Costo total de Materiales empleados /cuatrimestral}}$	Razón
			Eficacia	$\frac{\textit{N° de Pedidos Entregados}}{\textit{N° de Pedidos Requeridos}} \times 100$	Razón
			Efectividad	$\textit{Eficiencia} \times \textit{eficacia}$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 6.** Tipos de Tableros Fabricados por la Empresa Electrónica

<b>N°</b>	<b>Tipos de Tableros Eléctricos</b>
1	Tablero Luces de Navegación
2	Tablero de Alarmas
3	Tablero arrancadores Tipo Directo
4	Tablero arrancadores Tipo Estrella Triángulo
5	Tablero 24VDC Principal
6	Tablero Distribución 24VDC
7	Tablero Principal 220 VAC
8	Tablero Distribución 220VAC
9	Tablero Principal 440VAC
10	Tablero Seccionador de Baterías

Fuente: Elaboración Propia

## **Anexo 7. Guía entrevista N°1: Dirigido a los ingenieros supervisores**

### **GUIA ENTREVISTA N°1: DIRIGIDO A LOS INGENIEROS SUPERVISORES**

**Objetivo:** Obtener información sobre la variable independiente – Gestión de Inventarios

**Título:** Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023

**Instrucciones:** A continuación, se está desarrollando una encuesta para evaluar el área de almacén, le agradecemos responder las siguientes interrogantes con exactitud y veracidad.

#### **Aspecto cualitativo:**

1. ¿El área de almacén posee un manual de funciones?
2. ¿Usted cree que hay algún inconveniente o deficiencia en el proceso de registro de control de inventarios?
3. ¿Cómo realiza el operario la corroboración de los materiales recepcionados con lo solicitado?
4. ¿En el último inventario realizado hubo una diferencia en cantidad con respecto al registro de control de inventario y el inventario físico?
5. ¿Con qué continuidad se realiza los inventarios físicos?
6. ¿Cómo manejan los stocks de materiales?
7. ¿Quiénes son sus proveedores de materiales para el ensamble de tableros eléctricos?
8. ¿Existen PNC (Producto no conforme) en el almacén?
9. ¿Cree usted que la infraestructura del área de almacén es adecuada?
10. ¿Qué costos innecesarios cree usted que se están generando en la gestión de inventarios?
11. ¿Cree usted que existen pérdidas económicas en el almacén?

12. ¿Qué tipos de equipos tienen en almacén respecto a la producción de tableros eléctricos?

13. ¿Cuáles son sus principales clientes que trabajan frecuentemente?

**Aspecto cuantitativo:**

1. ¿Cuántos tipos o modelos de tableros eléctricos produce la empresa?

2. ¿De los tableros producidos cuáles son los que tienen más demanda?

3. ¿Cuánto tiempo se demora el proveedor en reponer los materiales solicitados?

4. ¿Qué tipos de materiales requieren para cada tipo de tablero eléctrico?

5. ¿Cuál es el costo de inversión de materiales que se necesitan para el ensambla de un tablero eléctrico?

6. ¿Cuál fue el inventario final para el mes de marzo del 2022?

7. ¿Cuál es el precio de venta de cada tipo de tablero eléctrico?

8. ¿Cuáles fueron las ventas del último año (abril 2022 – abril 2023)?

Fuente. Elaboración propia.

## Anexo 8. Evaluación por juicios de expertos del Instrumento Guía de entrevista N°1

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista N°1: Dirigido a los Ingenieros Supervisores" la evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

Nombre del juez:	HUMBERTO ANGEL CHAVEZ MILLA		
Grado profesional:	Maestría <input checked="" type="checkbox"/>	Doctor	( )
Área de formación académica:	Clinica	( )	Social ( )
	Educativa	( )	Organizacional <input checked="" type="checkbox"/>
Áreas de experiencia profesional:	PRODUCCION Y GESTION ADMINISTRAT.		
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL PERÚ		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	( )	
	Más de 5 años	( <input checked="" type="checkbox"/> )	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

**2. Propósito de la evaluación:**  
Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

**3. Datos de la escala** (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Guía de Entrevista N°1: Dirigido a los Ingenieros Supervisores
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofia
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

**4. Soporte teórico**  
(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de inventarios	Según Meana (2017), el control de inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén, trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad.

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofía en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

### Dimensiones del instrumento:

- Primera dimensión: Proyección de la demanda
- Objetivos de la Dimensión: Inferir si la empresa establece sistemas de pronóstico para que pueda determinar las ventas futuras.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Programa Maestro de Producción	Aspecto Cuantitativo: 1-3	4	4	3	—

- Segunda dimensión: Nivel de Inventario
- Objetivos de la Dimensión: Conocer si la empresa mantiene el control de inventario mediante su disponibilidad y compras programadas.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Maestro Registro de Inventario	Aspecto Cualitativo: 1-6	4	4	3	—

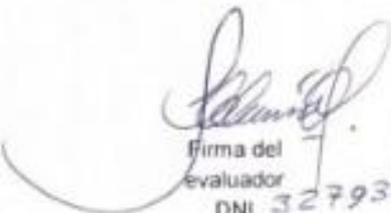
- Tercera dimensión: Sistema M.R.P
- Objetivos de la Dimensión: Inferir los materiales necesarios para la producción, las órdenes programadas, tiempos de entrega, costos involucrados de adquisición y disposición de materiales requeridos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Proyección de Disponibilidad	Aspecto Cuantitativo: 4-8	4	4	4	—

- Cuarta dimensión: Programación de Compras
- Objetivos de la Dimensión: Establecer y conocer los datos e información necesaria para determinar una programación de compras en base a la aplicación del MRP

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Liberación de Orden de Compra	Aspecto Cualitativo: 7-13	4	3	4	—



  
 Firma del  
 evaluador  
 DNI 32793925

Ing. CIP. CHAVEZ MILLA PUMBERTO ANCEL  
 ING. INDUSTRIAL  
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 21135

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el Instrumento "Guía de Entrevista N°1: Dirigido a los Ingenieros Supervisores" la evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jorge Raul Delfin Estrada		
Grado profesional:	Maestría ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Doctor	( <input type="checkbox"/> )
Área de formación académica:	Clinica ( <input type="checkbox"/> )	Social	( <input type="checkbox"/> )
	Educativa ( <input type="checkbox"/> )	Organizacional	( <input checked="" type="checkbox"/> )
Áreas de experiencia profesional:	Producción		
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( <input type="checkbox"/> )		
	Más de 5 años ( <input checked="" type="checkbox"/> )		
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Guía de Entrevista N°1: Dirigido a los Ingenieros Supervisores
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofía
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de Inventarios	Según Meana (2017), el control de inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén, trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad.

### 5. Presentación de Instrucciones para el juez:

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Arlana Sofia en el año 2023 De acuerdo con los siguientes Indicadores califique cada uno de los Items según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Proyección de la demanda
- Objetivos de la Dimensión: Inferir si la empresa establece sistemas de pronóstico para que pueda determinar las ventas futuras.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Programa Maestro de Producción	Aspecto Cuantitativo: 1-3	3	3	3	

- Segunda dimensión: Nivel de Inventario
- Objetivos de la Dimensión: Conocer si la empresa mantiene el control de inventario mediante su disponibilidad y compras programadas.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Maestro Registro de Inventario	Aspecto Cualitativo: 1-6	3	3	3	



- Tercera dimensión: Sistema M.R.P
- Objetivos de la Dimensión: Inferir los materiales necesarios para la producción, las órdenes programadas, tiempos de entrega, costos involucrados de adquisición y disposición de materiales requeridos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Proyección de Disponibilidad	Aspecto Cuantitativo: 4-8	3	3	3	

- Cuarta dimensión: Programación de Compras
- Objetivos de la Dimensión: Establecer y conocer los datos e información necesaria para determinar una programación de compras en base a la aplicación del MRP.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Liberación de Orden de Compra	Aspecto Cualitativo: 7-13	3	3	3	

  
 Jorge R. Delfin Estrada  
 ING. INDUSTRIAL  
 R. CIP. 48247  
 Firma del  
 evaluador  
 DNI 17804207

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista N°1: Dirigido a los Ingenieros Supervisores" la evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jhonny Manfredy Vigos Canciano	
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor ( )
Área de formación académica:	Clinica ( )	Social ( )
	Educativa (X)	Organizacional ( )
Áreas de experiencia profesional:	Producción y Mantenimiento	
Institución donde labora:	Universidad Tecnológica del Perú	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( X )	
	Más de 5 años ( )	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.	

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Guía de Entrevista N°1: Dirigido a los Ingenieros Supervisores
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofía
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)



Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de inventarios	Según Meana (2017), el control de inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén, trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofia en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel



**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Proyección de la demanda
- Objetivos de la Dimensión: Inferir si la empresa establece sistemas de pronóstico para que pueda determinar las ventas futuras.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Programa Maestro de Producción	Aspecto Cuantitativo: 1-3	4	4	4	Ninguna

- Segunda dimensión: Nivel de Inventario
- Objetivos de la Dimensión: Conocer si la empresa mantiene el control de inventario mediante su disponibilidad y compras programadas.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Maestro Registro de Inventario	Aspecto Cualitativo: 1-6	4	4	4	Ninguna

- Tercera dimensión: Sistema M R P
- Objetivos de la Dimensión: Inferir los materiales necesarios para la producción, las ordenes programadas, tiempos de entrega, costos involucrados de adquisición y disposición de materiales requeridos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Proyección de Disponibilidad	Aspecto Cuantitativo: 4-8	4	4	4	Ninguna

- Cuarta dimensión: Programación de Compras
- Objetivos de la Dimensión: Establecer y conocer los datos e información necesaria para determinar una programación de compras en base a la aplicación del MRP

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Liberación de Orden de Compra	Aspecto Cualitativo: 7-13	4	4	4	Ninguna



Firma del evaluador

DNI 42424280

*[Firma]*  
 Johnny Mantecón Vigo Cancino  
 ING. INDUSTRIAL  
 R. CIP. N° 219954

## Anexo 9. Validación del Instrumento Guía de entrevista N°1

### Calificación I del instrumento Guía de entrevista N°1

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad				4	4
Coherencia				4	4
Relevancia			3		3
Total					11

### Calificación II del instrumento Guía de entrevista N°1

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad			3		3
Coherencia			3		3
Relevancia			3		3
Total					9

### Calificación III del instrumento Guía de entrevista N°1

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad				4	4
Coherencia				4	4
Relevancia				4	4
Total					12

### Consolidado de calificación del instrumento Guía de entrevista N°1

Nombre del experto	Calificación de validez	% Calificación
Ing. Chávez Milla Humberto Angel	11	91.67%
Ing. Delfín Estrada Jorge	9	75.00%
Ing. Vigo Cancino Jhonny Manfredy	12	100.00%
Calificación	10.67	88.89%

Escala de validez del instrumento Guía de entrevista N°1

Escala	Indicador
0.00 – 0.53	Validez nula
0.54 – 0.59	Validez baja
0.60 – 0.65	Válida
0.66 – 0.71	Muy válida
0.72 – 0.99	Excelente validez
1	Validez perfecta

Fuente. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

## Anexo 10. Cuestionario N°1: Dirigido al personal de almacén

### CUESTIONARIO N°1: DIRIGIDO AL PERSONAL DE ALMACÉN

**Título:** Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023

**Instrucciones:** A continuación, se está desarrollando una encuesta para evaluar el área de almacén, le agradecemos responder las siguientes interrogantes con exactitud y veracidad.

Interrogantes	Crítico (1)	Malo (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Excelente (5)
1.¿En qué nivel considera usted que la empresa tiene su almacén?					
2.¿Cuál sería su calificación sobre el sistema de control de inventarios de la Empresa?					
3.¿Cuál sería su calificación sobre el acondicionamiento de los equipos de manipuleo de los materiales en el almacén?					
4.¿Cuál sería su calificación sobre el estado de los inventarios que almacén entrega a los técnicos para los diversos servicios?					
5.¿Cuál sería su calificación sobre el tipo de almacenamiento actual de la empresa si garantiza el buen estado de los materiales?					
6.¿Cuál sería su calificación sobre el registro de control de inventario si existe concordancia con el inventario físico?					
7.¿Qué calificación considera usted que sabiendo cuándo y cuánto comprar evitaría rupturas de stock de almacén?					
8.¿Qué calificación considera usted que existen pérdidas económicas por una deficiente gestión de inventarios?					

Fuente. Elaboración propia.

## Anexo 11. Evaluación por juicios de expertos del Instrumento Cuestionario N°1



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario N° 1: Dirigido a Personal" La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	HUMBERTO ANGEL CHAVEZ MILLA		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	( )
Área de formación académica:	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa ( )	Organizacional	(X)
Áreas de experiencia profesional:	PRODUCCIÓN Y GESTION ADMINISTRAT		
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	( )	
	Más de 5 años	(X)	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cuestionario N°1: Dirigido al Personal de Almacén
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofia
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de Inventarios	Según Meana (2017), el control de inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén, trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad.

### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofía en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

#### Dimensiones del instrumento.

- Primera dimensión: Organización
- Objetivos de la Dimensión: Identificar las causas relevantes que perjudican de manera directa el control, administración y planificación de los inventarios requeridos y/o utilizados en el ensamble de tableros eléctricos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagrama Ishikawa - 6M	de Preguntas: 1-8	4	4	3	—



Firma del  
evaluador

DNI 32943925

Ing. CP. CAVEZ MILLA HUMBERTO ANSEL  
ING. INDUSTRIAL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 27135

Pd. el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Luukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).

Ver: <https://www.revistaespacios.com/cited2017/ceed2017-73.pdf> entre otra bibliografía.

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario N° 1: Dirigido a Personal" La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jorge Rzo / Delfin Estrada	
Grado profesional:	Maestría (x)	Doctor ( )
Área de formación académica:	Clinica ( )	Social ( )
	Educativa ( )	Organizacional ( )
Áreas de experiencia profesional:	Producción	
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )	
	Más de 5 años (x)	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.	

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cuestionario N°1: Dirigido al Personal de Almacén
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofia
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de Inventarios	Según Meana (2017), el control de Inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén, trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted la guía de cuestionario N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofía en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

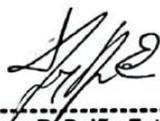
1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del Instrumento:**

- Primera dimensión: Organización
- Objetivos de la Dimensión: Identificar las causas relevantes que perjudican de manera directa el control, administración y planificación de los inventarios requeridos y/o utilizados en el ensamble de tableros eléctricos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagrama de Ishikawa – 6M	Preguntas: 1-8	3	3	3	



  
-----  
Jorge R. Delfin Estrada  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP. 48247

Firma del  
evaluador  
DNI 7804207

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.



## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario N° 1: Dirigido a Personal" La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jhonny Manfredy Vigo Cancino		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	( )
Área de formación académica:	Clinica	( )	Social ( )
	Educativa (X)		Organizacional ( )
Áreas de experiencia profesional:	Producción y Mantenimiento		
Institución donde labora:	Universidad Tecnológica del Perú		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	( X )	
	Más de 5 años	( )	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cuestionario N° 1: Dirigido al Personal de Almacén
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofía
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)



Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de inventarios	Según Meana (2017), el control de inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén, trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofía en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel



#### Dimensiones del instrumento:

- Primera dimensión: Organización
- Objetivos de la Dimensión: Identificar las causas relevantes que perjudican de manera directa el control, administración y planificación de los inventarios requeridos y/o utilizados en el ensamble de tableros eléctricos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagrama Ishikawa – 6M	Preguntas: 1-8	4	4	4	Ninguna



Firma del  
evaluador

DNI 42424280

  
Jhonny Marthín Argo Cancian  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP N° 219054

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Fowles (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1988) (citados en McGarland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 29 expertos, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem este puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Luukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).

Ver: <https://www.revisiaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

## Anexo 12. Validación del Instrumento Cuestionario N°1

Calificación I del instrumento cuestionario N°1

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad				4	4
Coherencia				4	4
Relevancia			3		3
Total					11

Calificación II del instrumento cuestionario N°1

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad			3		3
Coherencia			3		3
Relevancia			3		3
Total					9

Calificación III del instrumento cuestionario N°1

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad				4	4
Coherencia				4	4
Relevancia				4	4
Total					12

Consolidado de calificación del instrumento cuestionario N°1

Nombre del experto	Calificación de validez	% Calificación
Ing. Chávez Milla Humberto Angel	11	91.67%
Ing. Delfín Estrada Jorge	9	75.00%
Ing. Vigo Cancino Jhonny Manfredy	12	100.00%
Calificación	10.67	88.89%

Escala de validez del instrumento cuestionario N°1

Escala	Indicador
0.00 – 0.53	Validez nula
0.54 – 0.59	Validez baja
0.60 – 0.65	Válida
0.66 – 0.71	Muy válida
0.72 – 0.99	Excelente validez
1	Validez perfecta

Fuente. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

**Anexo 13.** Cuestionario N°2: Dirigido al personal de producción

**CUESTIONARIO N°2: DIRIGIDO AL PERSONAL DE PRODUCCIÓN**

**Título:** Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023

**Instrucciones:** A continuación, se está desarrollando una encuesta para evaluar el área de almacén, le agradecemos responder las siguientes interrogantes con exactitud y veracidad.

<b>Interrogantes</b>	<b>Crítico (1)</b>	<b>Malo (2)</b>	<b>Regular (3)</b>	<b>Bueno (4)</b>	<b>Excelente (5)</b>
1.¿Qué calificación considera usted la presencia de falta de materiales durante la producción?					
2.¿Qué calificación considera usted que la empresa tiene su almacén?					
3.¿Cuál sería su calificación en que la Empresa les brinda apoyo y respaldo en requerimientos de materiales a su disposición?					
4.¿Qué calificación considera usted el tiempo reposición de un material?					
5.¿Qué calificación considera usted del tiempo muerto en la espera de un material que no había en stock?					
6.¿Qué calificación considera usted si el equipo de producción cumple con toda la programación de producción la cual es impuesta por la jefatura?					

Fuente. Elaboración propia.

## Anexo 14. Evaluación por juicios de expertos del Instrumento Cuestionario N°2



### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario N° 2: Dirigido a Personal de Producción" La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	HUMBERTO ANGEL CHAVEZ MILLA		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	( )
Área de formación académica:	Clinica ( )	Social	( )
	Educativa ( )	Organizacional (X)	
Áreas de experiencia profesional:	PRODUCCION Y GESTION ADMINISTRAT		
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )		
	Más de 5 años (X)		
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cuestionario N°2: Dirigido a Personal de Producción
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofía
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de inventarios	Según Meana (2017), el control de inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén, trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 01 elaborado por infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofia en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

### Dimensiones del instrumento

- Primera dimensión: Organización
- Objetivos de la Dimensión: Identificar las causas relevantes que perjudican de manera directa el control, administración y planificación de los inventarios requeridos y/o utilizados en el ensamble de tableros eléctricos.

Indicadores	Item	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagrama Ishikawa - 6M	de Preguntas: 1-6	4	4	3	—



Firma del  
evaluador

DNI 37793925

Ing. CP. CRAVEZ MULLA HUMBERTO ANGEL  
ING. INDUSTRIAL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 27135

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Luukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).

Ver: <https://www.revistaspacios.com/sites2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario N° 2: Dirigido a Personal de Producción" La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jorge Raúl Delfín Estrada		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	( )
Área de formación académica:	Clinica ( )	Social	( )
	Educativa ( )	Organizacional	(X)
Áreas de experiencia profesional:	Producción		
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	( )	
	Más de 5 años	(X)	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cuestionario N°2: Dirigido a Personal de Producción
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofía
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Producción	Ensamble	Según Buzón (2019) la producción se encarga de transformar las materias primas en bienes o servicios, además, el ensamble de productos que manejan electricidad, debe cumplir con criterios de diseño que permitan el correcto funcionamiento.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted la guía de cuestionario N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofía en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Organización
- Objetivos de la Dimensión: Identificar las causas relevantes que perjudican de manera directa el control, administración y planificación de los inventarios requeridos y/o utilizados en el ensamble de tableros eléctricos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagrama de Ishikawa – 6M	Preguntas: 1-6	3	3	3	



  
-----  
Jorge R. Delfin Estrada,  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP. 48247

Firma del  
evaluador  
DNI 17804307

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.



## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario N° 2: Dirigido a Personal de Producción". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Johnny Manfredy Vigo Carrino	
Grado profesional:	Maestría (x)	Doctor ( )
Área de formación académica:	Clinica ( )	Social ( )
	Educativa (x)	Organizacional ( )
Áreas de experiencia profesional:	Producción y Mantenimiento	
Institución donde labora:	Universidad Tecnológica del Perú	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (x)	Más de 5 años ( )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Titulo del estudio realizado.	

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cuestionario N°2: Dirigido a Personal de Producción
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofía
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)



Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de inventarios	Según Meana (2017), el control de inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén. Trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad.

##### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofia en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

#### Dimensiones del instrumento:

- Primera dimensión: Organización
- Objetivos de la Dimensión: Identificar las causas relevantes que perjudican de manera directa el control, administración y planificación de los inventarios requeridos y/o utilizados en el ensamble de tableros eléctricos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diagrama Ishikawa – 6M	de Preguntas 1-6	4	4	4	Ninguna



Firma del  
evaluador

DNI 42424280

  
Johnny Martínez Nigo Cancino  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP N° 219954

Pd. el presente formato debe tomar en cuenta

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de 2 hasta 20 expertos, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que 10 expertos brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem este puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver: <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

## Anexo 15. Validación del Instrumento Cuestionario N°2

### Calificación I del instrumento cuestionario N°2

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad				4	4
Coherencia				4	4
Relevancia			3		3
Total					11

### Calificación II del instrumento cuestionario N°2

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad			3		3
Coherencia			3		3
Relevancia			3		3
Total					9

### Calificación III del instrumento cuestionario N°2

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad				4	4
Coherencia				4	4
Relevancia				4	4
Total					12

### Consolidado de calificación del instrumento cuestionario N°2

Nombre del experto	Calificación de validez	% Calificación
Ing. Chávez Milla Humberto Angel	11	91.67%
Ing. Delfín Estrada Jorge	9	75.00%
Ing. Vigo Cancino Jhonny Manfedy	12	100.00%
Calificación	10.67	88.89%

Escala de validez del instrumento cuestionario N°2

Escala	Indicador
0.00 – 0.53	Validez nula
0.54 – 0.59	Validez baja
0.60 – 0.65	Válida
0.66 – 0.71	Muy válida
0.72 – 0.99	Excelente validez
1	Validez perfecta

Fuente. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

## **Anexo 16.** Guía entrevista N°2: Dirigido a los ingenieros supervisores

### **GUIA ENTREVISTA N°2: DIRIGIDO A LOS INGENIEROS SUPERVISORES**

**Objetivo:** Obtener información sobre la variable dependiente – Productividad

**Título:** Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023

**Instrucciones:** A continuación, se está desarrollando una encuesta para evaluar el área de almacén, le agradecemos responder las siguientes interrogantes con exactitud y veracidad.

1. ¿Cree usted que la ausencia de materiales requeridos en la producción de tableros eléctricos genera retrasos en la productividad?
2. ¿Con qué frecuencia se cumple con la programación establecida por los clientes para el ensamble de tableros eléctricos?
3. ¿De qué manera cree usted que se podría mejorar y/o aumentar la productividad?
4. ¿Qué aspectos de la producción cree usted que influyen o están relacionados directamente con la productividad?
5. ¿Qué acciones se imponen al operario cuando hay tiempo muerto durante la producción?
6. ¿Cuáles son los imprevistos más frecuentes que detienen el proceso productivo?
7. ¿Existen ocasiones en las cuales se requiera trabajar horas extras, contratar nuevo personal o tercerizar la mano de obra?
8. ¿Realizan inspecciones con la intención de programar mantenimientos preventivos o correctivos de los equipos para el desarrollo del ensamblaje?
9. ¿Al momento de iniciar el ensamble de los tableros eléctricos, se considera el cumplimiento de metas para desarrollar las actividades?

Fuente. Elaboración propia

## Anexo 17. Evaluación por juicios de expertos del Instrumento Guía de entrevista N°2



### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista N°2: Dirigido a Ingenieros Supervisores" La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	HUMBERTO ANGEL CHAVEZ MILLA		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	( )
Área de formación académica:	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa ( )	Organizacional	(X)
Áreas de experiencia profesional:	PRODUCCIÓN Y GESTION ADMINISTRAT		
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	( )	
	Más de 5 años	( X )	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Guía de Entrevista N°2: Dirigido a Ingenieros Supervisores
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofía
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de inventarios	Según Meana (2017), el control de inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén, trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad.

### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofia en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

### Dimensiones del instrumento

Primera dimensión: Unidades Producidas

- Objetivos de la Dimensión: Conocer la cantidad que se ha producido de tableros eléctricos, durante el periodo de investigación.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Unidades producidas Recursos empleados	Preguntas: 1-6	4	4	4	—

- Primera dimensión: Mano de Obra Directa
- Objetivos de la Dimensión: Conocer el costo asociado da la mano de obra, utilizada para la fabricación de tableros eléctricos durante el periodo de investigación.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Unidades producidas Costo de Mano de Obra	Preguntas: 7-9	4	3	4	—



Firma del  
evaluador

DNI 32793925

Ing. CIP. CHAVEZ MILLA HENRICO ANGEL  
ING. INDUSTRIAL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 27135



## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el Instrumento "Guía de Entrevista N°2: Dirigido a Ingenieros Supervisores" La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Jorge R201 Delfin Estrada	
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor ( )
Área de formación académica:	Clínica ( )	Social ( )
	Educativa ( )	Organizacional (X)
Áreas de experiencia profesional:	Producción	
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )	Más de 5 años (X)
	Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	
		Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Guía de Entrevista N°2: Dirigido a Ingenieros Supervisores
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofía
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Producción	Ensamble	Según Buzón (2019) la producción se encarga de transformar las materias primas en bienes o servicios, además, el ensamble de productos que manejan electricidad, debe cumplir con criterios de diseño que permitan el correcto funcionamiento.

**5. Presentación de Instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 02 elaborado por Infantes Benique Píero Omar y León Castillo Arlana Sofia en el año 2023 De acuerdo con los siguientes Indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

**Primera dimensión: Unidades Producidas**

- **Objetivos de la Dimensión:** Conocer la cantidad que se ha producido de tableros eléctricos, durante el periodo de investigación.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Unidades producidas Recursos empleados	Preguntas: 1-6	3	3	3	

- **Primera dimensión: Mano de Obra Directa**
- **Objetivos de la Dimensión:** Conocer el costo asociado da la mano de obra, utilizada para la fabricación de tableros eléctricos durante el periodo de investigación.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Unidades producidas Costo de Mano de Obra	Preguntas: 7-9	3	3	3	



Jorge R. Delfin Estrada  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP. 48247

Firma del  
evaluador  
DNI 7804507



Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Guía de Entrevista N°2: Dirigido a Ingenieros Supervisores" La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

Nombre del juez:	Jhonny Manfredy Vigo Cancino		
Grado profesional:	Maestría <input checked="" type="checkbox"/>	Doctor	( )
Área de formación académica:	Clinica	( )	Social ( )
	Educativa <input checked="" type="checkbox"/>		Organizacional ( )
Áreas de experiencia profesional:	Producción y Mantenimiento		
Institución donde labora:	Universidad Tecnológica del Perú		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	( X )	
	Más de 5 años	( X )	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Titulo del estudio realizado.		

**2. Propósito de la evaluación:**

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

**3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)**

Nombre de la Prueba:	Guía de Entrevista N°2: Dirigido a Ingenieros Supervisores
Autora:	Infantes Benique Piero Omar León Castillo Ariana Sofia
Procedencia:	Chimbote
Administración:	Universidad César Vallejo - Chimbote
Tiempo de aplicación:	12 meses, abril 2022 – abril 2023
Ámbito de aplicación:	Área de Almacén - Inventarios
Significación:	

**4. Soporte teórico**

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Logística	Control de Inventarios	Según Meana (2017), el control de Inventarios permite gestionar y clasificar las existencias en el área de almacén, trabajando correctamente con un registro, se encuentran más rápido las cantidades y/o disponibilidad

##### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted la guía de entrevista N° 01 elaborado por Infantes Benique Piero Omar y León Castillo Ariana Sofía en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

**Primera dimensión: Unidades Producidas**

- Objetivos de la Dimensión: Conocer la cantidad que se ha producido de tableros eléctricos, durante el periodo de investigación.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Unidades producidas Recursos empleados	Preguntas: 1-6	4	4	4	Ninguna

Segunda

- Primera dimensión: Mano de Obra Directa
- Objetivos de la Dimensión: Conocer el costo asociado da la mano de obra, utilizada para la fabricación de tableros eléctricos durante el periodo de investigación.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Unidades producidas Costo de Mano de Obra	Preguntas: 7-9	4	4	4	Ninguna



Firma del  
evaluador

DNI 42424280

  
Jhonny Mantiva Vico Carrón  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP. N° 219954

## Anexo 18. Validación del Instrumento Guía de entrevista N°2

### Calificación I del instrumento Guía de entrevista N°2

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad				4	4
Coherencia			3		3
Relevancia				4	4
Total					11

### Calificación II del instrumento Guía de entrevista N°2

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad			3		3
Coherencia			3		3
Relevancia			3		3
Total					9

### Calificación III del instrumento Guía de entrevista N°2

Criterio de validez	No cumple con el criterio	Bajo nivel	Moderado nivel	Alto nivel	Puntuación
Claridad				4	4
Coherencia				4	4
Relevancia				4	4
Total					12

### Consolidado de calificación del instrumento Guía de entrevista N°2

Nombre del experto	Calificación de validez	% Calificación
Ing. Chávez Milla Humberto Angel	11	91.67%
Ing. Delfín Estrada Jorge	9	75.00%
Ing. Vigo Cancino Jhonny Manfedy	12	100.00%
Calificación	10.67	88.89%

### Escala de validez del instrumento Guía de entrevista N°2

Escala	Indicador
0.00 – 0.53	Validez nula
0.54 – 0.59	Validez baja
0.60 – 0.65	Válida
0.66 – 0.71	Muy válida
0.72 – 0.99	Excelente validez
1	Validez perfecta

Fuente. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

**Anexo 19. Ficha de Inventario**

<b>Logo de Empresa Electrónica</b>	<b>EMPRESA ELECTRÓNICA</b>				<b>Fecha: 28/04/23</b>
Encargado: Jefe de almacén					
Almacén: Almacén eléctrico					
<b>REGISTRO DE INVENTARIO</b>					
Item	Código	Descripción	Existencia	Unidad de medida	Observación
1	AIE0001	Adhesivos para cintillos	58	pz	
2	AIE0002	Aisladores porta barra 5/16"	10	pz	
3	AIE0003	Aislante de tornillo RS PRO Nylon, M4, 3mm	10	pz	
4	AIE0004	Amperímetro de 0-200Amp	4	pz	
5	AIE0005	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230	4	pz	
6	AIE0006	Barra de cobre 10x60mm	10	mts	
7	AIE0007	Barra de cobre 3x20mm	18	mts	
8	AIE0008	Barra de cobre 3x25mm	2	mts	
9	AIE0009	Base p/relé 11 pines 2.5Amp	4	pz	
10	AIE0010	Base para relé de 1NANC	18	pz	
11	AIE0011	Base para relé de 2 NANC	4	pz	

12	AIE0012	Block de contacto auxiliar frontal 1NA+1NC para contactor LC1	9	pz	
13	AIE0013	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V	4	pz	
14	AIE0014	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 24V CC NSX100-630	-	pz	
15	AIE0015	Bobina de Mínima Tensión (MN) 200-250 VAC	4	pz	
16	AIE0016	Bornera de 2 para circuito impreso	6	pz	
17	AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	31	pz	
18	AIE0018	Borneras de 3 para circuito impreso	6	pz	
19	AIE0019	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm <sup>4</sup>	23	pz	
20	AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	83	pz	
21	AIE0021	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>	24	pz	
22	AIE0022	Bornes tipo tornillo doble piso riel Din 4mm <sup>2</sup>	25	pz	
23	AIE0023	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>	115	mts	
24	AIE0024	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>	125	mts	
25	AIE0025	Cable naval NYY 50mm <sup>2</sup>	140	mts	
26	AIE0026	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>	20	mts	
27	AIE0027	Cable naval NYY 35mm <sup>2</sup>	70	mts	
28	AIE0028	Cable TWF-80 12 AWG AZUL	15	mts	
29	AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	112	mts	

30	AIE0030	Cable TWF-80 de 10AWG azul	120	mts	
31	AIE0031	Cable TWF-80 de 12AWG azul	100	mts	
32	AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	215	mts	
33	AIE0033	Cable TWF-80 de 16AWG azul	200	mts	
34	AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	160	mts	
35	AIE0035	canaleta galvanizada 4" X 100MM	15	mts	
36	AIE0036	Canaleta ranurada gris de 25 X 40mm	4	mts	
37	AIE0037	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm	9	mts	
38	AIE0038	Canaleta ranurada gris de 60 X 60mm	18	mts	
39	AIE0039	Cáncamos de izaje 7/8"	8	pz	
40	AIE0040	Cinta stretch film 15"	10	pz	
41	AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	398	pz	
42	AIE0042	Cintillo plástico CV150 color blanco	370	pz	
43	AIE0043	Cintillo plástico CV250 color blanco	270	pz	
44	AIE0044	Circuito impreso 8cm x 12cm	2	pz	
45	AIE0045	Conmutador 1-0-2 2P 32Amp	3	pz	
46	AIE0046	Conmutador voltímetro	-	pz	
47	AIE0047	Conmutadores de 1-0-2 brema o koncar 2P 16AMP	3	pz	
48	AIE0048	Contacto auxiliar NS1250N, NS800N, NSX400N	10	pz	
49	AIE0049	Contactador de fuerza bobina en AC 25Amp 220VAC	-	pz	
50	AIE0050	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp 220VAC	3	pz	

51	AIE0051	Contactador TeSys D 3P AC-3 440V 12A Bobina 220 VAC	12	pz	
52	AIE0052	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 12Amp-AC3	5	pz	
53	AIE0053	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 18Amp-AC3	3	pz	
54	AIE0054	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 25Amp-AC3	4	pz	
55	AIE0055	Diodo de 100Amp	4	pz	
56	AIE0056	Diodos rectificadores	8	pz	
57	AIE0057	Easy gen módulos 3200 tipo k	-	pz	
58	AIE0058	Espiral de plástico para protección de cables N°10	2	mts	
59	AIE0059	Espiral de plástico para protección de cables N°15	38	mts	
60	AIE0060	Espiral de plástico para protección de cables N°8	12	mts	
61	AIE0061	Gabinete auto soportado 2000x2400x600mm Schneider espacial	-	pz	
62	AIE0062	Guardamotor Termomagnético TeSys GV2 AC-3 6-10A 100KA 3P3D Manija Rotativa	1	pz	
63	AIE0063	Guardamotor trifásico REG (2.5-4AMP) 100KA-440VAC	4	pz	
64	AIE0064	Guardamotor trifásico REG (4-6.3AMP) 100KA-440VAC	1	pz	

65	AIE0065	Guardamotor trifásico REG (6.3-10AMP) 100KA-440VAC	2	pz	
66	AIE0066	Guardamotors Sirius Innovations 3RV (10-16Amp)	4	pz	
67	AIE0067	Identificación de peligro	-	pz	
68	AIE0068	Interruptor Automático Compact NSX100F TMD100 Regulable 70-100 Amp 3P3D	-	pz	
69	AIE0069	Interruptor automático Compact NSX250F 36kA AC 3P3R 200Amp	1	pz	
70	AIE0070	Interruptor automático de caja moldeada 3x63Amp	4	pz	
71	AIE0071	Interruptor automático de caja moldeada 3x80Amp	1	pz	
72	AIE0072	Interruptor Automático EasyPact CVS400N TMD400 Regulable 280-400 Amp 3P3D	-	pz	
73	AIE0073	Interruptor Termomagnético 3x1250A REG (500-1250AMP) 50KA-440VAC NS1250N	2	pz	
74	AIE0074	Interruptor Termomagnético 3x160A REG (112-160AMP) 35KA-440VAC NSX160F	2	pz	
75	AIE0075	Interruptor Termomagnético 3x32A REG (22-32AMP) 35KA-440VAC NSX100F	6	pz	

76	AIE0076	Interruptor Termomagnético 3x400A REG (160-400AMP) 42KA-440VAC NSX400N	3	pz	
77	AIE0077	Interruptor Termomagnético 3x40A REG (28-40AMP) 35KA-440VAC NSX100F	5	pz	
78	AIE0078	Interruptor Termomagnético 3x800A REG (320-800AMP) 50KA-440VAC NS800N	1	pz	
79	AIE0079	Interruptor Termomagnético 3x80A REG (56-80AMP) 85KA-220VAC NSX100F	2	pz	
80	AIE0080	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X10 Amp	10	pz	
81	AIE0081	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X16 Amp 20KA 220V	8	pz	
82	AIE0082	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X50 Amp	2	pz	
83	AIE0083	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X10 Amp	10	pz	
84	AIE0084	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X16 Amp	5	pz	
85	AIE0085	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X32 Amp	4	pz	
86	AIE0086	Interruptor termomagnético riel DIN 2x10A, 6kA 440V IC60N	15	pz	

87	AIE0087	Interruptor termomagnético riel DIN 3x4A, 6kA 440V IC60N	18	pz	
88	AIE0088	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x200Amp	1	pz	
89	AIE0089	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x40Amp	2	pz	
90	AIE0090	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10	3	pz	
91	AIE0091	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16	14	pz	
92	AIE0092	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C216	6	pz	
93	AIE0093	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	6	pz	
94	AIE0094	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	11	pz	

95	AIE0095	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	9	pz	
96	AIE0096	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6	2	pz	
97	AIE0097	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x100Amp S203-C100	1	pz	
98	AIE0098	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x32Amp S203-C32	4	pz	
99	AIE0099	Kit de unión de 3 cuerpos	-	pz	
100	AIE0100	Pernos acero inox de 1/4"x1" completo	-	pz	
101	AIE0101	Pernos acero inox de 5/16x1 completo	9	pz	
102	AIE0102	Pernos galvanizados 1/4" x 1/2" completo	10	pz	
103	AIE0103	Pernos galvanizados 1/4" x 3/4" completo	50	pz	
104	AIE0104	Pintura RAL7035	6	pz	
105	AIE0105	Placa base para gabinete 250x200mm	1	pz	
106	AIE0106	Placa base para gabinete 250x250mm	2	pz	
107	AIE0107	Placa base para gabinete 250x350mm	4	pz	
108	AIE0108	Placa base para gabinete 550x350mm	-	pz	
109	AIE0109	Placa de Montaje Ciega Alto 800 X Ancho 600 mm en Chapa de Acero Galvanizado.	-	pz	

110	AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts (25mts)	1	pz	
111	AIE0111	Plancha galvanizada de 1/32" de 1.2mts x 2.4mts	15	mts	
112	AIE0112	Portalámpara con diodo led 24VDC mica roja	10	pz	
113	AIE0113	Portalámpara con diodo led 24VDC mica verde	10	pz	
114	AIE0114	Portalámpara Led color azul 220VAC 22mm	8	pz	
115	AIE0115	Prensaestopas niquelada 3/4	16	pz	
116	AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	48	pz	
117	AIE0117	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68	20	pz	
118	AIE0118	Prensaestopas niquelados PG 15 IP68	4	pz	
119	AIE0119	Prensaestopas niquelados PG 29 IP68	7	pz	
120	AIE0120	Pulsador luminoso doble con lampara blanca 220VAC	15	pz	
121	AIE0121	Pulsador Luminoso Led color rojo 220VAC 22mm	3	pz	
122	AIE0122	Pulsador rojo con contacto N.O.	14	pz	
123	AIE0123	Pulsador verde con contacto N.O.	6	pz	
124	AIE0124	Relees de corriente con bobina 2.5amp de 11pines con su base	10	pz	
125	AIE0125	Relés térmicos de sobrecarga bimetálico Reg 12-18Amp	6	pz	

126	AIE0126	Relés térmicos de sobrecarga bimetálico Reg 4-6Amp	4	pz	
127	AIE0127	Relés térmicos de sobrecarga bimetálico Reg 7-10Amp	7	pz	
128	AIE0128	Relés temporizadores electrónicos para arranque estrella triángulo	-	pz	
129	AIE0129	Relés Temporizadores estrella triangulo 220VAC 3-30Seg	17	pz	
130	AIE0130	Relés tripolares de protección térmica Reg 12-18Amp	2	pz	
131	AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	50	mts	
132	AIE0132	Selector maneta larga 2 posiciones fijas Ø 22mm Conmutador 0-1	-	pz	
133	AIE0133	Shunt para amperímetro 60mV	-	pz	
134	AIE0134	Soporte circuito impreso	-	pz	
135	AIE0135	Stovebolt de mandiles 1/4" completo	6	pz	
136	AIE0136	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo	8	pz	
137	AIE0137	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	58	pz	
138	AIE0138	Stovevol galvanizado de 1/4x5/8 completo	-	pz	
139	AIE0139	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035	3	pz	
140	AIE0140	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H400xW300xD200 IP66 IK10 RAL7035	3	pz	

141	AIE0141	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H500xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	
142	AIE0142	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	2	pz	
143	AIE0143	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H800xW600xD200 IP66 IK10 RAL7035	-	pz	
144	AIE0144	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 1/4" Ø	100	pz	
145	AIE0145	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/16" Ø	-	pz	
146	AIE0146	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/8" Ø	100	pz	
147	AIE0147	Terminal aislado tipo ojal azul de 3/16"Ø	-	pz	
148	AIE0148	Terminal aislado tipo ojal azul de 5/16"Ø	80	pz	
149	AIE0149	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	80	pz	
150	AIE0150	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris	135	pz	
151	AIE0151	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	147	pz	
152	AIE0152	Terminal aislado tipo manguito para cable 16AWG rojo	145	pz	
153	AIE0153	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	116	pz	

154	AIE0154	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	23	pz	
155	AIE0155	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco	30	pz	
156	AIE0156	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	44	pz	
157	AIE0157	Terminal de cobre tipo tubo ojal T35-6	10	pz	
158	AIE0158	Terminal de cobre tipo tubo T16-6	-	pz	
159	AIE0159	Terminales aislado tipo Ojal de 1/2" amarillo	35	pz	
160	AIE0160	Terminales aislado tipo Ojal de 1/4" amarillo	32	pz	
161	AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	44	pz	
162	AIE0162	Transformador de corriente 1000/5A 15VA Cl:05	1	pz	
163	AIE0163	Transformador de corriente 300/5A 15VA Cl:05	5	pz	
164	AIE0164	Transformador de corriente 800/5A 15VA Cl:05	1	pz	
165	AIE0165	Transformador de voltaje 440/220V - 100VA	6	pz	
166	AIE0166	Transformador de voltaje 440/220V - 50VA	-	pz	
167	AIE0167	Tubo termo contraíble 10mm Ø blancos	3	mts	
168	AIE0168	Tubo termo contraíble 10mm Ø negro	2	mts	
169	AIE0169	Tubo termo contraíble 10mm Ø rojo	1	mts	
170	AIE0170	Tubo termo contraíble 15mm Ø negro	10	mts	

171	AIE0171	Tubo termo contraíble 15mm Ø rojo	10	mts	
172	AIE0172	Tubo termo contraíble 40mm Ø blanco	20	mts	
173	AIE0173	Tubo termo contraíble 40mm Ø negro	25	mts	
174	AIE0174	Tubo termo contraíble 40mm Ø rojo	28	mts	
175	AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	127	mts	
176	AIE0176	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	12	mts	
177	AIE0177	Voltímetro Analógico de 0-30VDC	6	pz	
178	AIE0178	Voltímetro Analógico de 0-300VAC	4	pz	
179	AIE0179	Voltímetro Analógico de 0-40VDC	3	pz	
180	AIE0180	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	20	pz	
181	AIE0181	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 5Amp	-	pz	
182	AIE0182	Zumbador 24V	-	pz	

Fuente. Empresa Electrónica.

**Anexo 20. Ficha de Producción.**

<b>Logo de Empresa Electrónica</b>		<b>EMPRESA ELECTRÓNICA</b>					<b>Revisión: 03</b>		
Encargado: Jefe de almacén									
Producción: Tableros eléctricos									
<b>REGISTRO DE PRODUCCIÓN</b>									
N°	Fecha	Tipo de tablero	Descripción del Tablero	Sistema Eléctrico			Observación	Cliente (Razón social)	Embarcación pesquera
				Voltaje	Amperaje	Potencia			
1	4/01/2020	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación					Majat	-
2	4/01/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Seccionador corte de baterías					CFG	-
3	8/01/2020	Tablero de Alarmas	Tablero sistema de alarmas centralizado 24vdc SIM PP	24v				CFG	-
4	9/01/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero arrancador tipo directo					CFG	-

5	9/01/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Extractor winche ancla estrella triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		CFG	-
6	9/01/2020	Tablero Principal 220VAC	Tablero Principal 220VAC sala de maquinas	220 v				CFG	-
7	19/01/2020	Tablero Principal 400VAC	Tablero control principal 440vac planta de frio auto soportado	440 v				Hayduk	-
8	19/01/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero seccionador banco de bat arrancador de los grupos electrógenos 24vdc	24v				Hayduk	-
9	10/02/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero arrancador tipo estrella triangulo					CFG	-
10	11/02/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero arrancador tipo directo.					Hayduk	-
11	1/03/2020	Tablero Distribución 220VAC	Tablero de distrib 220vac pte equipo electrónico.	220 v				Majat	-
12	4/03/2020	Tablero Distribución 24VDC	Tablero de equipos electr. 24vdc	24v				CFG	-
13	14/03/2020	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					TASA	-

14	15/03/2020	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					TASA	-
15	4/04/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero arrancador tipo directo					TASA	-
16	5/04/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero arrancador tipo directo					TASA	-
17	5/04/2020	Tablero Distribución 220VAC	Tablero distribución 220 vac	220 v				TASA	-
18	7/04/2020	Tablero Principal 24VDC	Tablero distribución principal 24vdc ubicado sala de máquinas	24v				TASA	-
19	9/04/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero de control Seccionador Banco de baterías					TASA	-
20	10/04/2020	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación 24vdc pte	24v				Hayduk	-
21	11/04/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo					Diamante	-
22	11/04/2020	Tablero de Alarmas	Tablero sistema de alarmas centralizado 24vdc SIM PP	24v				Diamante	-

23	16/04/2020	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas de 10 pts 24v	24v				Tasa	-
24	17/04/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero arrancador tipo directo					Hayduk	-
25	17/04/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Extractor winche ancla estrella triangulo 18.5kw-440vac	440v		18.5kw		Hayduk	-
26	18/04/2020	Tablero de Alarmas	Tablero de sistema de alarmas 10 pts					Hayduk	-
27	19/04/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero arrancador tipo estrella triangulo					Hayduk	-
28	25/04/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero arrancador tipo directo					CFG	-
29	25/04/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero arrancador tipo directo					TASA	-
30	25/04/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo					TASA	-
31	27/04/2020	Tablero de Alarmas	Tablero de alarmas					CFG	-
32	28/04/2020	Tablero de Alarmas	Tablero Alarma					Diamante	-

33	4/05/2020	Tablero Principal 440VAC	Tablero de distribución principal 440vac	440 v					CFG	-
34	5/05/2020	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas de 10 pts 24v						Tasa	-
35	15/05/2020	Tablero Distribución 220VAC	Tablero de distribución 220 vac pte	220 v					CFG	-
36	15/05/2020	Tablero Principal 220VAC	Tablero de distribución principal 220vac s/m pp	220 v					Tasa	-
37	16/05/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero arrancador tipo directo						Tasa	-
38	17/05/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero arrancador tipo estrella triángulo						Hayduk	-
39	18/05/2020	Tablero Principal 440VAC	Tablero de distribución principal 440vac sala de frío	440 v					CFG	-
40	19/05/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero arrancador tipo directo						CFG	-
41	19/05/2020	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación						Majat	-

42	19/05/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero de control seccionador de banco de baterías					Liguria	-
43	25/05/2020	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación 24vdc pte	24v				Tasa	-
44	1/08/2020	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación					TASA	-
45	10/08/2020	Tablero Distribución 24VDC	Tablero de alimentación 24vdc equipos sim rad	24v				Tasa	-
46	10/08/2020	Tablero Principal 400VAC	Tablero Principal 440VAC	440 v				Tasa	-
47	11/08/2020	Tablero Principal 24VDC	Tablero de distribución principal 24vdc s/maquina	24v				Hayduk	-
48	11/08/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Extractor winche ancla estrella triangulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		Hayduk	-
49	14/08/2020	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación 24vdc pte	24v				CFG	-
50	15/08/2020	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC	24v				Majat	-

51	15/08/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo					TASA	-
52	17/08/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero de control seccionador banco de baterías					Diamante	-
53	19/08/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Extractor winche ancla estrella triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		Diamante	-
54	1/09/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo					TASA	-
55	4/09/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero seccionador banco de baterías arrancador de los grupos electrógenos 24vdc	24v				Diamante	-
56	18/09/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero de control Seccionador Banco de bat.					TASA	-
57	5/10/2020	Tablero Principal 440VAC	Tablero principal 440vac	440 v				TASA	-
58	10/10/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero seccionador banco de baterías					Hayduk	-

59	14/10/2020	Tablero de Alarmas	Tablero de alarmas centralizado 24vdc SIM PP	24v				Diamante	-
60	9/11/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		Diamante	-
61	10/11/2020	Tablero Principal 220VAC	Tablero Principal 220VAC	220 v				TASA	-
62	14/11/2020	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440VAC	440 v				Diamante	-
63	15/11/2020	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24VDC	24v				TASA	-
64	15/11/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero seccionador banco de baterías					Liguria	-
65	19/11/2020	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas de 10 pts 24v	24v				Tasa	-
66	24/11/2020	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo					CFG	-

67	1/12/2020	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC p/carga de alternadores	24v				Majat	-
68	1/12/2020	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero seccionador banco de baterías					Diamante	-
69	4/12/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		Diamante	-
70	4/12/2020	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas 10 pts	440 v				Diamante	-
71	9/12/2020	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24VDC	24v				CFG	-
72	9/12/2020	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440VAC	440 v				Hayduk	-
73	11/12/2020	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC	24v				Diamante	-
74	14/11/2020	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VAC	220 v				Hayduk	-
75	15/12/2020	Tablero Principal 220VAC	Tablero Distribución 220VAC cub principal y s/f	220 v				TASA	-

76	15/12/2020	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo					Hayduk	-
77	17/12/2020	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación					Majat	-
78	19/12/2020	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VACpte generador	220 v				Majat	-
79	5/01/2021	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24vdc	24v				TASA	-
80	7/01/2021	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo					Hayduk	-
81	14/01/2021	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440vac s/m	440 v				Liguria	-
82	5/02/2021	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		Diamante	-
83	11/02/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					Diamante	-
84	16/02/2021	Tablero de Baterías	Tablero de Baterías					Diamante	-

85	18/02/2021	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VACubic pte de mando	220 v					Diamante	-
86	19/02/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas centralizado 24vdc SIM PP	24v					Diamante	-
87	3/03/2021	Tablero Principal 220VAC	Tablero Distribución 220VACubic cubierta principal	220 v					Diamante	-
88	4/03/2021	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación24vdc pte	24v					Diamante	-
89	13/03/2021	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440VAC grupos electrógenos	440 v					Liguria	-
90	14/03/2021	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC	24v					Diamante	-
91	14/03/2021	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220vac pte	220 v					Majat	-
92	19/03/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas						Diamante	-
93	19/03/2021	Tablero Arrancador	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo						TASA	-

		Tipo Estrella Triángulo							
94	19/03/2021	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		Tasa	-
95	28/03/2021	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC equipos electrónicos	24v				Tasa	-
96	30/03/2021	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220 vac	220 v				Tasa	-
97	30/03/2021	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220vac s/m pp	220 v				Tasa	-
98	4/04/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					Tasa	-
99	5/04/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas de 10 pts 24v					Tasa	-
100	7/04/2021	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación					Majat	-
101	7/04/2021	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		Hayduk	-
102	8/04/2021	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo					CFG	-

10 3	10/04/202 1	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440vac planta de frio auto soportado	440 v					Diamante	-
10 4	10/04/202 1	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo						Hayduk	-
10 5	10/04/202 1	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías 24vdc	24v					Diamante	-
10 6	11/04/202 1	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo						CFG	-
10 7	12/04/202 1	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24vdc s/maquina	24v					Hayduk	-
10 8	15/04/202 1	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220vac s/maquina	220 v					Hayduk	-
10 9	15/04/202 1	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas 10 pts	440 v					Diamante	-
11 0	18/04/202 1	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo						Hayduk	-
11 1	18/04/202 1	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación 24vdc pte	24v					CFG	-
11 2	19/04/202 1	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías						TASA	-

113	19/04/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas 10 pts	440 v					TASA	-
114	29/04/2021	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo						TASA	-
115	5/05/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de alarmas centralizado 24vdc SIM PP	24v					TASA	-
116	11/05/2021	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24vdc	24v					CFG	-
117	11/05/2021	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo						TASA	-
118	11/05/2021	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDCubic pte de mando	24v					AUSTRAL	-
119	11/05/2021	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo						TASA	-
120	11/05/2021	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440vac	440 v					AUSTRAL	-
121	12/05/2021	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220 vac pte	220 v					AUSTRAL	-

12 2	14/05/202 1	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDCs/f600* 400* 200*	24v				Majat	-
12 3	15/05/202 1	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías					Hayduk	-
12 4	15/05/202 1	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					Hayduk	-
12 5	16/05/202 1	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación					TASA	-
12 6	18/05/202 1	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		AUSTRAL	-
12 7	18/05/202 1	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas centralizado 24vdc SIM PP	24v				AUSTRAL	-
12 8	19/05/202 1	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24vdc s/maquina	24v				Hayduk	-
12 9	11/06/202 1	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VAC cubierta principal S/F	220 v				TASA	-
13 0	19/06/202 1	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación					Majat	-

13 1	4/08/2021	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VACpte generador	220 v					Majat	-
13 2	7/08/2021	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24vdc p/carga de alternadores	24v					Majat	-
13 3	13/08/2021	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación24vdc pte	24v					CFG	-
13 4	16/08/2021	Tablero Principal 440VAC	Tablero Distribución 440vac sala de frío	440 v					CFG	-
13 5	24/08/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas						AUSTRAL	-
13 6	24/08/2021	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440VAC	440 v					CFG	-
13 7	5/09/2021	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación24vdc pte	24v					CFG	-
13 8	10/09/2021	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías						Liguria	-
13 9	11/09/2021	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440vac	440 v					Tasa	-

140	11/09/2021	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador estrella triángulo					Hayduk	-
141	15/09/2021	Tablero de Baterías	Tablero de control seccionador banco de baterías					AUSTRAL	-
142	17/09/2021	Tablero Principal 440VAC	Tablero ppal440vac s/m	440 v				Liguria	-
143	19/09/2021	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VACubic pte de mando	220 v				AUSTRAL	-
144	19/09/2021	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación					TASA	-
145	19/09/2021	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24vdc para equipos electrónicos Sim rad	24v				AUSTRAL	-
146	24/09/2021	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24vdc ubicado sala de maquinas	24v				TASA	-
147	4/10/2021	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440VAC grupos electrógenos	440 v				Liguria	-
148	10/10/2021	Tablero Arrancador	Extractor winche ancla estrella triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		AUSTRAL	-

		Tipo Estrella Triángulo							
149	19/10/2021	Tablero Principal 220VAC	Tablero Distribución 220VACubic cubierta principal	220 v				AUSTRAL	-
150	11/11/2021	Tablero Principal 440VAC	Tablero control principal 440vac planta de frio auto soportado	440 v				AUSTRAL	-
151	16/11/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas de 10 pts 24v					Tasa	-
152	18/11/2021	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo					TASA	-
153	18/11/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de sistema de alarmas 10 pts	440 v				AUSTRAL	-
154	5/12/2021	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías					Hayduk	-
155	7/12/2021	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación					Majat	-
156	10/12/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de alarmas					CFG	-
157	10/12/2021	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC equipos eléctricos	24v				Diamante	-

158	10/12/2021	Tablero Principal 220VAC	Tablero Distribución 220VAC sala de máquinas	220 v				CFG	-
159	11/12/2021	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo					Hayduk	-
160	11/12/2021	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDCubic pte de mando	24v				AUSTRAL	-
161	11/12/2021	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías					Liguria	-
162	13/12/2021	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías 24vdc	24v				AUSTRAL	-
163	14/12/2021	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24vdc ubicado sala de maquinas	24v				TASA	-
164	15/12/2021	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					AUSTRAL	-
165	7/01/2022	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24vdc ubicado sala de maquinas	24v				AUSTRAL	-
166	7/01/2022	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Extractor winche ancla estrella triángulo 18.5kw-440vac	440 v		5kw		AUSTRAL	-

167	15/01/2022	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					AUSTRAL	-
168	17/01/2022	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas de 10 pts 24v					Tasa	-
169	18/01/2022	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación 24vdc pte	24v				CFG	-
170	19/01/2022	Tablero Arrancador Tipo Directo	Tablero Arrancador Tipo Directo					Hayduk	-
171	4/02/2022	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo					Hayduk	-
172	13/02/2022	Tablero de Alarmas	Tablero de sistema de alarmas 10 pts	440 v				AUSTRAL	-
173	4/03/2022	Tablero Principal 24VDC	Tablero principal 24vdc sala de máquina	24v				TASA	-
174	4/03/2022	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero de control Seccionador Banco de baterías					AUSTRAL	-
175	9/03/2022	Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	Extractor winche ancla estrella triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		AUSTRAL	-
176	10/03/2022	Tablero de Alarmas	Tablero de alarmas					AUSTRAL	-

177	14/03/2022	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación					AUSTRAL	-
178	19/03/2022	Tablero Distribución 24VDC	Tablero de alimentación 24vdc equipo sim rad	24v				CFG	-
179	7/04/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero principal 440vac	440 v				CFG	Andes 53
180	7/04/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero principal 440vac sala de frío	440 v				CFG	Andes 53
181	7/04/2022	Tablero Principal 220VAC	Tablero Principal sala de máquinas	220 v				CFG	Andes 53
182	7/04/2022	Tablero Principal 220VAC	Tablero de distrib.2p-1,220vac sala de máquinas	220 v				CFG	Andes 53
183	7/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo Gambuza de carnes :2.2kw			2.2kw		CFG	Andes 53
184	7/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo gambuza de verdura :2.2kw			2.2kw		CFG	Andes 53
185	7/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo agua dulce :1.25hp			1.25hp		CFG	Andes 53

186	7/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo hidro agua salada 1.25 hp			1.25hp		CFG	Andes 53
187	7/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo extractor De cocina:0.25hp			0.25hp		CFG	Andes 53
188	7/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo Proa 3.00hp			3 hp		CFG	Andes 53
189	7/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de arranque directo ventilador sala de máquinas Proa 3.00hp			3 hp		CFG	Andes 53
190	7/04/2022	Tablero Principal 220VAC	Tablero distribución 2p-2:220vac	220 v				CFG	Andes 53
191	7/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Estrella Triángulo	Tablero arrancador tipo estrella triángulo					CFG	Andes 53
192	7/04/2022	Tablero Principal 220VAC	Tablero de distribución equipos Electrónicos 2p-3,220vac	220 v				CFG	Andes 53
193	7/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Estrella Triángulo	Tablero de Arranque Tipo Estrella Triángulo					CFG	Andes 53

19 4	7/04/2022	Tablero Principal 24VDC	Tablero de control 24vdc	24v					CFG	Andes 53
19 5	7/04/2022	Tablero de Alarmas	Tablero de alarmas						CFG	Andes 53
19 6	20/04/2022	Tablero Distribución 24VDC	Tablero de equipos electr.24vdc	24v					CFG	Andes 53
19 7	20/04/2022	Tablero Distribución 24VDC	Tablero de alimentación 24vdc equipos sim rad	24v					CFG	Andes 53
19 8	20/04/2022	Tablero Seccionador de Baterías	Seccionador corte de baterías						CFG	Andes 53
19 9	20/04/2022	Tablero de Alarmas	tablero de luces de navega.						CFG	Andes 53
20 0	20/04/2022	Tablero de Arranque Tipo Estrella Triángulo	Tablero arranque ventilador extractor sala de frio						CFG	Andes 53
20 1	10/05/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440VAC	440 v						Huacho 5
20 2	10/05/2022	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDCs/f600* 400* 200*	24v					Majat	Majat

203	10/05/2022	Tablero Distribución 24VDC	Tablero distribución 24vdc p/carga de alternadores	24v					Majat	Majat
204	10/05/2022	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC banco arranques	24v					Majat	Majat
205	10/05/2022	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC equipos electrónicos	24v					Majat	Majat
206	21/05/2022	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VAC	220v					Majat	Majat
207	21/05/2022	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VAC pte generador	220v					Majat	Majat
208	31/05/2022	Tablero Luces de Navegación	Tablero luces de navegación						Majat	Majat
209	23/08/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero principal 440vac s/m	440v					Liguria	Liguria
210	6/09/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440VAC grupos electrógenos	440v					Liguria	Liguria
211	18/10/2022	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías						Diamante	Diamante-1

21 2	18/10/202 2	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías					Diamante	Diamante-1
21 3	18/10/202 2	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías					Diamante	Diamante-1
21 4	18/10/202 2	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías					Diamante	Diamante-1
21 5	18/10/202 2	Tablero Tipo Estrella Triángulo	Tablero de control mandos remotos 220vac s/m pp	220 v				Diamante	Diamante-1
21 6	18/10/202 2	Tablero Tipo Estrella Triángulo	Tablero arrancador tipo estrella triángulo					Diamante	Diamante
21 7	18/10/202 2	Tablero Luces de Navegación	Tablero Luces de Navegación 24vdc pte	24v				Diamante	Diamante-1
21 8	19/10/202 2	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VAC equipo electrónicos ubicado pte de mando	220 v				Diamante	diamante-1
21 9	19/10/202 2	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24vdc ubicado sala de maquinas	24v				Diamante	diamante-1
22 0	19/10/202 2	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo					Diamante	diamante-1

22 1	19/10/2022	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC Cubic pte de mando	24v				Diamante	diamante-1
22 2	19/10/2022	Tablero Seccionador de Baterías	Tablero Seccionador de Baterías arrancador del grupo electrógeno 24vdc	24v				Diamante	diamante-1
22 3	19/10/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440/220vac ubicado sala de maqui popa	220 v				Diamante	Diamante-1
22 4	19/10/2022	Tablero Principal 220VAC	Tablero Distribución 220VAC Cubic cubierta principal	220 v				Diamante	Diamante-1
22 5	19/10/2022	Tablero Distribución 220VAC	Tablero Distribución 220VAC Cubic pte de mando	220 v				Diamante	Diamante-1
22 6	2/11/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero distribución 440vac sala maquina proa	440 v				Diamante	diamante-1
22 7	6/11/2022	Tablero de Alarmas	Tablero sistema de alarmas centralizado 24vdc SIM PP	24v				Diamante	Diamante
22 8	6/11/2022	Tablero Principal 220VAC	Tablero Principal 220vac s/m pp	220 v				Diamante	Diamante

229	6/11/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440vac s/m pp	440 v				Diamante	diamante
230	12/11/2022	Tablero Principal 24VDC	Tablero Principal 24vdc s/máquina	24v				Hayduk	Isabelita
231	12/11/2022	Tablero Principal 220VAC	Tablero Principal 24vdc s/máquina	220 v				Hayduk	Isabelita
232	19/11/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440vac s/m pp	440 v				Diamante	diamante
233	18/12/2022	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440vac	440 v				Hayduk	Isabelita
234	26/12/2022	Tablero Principal 220VAC	Tablero Distribución 220VACcub principal S/F	220 v				Diamante	diamante
235	21/01/2023	Tablero Principal 440VAC	Tablero Principal 440VAC	440 v				CFG	andes 52
236	21/01/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control y reporte de alarma contra incendio					Diamante	diamante-1
237	22/01/2023	Tablero Principal 440VAC	Tablero principal 440vac	440 v				Tasa	Tasa 54
238	16/02/2023	Tablero de Arranque	Tablero Extractor de cocina					Diamante	diamante-1

		Tipo Estrella Triángulo							
239	16/02/2023	Tablero de Arranque Tipo Estrella Triángulo	Tablero Extractor de baño					Diamante	diamante-1
240	16/02/2023	Tablero de Arranque Tipo Estrella Triángulo	Tablero arrancador estrella triángulo motor de winche					Diamante	diamante-1
241	16/02/2023	Tablero Distribución 24VDC	Tablero distribución 24vdc para equipos electrónicos Sim rad	24v				Diamante	diamante-1
242	16/02/2023	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo					Diamante	diamante-1
243	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Daniela
244	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Don Juan
245	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Fabiola
246	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Gianinna-1
247	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Fabiola
248	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Maria Jose

249	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Fabiola
250	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Patricia
251	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Polar-IV
252	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Sebastian
253	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	Stefano
254	1/03/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de control de sistema de alarmas					Diamante	constanza
255	3/03/2023	Tablero Distribución 220VAC	Tablero distribución 220 vac	220 v				Diamante	diamante
256	3/03/2023	Tablero Distribución 220VAC	Tablero distribución 220 vac pte	220 v				Diamante	diamante
257	3/03/2023	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDC	24v				Diamante	diamante
258	3/03/2023	Tablero Distribución 24VDC	Tablero Distribución 24VDCequip eléctrico	24v				Diamante	diamante
259	8/03/2023	Tablero Principal 440VAC	Tablero eléctrico principal 440/220vac	440 v				Diamante	diamante-1

260	4/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero sistema de alarmas 10 pts	440v				Diamante	Estela de oro-2
261	16/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					Diamante	Alexandra
262	16/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					Diamante	Gabriela-v
263	16/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					Diamante	Pisco-1
264	16/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas						polar-7
265	16/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas						polar-12
266	16/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					Diamante	Corina
267	16/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas					Diamante	Natalia
268	16/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas						Polar-3
269	16/04/2023	Tablero de Alarmas	Tablero de Alarmas de 10 pts 24v					Tasa	Tasa 426
270	18/04/2023	Tablero Principal 440VAC	Tablero control principal 440vac planta de frio auto soportado	24v				Diamante	diamante-1
271	18/04/2023	Tablero de Arranque Tipo Directo	extractor de cocina direct.1.5kw-220vac			1.5kw		Diamante	diamante-1

27 2	18/04/2023	Tablero de Arranque Tipo Directo	Extractor cocina directo 0.75kw 220vac	220 v		0.75kw		Diamante	diamante-1
27 3	18/04/2023	Tablero de Arranque Tipo Estrella Triángulo	Tablero de Arranque Tipo Estrella Triángulo 18.5kw-440vac	440 v		18.5kw		Diamante	diamante-1
27 4	20/04/2023	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo					Austral	Don luis
27 5	20/04/2023	Tablero de Arranque Tipo Directo	Tablero de Arranque Tipo Directo					Austral	Don luis

Fuente. Empresa Electrónica.

**Anexo 21. Respuesta del Ingeniero N°1 - Guía de entrevista N°1.**

<b>EVALUACIÓN RELEVANTE</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>
<b>Aspecto Cualitativo</b>	
1. ¿El área de almacén posee un manual de funciones?	Si lo posee
2. ¿Usted cree que hay algún inconveniente o deficiencia en el proceso de registro de control de inventarios?	Si lo posee
3. ¿Cómo realiza el operario la corroboración de los materiales recepcionados con lo solicitado?	Al llegar los materiales recepcionados en almacén, el operario se encarga de cotejar según guía in situ.
4. ¿En el último inventario realizado hubo una diferencia en cantidad con respecto al registro de control de inventario y el inventario físico?	No se realizó una comparativa entre el registro realizado y el inventario físico.
5. ¿Con qué continuidad se realiza los inventarios físicos?	Forma Irregular cada 2 o 3 meses
6. ¿Cómo manejan los stocks de materiales?	Los stocks se registran en la ficha de control de inventario, se trata de realizar este proceso de manera más continua
7. ¿Quiénes son sus proveedores de materiales para el ensamble de tableros eléctricos?	Se encuentra en la Tabla 6
8. ¿Existen PNC (Producto no conforme) en el almacén?	Si existe
9. ¿Cree usted que la infraestructura del área de almacén es adecuada?	Correctamente ubicada, pero Desorganizada
10. ¿Qué costos innecesarios cree usted que se están generando en la gestión de inventarios?	Límite de Inversión en el área de Almacén

11.¿Cree usted que existen pérdidas económicas en el almacén?	Devaluación de Materiales
12.¿Qué tipos de equipos tienen en almacén respecto a la producción de tableros eléctricos?	Se encuentra en el anexo 49
13.¿Cuáles son sus principales clientes que trabajan frecuentemente?	Los principales clientes pesqueros que tenemos son: TASA, COPEINCA, DIAMANTES y AUSTRAL.
<b>Aspecto Cuantitativo</b>	
1. ¿Cuántos tipos o modelos de tableros eléctricos produce la empresa?	Diez tipos de Tableros Eléctricos
2. ¿De los tableros producidos cuáles son los que tienen más demanda?	Los Tableros Eléctricos 440VAC, Tableros Eléctricos 220VAC
3. ¿Cuánto tiempo se demora el proveedor en reponer los materiales solicitados?	Si los materiales lo tienen en stock el proceso de la reposición del material es de 3 a 5 días, pero cuando no hay los materiales en stock demora aproximadamente de 2 hasta 4 semanas.
4. ¿Qué tipos de materiales requieren para cada tipo de tablero eléctrico?	Se encuentran en los anexos 39 hasta el anexo 48.
5. ¿Cuál es el costo de inversión de materiales que se necesitan para el ensambla de un tablero eléctrico?	Se encuentra en la Tabla 5
6. ¿Cuál fue el inventario final para el mes de marzo del 2022?	Se encuentra en el anexo 19.
7. ¿Cuál es el precio de venta de cada tipo de tablero eléctrico?	Se encuentra en la Tabla 5
8. ¿Cuáles fueron las ventas del último año (abril 2022 – abril 2023)?	Se encuentra en el anexo 20

Nota: Datos tomados de la entrevista N°1

Fuente: Elaboración Propia.

**Anexo 22.** Respuesta del Ingeniero N°1 - Guía de entrevista N°2.

<b>EVALUACIÓN RELEVANTE</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>
1. ¿Cree usted que la ausencia de materiales requeridos en la producción de tableros eléctricos genera retrasos en la productividad?	Si influye la ausencia de materiales para la Línea de Producción
2. ¿Con qué frecuencia se cumple con la programación establecida por los clientes para el ensamble de tableros eléctricos?	Cumplimiento de una vez por Carena
3. ¿De qué manera cree usted que se podría mejorar y/o aumentar la productividad?	Disponibilidad de Stock e instructivo de producción de Tableros.
4. ¿Qué aspectos de la producción cree usted que influyen o están relacionados directamente con la productividad?	Gestión de calidad, materiales faltantes, disponibilidad del personal y riesgos externos (desastres naturales)
5. ¿Qué acciones se imponen al operario cuando hay tiempo muerto durante la producción?	Capacitaciones y Conocimientos del Área.
6. ¿Cuáles son los imprevistos más frecuentes que detienen el proceso productivo?	Demora de adquisición de materiales críticos.
7. ¿Existen ocasiones en las cuales se requiera trabajar horas extras, contratar nuevo personal o tercerizar la mano de obra?	Existen ocasiones de horas extras para cumplir con los plazos de entrega o porque surge algún trabajo imprevisto.
8. ¿Realizan inspecciones con la intención de programar mantenimientos preventivos o correctivos de los equipos para el desarrollo del ensamblaje?	Existen Registro de Respaldo de Inspecciones
9. ¿Al momento de iniciar el ensamble de los tableros eléctricos, se considera el	Siempre se busca respetar el tiempo de entrega con los clientes buscando el logro de objetivos y metas comerciales.

cumplimiento de metas para desarrollar las actividades?	
---	--

Nota: Datos tomados de la entrevista N°2

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 23.** Respuesta del Ingeniero N°2 - Guía de entrevista N°1.

EVALUACIÓN RELEVANTE	SITUACIÓN ACTUAL
<b>Aspecto Cualitativo</b>	
1. ¿El área de almacén posee un manual de funciones?	No cuenta con Manual
2. ¿Usted cree que hay algún inconveniente o deficiencia en el proceso de registro de control de inventarios?	No se realizan Inventarios continuamente
3. ¿Cómo realiza el operario la corroboración de los materiales recepcionados con lo solicitado?	El operario realiza la revisión visual de las guías de remisión y realiza el registro manual de la recepción.
4. ¿En el último inventario realizado hubo una diferencia en cantidad con respecto al registro de control de inventario y el inventario físico?	No existen un control organizado de los inventarios
5. ¿Con qué continuidad se realiza los inventarios físicos?	No se realizan Inventarios continuamente, al año se realizará 3 o 4 veces.
6. ¿Cómo manejan los stocks de materiales?	Depende de los requerimientos, además, no existe plan de compras.
7. ¿Quiénes son sus proveedores de materiales para el ensamble de tableros eléctricos?	Se encuentra en la Tabla 6
8. ¿Existen PNC (Producto no conforme) en el almacén?	La existencia de PNC es reprocesada
9. ¿Cree usted que la infraestructura del área de almacén es adecuada?	Infraestructura distribuida, carente de orden, organización y etiquetas.
10. ¿Qué costos innecesarios cree usted que se están generando en la gestión de inventarios?	No existe gestión de Inventarios.

11. ¿Cree usted que existen pérdidas económicas en el almacén?	Caducidad de Materiales
12. ¿Qué tipos de equipos tienen en almacén respecto a la producción de tableros eléctricos?	Se encuentra en el anexo 49
13. ¿Cuáles son sus principales clientes que trabajan frecuentemente?	Empresas Pesqueras: TASA, COPEINCA y DIAMANTE.
<b>Aspecto Cuantitativo</b>	
1. ¿Cuántos tipos o modelos de tableros eléctricos produce la empresa?	Tableros Eléctricos Principales, Tableros Eléctricos de Distribución y Tableros Eléctricos de Arranque.
2. ¿De los tableros producidos cuáles son los que tienen más demanda?	Todos los Tableros Eléctricos.
3. ¿Cuánto tiempo se demora el proveedor en reponer los materiales solicitados?	Proveedor Nacional: 3 días Proveedor de Importación: 12 semanas
4. ¿Qué tipos de materiales requieren para cada tipo de tablero eléctrico?	Se encuentran en los anexos 39 hasta el anexo 48.
5. ¿Cuál es el costo de inversión de materiales que se necesitan para el ensamble de un tablero eléctrico?	Se encuentra en la Tabla 5
6. ¿Cuál fue el inventario final para el mes de marzo del 2022?	Se encuentra en el anexo 19.
7. ¿Cuál es el precio de venta de cada tipo de tablero eléctrico?	Se encuentra en la Tabla 5
8. ¿Cuáles fueron las ventas del último año (abril 2022 – abril 2023)?	Se encuentra en el anexo 20

Nota: Datos tomados de la entrevista N°1

Fuente: Elaboración Propia.

**Anexo 24.** Respuesta del Ingeniero N°2 - Guía de entrevista N°2.

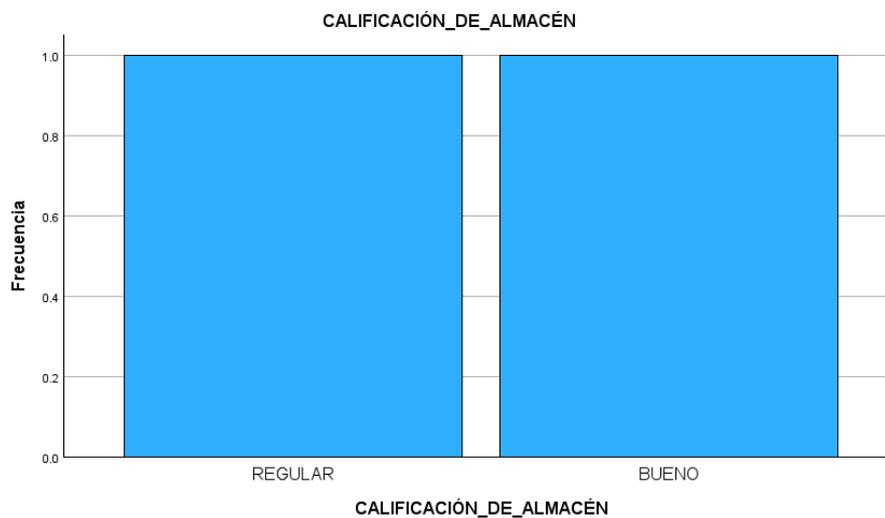
<b>EVALUACIÓN RELEVANTE</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>
1. ¿Cree usted que la ausencia de materiales requeridos en la producción de tableros eléctricos genera retrasos en la productividad?	La ausencia de materiales requeridos no influye en los retrasos de la productividad
2. ¿Con qué frecuencia se cumple con la programación establecida por los clientes para el ensamble de tableros eléctricos?	Cumplimiento mayoritario de los plazos establecidos
3. ¿De qué manera cree usted que se podría mejorar y/o aumentar la productividad?	Optimización de Recursos, Cumplimiento de Plazos de Entrega y Especialización de Personal en Tableros Eléctricos
4. ¿Qué aspectos de la producción cree usted que influyen o están relacionados directamente con la productividad?	Disponibilidad de Materiales, Técnicas de Ensamblaje, Conocimientos y Experiencia en el Área.
5. ¿Qué acciones se imponen al operario cuando hay tiempo muerto durante la producción?	Apoyo a actividades de Mantenimiento de los equipos o maquinarias en taller.
6. ¿Cuáles son los imprevistos más frecuentes que detienen el proceso productivo?	Corte de Energía y disponibilidad de personal.
7. ¿Existen ocasiones en las cuales se requiera trabajar horas extras, contratar nuevo personal o tercerizar la mano de obra?	Presencia de Horas Extras
8. ¿Realizan inspecciones con la intención de programar mantenimientos preventivos o correctivos de los equipos para el desarrollo del ensamble?	Ausencia de Plan de Mantenimiento de Herramientas y equipos.
9. ¿Al momento de iniciar el ensamble de los tableros eléctricos, se considera el	Cumplimiento de Metas, sin embargo, ausencia de Registros.

cumplimiento de metas para desarrollar las actividades?	
---	--

Nota: Datos tomados de la entrevista N°2

Fuente: Elaboración Propia.

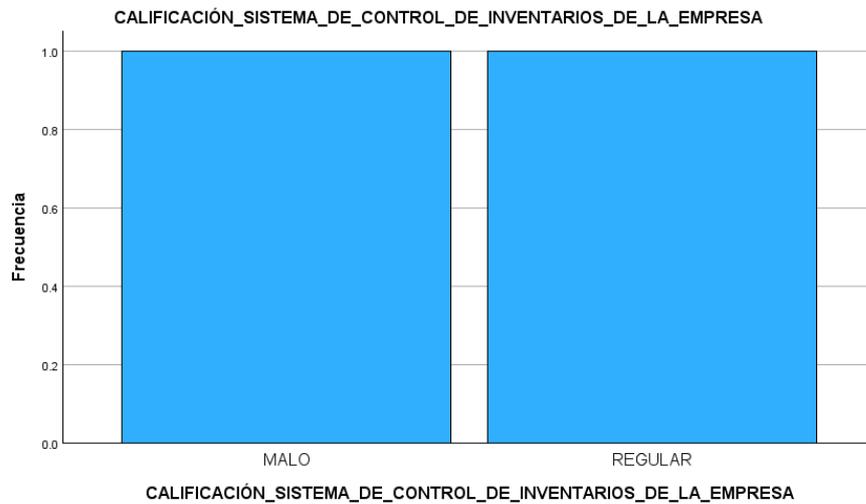
**Anexo 25.** Pregunta N°1 Calificación del área de almacén del Cuestionario N°1 – Área de Almacén.



Fuente: Programa SPSS

**Interpretación:** La calificación del Área de Almacén, el 50% manifestó una calificación de REGULAR y el otro 50% manifestó una calificación de BUENO.

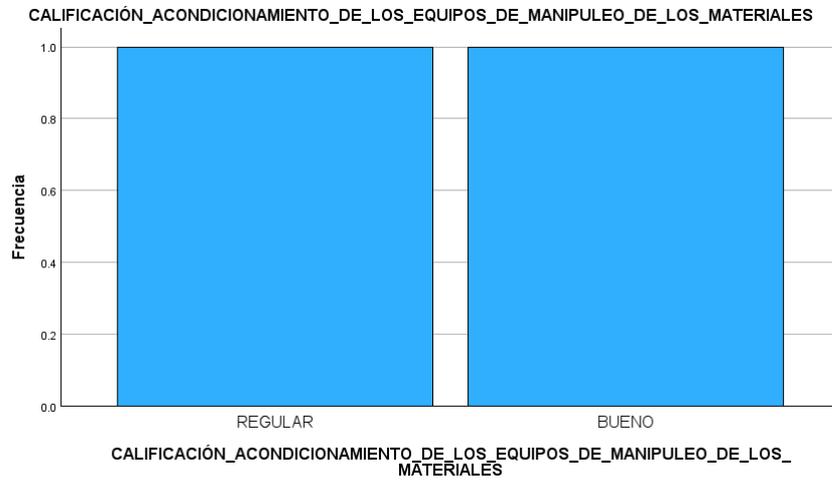
**Anexo 26.** Pregunta N°2 Calificación Sistema de Control de Inventarios de la Empresa del Cuestionario N°1 – Área de Almacén.



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación del Sistema de Control de Inventarios, el 50% manifestó una calificación de MALO y el otro 50% manifestó una calificación de REGULAR.

**Anexo 27.** Pregunta N°3 Calificación del Acondicionamiento de los Equipos de Manipuleo de los Materiales del Cuestionario N°1 – Área de Almacén.



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación del acondicionamiento de los equipos de manipuleo de los materiales, el 50% manifestó una calificación de REGULAR y el otro 50% manifestó una calificación de BUENO.

**Anexo 28.** Pregunta N°4 Calificación del Estado de los Inventarios del Cuestionario N°1 – Área de Almacén.



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación del estado de los inventarios, el 50% manifestó una calificación de MALO y el otro 50% manifestó una calificación de REGULAR.

**Anexo 29. Pregunta N°5 Calificación del Estado de los Materiales del Cuestionario N°1 – Área de Almacén.**



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación del estado de los inventarios, el 50% manifestó una calificación de REGULAR y el otro 50% manifestó una calificación de BUENO.

**Anexo 30.** Pregunta N°6 Calificación del Registro de Control de Inventario del Cuestionario N°1 – Área de Almacén.



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación del registro de control de inventario, el 50% manifestó una calificación de MALO y el otro 50% manifestó una calificación de REGULAR.

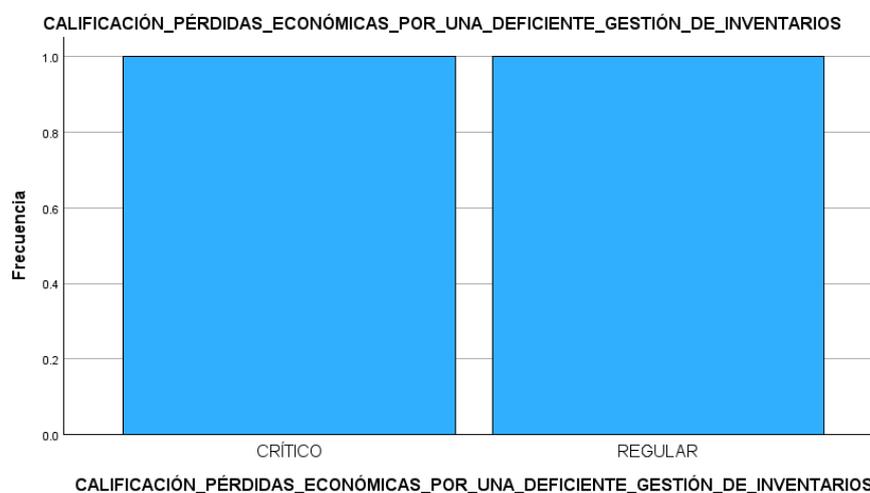
**Anexo 31. Pregunta N°7 Calificación de Rupturas de Stock de Almacén del Cuestionario N°1 – Área de Almacén.**



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación de las rupturas de stock de almacén, el 100% manifestó la calificación de REGULAR.

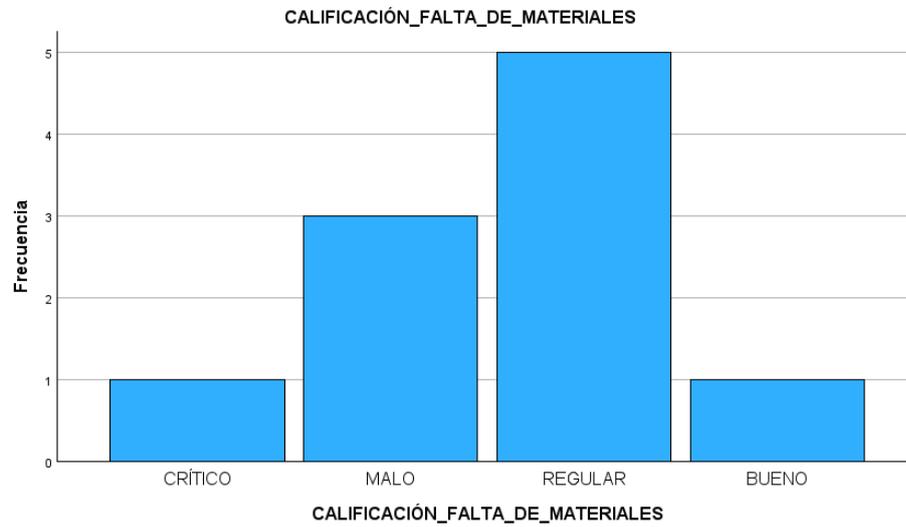
**Anexo 32.** Pregunta N°8 Calificación de las Pérdidas Económicas por una Deficiente Gestión de Inventarios del Cuestionario N°1 – Área de Almacén.



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación a la calificación de las pérdidas económicas por una deficiente Gestión de Inventarios, el 50% manifestó una calificación de CRÍTICO y el otro 50% manifestó una calificación de REGULAR.

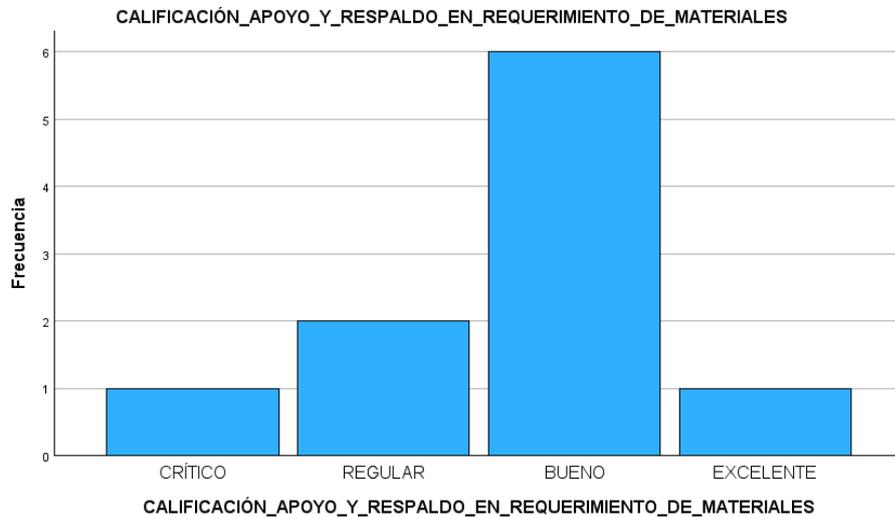
**Anexo 33.** Pregunta N°1 Calificación de la Falta de Materiales del Cuestionario N°2 – Área de Producción.



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación de la falta de materiales, el 10% representa una calificación de CRÍTICO, el 30% manifestó una calificación de MALO, el 50% manifestó una calificación de REGULAR y el 10% manifestó una calificación de BUENO.

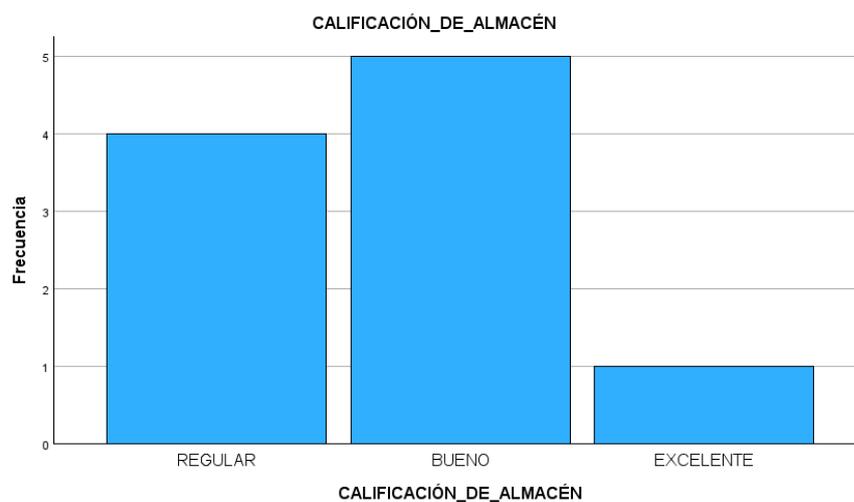
**Anexo 34.** Pregunta N°2 Calificación del Apoyo y Respaldo en Requerimiento de Materiales del Cuestionario N°2 – Área de Producción.



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación del apoyo y respaldo en requerimiento de materiales, el 10% manifestó una calificación de CRÍTICO, el 20% manifestó una calificación de REGULAR, el 60% manifestó una calificación de BUENO y el 10% manifestó una calificación de EXCELENTE.

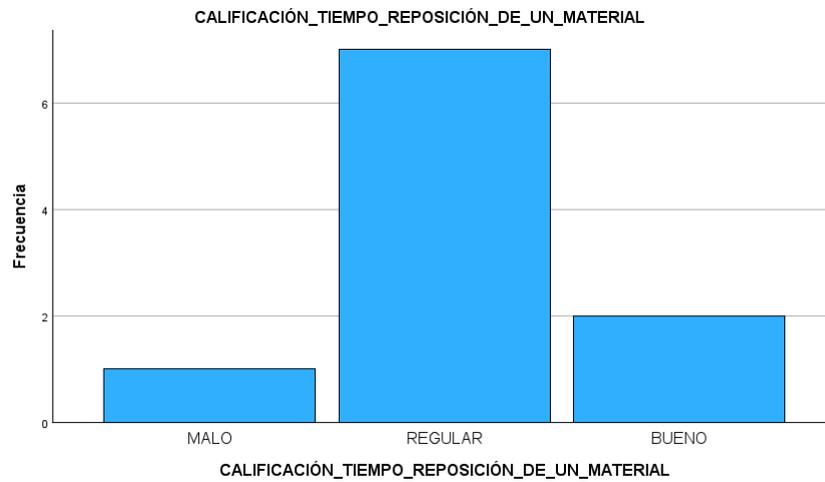
**Anexo 35.** Pregunta N°3 Calificación del Almacén del Cuestionario N°2  
– Área de Producción.



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación del almacén, el 40% manifestó una calificación de REGULAR, el 50% manifestó una calificación de BUENO y el 10% manifestó una calificación de EXCELENTE.

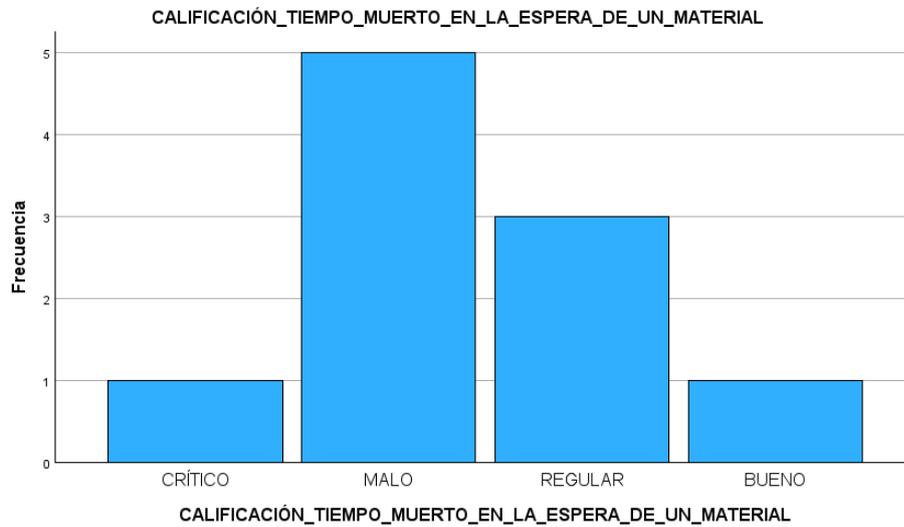
**Anexo 36.** Pregunta N°4 Calificación del Tiempo de Reposición de un Material del Cuestionario N°2 – Área de Producción.



Fuente: Programa SPSS.

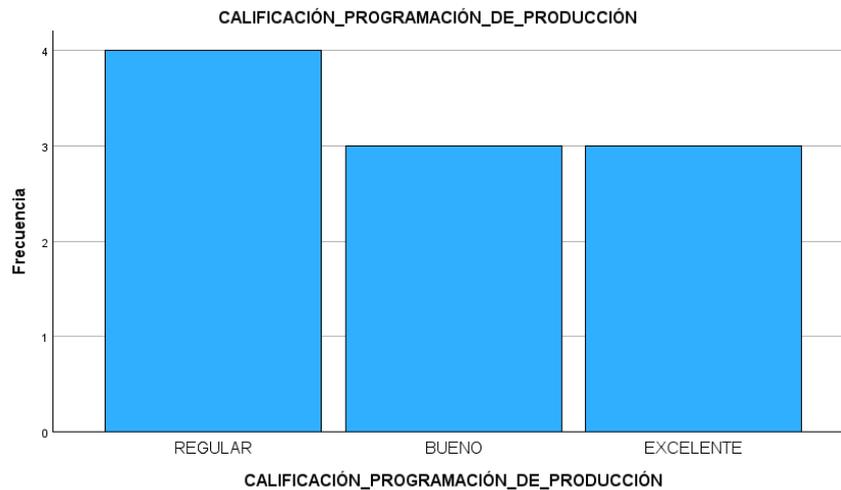
**Interpretación:** La calificación del tiempo de reposición de un material, el 10% manifestó una calificación de MALO, el 70% manifestó una calificación de REGULAR y el 20% manifestó una calificación de BUENO.

**Anexo 37. Pregunta N°5 Calificación del Tiempo Muerto en la Espera de un Material del Cuestionario N°2 – Área de Producción.**



**Interpretación:** La calificación del tiempo de reposición de un material, el 10% manifestó una calificación de CRÍTICO, el 50% manifestó una calificación de MALO, el 30% manifestó una calificación de REGULAR y el 10% manifestó una calificación de BUENO.

**Anexo 38.** Pregunta N°6 Calificación del Programa de Producción del Cuestionario N°2 – Área de Producción.



Fuente: Programa SPSS.

**Interpretación:** La calificación del programa de producción, el 40% manifestó una calificación de REGULAR, el 30% manifestó una calificación de BUENO y el 30% manifestó una calificación de EXCELENTE.

**Anexo 39.** Lista de materiales del Tablero Principal 440VAC.

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precios unitarios (S/)</b>	<b>Precio Total (S/)</b>
AIE0002	Aisladores porta barra 5/16"	15	pz	6.00	90.00
AIE0003	Aislante de tornillo RS PRO Nylon, M4, 3mm	50	pz	0.52	26.00
AIE0005	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230	8	pz	1,540.29	12,322.32
AIE0006	Barra de cobre 10x60mm	8	mts	307.00	2,456.00
AIE0007	Barra de cobre 3x20mm	2	mts	30.70	61.40
AIE0010	Base para relé de 1NANC	48	pz	41.05	1,970.40
AIE0012	Bloque de contactos auxiliares LC1D	37	pz	80.45	2,976.65
AIE0013	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V	2	pz	624.64	1,249.28
AIE0015	Bobina de Mínima Tensión (MN) 200-250 VAC	5	pz	1,119.65	5,598.25
AIE0020	Bornes tipo tornillo doble piso riel Din 4mm2	96	pz	8.84	848.64
AIE0022	Bornes tipo tornillo riel Din 4mm2	144	pz	3.65	525.60
AIE0023	Cable naval NYY 16mm2	100	mts	8.90	890.00
AIE0024	Cable naval NYY 25mm2	100	mts	19.30	1,930.00
AIE0025	Cable naval NYY 50mm2	100	mts	25.80	2,580.00
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	1	mts	2.21	2.21
AIE0030	Cable TWF-80 de 10AWG azul	100	mts	2.80	280.00
AIE0031	Cable TWF-80 de 12AWG azul	100	mts	2.20	220.00
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	100	mts	1.50	150.00
AIE0033	Cable TWF-80 de 16AWG azul	100	mts	1.20	120.00
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	100	mts	1.00	100.00
AIE0035	canaleta galvanizada 4" X 100MM	2	mts	21.90	43.80
AIE0038	Canaleta ranurada gris de 60 X 60mm	5	mts	15.55	77.75
AIE0039	Cáncamos de izaje 7/8"	10	pz	14.00	140.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	4	pz	8.75	35.00
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	100	pz	0.03	3.00

AIE0042	Cintillo plástico CV150 color blanco	100	pz	0.06	6.00
AIE0043	Cintillo plástico CV250 color blanco	100	pz	0.08	8.00
AIE0048	Contacto auxiliar NS1250N, NS800N, NSX400N	5	pz	166.95	834.75
AIE0051	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 12Amp-AC3	11	pz	209.55	2,305.05
AIE0052	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 18Amp-AC3	33	pz	295.40	9,748.20
AIE0053	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 25Amp-AC3	6	pz	406.80	2,440.80
AIE0054	Contactador trifásico Bobina 220V 1NA+1NC	4	pz	209.55	838.20
AIE0057	Easy gen módulos 3200 tipo k	10	mts	1.16	11.60
AIE0059	Espiral de plástico para protección de cables N°15	1	pz	12,230.00	12,230.00
AIE0061	Gabinete auto soportado 2000x2400x600mm Schneider espacial	2	pz	488.55	977.10
AIE0063	Guardamotor trifásico REG (2.5-4AMP) 100KA-440VAC	4	pz	488.55	1,954.20
AIE0064	Guardamotor trifásico REG(4-6.3AMP) 100KA-440VAC	5	pz	556.00	2,780.00
AIE0065	Guardamotor trifásico REG (6.3-10AMP) 100KA-440VAC	4	pz	4,104.00	16,416.00
AIE0073	Interruptor Termomagnético 3x1250A REG (500-1250AMP) 50KA-440VAC NS1250N	7	pz	1,109.32	7,765.24
AIE0074	Interruptor Termomagnético 3x160A REG (112-160AMP) 35KA-440VAC NSX160F	21	pz	598.00	12,558.00
AIE0075	Interruptor Termomagnético 3x32A REG (22-32AMP) 35KA-440VAC NSX100F	4	pz	1,825.00	7,300.00
AIE0076	Interruptor Termomagnético 3x400A REG (160-400AMP) 42KA-440VAC NSX400N	3	pz	598.00	1,794.00
AIE0077	Interruptor Termomagnético 3x40A REG (28-40AMP) 35KA-440VAC NSX100F	1	pz	5,367.00	5,367.00

AIE0078	Interruptor Termomagnético 3x800A REG (320-800AMP) 50KA-440VAC NS800N	1	pz	598.00	598.00
AIE0079	Interruptor Termomagnético 3x80A REG (56-80AMP) 85KA-220VAC NSX100F	35	pz	114.66	4,013.10
AIE0086	Interruptor termomagnético riel DIN 2x10A, 6kA 440V IC60N	7	pz	251.00	1,757.00
AIE0087	Interruptor termomagnético riel DIN 3x4A, 6kA 440V IC60N	1	set	211.00	211.00
AIE0099	Kit de unión de 3 cuerpos	150	pz	0.90	135.00
AIE0103	Pernos galvanizados 1/4" x 3/4" completo	1	glb	165.80	165.80
AIE0104	Pintura RAL7035	25	mts	65.13	1,628.25
AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts (25 MTS)	5	mts	52.30	261.50
AIE0111	Plancha galvanizada de 1/32" de 1.2mts x 2.4mts	4	pz	98.90	395.60
AIE0114	Portalámpara Led color azul 220VAC 22mm	24	pz	212.47	5,099.28
AIE0120	Pulsador luminoso doble con lampara blanca 220VAC	6	pz	152.67	916.02
AIE0121	Pulsador Luminoso Led color rojo 220VAC 22mm	2	pz	192.24	384.48
AIE0125	Relés térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 12-18Amp	3	pz	189.00	567.00
AIE0126	Relés térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 4-6Amp	8	pz	189.00	1,512.00
AIE0127	Relés térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 7-10Amp	13	pz	323.35	4,203.55
AIE0129	Relés temporizadores electrónicos para arranque estrella triángulo	5	mts	21.50	107.50
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	4	pz	87.98	351.92

AIE0132	Selector maneta larga 2 posiciones fijas Ø 22mm Conmutador 0-1	50	pz	0.18	9.00
AIE0136	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo	100	pz	0.15	15.00
AIE0144	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 1/4" Ø	100	pz	0.18	18.00
AIE0146	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/8" Ø	100	pz	0.11	11.00
AIE0148	Terminal aislado tipo ojal azul de 5/16"Ø	200	pz	0.07	14.00
AIE0149	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	200	pz	0.12	24.00
AIE0150	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris	200	pz	0.05	10.00
AIE0151	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	200	pz	0.09	18.00
AIE0152	Terminal aislado tipo manguito para cable 16AWG rojo	200	pz	0.02	4.00
AIE0153	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	20	pz	1.53	30.60
AIE0154	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	20	pz	4.67	93.40
AIE0155	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco	20	pz	7.12	142.40
AIE0156	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	20	pz	5.20	104.00
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	9	pz	237.03	2,133.27
AIE0162	Transformador de corriente 1000/5A 15VA CI:05	3	pz	178.47	535.41
AIE0163	Transformador de corriente 300/5A 15VA CI:05	1	pz	188.73	188.73
AIE0164	Transformador de corriente 800/5A 15VA CI:05	31	pz	200.00	6,200.00
AIE0165	Transformador de voltaje 440/220V - 100VA	5	mts	2.80	14.00
AIE0172	Tubo termo contraíble 40mm Ø blanco	5	mts	2.50	12.50
AIE0173	Tubo termo contraíble 40mm Ø negro	5	mts	2.50	12.50

AIE0174	Tubo termo contraíble 40mm Ø rojo	4	pz	4,785.64	19,142.56
AIE0180	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	48	pz	34.30	1,646.40
TOTAL					172,716.21

Fuente. Empresa Electrónica.

#### Anexo 40. Lista de materiales del Tablero Principal 220VAC.

Código	Detalle	Cantidad	Unidad	Precio unitario (S/)	Precio Total (S/)
AIE0002	Aisladores porta barra 5/16"	9	pz	5.00	45.00
AIE0005	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230	1	pz	1,540.29	1,540.29
AIE0007	Barra de cobre 3x20mm	2	mts	30.70	61.40
AIE0012	Block de contacto auxiliar frontal 1NA+1NC para contactor LC1	1	pz	71.20	71.20
AIE0013	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V	6	pz	624.64	3,747.84
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH	9	pz	6.70	60.30
AIE0020	Bornera universal 04 mm2 gris tipo tornillo P/control	41	pz	0.86	35.26
AIE0023	Cable naval NYY 16mm2	4	mts	8.90	35.60
AIE0024	Cable naval NYY 25mm2	15	mts	19.30	289.50
AIE0025	Cable naval NYY 50mm2	4	mts	25.80	103.20
AIE0028	Cable TWF-80 12 AWG AZUL	100	mts	2.20	220.00
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	mts	2.21	1.11
AIE0032	Cable TWF-80 14 AWG AZUL	200	mts	1.50	300.00
AIE0033	Cable TWF-80 16 AWG AZUL	100	mts	1.20	120.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	1/4	pz	20.90	5.23
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	100	pz	0.03	3.00
AIE0042	Cintillo plástico CV150 color blanco	100	pz	0.06	6.00
AIE0043	Cintillo plástico CV250 color blanco	100	pz	0.08	8.00

AIE0051	Contactador TeSys D 3P AC-3 440V 12A Bobina 220 VAC	1	pz	209.55	209.55
AIE0059	Espiral de plástico para protección de cables N°15	10	mts	1.16	11.60
AIE0062	Guardamotor Termomagnético TeSys GV2 AC-3 6-10A 100KA 3P3D Manija Rotativa	1	pz	556.00	556.00
AIE0068	Interruptor Automático Compact NSX100F TMD100 Regulable 70-100 Amp 3P3D	5	pz	598.00	2,990.00
AIE0069	Interruptor automático Compact NSX250F 36kA AC 3P3R 200Amp	1	pz	627.17	627.17
AIE0080	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X10 Amp	4	pz	234.45	937.80
AIE0081	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X16 Amp 20KA 220V	2	pz	254.90	509.80
AIE0082	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X50 Amp	1	pz	268.50	268.50
AIE0083	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X10 Amp	6	pz	114.66	687.96
AIE0084	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X16 Amp	3	pz	112.22	336.66
AIE0085	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X32 Amp	1	pz	121.52	121.52
AIE0101	Pernos inox 5/16" completo	9	pz	5.90	53.10
AIE0102	Pernos galvanizados 1/4" x 1/2" completo	30	pz	0.88	26.40
AIE0104	Pintura RAL7035	1/2	glb	165.80	82.90
AIE0109	Placa de Montaje Ciega Alto 800 X Ancho 600 mm en Chapa de Acero Galvanizado.	1	pz	302.95	302.95
AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	3	mts	65.13	195.39
AIE0115	Prensaestopas niquelada con contratuerca 3/4" diámetro Ø	6	pz	5.80	34.80
AIE0116	Prensaestopas niquelada PG 16	15	pz	6.00	90.00
AIE0117	Prensaestopas niquelada PG 21	4	pz	10.00	40.00

AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	2	mts	21.50	43.00
AIE0136	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H800xW600xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	976.15	976.15
AIE0143	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo	10	pz	0.18	1.80
AIE0151	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	3	pz	1.53	4.59
AIE0152	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco	45	pz	4.67	210.15
AIE0154	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	9	pz	7.12	64.08
AIE0155	Terminales aislado tipo Ojal de 1/2" amarillo	20	pz	0.19	3.80
AIE0156	Terminales aislado tipo Ojal de 1/4" amarillo	40	pz	0.45	18.00
AIE0159	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris	10	pz	0.12	1.20
AIE0160	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG azul	45	pz	0.05	2.25
AIE0150	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	90	pz	0.09	8.10
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	6	pz	5.20	31.20
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	2	mts	4.00	8.00
AIE0176	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	1	mts	4.00	4.00
TOTAL					16,111.34

Fuente. Empresa Electrónica.

### Anexo 41. Lista de materiales del Tablero Distribución 220VAC

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (S/)</b>	<b>Precio Total (S/)</b>
AIE0002	Aisladores porta barra 5/16"	6	pz	5.00	30.00
AIE0007	Barra de cobre 3x20mm	0.88	mts	30.70	27.02
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	3	pz	6.70	20.10
AIE0019	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm <sup>4</sup>	3	pz	5.55	16.65
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	26	pz	1.87	48.62
AIE0021	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>	2	pz	2.98	5.96
AIE0023	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>	1	mts	8.90	8.90
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	mts	2.21	1.11
AIE0030	Cable TWF-80 de 10AWG azul	7.5	mts	2.80	21.00
AIE0031	Cable TWF-80 de 12AWG azul	6	mts	2.20	13.20
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	33	mts	1.50	49.50
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	6	mts	1.00	6.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	1/4	pz	8.75	2.19
AIE0041	cintillo plástico CV100 color blanco	50	pz	0.03	1.50
AIE0042	cintillo plástico CV150 color blanco	35	pz	0.06	2.10
AIE0043	cintillo plástico CV250 color blanco	20	pz	0.08	1.60
AIE0046	Conmutador voltímetro	1	pz	50.93	50.93
AIE0060	Espiral de plástico para protección de cables N°8	2	mts	1.00	2.00
AIE0067	Identificación de peligro	1	pz	4.90	4.90
AIE0070	Interruptor automático de caja moldeada 3x63Amp	1	pz	259.20	259.20
AIE0090	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10	3	pz	87.00	261.00

AIE0091	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16	8	pz	87.00	696.00
AIE0093	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	2	pz	87.00	174.00
AIE0095	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	1	pz	87.00	87.00
AIE0098	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x32Amp S203-C32	1	pz	154.00	154.00
AIE0100	Pernos acero inox de 1/4"x1" completo	3	pz	0.40	1.20
AIE0102	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" completo	36	pz	0.88	31.68
AIE0104	Pintura RAL7035	1/4	glb	165.80	41.45
AIE0108	Placa base para gabinete 550x350mm	1	pz	117.30	117.30
AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	0.75	mts	65.13	48.85
AIE0118	Prensaestopas niquelados PG 15 IP68	15	pz	5.50	82.50
AIE0119	Prensaestopas niquelados PG 29 IP68	1	pz	16.00	16.00
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0.88	mts	21.50	18.92
AIE0137	Stovevol galvanizado 3/16"x 1/2" completo	47	pz	0.50	23.50
AIE0136	Stovevol galvanizado de 1/4"x 5/8" con anillo plano y presión	4	pz	0.60	2.40
AIE0142	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	632.40	632.40
AIE0145	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/16" Ø	9	pz	0.18	1.62
AIE0147	Terminal aislado tipo ojal azul de 3/16" Ø	30	pz	0.11	3.30
AIE0149	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	15	pz	0.07	1.05

AIE0150	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris	12	pz	0.12	1.44
AIE0151	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	66	pz	0.05	2.97
AIE0153	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	6	pz	0.02	0.12
AIE0158	Terminal de cobre tipo tubo T16-6	6	pz	1.40	8.40
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	2	pz	5.20	10.40
AIE0167	Tubo termo contraíble 10mm Ø blancos	0.12	mts	1.80	0.22
AIE0168	Tubo termo contraíble 10mm Ø negro	0.12	mts	1.50	0.18
AIE0169	Tubo termo contraíble 10mm Ø rojo	0.12	mts	1.50	0.18
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0.5	mts	1.00	0.50
AIE0176	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	0.15	mts	1.00	0.15
AIE0178	Voltímetro Analógico de 0-300VAC	1	pz	111.71	111.71
TOTAL					3,102.90

Fuente. Empresa Electrónica.

#### Anexo 42. Lista de materiales del Tablero Principal 24VDC.

Código	Detalle	Cantidad	Unidad	Precio unitario (S/)	Precio Total (S/)
AIE0002	Aisladores porta barra	6	pz	5.00	30.00
AIE0004	Amperímetro de 0-200Amp	1	pz	92.10	92.10
AIE0008	Barra de cobre 3x25mm	2	mts	48.05	96.10

AIE0014	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 24V CC NSX100-630	2	pz	624.64	1,249.28
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	2	pz	6.70	13.40
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	12	pz	1.87	22.44
AIE0026	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>	6	mts	13.98	83.88
AIE0027	Cable naval NYY 35mm <sup>2</sup>	9	mts	19.30	173.70
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	mts	2.21	1.11
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	150	mts	1.50	225.00
AIE0037	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm	4	mts	10.55	42.20
AIE0040	Cinta stretch film 15"	1/4	pz	8.75	2.19
AIE0041	cinillo plástico CV100 color blanco	50	pz	0.03	1.50
AIE0042	cinillo plástico CV150 color blanco	25	pz	0.06	1.50
AIE0043	cinillo plástico CV250 color blanco	20	pz	0.08	1.60
AIE0055	Diodo de 100Amp	2	pz	120.40	240.80
AIE0058	Espiral de plástico para protección de cables N°10	5	mts	2.00	10.00
AIE0088	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x200Amp	3	pz	122.00	366.00
AIE0093	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	2	pz	87.00	174.00
AIE0093	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20	2	pz	87.00	174.00
AIE0094	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	1	pz	87.00	87.00
AIE0095	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	1	pz	87.00	87.00

AIE0097	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x100Amp S203-C100	2	pz	544.00	1,088.00
AIE0101	Pernos acero inox de 5/16x1 completo	6	pz	1.40	8.40
AIE0104	Pintura RAL7035	1/2	glb	165.80	82.90
AIE0108	Placa base para gabinete 550x350mm	1	pz	117.30	117.30
AIE0110	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	1	plancha	65.13	65.13
AIE0115	Prensaestopas niquelada 3/4	5	PZ	5.00	25.00
AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	5	pz	6.70	33.50
AIE0117	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68	2	pz	12.00	24.00
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	2	mts	21.50	43.00
AIE0133	Shunt para amperímetro 60mV	1	pz	66.22	66.22
AIE0135	Stovebolt de mandiles 1/4" completo	20	pz	0.30	6.00
AIE0142	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	632.40	632.40
AIE0151	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	40	pz	0.05	2.00
AIE0155	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco	27	pz	4.67	126.09
AIE0156	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco	18	pz	7.12	128.16
AIE0159	Terminales aislado tipo Ojal de 1/2" amarillo	15	pz	0.30	4.50
AIE0160	Terminales aislado tipo Ojal de 1/4" amarillo	12	pz	0.20	2.40
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	6	pz	5.20	31.20
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	1	mts	1.00	1.00
AIE0177	Voltímetro Analógico de 0-30VDC	1	pz	250.00	250.00

TOTAL	5,911.99
-------	----------

Fuente. Empresa Electrónica.

**Anexo 43.** Lista de materiales del Tablero Distribución 24VDC.

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (S/)</b>	<b>Precio Total (S/)</b>
AIE0002	Aisladores porta barra	4	pz	5.00	20.00
AIE0007	Barra de cobre 3x20mm	0.54	mts	50.00	27.00
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	2	pz	6.70	13.40

AIE0019	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm4	4	pz	5.55	22.20
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	24	pz	1.87	44.88
AIE0021	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm3	2	pz	2.98	5.96
AIE0027	Cable naval NYY 35mm2	1.2	mts	19.30	23.16
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	mts	2.21	1.11
AIE0030	Cable TWF-80 de 10AWG azul	9	mts	2.80	25.20
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	36	mts	1.50	54.00
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	4	mts	1.00	4.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	1	pz	8.75	8.75
AIE0041	cintillo plástico CV100 color blanco	50	pz	0.03	1.50
AIE0042	cintillo plástico CV150 color blanco	30	pz	0.06	1.80
AIE0043	cintillo plástico CV250 color blanco	20	pz	0.08	1.60
AIE0060	Espiral de plástico para protección de cables N°8	2	mts	1.00	2.00
AIE0071	Interruptor automático de caja moldeada 3x80Amp	1	pz	284.40	284.40
AIE0090	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10	6	pz	87.00	522.00
AIE0091	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16	6	pz	87.00	522.00
AIE0094	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	1	pz	87.00	87.00
AIE0095	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din	2	pz	87.00	174.00

	Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32				
AIE0101	Pernos acero inox de 5/16x1 completo	2	pz	1.40	2.80
#N/D	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" completo	34	pz	0.30	10.20
AIE0104	Pintura RAL7035	1/4	glb	165.80	41.45
AIE0108	Placa base para gabinete 550x350mm	1	pz	117.30	117.30
#N/D	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	0.75	mts	65.13	48.85
AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	15	pz	6.70	100.50
AIE0117	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68	2	pz	12.00	24.00
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0.88	mts	21.50	18.92
AIE0137	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	36	pz	0.50	18.00
AIE0138	Stovevol galvanizado de 1/4x5/8 completo	4	pz	0.60	2.40
AIE0142	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	632.40	632.40
AIE0145	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/16" Ø	6	pz	0.30	1.80
AIE0147	Terminal aislado tipo ojal azul de 3/16"Ø	30	pz	0.11	3.30
AIE0149	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	20	pz	0.07	1.40
AIE0151	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	80	pz	0.05	4.00
AIE0153	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	6	pz	0.02	0.12
AIE0157	Terminal de cobre tipo tubo ojal T35-6	6	pz	2.00	12.00

AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	2	pz	5.20	10.40
AIE0170	Tubo termo contraíble 15mm Ø negro	0.12	mts	3.00	0.36
AIE0171	Tubo termo contraíble 15mm Ø rojo	0.12	mts	3.00	0.36
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0.6	mts	1.00	0.60
AIE0176	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo	0.15	mts	1.00	0.15
AIE0179	Voltímetro Analógico de 0-40VDC	1	pz	270.00	270.00
TOTAL					3,167.26

Fuente. Empresa Electrónica.

#### Anexo 44. Lista de materiales del Tablero Arrancador Tipo Directo.

Código	Detalle	Cantidad	Unidad	Precio unitario (S/)	Precio Total (S/)
AIE0001	Adhesivos para cintillos	6	pz	0.08	0.48
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH	2	pz	6.70	13.40

AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	4	pz	1.87	7.48
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	mts	2.21	1.11
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	1	mts	1.50	1.50
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	6	mts	1.00	6.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	1/4	pz	8.75	2.19
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	30	PZ	0.03	0.90
AIE0050	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp	1	pz	393.76	393.76
AIE0058	Espiral protector de cable N° 10	0.6	mts	1.50	0.90
AIE0066	Guardamotores Sirius Innovations 3RV (10-16Amp)	1	pz	334.80	334.80
AIE0105	Placa base para gabinete 250x200mm	1	pz	32.75	32.75
AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	3	pz	6.70	20.10
AIE0120	Pulsador doble luminoso	1	pz	212.47	212.47
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0.18	mts	21.50	3.87
AIE0137	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	2	pz	0.50	1.00
AIE0139	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	408.00	408.00
AIE0153	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo	40	pz	0.02	0.80
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	1	pz	5.20	5.20
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	0.5	mts	1.00	0.50
TOTAL					1,447.20

Fuente. Empresa Electrónica.

#### Anexo 45. Lista de materiales del Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo.

Código	Detalle	Cantidad	Unidad	Precio unitario (S/)	Precio Total (S/)
--------	---------	----------	--------	----------------------	-------------------

AIE0001	Adhesivos para cintillos	15	pz	0.08	1.20
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>	4	pz	1.87	7.48
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	mts	2.21	1.11
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	1	mts	1.50	1.50
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	1	mts	1.00	1.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	1/4	pz	8.75	2.19
AIE0041	cintillo plástico CV100 color blanco	25	PZ	0.03	0.75
AIE0042	cintillo plástico CV150 color blanco	25	PZ	0.06	1.50
AIE0049	Contactador de fuerza bobina en AC 25Amp 220VAC	1	pz	252.00	252.00
AIE0050	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp 220VAC	2	pz	385.20	770.40
AIE0060	Espiral de plástico para protección de cables N°8	1	mts	1.00	1.00
AIE0089	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x40Amp	1	pz	72.00	72.00
AIE0096	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6	1	pz	103.00	103.00
AIE0106	Placa base para gabinete 250x250mm	1	pz	46.65	46.65
AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	3	pz	6.70	20.10
AIE0117	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68	1	pz	12.00	12.00
AIE0120	Pulsador doble luminoso	1	pz	212.47	212.47
AIE0129	Relés Temporizadores estrella triangulo 220VAC 3-30Seg	1	pz	323.35	323.35
AIE0130	Relés tripolares de protección térmica Reg 12-18Amp	1	pz	293.35	293.35
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	1.5	mts	21.50	32.25
AIE0137	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	4	pz	0.50	2.00

AIE0139	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	351.90	351.90
AIE0151	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul	35	pz	0.05	1.75
AIE0153	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo	40	pz	0.02	0.80
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	2	pz	5.20	10.40
AIE0166	Transformador de voltaje 440/220V - 50VA	1	pz	180.00	180.00
AIE0175	Tubo termo contraible 5mm Ø amarillo	0.5	mts	1.00	0.50
TOTAL					2,702.64

Fuente. Empresa Electrónica.

**Anexo 46.** Lista de materiales del Tablero Luces de Navegación.

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (S/)</b>	<b>Precio Total (S/)</b>
AIE0001	Adhesivos para cintillos	10	pz	0.08	0.80

AIE0009	Base p/relé 11 pines 2.5Amp	8	pz	20.60	164.80
AIE0010	Base para relé de 1NANC	2	pz	41.05	82.10
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	32	pz	1.87	59.84
AIE0021	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm3	4	pz	2.98	11.92
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	mts	2.20	1.10
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	80	mts	1.50	120.00
AIE0033	Cable TWF-80 de 16AWG azul	80	mts	1.20	96.00
AIE0037	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm	2.5	mts	10.55	26.38
AIE0040	Cinta stretch film 15"	1/2	pz	8.75	4.38
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	60	pz	0.03	1.80
AIE0044	Circuito impreso 8cm x 12cm	1	pz	10.00	10.00
AIE0045	Conmutador 1-0-2 2P 32Amp	1	pz	66.00	66.00
AIE0047	Conmutadores de 1-0-2 brema o koncar 2P 16AMP	8	pz	46.00	368.00
AIE0056	Diodos rectificadores	24	pz	3.50	84.00
AIE0059	Espiral de plástico para protección de cables N°15	1.2	mts	1.20	1.44
AIE0094	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	1	pz	87.00	87.00
AIE0096	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6	8	pz	103.00	824.00
AIE0108	Placa base para gabinete 550x350mm	1	pz	117.30	117.30
AIE0112	Portalámpara con diodo led 24VDC mica roja	8	pz	84.05	672.40
AIE0113	Portalámpara con diodo led 24VDC mica verde	1	pz	84.05	84.05

AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	18	pz	6.70	120.60
AIE0122	Pulsador rojo con contacto N.O.	1	pz	77.95	77.95
AIE0124	Reles de corriente con bobina 2.5amp de 11pines con su base	8	pz	44.95	359.60
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	1.5	mts	21.50	32.25
AIE0134	Soportes para tarjeta impreso	4	pz	2.98	11.92
AIE0137	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	35	pz	0.50	17.50
AIE0142	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	632.40	632.40
AIE0150	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG Gris	60	pz	0.12	7.20
AIE0151	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul	60	pz	0.05	3.00
AIE0152	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG Rojo	100	pz	0.09	9.00
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	2	pz	1.87	3.74
AIE0175	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo	1	mts	1.00	1.00
AIE0180	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	2	pz	34.30	68.60
AIE0182	Zumbador 24V	1	pz	286.34	286.34
TOTAL					4,514.40

Fuente. Empresa Electrónica.

**Anexo 47. Lista de materiales del Tablero de Alarmas.**

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (S/)</b>	<b>Precio Total (S/)</b>
AIE0010	Base para relé de 1NANC	1	pz	41.05	41.05
AIE0011	Base para relé de 2 NANC	10	pz	41.05	410.50
AIE0016	Bornera de 2 para circuito impreso	1	pz	0.50	0.50
AIE0018	Borneras de 3 para circuito impreso	10	pz	0.80	8.00
AIE0020	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	24	pz	1.87	44.88
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	mts	2.21	1.11
AIE0032	Cable TWF-80 de 14AWG azul	5	mts	1.50	7.50
AIE0034	Cable TWF-80 de 18AWG azul	50	mts	1.00	50.00
AIE0036	Canaleta ranurada gris de 25 X 40mm	1	mts	19.82	19.82
AIE0040	Cinta strech film 15"	1/2	pz	8.75	4.38
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	30	pz	0.03	0.90
AIE0044	Circuito impreso 8cm x 12cm	1	pz	10.00	10.00
AIE0056	Diodos rectificadores	30	pz	3.50	105.00
AIE0092	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C216	1	pz	87.00	87.00
AIE0107	Placa base para gabinete 250x350mm	1	pz	55.40	55.40
AIE0112	Portalámpara con diodo led 24VDC mica roja	10	pz	84.05	840.50
AIE0113	Portalámpara con diodo led 24VDC mica verde	1	pz	84.05	84.05
AIE0116	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68	12	pz	6.70	80.40
AIE0122	Pulsador rojo con contacto N.O.	1	pz	77.95	77.95
AIE0123	Pulsador verde con contacto N.O.	1	pz	77.95	77.95
AIE0131	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0.4	mts	21.50	8.60
AIE0134	Soporte circuito impreso	4	pz	2.98	11.92

AIE0137	Stovebolt 3/16 x1/2" galvanizado completo	12	pz	0.50	6.00
AIE0140	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H400xW300xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	485.55	485.55
AIE0150	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris	60	pz	0.15	9.00
AIE0152	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	90	pz	0.09	8.10
AIE0161	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	2	pz	5.20	10.40
AIE0175	Tubo termo contraible 5mm Ø amarillo	1	mts	1.00	1.00
AIE0180	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	1	pz	34.30	34.30
AIE0181	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 5Amp	10	pz	34.30	343.00
TOTAL					2,924.75

Fuente. Empresa Electrónica.

**Anexo 48.** Lista de materiales del Tablero Seccionador de Baterías.

<b>Código</b>	<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (S/)</b>	<b>Precio Total (S/)</b>
AIE0001	Adhesivos para cintillos	4	pz	0.08	0.32
AIE0017	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH	2	pz	6.70	13.40
AIE0029	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	mts	2.21	1.11
AIE0033	Cable TWF-80 de 16AWG azul	20	mts	1.20	24.00
AIE0040	Cinta stretch film 15"	1/4	pz	8.75	2.19
AIE0041	Cintillo plástico CV100 color blanco	10	pz	0.03	0.30
AIE0060	Espiral de plástico para protección de cables N°8	0.6	mts	1.00	0.60
AIE0072	Interruptor Automático EasyPact CVS400N TMD400 Regulable 280-400 Amp 3P3D	1	pz	1,579.35	1,579.35
AIE0106	Placa base para gabinete 250x250mm	1	pz	46.65	46.65
AIE0117	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21	4	pz	12.00	48.00
AIE0141	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H500xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	pz	351.90	351.90
AIE0152	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	6	pz	0.09	0.54
AIE0177	Voltímetro Analógico de 0-30VDC	1	pz	250.00	250.00
<b>TOTAL</b>					<b>2,318.35</b>

Fuente. Empresa Electrónica.

**Anexo 49.** Listado de herramientas y equipos para el ensamble de tableros eléctricos.

<b>Item</b>	<b>Herramienta y equipo</b>
1	Taladro de mano
2	Taladro pedestal
3	Broca 5/32
4	Broca cobaltada 1/4
5	Broca cobaltada 5/16
6	Broca cobaltada 3/8
7	Broca cobaltada 7/16
8	Broca cobaltada 1/2
9	Cizalla para metal
10	Dobladora de metal
11	Dobladora hidráulica de barras de cobre
12	Machos de 3/16
13	Macho de 1/4
14	Prensador de terminales hidráulico
15	Cizalla corta cable
16	Saca bocado de 16
17	Saca bocado de 21
18	Sacabocado de 29
19	Impresora de nombres
20	Impresora de terminales manguito
21	Prensador de terminales ojal
22	Prensadora de terminales manguito
23	Manivela para machos
24	Saca bocado hidráulico para puerta de tablero
25	Llave francesa
26	Llaves mixtas
27	Multitester
28	Destornilladores

Fuente. Empresa Electrónica.

### Anexo 50. Stock de seguridad de los materiales del Tablero Principal 440 VAC.

MATERIALES			PERIODO ANUAL													Nuevo			
Item	Detalle	Cantidad	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	LEAD TIME	S.S	Desviación	Stock Seguridad
1	Aisladores porta barra 5/16"	15	30	15	0	0	15	15	15	45	15	30	0	15	15	0.233	1	12.9	2
2	Aislante de tornillo RS PRO Nylon, M4, 3mm	50	100	50	0	0	50	50	50	150	50	100	0	50	50	0.233	1	43.1	6
3	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230	8	16	8	0	0	8	8	8	24	8	16	0	8	8	0.233	1	6.9	1
4	Barra de cobre 10x60mm	8	16	8	0	0	8	8	8	24	8	16	0	8	8	0.233	1	6.9	1
5	Barra de cobre 3x20mm	2	4	2	0	0	2	2	2	6	2	4	0	2	2	0.233	1	1.7	0
6	Base para relé de 1NANC	48	96	48	0	0	48	48	48	144	48	96	0	48	48	0.233	1	41.4	6
7	Bloque de contactos auxiliares LC1D	37	74	37	0	0	37	37	37	111	37	74	0	37	37	0.233	1	31.9	5
8	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V	2	4	2	0	0	2	2	2	6	2	4	0	2	2	0.233	1	1.7	0
9	Bobina de Mínima Tensión (MN) 200-250 VAC	5	10	5	0	0	5	5	5	15	5	10	0	5	5	0.233	1	4.3	1
10	Bornes tipo tornillo doble piso riel Din 4mm2	96	192	96	0	0	96	96	96	288	96	192	0	96	96	0.233	1	82.8	12
11	Bornes tipo tornillo riel Din 4mm2	144	288	144	0	0	144	144	144	432	144	288	0	144	144	0.233	1	124.2	18
12	Cable naval NYY 16mm2	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
13	Cable naval NYY 25mm2	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
14	Cable naval NYY 50mm2	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
15	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	1	2	1	0	0	1	1	1	3	1	2	0	1	1	0.233	1	0.9	0
16	Cable TWF-80 de 10AWG azul	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
17	Cable TWF-80 de 12AWG azul	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13

18	Cable TWF-80 de 14AWG azul	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
19	Cable TWF-80 de 16AWG azul	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
20	Cable TWF-80 de 18AWG azul	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
21	canaleta galvanizada 4" X 100MM	2	4	2	0	0	2	2	2	6	2	4	0	2	2	0.033	0	1.7	0
22	Canaleta ranurada gris de 60 X 60mm	5	10	5	0	0	5	5	5	15	5	10	0	5	5	0.033	0	4.3	0
23	Cancamos de izaje 7/8"	10	20	10	0	0	10	10	10	30	10	20	0	10	10	0.1	0	8.6	1
24	Cinta stretch film 15"	4	8	4	0	0	4	4	4	12	4	8	0	4	4	0.033	0	3.4	0
25	Cintillo plástico CV100 color blanco	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.033	0	86.2	5
26	Cintillo plástico CV150 color blanco	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.033	0	86.2	5
27	Cintillo plástico CV250 color blanco	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.033	0	86.2	5
28	Contacto auxiliar NS1250N, NS800N, NSX400N	5	10	5	0	0	5	5	5	15	5	10	0	5	5	0.233	1	4.3	1
29	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 12Amp-AC3	11	22	11	0	0	11	11	11	33	11	22	0	11	11	0.233	1	9.5	1
30	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 18Amp-AC3	33	66	33	0	0	33	33	33	99	33	66	0	33	33	0.233	1	28.5	4
31	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 25Amp-AC3	6	12	6	0	0	6	6	6	18	6	12	0	6	6	0.233	1	5.2	1
32	Contactador trifásico Bobina 220V 1NA+1NC	4	8	4	0	0	4	4	4	12	4	8	0	4	4	0.233	1	3.4	1
33	Espiral plástico para protección de cables N°15	10	20	10	0	0	10	10	10	30	10	20	0	10	10	0.1	0	8.6	1
34	Gabinete autosoportado 2000x2400x600mm Schneider spacial	1	2	1	0	0	1	1	1	3	1	2	0	1	1	0.5	1	0.9	0
35	Guardamotor trifásico REG(2.5-4AMP) 100KA-440VAC	2	4	2	0	0	2	2	2	6	2	4	0	2	2	0.233	1	1.7	0
36	Guardamotor trifásico REG(4-6.3AMP) 100KA-440VAC	4	8	4	0	0	4	4	4	12	4	8	0	4	4	0.233	1	3.4	1
37	Guardamotor trifásico REG(6.3-10AMP) 100KA-440VAC	5	10	5	0	0	5	5	5	15	5	10	0	5	5	0.233	1	4.3	1
38	Interrupción Termomagnético 3x1250A REG(500-1250AMP) 50KA-440VAC NS1250N	4	8	4	0	0	4	4	4	12	4	8	0	4	4	0.5	1	3.4	1
39	Interrupción Termomagnético 3x160A REG(112-160AMP) 35KA-440VAC NSX160F	7	14	7	0	0	7	7	7	21	7	14	0	7	7	0.5	1	6.0	1

40	Interruptor termomagnético 3x32A REG(22-32AMP) 35KA-440VAC NSY160F	21	42	21	0	0	21	21	21	63	21	42	0	21	21	0.233	1	18.1	3
41	Interruptor termomagnético 3x400A REG(160-400AMP) 42KA-440VAC NSY100N	4	8	4	0	0	4	4	4	12	4	8	0	4	4	0.5	1	3.4	1
42	Interruptor termomagnético 3x40A REG(28-40AMP) 35KA-440VAC NSY100F	3	6	3	0	0	3	3	3	9	3	6	0	3	3	0.233	1	2.6	0
43	Interruptor termomagnético 3x800A REG(320-800AMP) 50KA-440VAC NS800N	1	2	1	0	0	1	1	1	3	1	2	0	1	1	0.233	1	0.9	0
44	Interruptor termomagnético 3x80A REG(56-80AMP) 85KA-220VAC NSY100F	1	2	1	0	0	1	1	1	3	1	2	0	1	1	0.233	1	0.9	0
45	Interruptor termomagnético riel DIN 2x10A, 6kA 440V IC60N	35	70	35	0	0	35	35	35	105	35	70	0	35	35	0.233	1	30.2	4
46	Interruptor termomagnético riel DIN 3x4A, 6kA 440V IC60N	7	14	7	0	0	7	7	7	21	7	14	0	7	7	0.233	1	6.0	1
47	Kit de unión de 3 cuerpos	1	2	1	0	0	1	1	1	3	1	2	0	1	1	0.1	0	0.9	0
48	Pernos galvanizados 1/4" x 3/4" completo	150	300	150	0	0	150	150	150	450	150	300	0	150	150	0.033	0	129.3	7
49	Pintura RAL7035	1	2	1	0	0	1	1	1	3	1	2	0	1	1	0.1	0	0.9	0
50	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	25	50	25	0	0	25	25	25	75	25	50	0	25	25	0.033	0	21.6	1
51	Plancha galvanizada de 1/32" de 1.2mts x 2.4mts	5	10	5	0	0	5	5	5	15	5	10	0	5	5	0.033	0	4.3	0
52	Portalámpara Led color azul 220VAC 22mm	4	8	4	0	0	4	4	4	12	4	8	0	4	4	0.233	1	3.4	1
53	Pulsador luminoso doble con lámpara blanca 220VAC	24	48	24	0	0	24	24	24	72	24	48	0	24	24	0.233	1	20.7	3
54	Pulsador Luminoso Led color rojo 220VAC 22mm	6	12	6	0	0	6	6	6	18	6	12	0	6	6	0.233	1	5.2	1
55	Rele térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 12-18Amp	2	4	2	0	0	2	2	2	6	2	4	0	2	2	0.233	1	1.7	0
56	Rele térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 4-6Amp	3	6	3	0	0	3	3	3	9	3	6	0	3	3	0.233	1	2.6	0
57	Rele térmicos de sobrecarga bimetalico Reg 7-10Amp	8	16	8	0	0	8	8	8	24	8	16	0	8	8	0.233	1	6.9	1
58	Relés temporizadores electrónicos para arranque estrella triángulo	13	26	13	0	0	13	13	13	39	13	26	0	13	13	0.233	1	11.2	2

59	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	5	10	5	0	0	5	5	5	15	5	10	0	5	5	0.033	0	4.3	0
60	Selector maneta larga 2 posiciones fijas Ø 22mm Conmutador 0-1	4	8	4	0	0	4	4	4	12	4	8	0	4	4	0.233	1	3.4	1
61	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo	50	100	50	0	0	50	50	50	150	50	100	0	50	50	0.033	0	43.1	2
62	Terminal aislado tipo hojal amarillo de 1/4" Ø	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
63	Terminal aislado tipo hojal amarillo de 3/8" Ø	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
64	Terminal aislado tipo hojal azul de 5/16"Ø	100	200	100	0	0	100	100	100	300	100	200	0	100	100	0.233	1	86.2	13
65	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	200	400	200	0	0	200	200	200	600	200	400	0	200	200	0.233	1	172.5	25
66	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris	200	400	200	0	0	200	200	200	600	200	400	0	200	200	0.233	1	172.5	25
67	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	200	400	200	0	0	200	200	200	600	200	400	0	200	200	0.233	1	172.5	25
68	Terminal aislado tipo manguito para cable 16AWG rojo	200	400	200	0	0	200	200	200	600	200	400	0	200	200	0.233	1	172.5	25
69	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	200	400	200	0	0	200	200	200	600	200	400	0	200	200	0.233	1	172.5	25
70	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm2 1/2" de 1 hueco	20	40	20	0	0	20	20	20	60	20	40	0	20	20	0.233	1	17.2	3
71	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm2 3/8" de 1 hueco	20	40	20	0	0	20	20	20	60	20	40	0	20	20	0.233	1	17.2	3
72	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm2 1/2" de 1 hueco	20	40	20	0	0	20	20	20	60	20	40	0	20	20	0.233	1	17.2	3
73	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	20	40	20	0	0	20	20	20	60	20	40	0	20	20	0.233	1	17.2	3
74	Transformador de corriente 1000/5A 15VA Ct:05	9	18	9	0	0	9	9	9	27	9	18	0	9	9	0.5	1	7.8	2
75	Transformador de corriente 300/5A 15VA Ct:05	3	6	3	0	0	3	3	3	9	3	6	0	3	3	0.5	1	2.6	1
76	Transformador de corriente 800/5A 15VA Ct:05	1	2	1	0	0	1	1	1	3	1	2	0	1	1	0.5	1	0.9	0
77	Transformador de voltaje 440/220V - 100VA	31	62	31	0	0	31	31	31	93	31	62	0	31	31	0.5	1	26.7	6
78	Tubo termocontraible 40mm Ø blanco	5	10	5	0	0	5	5	5	15	5	10	0	5	5	0.167	0	4.3	1
79	Tubo termocontraible 40mm Ø negro	5	10	5	0	0	5	5	5	15	5	10	0	5	5	0.167	0	4.3	1

80	Tubo termocontraible 40mm Ø rojo	5	10	5	0	0	5	5	5	15	5	10	0	5	5	0.167	0	4.3	1
81	easy gen modulos 3200 tipo k	4	8	4	0	0	4	4	4	12	4	8	0	4	4	1	1	3.4	1
82	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	48	96	48	0	0	48	48	48	144	48	96	0	48	48	0.233	1	41.4	6

Fuente. Elaboración propia.

### Anexo 51. Stock de seguridad de los materiales del Tablero Principal 220 VAC.

MATERIALES			PERIODO ANUAL													Nuevo		
Item	Detalle	Cantidad	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	LEAD TIME	Desviación	Stock Seguridad
1	Aisladores porta barra 5/16"	9	9	0	0	0	0	0	9	18	9	0	0	0	0	0.233333	5.8540	0.85
2	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.233333	0.6504	0.09
3	Barra de cobre 3x20mm	2	2	0	0	0	0	0	2	4	2	0	0	0	0	0.233333	1.3009	0.19
4	Block de contacto auxiliar frontal 1NA+1NC para contactor LC1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.233333	0.6504	0.09
5	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V	6	6	0	0	0	0	0	6	12	6	0	0	0	0	0.233333	3.9027	0.57
6	Bornera portafusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH	9	9	0	0	0	0	0	9	18	9	0	0	0	0	0.233333	5.8540	0.85
7	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	41	41	0	0	0	0	0	41	82	41	0	0	0	0	0.233333	26.6682	3.88
8	Cable naval NYY 16mm2	4	4	0	0	0	0	0	4	8	4	0	0	0	0	0.233333	2.6018	0.38
9	Cable naval NYY 25mm2	15	15	0	0	0	0	0	15	30	15	0	0	0	0	0.233333	9.7567	1.42
10	Cable naval NYY 50mm2	4	4	0	0	0	0	0	4	8	4	0	0	0	0	0.233333	2.6018	0.38
11	Cable TWF-80 12 AWG AZUL	100	100	0	0	0	0	0	100	200	100	0	0	0	0	0.233333	65.0444	9.47
12	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.5	1	0.5	0	0	0	0	0.233333	0.3252	0.05
13	Cable TWF-80 14 AWG AZUL	200	200	0	0	0	0	0	200	400	200	0	0	0	0	0.233333	130.0887	18.93
14	Cable TWF-80 16 AWG AZUL	100	100	0	0	0	0	0	100	200	100	0	0	0	0	0.233333	65.0444	9.47
15	Cinta stretch film 15"	1/4	0.25	0	0	0	0	0	0.25	0.5	0.25	0	0	0	0	0.033333	0.1626	0.01
16	Cintillo plástico CV100 color blanco	100	100	0	0	0	0	0	100	200	100	0	0	0	0	0.033333	65.0444	3.58
17	Cintillo plástico CV150 color blanco	100	100	0	0	0	0	0	100	200	100	0	0	0	0	0.033333	65.0444	3.58
18	Cintillo plástico CV250 color blanco	100	100	0	0	0	0	0	100	200	100	0	0	0	0	0.033333	65.0444	3.58
19	Contacto TeSys D 3P AC-3 440V 12A Bobina 220 VAC	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.233333	0.6504	0.09
20	Espiral plástico para protección de cables N°15	10	10	0	0	0	0	0	10	20	10	0	0	0	0	0.1	6.5044	0.62
21	Guardamotor Termomagnético TeSys GV2 AC-3 6-10A 100KA 3P3D Manija Rotativa	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.233333	0.6504	0.09
22	Interruptor Automático ComPact NSX100F TMD100 Regulable 70-100 Amp 3P3D	5	5	0	0	0	0	0	5	10	5	0	0	0	0	0.233333	3.2522	0.47
23	Interruptor automatico ComPact NSX250F 36kA AC 3P3R 200Amp	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.233333	0.6504	0.09
24	Interruptor termomagnético ACTI 9 IC60N 3X10 Amp	4	4	0	0	0	0	0	4	8	4	0	0	0	0	0.233333	2.6018	0.38
25	Interruptor termomagnético ACTI 9 IC60N 3X16 Amp 20KA 220V	2	2	0	0	0	0	0	2	4	2	0	0	0	0	0.233333	1.3009	0.19
26	Interruptor termomagnético ACTI 9 IC60N 3X50 Amp	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.233333	0.6504	0.09
27	Interruptor termomagnético Acti9 IC60N 2X10 Amp	6	6	0	0	0	0	0	6	12	6	0	0	0	0	0.233333	3.9027	0.57

28	Interruptor termomagnetico Acti9 IC60N 2X16 Amp	3	3	0	0	0	0	0	0	3	6	3	0	0	0	0	0.233333	1.9513	0.28
29	Interruptor termomagnetico Acti9 IC60N 2X32 Amp	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.233333	0.6504	0.09
30	Pernos inox 5/16" completo	9	9	0	0	0	0	0	0	9	18	9	0	0	0	0	0.033333	5.8540	0.32
31	Pernos galvanizados 1/4" x 1/2" completo	30	30	0	0	0	0	0	0	30	60	30	0	0	0	0	0.033333	19.5133	1.07
32	Pintura RAL7035	1/2	0.5	0	0	0	0	0	0	0.5	1	0.5	0	0	0	0	0.1	0.3252	0.03
33	Placa de Montaje Ciega Alto 800 X Ancho 600 mm en Chapa de Acero Galvanizado.	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.233333	0.6504	0.09
34	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	3	3	0	0	0	0	0	0	3	6	3	0	0	0	0	0.033333	1.9513	0.11
35	Prensaestopa niquelada con contratuerca 3/4" diametro Ø	6	6	0	0	0	0	0	0	6	12	6	0	0	0	0	0.166667	3.9027	0.48
36	Prensaestopa niquelada PG 16	15	15	0	0	0	0	0	0	15	30	15	0	0	0	0	0.166667	9.7567	1.20
37	Prensaestopa niquelada PG 21	4	4	0	0	0	0	0	0	4	8	4	0	0	0	0	0.166667	2.6018	0.32
38	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	2	2	0	0	0	0	0	0	2	4	2	0	0	0	0	0.033333	1.3009	0.07
39	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo	10	10	0	0	0	0	0	0	10	20	10	0	0	0	0	0.033333	6.5044	0.36
40	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H800xW600xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.233333	0.6504	0.09
41	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm2 1/2" de 1 hueco	3	3	0	0	0	0	0	0	3	6	3	0	0	0	0	0.233333	1.9513	0.28
42	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm2 3/8" de 1 hueco	45	45	0	0	0	0	0	0	45	90	45	0	0	0	0	0.233333	29.2700	4.26
43	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm2 1/2" de 1 hueco	9	9	0	0	0	0	0	0	9	18	9	0	0	0	0	0.233333	5.8540	0.85
44	Terminales aislado tipo Hojal de 1/2" amarillo	20	20	0	0	0	0	0	0	20	40	20	0	0	0	0	0.233333	13.0089	1.89
45	Terminales aislado tipo Hojal de 1/4" amarillo	40	40	0	0	0	0	0	0	40	80	40	0	0	0	0	0.233333	26.0177	3.79
46	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris	10	10	0	0	0	0	0	0	10	20	10	0	0	0	0	0.1	6.5044	0.62
47	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG azul	45	45	0	0	0	0	0	0	45	90	45	0	0	0	0	0.1	29.2700	2.79
48	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	90	90	0	0	0	0	0	0	90	180	90	0	0	0	0	0.1	58.5399	5.58
49	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	6	6	0	0	0	0	0	0	6	12	6	0	0	0	0	0.233333	3.9027	0.57
50	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo	2	2	0	0	0	0	0	0	2	4	2	0	0	0	0	0.166667	1.3009	0.16
51	Tubo termocontraible 6mm Ø rojo	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0.166667	0.6504	0.08

Fuente. Elaboración propia.

## Anexo 52. Stock de seguridad de los materiales del Tablero Distribución 220 VAC.

Materiales			Periodo Anual													Nuevo		
Item	Detalle	Cantidad	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	lead time	Desviación	Stock Seguridad
1	Aisladores porta barra 5/16"	6	18	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	7	6.6564	5.31
2	Barra de cobre 3x20mm	0.88	2.64	1.76	0	0	0	0	1.76	0	0	0	0	1.76	0	7	0.9763	0.78
3	Bornera portafusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH	3	9	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	7	3.3282	2.65
4	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm4	3	9	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	7	3.3282	2.65
5	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	26	78	52	0	0	0	0	52	0	0	0	0	52	0	7	28.8444	22.99
6	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm3	2	6	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	7	2.2188	1.77
7	Cable naval NYY 16mm2	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	7	1.1094	0.88
8	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	1.5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	7	0.5547	0.44
9	Cable TWF-80 de 10AWG azul	7.5	22.5	15	0	0	0	0	15	0	0	0	0	15	0	7	8.3205	6.63
10	Cable TWF-80 de 12AWG azul	6	18	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	7	6.6564	5.31
11	Cable TWF-80 de 14AWG azul	33	99	66	0	0	0	0	66	0	0	0	0	66	0	7	36.6102	29.18
12	Cable TWF-80 de 18AWG azul	6	18	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	7	6.6564	5.31
13	Cinta stretch film 15"	1/4	0.75	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0	1	0.2774	0.08
14	cintillo plástico CV100 color blanco	50	150	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	1	55.4700	16.71
15	cintillo plástico CV150 color blanco	35	105	70	0	0	0	0	70	0	0	0	0	70	0	1	38.8290	11.70

16	cintillo plástico CV250 color blanco	20	60	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	40	0	1	22.1880	6.68
17	Conmutador voltímetro	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	7	1.1094	0.88
18	Espiral plástico para protección de cables N°8	2	6	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	3	2.2188	1.16
19	Identificación de peligro	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	1	1.1094	0.33
20	Interruptor automático de caja moldeada 3x63Amp	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	7	1.1094	0.88
21	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-	3	9	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	7	3.3282	2.65
22	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-	8	24	16	0	0	0	0	16	0	0	0	0	16	0	7	8.8752	7.07
23	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-	2	6	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	7	2.2188	1.77
24	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	7	1.1094	0.88
25	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x32Amp S203-	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	7	1.1094	0.88
26	Pernos acero inox de 1/4"x1" completo	3	9	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	1	3.3282	1.00
27	Pernos galvanizados de 1/4"x1/2" completo	36	108	72	0	0	0	0	72	0	0	0	0	72	0	1	39.9384	12.03
28	Pintura RAL7035	1/4	0.75	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0	3	0.2774	0.14
29	Placa base para gabinete 550x350mm	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	7	1.1094	0.88
30	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	0.75	2.25	1.5	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0	1.5	0	1	0.8321	0.25
31	Prensaestopa niqueladas PG 15 IP68	15	45	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	30	0	5	16.6410	11.21
32	Prensaestopa niqueladas PG 29 IP68	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	5	1.1094	0.75
33	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0.88	2.64	1.76	0	0	0	0	1.76	0	0	0	0	1.76	0	1	0.9763	0.29
34	Stovevol galvanizado 3/16"x 1/2" completo	47	141	94	0	0	0	0	94	0	0	0	0	94	0	1	52.1418	15.71
35	Stovevol galvanizado de 1/4"x 5/8" con anillo plano y presión	4	12	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8	0	1	4.4376	1.34

36	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL 7035	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	7	1.1094	0.88
37	Terminal aislado tipo hojal amarillo de 3/16" Ø	9	27	18	0	0	0	0	18	0	0	0	0	18	0	7	9.9846	7.96
38	Terminal aislado tipo hojal azul de 3/16"Ø	30	90	60	0	0	0	0	60	0	0	0	0	60	0	7	33.2820	26.53
39	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	15	45	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	30	0	7	16.6410	13.26
40	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris	12	36	24	0	0	0	0	24	0	0	0	0	24	0	7	13.3128	10.61
41	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	66	198	132	0	0	0	0	132	0	0	0	0	132	0	7	73.2204	58.36
42	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	6	18	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	7	6.6564	5.31
43	Terminal de cobre tipo tubo T16-6	6	18	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	7	6.6564	5.31
44	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	2	6	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	7	2.2188	1.77
45	Tubo termocontraible 10mm Ø blancos	0.12	0.36	0.24	0	0	0	0	0.24	0	0	0	0	0.24	0	5	0.1331	0.09
46	Tubo termocontraible 10mm Ø negro	0.12	0.36	0.24	0	0	0	0	0.24	0	0	0	0	0.24	0	5	0.1331	0.09
47	Tubo termocontraible 10mm Ø rojo	0.12	0.36	0.24	0	0	0	0	0.24	0	0	0	0	0.24	0	5	0.1331	0.09
48	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo	0.5	1.5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	0.5547	0.37
49	Tubo termocontraible 6mm Ø rojo	0.15	0.45	0.3	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0.3	0	5	0.1664	0.11
50	Voltímetro Analógico de 0-300VAC	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	7	1.1094	0.88

Fuente. Elaboración propia.

### Anexo 53. Stock de seguridad de los materiales del Tablero Principal 24 VDC.

MATERIALES			PERIODO ANUAL													Nuevo		
Item	Detalle	Cantidad	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	LEAD TIME	Desviación	Stock Seguridad
1	Aisladores porta barra	6	6	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0.233333	2.6312	0.38
2	Amperimetro de 0-200Amp	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0.233333	0.4385	0.06
3	Barra de cobre 3x25mm	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0.233333	0.8771	0.13
4	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 24V CC NSX100-630	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0.233333	0.8771	0.13
5	Bornera portafusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0.233333	0.8771	0.13
6	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	12	12	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0.233333	5.2623	0.77
7	Cable naval NYY 25mm2	6	6	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0.233333	2.6312	0.38
8	Cable naval NYY 35mm2	9	9	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0.233333	3.9468	0.57
9	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.233333	0.2193	0.03
10	Cable TWF-80 de 14AWG azul	150	150	0	0	0	0	0	150	150	0	0	0	0	0	0.233333	65.7794	9.57
11	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm	4	4	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0.233333	1.7541	0.26
12	Cinta stretch film 15"	1/4	0.25	0	0	0	0	0	0.25	0.25	0	0	0	0	0	0.033333	0.1096	0.01
13	cintillo plástico CV100 color blanco	50	50	0	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0.033333	21.9265	1.21

14	cintillo plástico CV150 color blanco	25	25	0	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	0.033333	10.9632	0.60
15	cintillo plástico CV250 color blanco	20	20	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0.033333	8.7706	0.48
16	Diodo de 100Amp	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0.1	0.8771	0.08
17	Espiral plástico para protección de cables N°10	5	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0.233333	2.1926	0.32
18	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x200Amp	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0.233333	1.3156	0.19
19	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0.233333	0.8771	0.13
20	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0.233333	0.8771	0.13
21	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0.233333	0.4385	0.06
22	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0.033333	0.4385	0.02
23	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0.033333	0.8771	0.05
24	Pernos acero inox de 5/16x1 completo	6	6	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0.1	2.6312	0.25
25	Pintura RAL7035	1/2	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.233333	0.2193	0.03
26	Placa base para gabinete 550x350mm	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0.033333	0.4385	0.02
27	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0.166667	0.4385	0.05
28	Prensaestopa niquelada 3/4	5	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0.166667	2.1926	0.27
29	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68	5	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0.033333	2.1926	0.12

30	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG21IP68	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0.033333	0.8771	0.05
31	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0.033333	0.8771	0.05
32	Shunt para amperimetro 60mV	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0.233333	0.4385	0.06
33	Stovebolt de mandiles 1/4" completo	20	20	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0.233333	8.7706	1.28
34	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0.233333	0.4385	0.06
35	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	40	40	0	0	0	0	0	40	40	0	0	0	0	0	0.233333	17.5412	2.55
36	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm2 3/8" de 1 hueco	27	27	0	0	0	0	0	27	27	0	0	0	0	0	0.233333	11.8403	1.72
37	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm2 1/2" de 1 hueco	18	18	0	0	0	0	0	18	18	0	0	0	0	0	0.233333	7.8935	1.15
38	Terminales aislado tipo Hojal de 1/2" amarillo	15	15	0	0	0	0	0	15	15	0	0	0	0	0	0.233333	6.5779	0.96
39	Terminales aislado tipo Hojal de 1/4" amarillo	12	12	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0.233333	5.2623	0.77
40	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	6	6	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0.166667	2.6312	0.32
41	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0.166667	0.4385	0.05
42	Voltmetro Analógico de 0-30VDC	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0.166667	0.4385	0.05

Fuente. Elaboración propia.

### Anexo 54. Stock de seguridad de los materiales del Tablero Distribución 24 VDC.

Materiales			Periodo Anual													Nuevo		
Item	Detalle	Cantidad	Abr-22	#####	#####	Jul-22	#####	Set-22	Oct-22	#####	Dic-22	#####	#####	#####	Abr-23	lead time	Desviación	Stock Seguridad
1	Aisladores porta barra	4	8	16	0	0	0	0	4	0	0	0	4	8	0	7	4.94	3.94
2	Barra de cobre 3x20mm	0.54	1.08	2.16	0	0	0	0	0.54	0	0	0	0.54	1.08	0	7	0.67	0.53
3	Bornera portafusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH	2	4	8	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4	0	7	2.47	1.97
4	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm4	4	8	16	0	0	0	0	4	0	0	0	4	8	0	7	4.94	3.94
5	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	24	48	96	0	0	0	0	24	0	0	0	24	48	0	7	29.64	23.63
6	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm3	2	4	8	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4	0	7	2.47	1.97
7	Cable naval NYY 35mm2	1.2	2.4	4.8	0	0	0	0	1.2	0	0	0	1.2	2.4	0	7	1.48	1.18
8	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	1	2	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0.5	1	0	7	0.62	0.49
9	Cable TWF-80 de 10AWG azul	9	18	36	0	0	0	0	9	0	0	0	9	18	0	7	11.12	8.86
10	Cable TWF-80 de 14AWG azul	36	72	144	0	0	0	0	36	0	0	0	36	72	0	7	44.47	35.44
11	Cable TWF-80 de 18AWG azul	4	8	16	0	0	0	0	4	0	0	0	4	8	0	7	4.94	3.94
12	Cinta stretch film 15"	1	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	1	1.24	0.37
13	cintillo plástico CV100 color blanco	50	100	200	0	0	0	0	50	0	0	0	50	100	0	1	61.76	18.60
14	cintillo plástico CV150 color blanco	30	60	120	0	0	0	0	30	0	0	0	30	60	0	1	37.06	11.16
15	cintillo plástico CV250 color blanco	20	40	80	0	0	0	0	20	0	0	0	20	40	0	1	24.70	7.44
16	Espiral plástico para protección de cables N°8	2	4	8	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4	0	3	2.47	1.29
17	Interruptor automático de caja moldeada 3x80Amp	1	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	7	1.24	0.98
18	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10	6	12	24	0	0	0	0	6	0	0	0	6	12	0	7	7.41	5.91
19	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16	6	12	24	0	0	0	0	6	0	0	0	6	12	0	7	7.41	5.91
20	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	1	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	7	1.24	0.98

21	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32	2	4	8	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4	0	7	2.47	1.97
22	Pernos acero inox de 5/16x1 completo	2	4	8	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4	0	1	2.47	0.74
23	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" completo	34	68	136	0	0	0	0	34	0	0	0	34	68	0	1	42.00	12.65
24	Pintura RAL7035	0.25	0.5	1	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0.25	0.5	0	3	0.31	0.16
25	Placa base para gabinete 550x350mm	1	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	7	1.24	0.98
26	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts	0.75	1.5	3	0	0	0	0	0.75	0	0	0	0.75	1.5	0	1	0.93	0.28
27	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68	15	30	60	0	0	0	0	15	0	0	0	15	30	0	5	18.53	12.48
28	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG21IP68	2	4	8	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4	0	5	2.47	1.66
29	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0.88	1.76	3.52	0	0	0	0	0.88	0	0	0	0.88	1.76	0	1	1.09	0.33
30	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	36	72	144	0	0	0	0	36	0	0	0	36	72	0	1	44.47	13.40
31	Stovevol galvanizado de 1/4x5/8 completo	4	8	16	0	0	0	0	4	0	0	0	4	8	0	1	4.94	1.49
32	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	7	1.24	0.98
33	Terminal aislado tipo hojal amarillo de 3/16" Ø	6	12	24	0	0	0	0	6	0	0	0	6	12	0	7	7.41	5.91
34	Terminal aislado tipo hojal azul de 3/16"Ø	30	60	120	0	0	0	0	30	0	0	0	30	60	0	7	37.06	29.53
35	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro	20	40	80	0	0	0	0	20	0	0	0	20	40	0	7	24.70	19.69
36	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul	80	160	320	0	0	0	0	80	0	0	0	80	160	0	7	98.81	78.76
37	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo	6	12	24	0	0	0	0	6	0	0	0	6	12	0	7	7.41	5.91

	Detalle de los materiales																		
38	Terminal de cobre tipo tubo ojal T35-6	6	12	24	0	0	0	0	6	0	0	0	6	12	0	7	7.41	5.91	
39	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	2	4	8	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4	0	7	2.47	1.97	
40	Tubo termocontraible 15mm Ø negro	0.12	0.24	0.48	0	0	0	0	0.12	0	0	0	0.12	0.24	0	5	0.15	0.10	
41	Tubo termocontraible 15mm Ø rojo	0.12	0.24	0.48	0	0	0	0	0.12	0	0	0	0.12	0.24	0	5	0.15	0.10	
42	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo	0.6	1.2	2.4	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0.6	1.2	0	5	0.74	0.50	
43	Tubo termocontraible 6mm Ø rojo	0.15	0.3	0.6	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0.15	0.3	0	5	0.19	0.12	
44	Voltímetro Analógico de 0-40VDC	1	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	7	1.24	0.98	

Fuente. Elaboración propia.

### Anexo 55. Stock de seguridad de los materiales del Tablero Luces de Navegación.

Materiales			Periodo Anual													Nuevo		
Item	Detalle	Cantidad	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	#####	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	Lead time	Desviación	Stock Seguridad
1	Adhesivos para cintillos	10	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	1	3.7553	1.13
2	Base p/rele 11 pines 2.5Amp	8	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	7	3.0043	2.39
3	Base para relé de 1NANC	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7	0.7511	0.60
4	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	32	0	32	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	7	12.0171	9.58
5	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm3	4	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	7	1.5021	1.20
6	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	7	0.1878	0.15
7	Cable TWF-80 de 14AWG azul	80	0	80	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	7	30.0427	23.94
8	Cable TWF-80 de 16AWG azul	80	0	80	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	7	30.0427	23.94
9	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm	2.5	0	2.5	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0	1	0.9388	0.28
10	Cinta stretch film 15"	1/2	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	1	0.1878	0.06
11	Cintillo plástico CV100 color blanco	60	0	60	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	1	22.5320	6.79
12	Circuito impreso 8cm x 12cm	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0.3755	0.30
13	Conmutador 1-0-2 2P 32Amp	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0.3755	0.30
14	Conmutadores de 1-0-2 brema o koncar 2P 16AMP	8	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	7	3.0043	2.39
15	Diodos rectificador	24	0	24	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	7	9.0128	7.18
16	Espiral plástico para protección de cables N°15	1.2	0	1.2	0	0	0	0	1.2	0	0	0	0	0	0	3	0.4506	0.24
17	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0.3755	0.30
18	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6	8	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	7	3.0043	2.39
19	Placa base para gabinete 550x350mm	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0.3755	0.30
20	Portalampara con diodo led 24VDC mica roja	8	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	7	3.0043	2.39
21	Portalampara con diodo led 24VDC mica verde	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0.3755	0.30
22	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68	18	0	18	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	5	6.7596	4.55
23	Pulsador rojo con contacto N.O.	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0.3755	0.30
24	Relaés de corriente con bobina 2.5amp de 11pines con su base	8	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	7	3.0043	2.39
25	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	1.5	0	1.5	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0	0	1	0.5633	0.17
26	Sorpotes para tarjeta impreso	4	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	1.5021	0.64
27	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	35	0	35	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	1	13.1437	3.96
28	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0.3755	0.30
29	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG Gris	60	0	60	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	7	22.5320	17.96

30	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul	60	0	60	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	7	22.5320	17.96
31	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG Rojo	100	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	7	37.5534	29.93
32	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7	0.7511	0.60
33	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0.3755	0.25
34	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7	0.7511	0.60
35	Zumbador 24V	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0.3755	0.30

Fuente. Elaboración propia.

### Anexo 56. Stock de seguridad de los materiales del Tablero de Alarmas.

MATERIALES			PERIODO ANUAL													Nuevo		
Item	Detalle	Cantidad	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	LEAD TIME	Desviación	Stock Seguridad
1	Base para relé de 1NANC	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
2	Base para relé de 2 NANC	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
3	Bornera de 2 para circuito impreso	3	6	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	36	30	0.2333	12.1861	1.77
4	Borneras de 3 para circuito impreso	3	6	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	36	30	0.2333	12.1861	1.77
5	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
6	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	100	200	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	1200	1000	0.2333	406.2019	59.11
7	Cable TWF-80 de 14AWG azul	100	200	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	1200	1000	0.2333	406.2019	59.11
8	Cable TWF-80 de 18AWG azul	100	200	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	1200	1000	0.2333	406.2019	59.11
9	Canaleta ranurada gris de 25 X 40mm	2	4	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	24	20	0.0333	8.1240	0.45
10	Cinta stretch film 15"	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.0333	4.0620	0.22
11	Cintillo plástico CV100 color blanco	100	200	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	1200	1000	0.0333	406.2019	22.34
12	Circuito impreso 8cm x 12cm	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
13	Diodos rectificador	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59

14	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202.C216	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
15	Placa base para gabinete 250x350mm	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
16	Portalampara con diodo led 24VDC mica roja	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
17	Portalampara con diodo led 24VDC mica verde	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
18	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68	25	50	0	0	0	0	0	0	0	25	0	25	0	300	250	0.1667	101.5505	12.49
19	Pulsador rojo con contacto N.O.	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
20	Pulsador verde con contacto N.O.	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
21	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	2	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	24	20	0.0333	8.1240	0.45
22	Soporte circuito impreso	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.0667	4.0620	0.32
23	Stovebolt 3/16 x1/2" galvanizado completo	25	50	0	0	0	0	0	0	0	25	0	25	0	300	250	0.0333	101.5505	5.59
24	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H400xW300xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
25	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris	50	100	0	0	0	0	0	0	0	50	0	50	0	600	500	0.2333	203.1010	29.55
26	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	50	100	0	0	0	0	0	0	0	50	0	50	0	600	500	0.2333	203.1010	29.55
27	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59

28	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo	100	200	0	0	0	0	0	0	100	0	100	0	1200	1000	0.1667	406.2019	49.96
29	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59
30	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 5Amp	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	10	0.2333	4.0620	0.59

Fuente. Elaboración propia.

### Anexo 57. Stock de seguridad de los materiales del Tablero Arrancador Tipo Directo.

Materiales			Periodo Anual													Nuevo		
Item	Detalle	Cantidad	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	lead time	Desviación	Stock Seguridad
1	Adhesivos para cintillos	6	42	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0	24	1	12.7279	3.83
2	Bomera portafusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH	2	14	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	8	7	4.2426	3.38
3	Bomes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	4	28	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	16	7	8.4853	6.76
4	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	3.5	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	2	7	1.0607	0.85
5	Cable TWF-80 de 14AWG azul	1	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	7	2.1213	1.69
6	Cable TWF-80 de 18AWG azul	6	42	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0	24	7	12.7279	10.14
7	Cinta stretch film 15"	1/4	1.75	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0.25	0	1	1	0.5303	0.16
8	cintillo plástico CV100 color blanco	30	210	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0	120	1	63.6396	19.17
9	Contacto de fuerza bobina en AC 32Amp	1	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	7	2.1213	1.69
10	Espiral protector de cable N° 10	0.6	4.2	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0.6	0	2.4	3	1.2728	0.66
11	Guardamotors Sirius Innovations 3RV (10-16Amp)	1	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	7	2.1213	1.69
12	Placa base para gabinete 250x200mm	1	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	7	2.1213	1.69
13	Prensaestopa niqueladas con contratuera PG16 IP68	3	21	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	12	5	6.3640	4.29
14	Pulsador doble luminoso	1	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	7	2.1213	1.69
15	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	0.18	1.26	0	0	0	0	0	0.18	0	0	0	0.18	0	0.72	1	0.3818	0.12
16	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	2	14	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	8	1	4.2426	1.28
17	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	7	2.1213	1.69
18	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo	40	280	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40	0	160	7	84.8528	67.63
19	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	1	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	7	2.1213	1.69
20	Tubo termocontrable 5mm Ø amarillo	0.5	3.5	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	2	5	1.0607	0.71

Fuente. Elaboración propia.

### Anexo 58. Stock de seguridad de los materiales del Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo.

Materiales			Periodo Anual													Nuevo		
Item	Detalle	Cantidad	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	lead time	Desviación	Stock Seguridad
1	Adhesivos para cintillos	15	45	0	0	0	0	0	30	0	0	0	45	0	15	1	17.7320	5.34
2	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2	4	12	0	0	0	0	0	8	0	0	0	12	0	4	7	4.7285	3.77
3	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	1.5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1.5	0	0.5	7	0.5911	0.47
4	Cable TWF-80 de 14AWG azul	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94
5	Cable TWF-80 de 18AWG azul	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94
6	Cinta stretch film 15"	1/4	0.75	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0.75	0	0.25	1	0.2955	0.09
7	cintillo plástico CV100 color blanco	25	75	0	0	0	0	0	50	0	0	0	75	0	25	1	29.5533	8.90
8	cintillo plástico CV150 color blanco	25	75	0	0	0	0	0	50	0	0	0	75	0	25	1	29.5533	8.90
9	Contactor de fuerza bobina en AC 25Amp 220VAC	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94
10	Contactor de fuerza bobina en AC 32Amp 220VAC	2	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	6	0	2	7	2.3643	1.88
11	Espiral plástico para protección de cables N°8	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	3	1.1821	0.62
12	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x40Amp	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94
13	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94
14	Placa base para gabinete 250x250mm	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94
15	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG16 IP68	3	9	0	0	0	0	0	6	0	0	0	9	0	3	5	3.5464	2.39
16	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG21IP68	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	5	1.1821	0.80
17	Pulsador doble luminoso	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94
18	Relés Temporizadores estrella triangulo 220VAC 3-30Seg	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94
19	Relés tripolares de protección térmica Reg 12-18Amp	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94
20	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm	1.5	4.5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4.5	0	1.5	1	1.7732	0.53
21	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo	4	12	0	0	0	0	0	8	0	0	0	12	0	4	1	4.7285	1.42
22	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	7	1.1821	0.94

23	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul	35	105	0	0	0	0	0	70	0	0	0	105	0	35	7	41.3746	32.98
24	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo	40	120	0	0	0	0	0	80	0	0	0	120	0	40	7	47.2853	37.69
25	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo	2	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	6	0	2	7	2.3643	1.88
26	Transformador de voltaje 440/220V - 50VA	1	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	1	1.1821	0.36
27	Tubo termocontraible 5mm Ø amarillo	0.5	1.5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1.5	0	0.5	5	0.5911	0.40

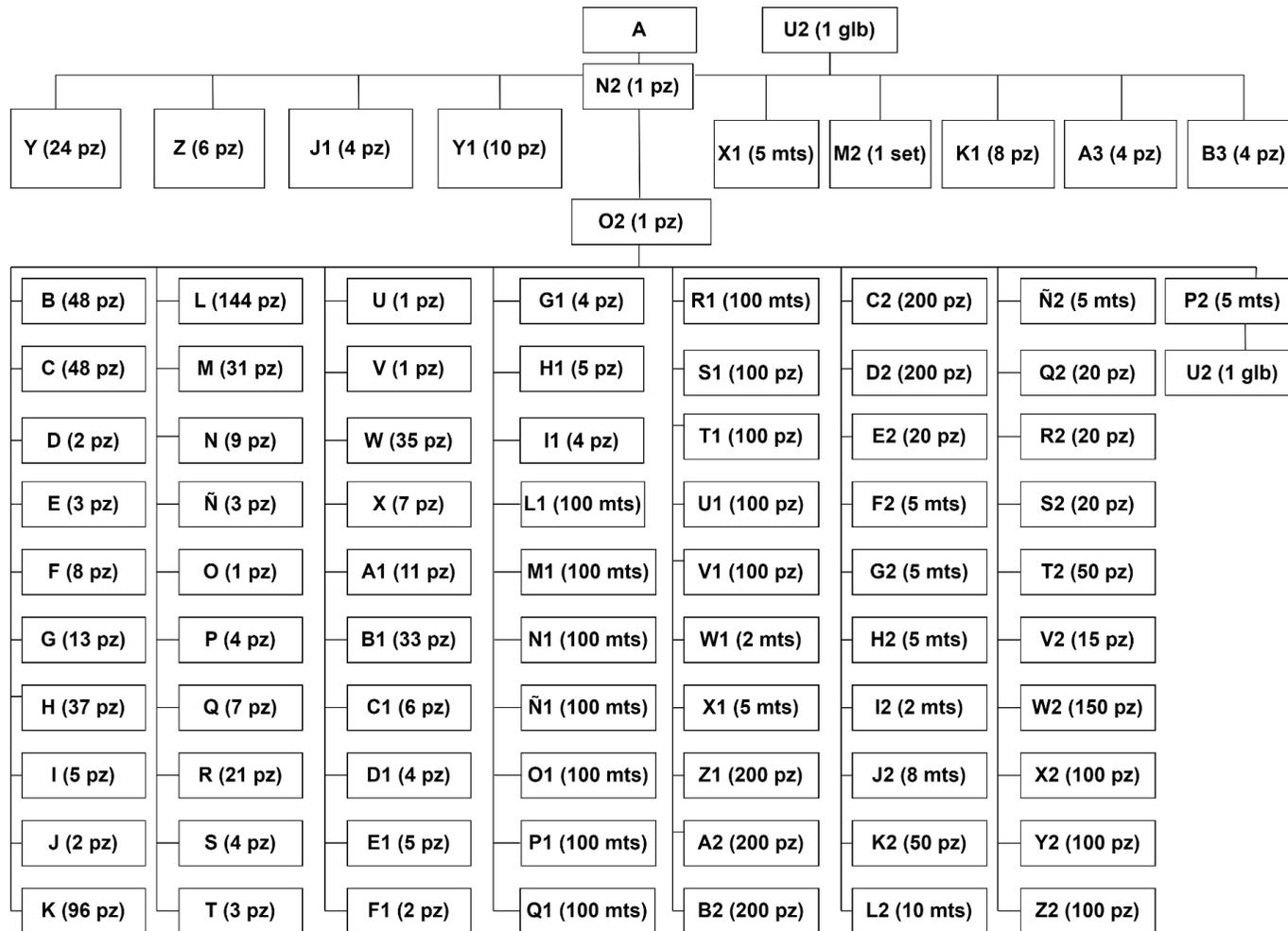
Fuente. Elaboración propia.

### Anexo 59. Stock de seguridad de los materiales del Tablero Seccionador de Baterías.

MATERIALES		Periodo Anual															Nuevo	
Item	Detalle	Detalle	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	Lead time	Desviación	Stock Seguridad
1	Adhesivos para cintillos	4	4	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	1	5.5655	1.68
2	Bornera portafusible 1x4mm2 6Amp tipo tornillo 8WH	2	2	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	7	2.7827	2.22
3	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde	0.5	0.5	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0	7	0.6957	0.55
4	Cable TWF-80 de 16AWG azul	20	20	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	7	27.8273	22.18
5	Cinta stretch film 15"	1/4	0.25	0	0	0	0	0	1.25	0	0	0	0	0	0	1	0.3478	0.10
6	Cintillo plástico CV100 color blanco	10	10	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	1	13.9137	4.19
7	Espiral plástico para protección de cables N°8	0.6	0.6	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0.8348	0.44
8	Interruptor Automático EasyPact CVS400N TMD400 Regulable 280-400 Amp 3P3D	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	1.3914	0.42
9	Placa base para gabinete 250x250mm	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	7	1.3914	1.11
10	Prensaestopa niqueladas con contratuerca PG21	4	4	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	5	5.5655	3.75
11	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H500xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	7	1.3914	1.11
12	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo	6	6	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	7	8.3482	6.65
13	Voltímetro Analógico de 0-30VDC	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	7	1.3914	1.11

Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 60.** Diagrama del Árbol del Tablero Principal 440VAC.



Fuente. Elaboración propia.

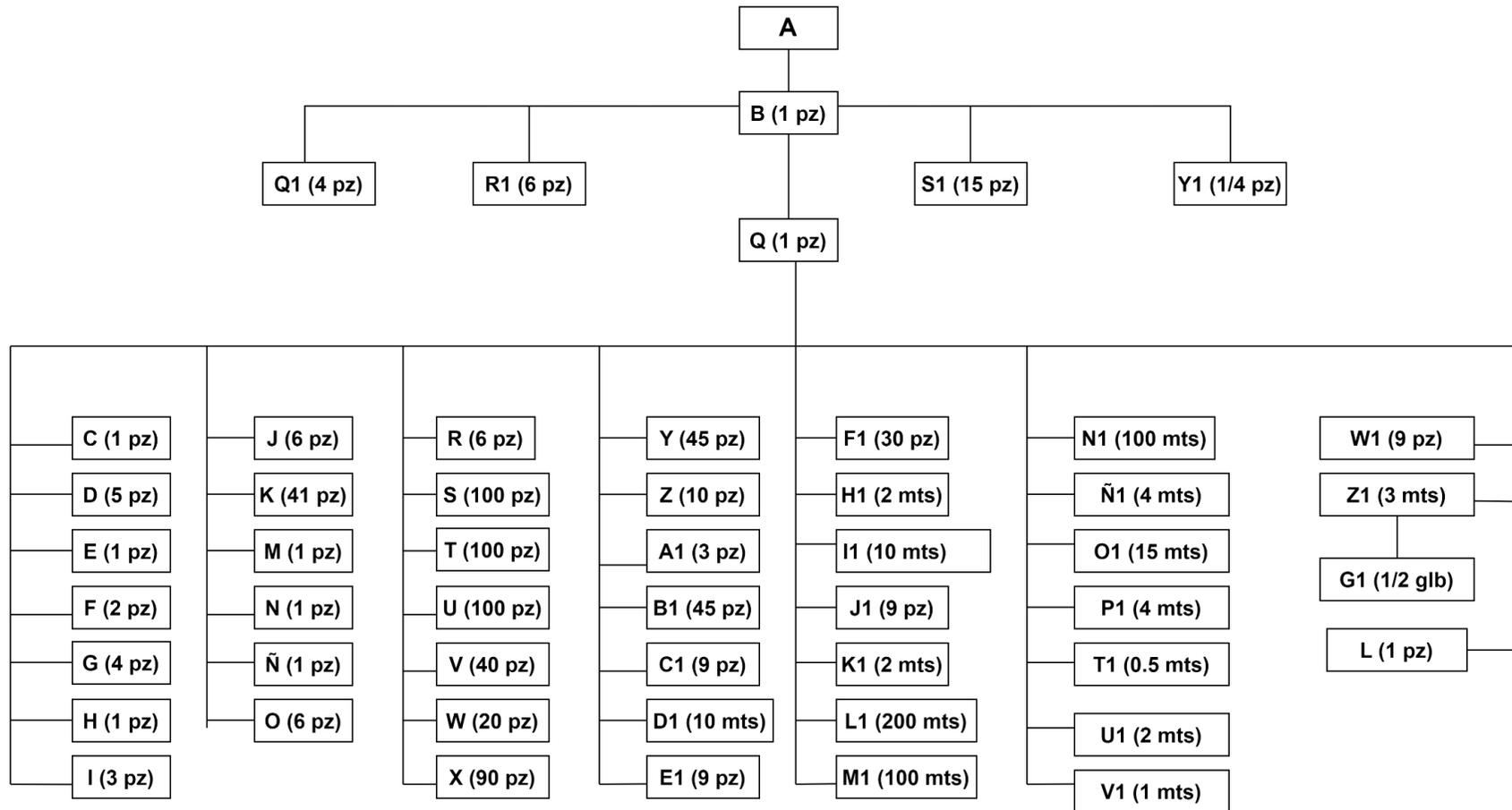
## Anexo 61. Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero Principal 440VAC

Item	Detalle
<b>A</b>	<b>TABLERO PRINCIPAL 440VAC</b>
A1	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 12Amp-AC3
A2	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris
A3	Cinta stretch film 15"
<b>B</b>	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp
B1	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 18Amp-AC3
B2	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul
B3	EASY GEN módulos 3200 tipo k
<b>C</b>	Base para relé de 1NANC
C1	Contactador trifásico 1NA+1NC Bob 220VAC 25Amp-AC3
C2	Terminal aislado tipo manguito para cable 16AWG rojo
<b>D</b>	Relés térmicos de sobrecarga bimetálico Reg 12-18Amp
D1	Contactador trifásico Bobina 220V 1NA+1NC
D2	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo
E	Relés térmicos de sobrecarga bimetálico Reg 4-6Amp
E1	Contacto auxiliar NS1250N, NS800N, NSX400N
E2	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
F	Relés térmicos de sobrecarga bimetálico Reg 7-10Amp
F1	Guardamotor trifásico REG (2.5-4AMP) 100KA-440VAC
F2	Tubo termo contraíble 40mm Ø rojo
G	Relés temporizadores electrónicos para arranque estrella triángulo
G1	Guardamotor trifásico REG(4-6.3AMP) 100KA-440VAC
G2	Tubo termo contraíble 40mm Ø blanco
H	Bloque de contactos auxiliares LC1D
H1	Guardamotor trifásico REG (6.3-10AMP) 100KA-440VAC
H2	Tubo termo contraíble 40mm Ø negro
I	Bobina de Mínima Tensión (MN) 200-250 VAC
I1	Selector maneta larga 2 posiciones fijas Ø 22mm Conmutador 0-1
I2	Barra de cobre 3x20mm
J	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V
J1	Portalámpara Led color azul 220VAC 22mm
J2	Barra de cobre 10x60mm
K	Bornes tipo tornillo doble piso riel Din 4mm <sup>2</sup>
K1	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230
K2	Aislante de tornillo RS PRO Nylon, M4, 3mm
L	Bornes tipo tornillo riel Din 4mm <sup>2</sup>
L1	Cable TWF-80 de 10AWG azul
L2	Espiral de plástico para protección de cables N°15
M	Transformador de voltaje 440/220V - 100VA
M1	Cable TWF-80 de 12AWG azul
M2	Kit de unión de 3 cuerpos

N	Transformador de corriente 1000/5A 15VA CI:05
N1	Cable TWF-80 de 14AWG azul
N2	Gabinete auto soportado 2000x2400x600mm Schneider espacial
Ñ	Transformador de corriente 300/5A 15VA CI:05
Ñ1	Cable TWF-80 de 16AWG azul
Ñ2	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm
O	Transformador de corriente 800/5A 15VA CI:05
O1	Cable TWF-80 de 18AWG azul
O2	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts (25mts)
P	Interruptor Termomagnético 3x1250A REG (500-1250AMP) 50KA-440VAC NS1250N
P1	Cable naval NYY 16mm2
P2	Plancha galvanizada de 1/32" de 1.2mts x 2.4mts
Q	Interruptor Termomagnético 3x160A REG (112-160AMP) 35KA-440VAC NSX160F
Q1	Cable naval NYY 25mm2
Q2	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm2 1/2" de 1 hueco
R	Interruptor Termomagnético 3x32A REG (22-32AMP) 35KA-440VAC NSX100F
R1	Cable naval NYY 50mm2
R2	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm2 3/8" de 1 hueco
S	Interruptor Termomagnético 3x400A REG (160-400AMP) 42KA-440VAC NSX400N
S1	Cintillo plástico CV100 color blanco
S2	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm2 1/2" de 1 hueco
T	Interruptor Termomagnético 3x40A REG (28-40AMP) 35KA-440VAC NSX100F
T1	Cintillo plástico CV150 color blanco
T2	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo
U	Interruptor Termomagnético 3x800A REG (320-800AMP) 50KA-440VAC NS800N
U1	Cintillo plástico CV250 color blanco
U2	Pintura RAL7035
V	Interruptor Termomagnético 3x80A REG (56-80AMP) 85KA-220VAC NSX100F
V1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde
V2	Aisladores porta barra 5/16"
W	Interruptor termomagnético riel DIN 2x10A, 6kA 440V IC60N
W1	canaleta galvanizada 4" X 100MM
W2	Pernos galvanizados 1/4" x 3/4" completo
X	Interruptor termomagnético riel DIN 3x4A, 6kA 440V IC60N
X1	Canaleta ranurada gris de 60 X 60mm
X2	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/8" Ø
Y	Pulsador luminoso doble con lampara blanca 220VAC
Y1	Cáncamos de izaje 7/8"
Y2	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 1/4" Ø
Z	Pulsador Luminoso Led color rojo 220VAC 22mm
Z1	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro
Z2	Terminal aislado tipo ojal azul de 5/16"Ø

Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 62.** Diagrama del Árbol del Tablero Principal 220VAC.



Fuente. Elaboración propia.

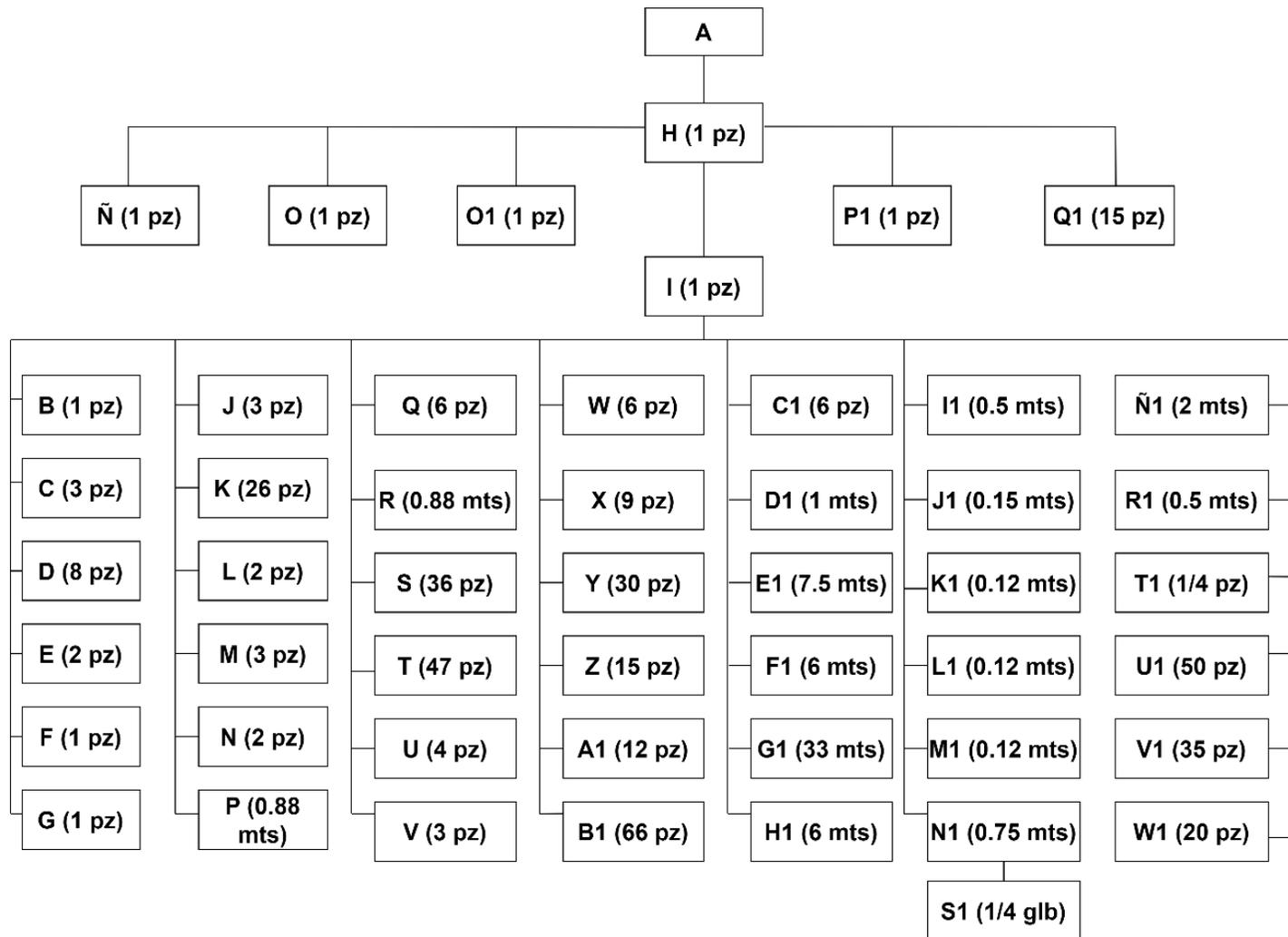
### Anexo 63. Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero Principal 220VAC.

Item	Detalle
<b>A</b>	<b>TABLERO PRINCIPAL 220 VAC</b>
A1	Terminal de cobre para cables de fuerza 16mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco
<b>B</b>	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H800xW600xD200 IP66 IK10
B1	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco
C	Interruptor automático Compact NSX250F 36kA AC 3P3R 200Amp
C1	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco
D	Interruptor Automático Compact NSX100F TMD100 Regulable 70-100 Amp 3P3D
D1	Espiral de plástico para protección de cables N°15
E	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X50 Amp
E1	Pernos inox 5/16" completo
F	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X16 Amp 20KA 220V
F1	Pernos galvanizados 1/4" x 1/2" completo
G	Interruptor Termomagnético ACTI 9 IC60N 3X10 Amp
G1	Pintura RAL7035
H	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X32 Amp
H1	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm
I	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X16 Amp
I1	Stovebolt de mandiles 1/4" x 5/8" completo
J	Interruptor Termomagnético Acti9 IC60N 2X10 Amp
J1	Aisladores porta barra 5/16"
K	Bornera universal 04 mm <sup>2</sup> gris tipo tornillo P/control
K1	Barra de cobre 3x20mm
L	Guardamotor Termomagnético TeSys GV2 AC-3 6-10A 100KA 3P3D Manija Rotativa
L1	Cable TWF-80 14 AWG AZUL
M	Contactador TeSys D 3P AC-3 440V 12A Bobina 220 VAC
M1	Cable TWF-80 12 AWG AZUL
N	Analizador de energía, 15 armónico, memoria interna, IP65 + accesorio PM2230
N1	Cable TWF-80 16 AWG AZUL
Ñ	Block de contacto auxiliar frontal 1NA+1NC para contactor LC1
Ñ1	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>
O	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 220-240V
O1	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>
P1	Cable naval NYY 50mm <sup>2</sup>
Q	Placa de Montaje Ciega Alto 800 X Ancho 600 mm en Chapa de Acero Galvanizado.
Q1	Prensaestopas niquelados PG 21
R	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
R1	Prensaestopas niquelados con contratuerca 3/4" diámetro Ø
S	Cintillo plástico CV100 color blanco
S1	Prensaestopas niquelados PG 16
T	Cintillo plástico CV150 color blanco
T1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde

U	Cintillo plástico CV250 color blanco
U1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo
V	Terminales aislado tipo Ojal de 1/4" amarillo
V1	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo
W	Terminales aislado tipo Ojal de 1/2" amarillo
W1	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH
X	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo
X1	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
Y	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG azul
Y1	Cinta stretch film 15"
Z	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris
Z1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts

Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 64.** Diagrama del Árbol del Tablero Distribución 220VAC.



Fuente. Elaboración propia.

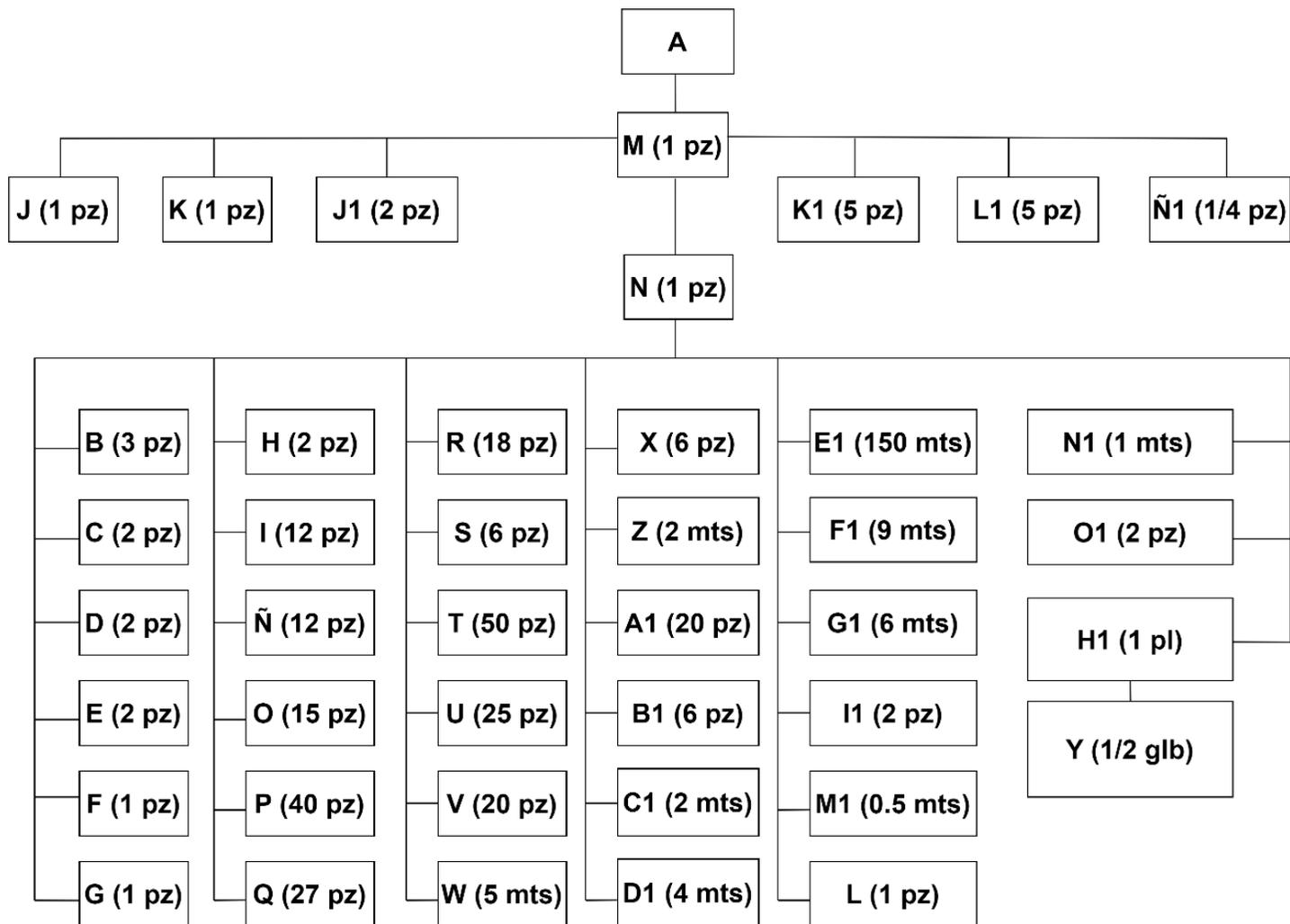
**Anexo 65.** Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero Distribución 220VAC.

Item	Detalle
A1	Terminal aislado tipo manguito para cable 12AWG gris
<b>B</b>	Interruptor automático de caja moldeada 3x63Amp
B1	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul
C	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10
C1	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo
D	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16
D1	Cable naval NYY 16mm <sup>2</sup>
E	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20
E1	Cable TWF-80 de 10AWG azul
F	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32
F1	Cable TWF-80 de 12AWG azul
G	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x32Amp S203-C32
G1	Cable TWF-80 de 14AWG azul
H	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035
H1	Cable TWF-80 de 18AWG azul
I	Placa base para gabinete 550x350mm
I1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo
J	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH
J1	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo
K	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>
K1	Tubo termo contraíble 10mm Ø rojo
L	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>
L1	Tubo termo contraíble 10mm Ø negro
M	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm <sup>4</sup>
M1	Tubo termo contraíble 10mm Ø blancos
N	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
N1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts
Ñ	Voltímetro Analógico de 0-300VAC

Ñ1	Espiral de plástico para protección de cables N°8
O	Conmutador voltímetro
O1	Identificación de peligro
P	Barra de cobre 3x20mm
P1	Prensaestopas niquelados PG 29 IP68
Q	Aisladores porta barra 5/16"
Q1	Prensaestopas niquelados PG 15 IP68
R	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm
R1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde
S	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" anillo de presión y tuerca
S1	Pintura RAL7035
T	Stovevol galvanizado 3/16"x 1/2" completo
T1	Cinta stretch film 15"
U	Stovevol galvanizado de 1/4"x 5/8" con anillo plano y presión
U1	Cintillo Plástico CV100 Color Blanco
V	Pernos acero inox de 1/4"x1" completo
V1	Cintillo Plástico CV150 Color Blanco
W	Terminal de cobre tipo tubo T16-6
W1	Cintillo Plástico CV250 Color Blanco
X	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/16" Ø
Y	Terminal aislado tipo ojal azul de 3/16"Ø
Z	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro

Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 66.** Diagrama del Árbol del Tablero Principal 24VDC.



Fuente. Elaboración propia.

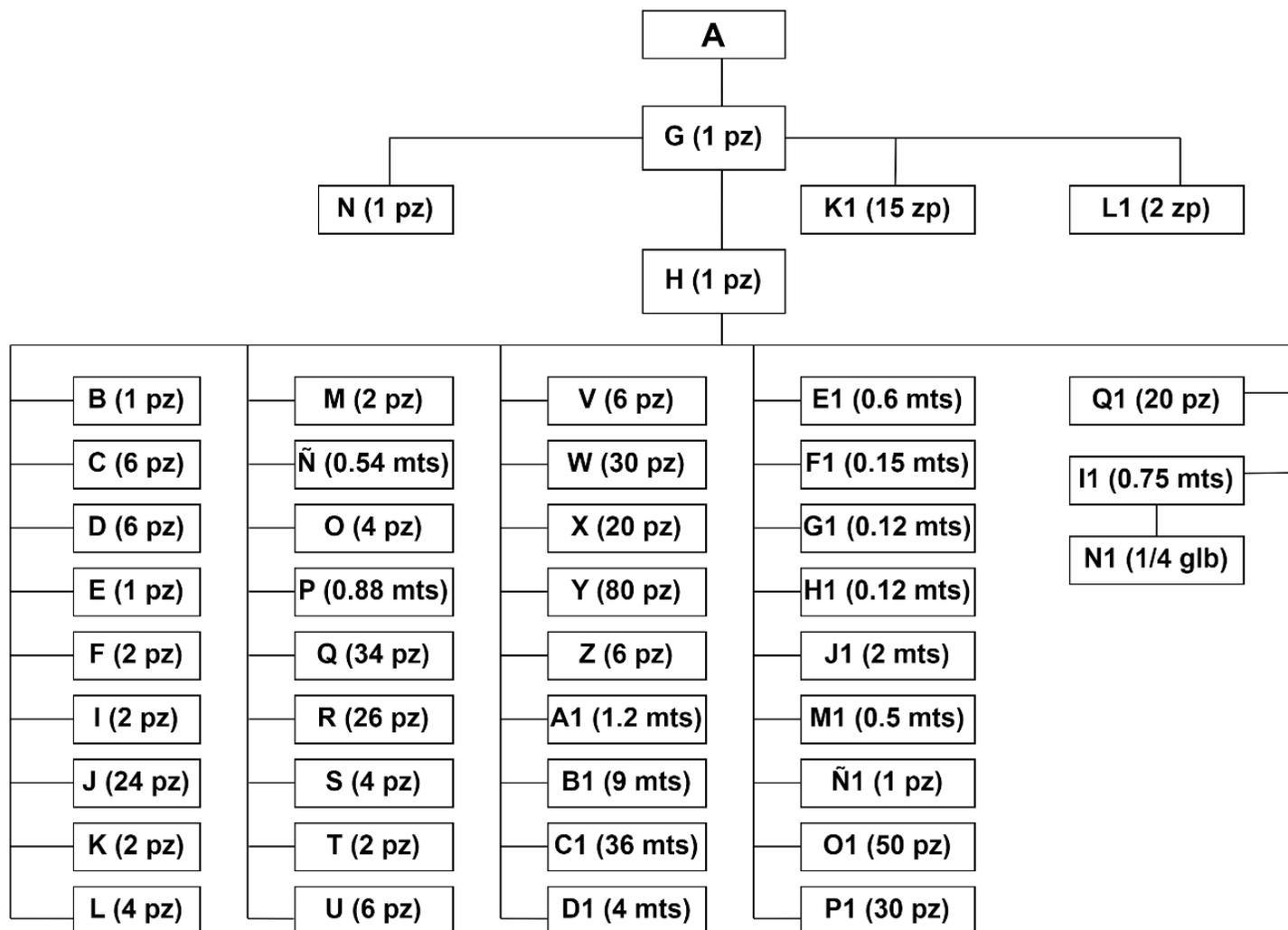
**Anexo 67.** Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero Principal 24VDC.

Item	Detalle
<b>A</b>	<b>TABLERO PRINCIPAL 24 VDC</b>
A1	Stovebolt de mandiles 1/4" anillo plano y anillo presión
<b>B</b>	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x200Amp
B1	Aisladores porta barra
<b>C</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20
C1	Barra de cobre 3x25mm
<b>D</b>	Bobina de Disparo de Mínima Tensión MN 24V CC NSX100-630
D1	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm
<b>E</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S203 (Curva C) 3x100Amp S203-C100
E1	Cable TWF-80 de 14AWG azul
<b>F</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32
F1	Cable naval NYY 35mm <sup>2</sup>
<b>G</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25
G1	Cable naval NYY 25mm <sup>2</sup>
<b>H</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x20Amp S202-C20
H1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts
<b>I</b>	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>
I1	Diodo de 100Amp
<b>J</b>	Voltímetro Analógico de 0-30VDC
J1	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68
<b>K</b>	Amperímetro de 0-200Amp
K1	Prensaestopas niquelados 3/4
<b>L</b>	Shunt para amperímetro 60mV
L1	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68
<b>M</b>	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035

M1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde
N	Placa base para gabinete 550x350mm
N1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo
Ñ	Terminales aislado tipo Ojal de 1/4" amarillo
Ñ1	Cinta stretch film 15"
O	Terminales aislado tipo Ojal de 1/2" amarillo
O1	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH
P	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul
Q	Terminal de cobre para cables de fuerza 35mm <sup>2</sup> 3/8" de 1 hueco
R	Terminal de cobre para cables de fuerza 50mm <sup>2</sup> 1/2" de 1 hueco
S	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
T	cintillo plástico CV100 color blanco
U	cintillo plástico CV150 color blanco
V	cintillo plástico CV250 color blanco
W	Espiral de plástico para protección de cables N°10
X	Pernos acero inox de 5/16x1 completo
Y	Pintura RAL7035
Z	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm

Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 68.** Diagrama del Árbol del Tablero Distribución 24VDC.



Fuente. Elaboración propia.

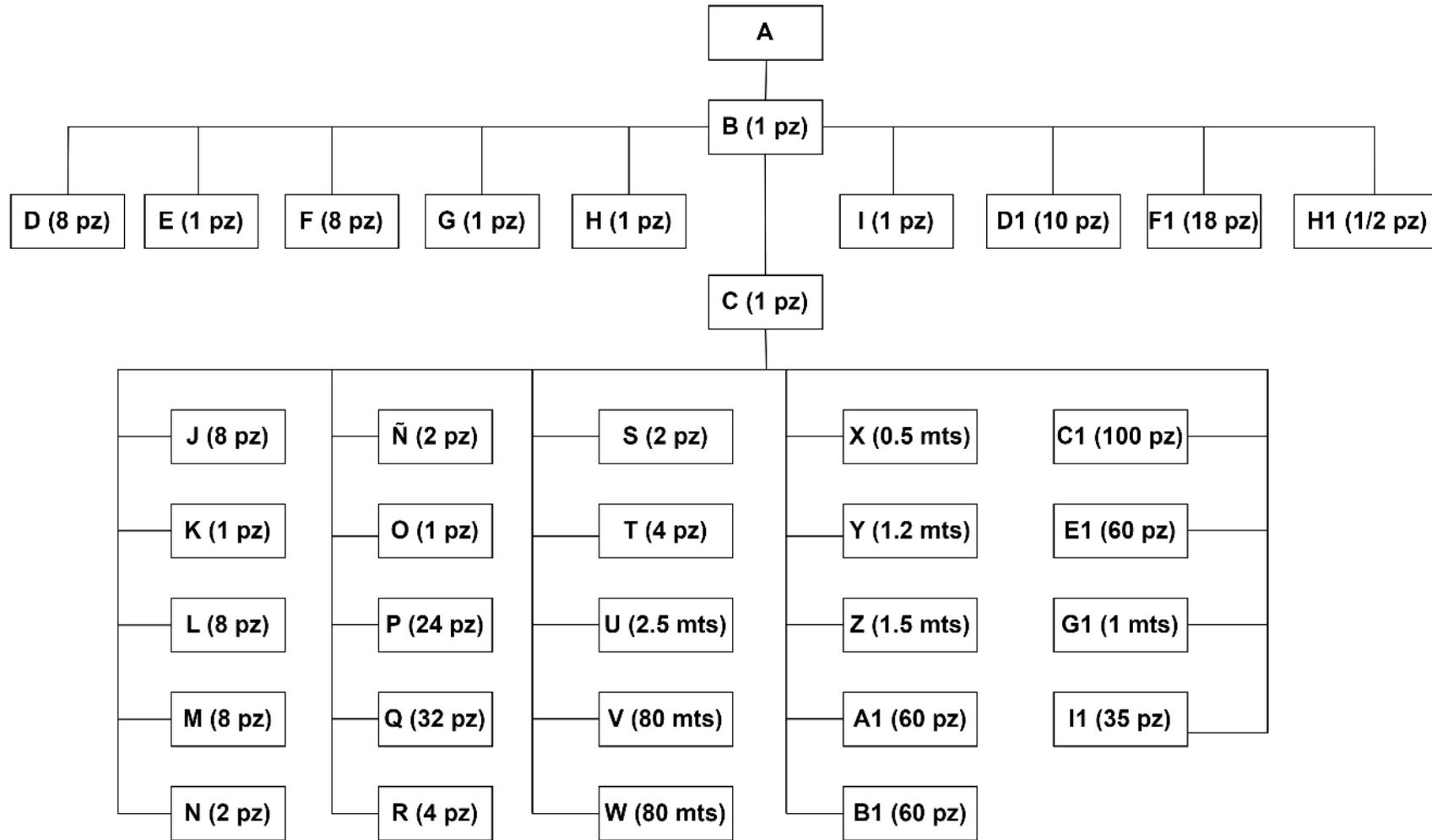
**Anexo 69.** Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero Distribución 24VDC.

Item	Detalle
<b>A</b>	TABLERO DE DISTRIBUCION 24VDC
A1	Cable naval NYY 35mm <sup>2</sup>
<b>B</b>	Interruptor automático de caja moldeada 3x80Amp
B1	Cable TWF-80 de 10AWG azul
<b>C</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x10Amp S202-C10
C1	Cable TWF-80 de 14AWG azul
<b>D</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C16
D1	Cable TWF-80 de 18AWG azul
<b>E</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25
E1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo
<b>F</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x32Amp S202-C32
F1	Tubo termo contraíble 6mm Ø rojo
<b>G</b>	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035
G1	Tubo termo contraíble 15mm Ø rojo
<b>H</b>	Placa base para gabinete 550x350mm
H1	Tubo termo contraíble 15mm Ø negro
<b>I</b>	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH
I1	Plancha galvanizada de 1/16" de 1.2mts x 2.4mts
<b>J</b>	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>
J1	Espiral de plástico para protección de cables N°8
<b>K</b>	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm <sup>3</sup>
K1	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68
<b>L</b>	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 10mm <sup>4</sup>
L1	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68
<b>M</b>	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
M1	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde
<b>N</b>	Voltímetro Analógico de 0-40VDC
N1	Pintura RAL7035
<b>Ñ</b>	Barra de cobre 3x20mm
Ñ1	Cinta stretch film 15"

O	Aisladores porta barra
O1	Cintillo Plástico CV100 Color Blanco
P	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm
P1	Cintillo Plástico CV150 Color Blanco
Q	Pernos galvanizados de 1/4x1/2" completo
Q1	Cintillo Plástico CV250 Color Blanco
R	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo
S	Stovevol galvanizado de 1/4x5/8 con anillo plano y presión
T	Pernos acero inox de 5/16x1 completo
U	Terminal de cobre tipo tubo ojal T35-6
V	Terminal aislado tipo ojal amarillo de 3/16" Ø
W	Terminal aislado tipo ojal azul de 3/16"Ø
X	Terminal aislado tipo manguito para cable 10AWG negro
Y	Terminal aislado tipo manguito para cable 14AWG azul
Z	Terminal aislado tipo manguito para cable 18AWG amarillo

Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 70.** Diagrama del Árbol del Tablero Luces de Navegación.



Fuente. Elaboración propia.

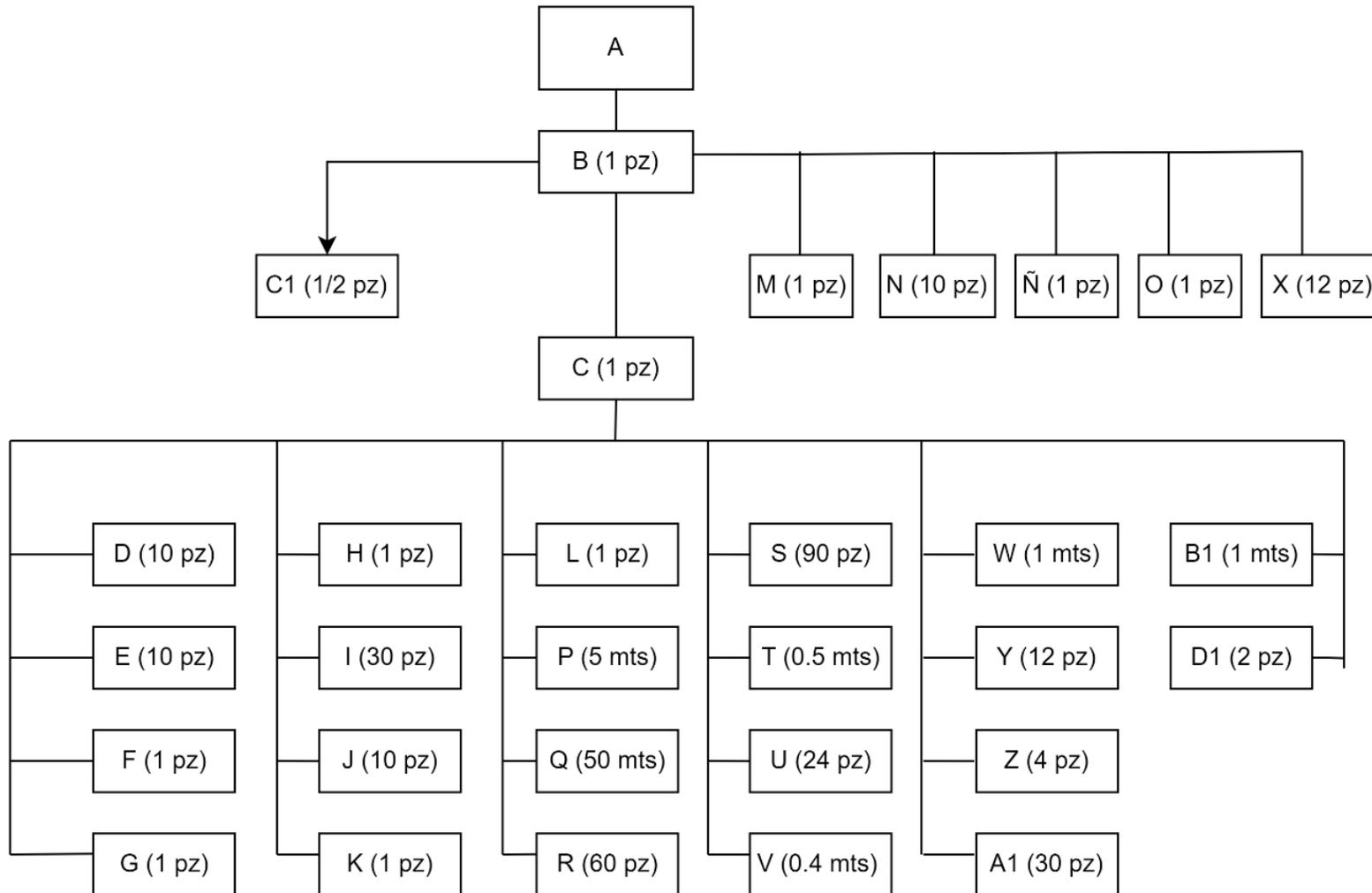
**Anexo 71.** Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero Luces de Navegación.

Item	Detalle
<b>A</b>	<b>TABLERO DE LUCES DE NAVEGACIÓN</b>
A1	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul
<b>B</b>	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H600xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035
B1	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG Gris
<b>C</b>	Placa base para gabinete 550x350mm
C1	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG Rojo
<b>D</b>	Conmutadores de 1-0-2 brema o koncar 2P 16AMP
D1	Adhesivos para cintillos
<b>E</b>	Conmutador 1-0-2 2P 32Amp
E1	Cintillo plástico CV100 color blanco
<b>F</b>	Portalámpara con diodo led 24VDC mica roja
F1	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68
<b>G</b>	Portalámpara con diodo led 24VDC mica verde
G1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo
<b>H</b>	Pulsador rojo con contacto N.O.
H1	Cinta stretch film 15"
<b>I</b>	Zumbador 24V
I1	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo
<b>J</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6
<b>K</b>	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x25Amp S202-C25
<b>L</b>	Reles de corriente con bobina 2.5amp de 11pines con su base
<b>M</b>	Base p/relé 11 pines 2.5Amp
<b>N</b>	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp
<b>Ñ</b>	Base para relé de 1NANC
<b>O</b>	Circuito impreso 8cm x 12cm

P	Diodos rectificadores
Q	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm2
R	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 6mm3
S	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
T	Soportes para tarjeta impreso
U	Canaleta ranurada gris de 40 X 40mm
V	Cable TWF-80 de 14AWG azul
W	Cable TWF-80 de 16AWG azul
X	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde
Y	Espiral de plástico para protección de cables N°15
Z	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm

Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 72.** Diagrama del Árbol del Tablero de Alarmas.



Fuente. Elaboración propia.

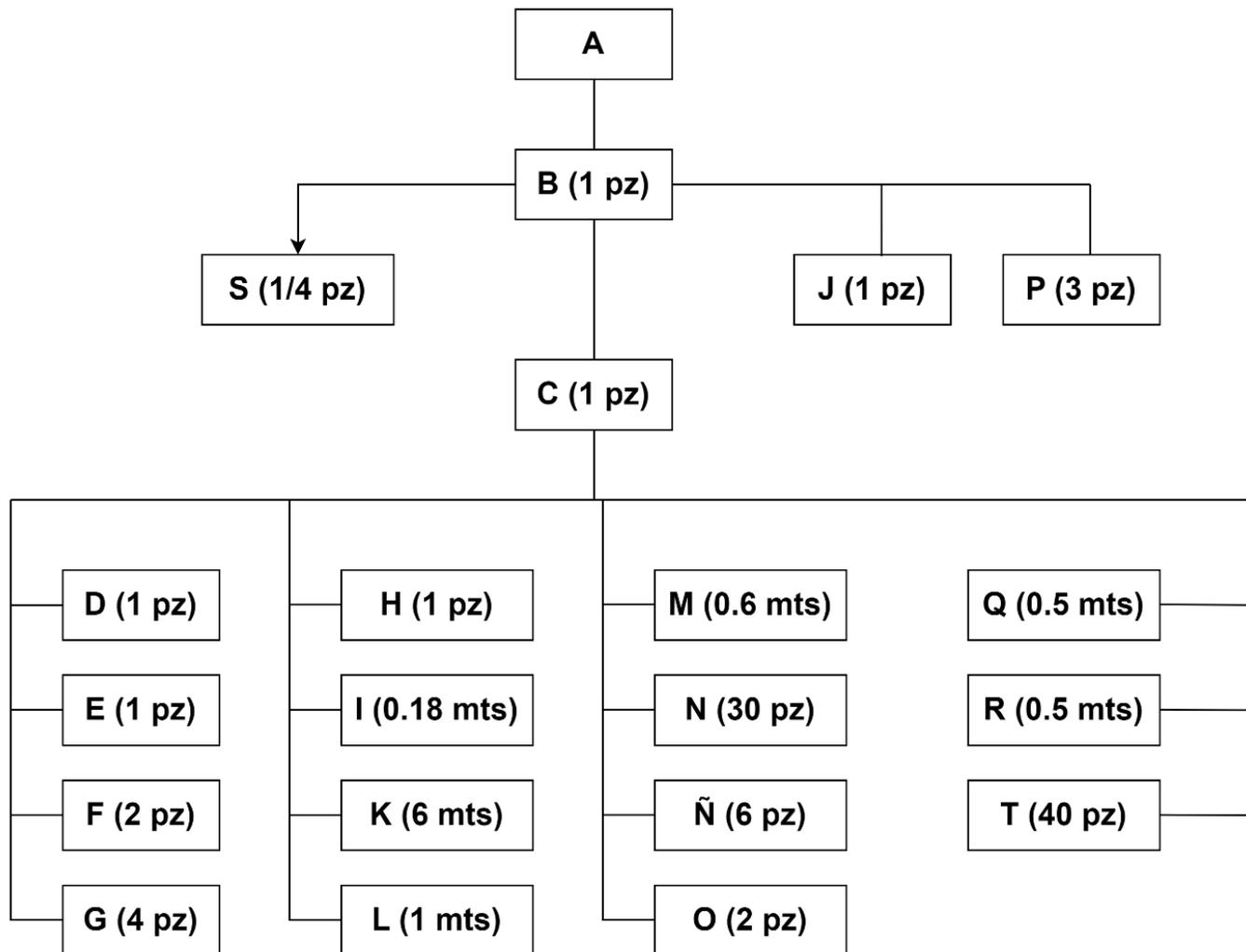
**Anexo 73.** Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero de Alarmas.

Item	Detalle
A	<b>TABLERO DE ALARMAS</b>
A1	Cintillo plástico CV100 color blanco
B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H400xW300xD200 IP66 IK10 RAL7035
B1	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo
C	Placa base para gabinete 250x350mm
C1	Cinta stretch film 15"
D	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 5Amp
D1	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
E	Base para relé de 2 NANC
F	Zelio Relay RXG encapsulado 24VDCV 8pines 10Amp
G	Base para relé de 1NANC
H	Circuito impreso 8cm x 12cm
I	Diodos rectificadores
J	Borneras de 3 para circuito impreso
K	Bornera de 2 para circuito impreso
L	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x16Amp S202-C216
M	Portalámpara con diodo led 24VDC mica verde
N	Portalámpara con diodo led 24VDC mica roja
Ñ	Pulsador verde con contacto N.O.
O	Pulsador rojo con contacto N.O.
P	Cable TWF-80 de 14AWG azul
Q	Cable TWF-80 de 18AWG azul
R	Terminales aislado tipo manguito para cables 12AWG gris
S	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo
T	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde

U	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>
V	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm
W	Canaleta ranurada gris de 25 X 40mm
X	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68
Y	Stovebolt 3/16 x1/2" galvanizado completo
Z	Soporte circuito impreso

Fuente. Elaboración propia.

Anexo 74. Diagrama del Árbol del Tablero Arrancador Tipo Directo.



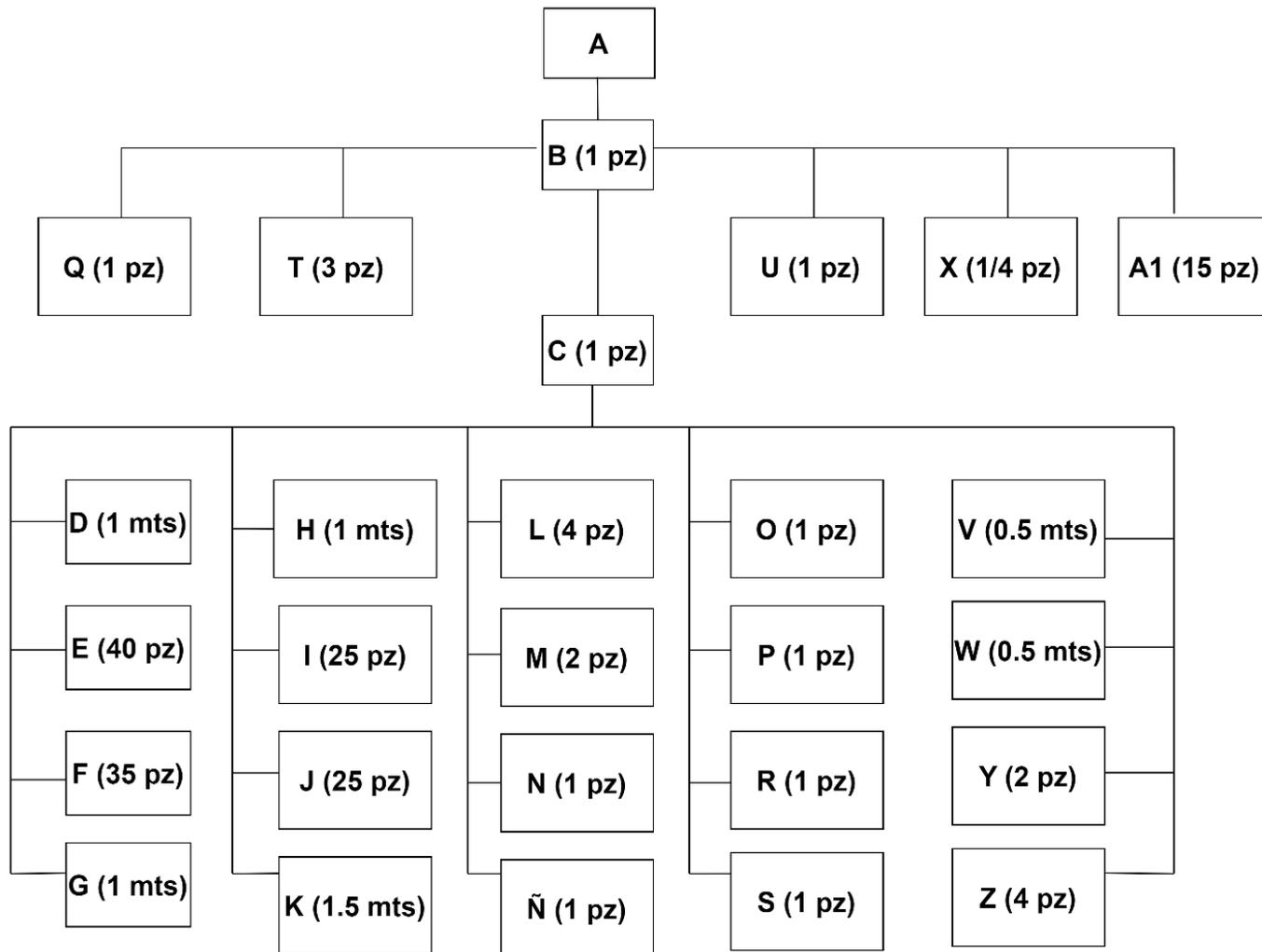
Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 75.** Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero Arrancador Tipo Directo.

Item	Detalle
A	<b>ARRANCADOR DIRECTO</b>
B	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035
C	Placa base para gabinete 250x200mm
D	Guardamotores Sirius Innovations 3RV (10-16Amp)
E	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp
F	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH
G	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>
H	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
I	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm
J	Pulsador doble luminoso
K	Cable TWF-80 de 18AWG azul
L	Cable TWF-80 de 14AWG azul
M	Espiral protector de cable N° 10
N	cintillo plástico CV100 color blanco
Ñ	Adhesivos para cintillos
O	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo
P	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68
Q	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde
R	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo
S	Cinta stretch film 15"
T	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo

Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 76.** Diagrama del Árbol del Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo.



Fuente. Elaboración propia.

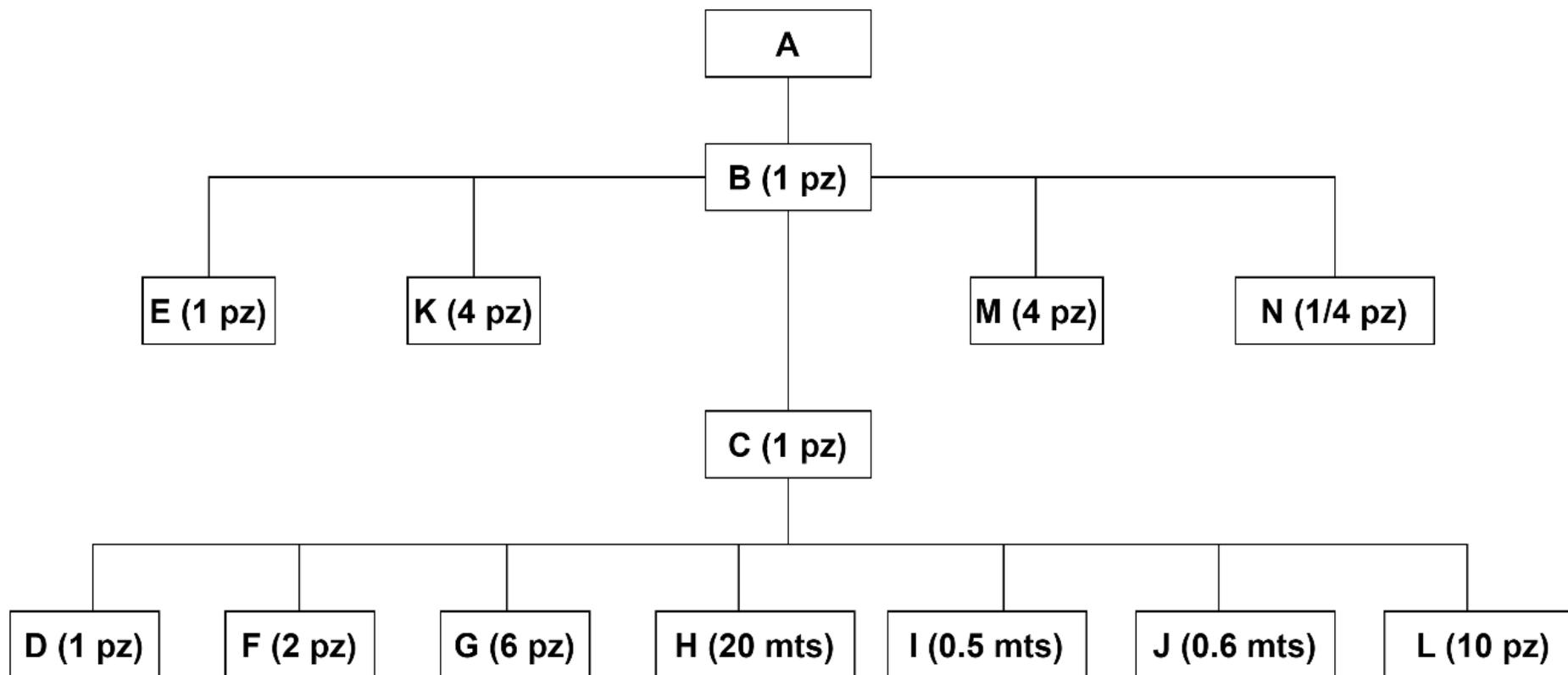
**Anexo 77.** Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo.

Item	Detalle
<b>A</b>	<b>ARRANQUE ESTRELLA TRIANGULO</b>
A1	Adhesivos para cintillos
<b>B</b>	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H300xW250xD200 IP66 IK10 RAL7035
C	Placa base para gabinete 250x250mm
D	Espiral de plástico para protección de cables N°8
E	Terminales aislado tipo manguito para cables 18AWG amarillo
F	Terminales aislado tipo manguito para cables 14AWG Azul
G	Cable TWF-80 de 14AWG azul
H	Cable TWF-80 de 18AWG azul
I	cintillo plástico CV100 color blanco
J	cintillo plástico CV150 color blanco
K	Riel Din galvanizado tipo sombrero Riel 35x7.5mm
L	Bornes de conexión modelo tornillo - color beige 4mm <sup>2</sup>
M	Contactador de fuerza bobina en AC 32Amp 220VAC
N	Contactador de fuerza bobina en AC 25Amp 220VAC
Ñ	Interruptores automáticos de caja moldeada 3VM 3x40Amp
O	Interruptores termomagnéticos modulares para Riel-Din Serie S202 (Curva C) 2x6Amp S202-C6
P	Transformador de voltaje 440/220V - 50VA
Q	Pulsador doble luminoso
R	Relés tripolares de protección térmica Reg 12-18Amp
S	Relés Temporizadores estrella triangulo 220VAC 3-30Seg
T	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG16 IP68
U	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21IP68
V	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde

W	Tubo termo contraíble 5mm Ø amarillo
X	Cinta stretch film 15"
Y	Tope final para carril - DIN 35mm - tornillo
Z	Stovebolt galvanizado 3/16"x 1/2" completo

Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 78.** Diagrama del Árbol del Tablero Seccionador de Baterías.



Fuente. Elaboración propia.

**Anexo 79.** Leyenda del diagrama del Árbol del Tablero Seccionador de Baterías.

<b>Item</b>	<b>Detalle</b>
<b>A</b>	<b>TABLERO SELECCIONADOR DE BATERÍAS</b>
<b>B</b>	Tableros murales de acero IP66 con puerta ciega sin placa de montaje H500xW400xD200 IP66 IK10 RAL7035
<b>C</b>	Placa base para gabinete 250x250mm
<b>D</b>	Interruptor Automático EasyPact CVS400N TMD400 Regulable 280-400 Amp 3P3D
<b>E</b>	Voltímetro Analógico de 0-30VDC
<b>F</b>	Bornera porta fusible 1x4mm <sup>2</sup> 6Amp tipo tornillo 8WH
<b>G</b>	Terminales aislado tipo manguito para cables 16AWG rojo
<b>H</b>	Cable TWF-80 de 16AWG azul
<b>I</b>	Cable TWF-80 12AWG amarillo con verde
<b>J</b>	Espiral de plástico para protección de cables N°8
<b>K</b>	Adhesivos para cintillos
<b>L</b>	Cintillo plástico CV100 color blanco
<b>M</b>	Prensaestopas niquelados con contratuerca PG21
<b>N</b>	Cinta stretch film 15"

Fuente. Elaboración propia.

### Anexo 80. MRP del Tablero Principal 440VAC

Mes				Mayo			Julio			Agosto			Setiembre				Octubre				Noviembre		
Semanas	S-2	S-1	S0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
<b>Demanda Tablero Principal 440VAC</b>				0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0

MATERIAL: N2(1 PZ)											S/ 12,230.00														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
<b>Requerimientos brutos</b>					0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						2					1	1			1				1			1		1	

MATERIAL: Y(24 PZ)											S/ 212.47														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
<b>Requerimientos brutos</b>					0	48	0	0	0	0	24	24	0	0	24	0	0	0	24	0	0	24	0	24	0
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	9	9	9	9	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	24	0	0	0	24	0	0	24	0	24	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					40					24	24			24				24			24		24		24

MATERIAL: Z(6 PZ)											S/ 152.67														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
<b>Requerimientos brutos</b>					0	12	0	0	0	0	6	6	0	0	6	0	0	0	6	0	0	6	0	6	0
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	9	0	0	0	0	6	6	0	0	6	0	0	0	6	0	0	6	0	6	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					9					6	6			6				6			6		6		6

MATERIAL: J1(4 PZ)											S/ 98.90														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
<b>Requerimientos brutos</b>					0	8	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	8	8	8	8	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Requerimientos netos					0	3	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					3					4	4			4				4			4		4		4

MATERIAL: Y1(10 PZ) 10 Disp. 8 Lt 0 Cu S/ 14.00																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	20	0	0	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0	10	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	8	8	8	8	8	4	4	4	4	2	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4
Requerimientos netos					0	13	0	0	0	7	9	0	0	7	0	0	0	9	0	0	7	0	9	0
Liberaciones planificadas de pedidos						16				8	12			8				12			8		12	
MATERIAL: X1(5 MTS) 5 Disp. 18 Lt 0 Cu S/ 15.55																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	15	0	0	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0	10	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	18	18	18	18	18	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	7	9	0	0	9	0	0	0	9	0	0	9	0	9	0
Liberaciones planificadas de pedidos										8	10			10				10			10		10	
MATERIAL: M2(1 SET) 1 Disp. 0 Lt 0 Cu S/ 211.00																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimientos netos					7	2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Liberaciones planificadas de pedidos					7	2				1	1			1				1			1		1	

MATERIAL: U2(1 GLB) 1 Disp. 4 Lt 0 Cu S/ 165.80																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	2	0	0	0	3.4	1	0	4.8	1	0	0	4.8	1	0	4.8	1	4.8	1	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	2	2	2	2	-1.4	-1.4	-1.4	-6.2	-6.2	-3.2	-3.2	-8	-8	-8	-7.8	-7.8	-8.6	-3.6	1.4
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	2.4	3.4	2.4	7.2	8.2	7.2	4.2	9	10	9	13.8	9.8	13.6	10.6	4.6
Liberaciones planificadas de pedidos											1			1	3			1		5	1	4	6	5
MATERIAL: K1(8 PZ) 8 Disp. 2 Lt 1 Cu S/ 1,540.29																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	16	0	0	0	8	8	0	0	8	0	0	0	8	0	0	8	0	8	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	14	0	0	0	8	8	0	0	8	0	0	0	8	0	0	8	0	8	0
Liberaciones planificadas de pedidos					14				8	8			8				8			8		8		
MATERIAL: A3(4 PZ) 4 Disp. 5 Lt 0 Cu S/ 8.75																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	8	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	3	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
Liberaciones planificadas de pedidos						3				4	4			4				4			4		4	

MATERIAL: B3(4 PZ) 4 Disp. 0 Lt. 4 Cu S/ 4,785.64																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	8	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	8	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
Liberaciones planificadas de pedidos		8									4			4				4		4				
MATERIAL: O2(1 PZ) 1 Disp. 1 Lt. 0 Cu S/ 1,628.25																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Liberaciones planificadas de pedidos						1				1	1			1				1			1		1	
MATERIAL: B(48 PZ) 48 Disp. 10 Lt. 1 Cu S/ 34.30																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	48	0	0	0	48	48	0	0	48	0	0	0	48	0	0	48	0	48	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Requerimientos netos					0	44	0	0	0	48	48	0	0	48	0	0	0	48	0	0	48	0	48	0
Liberaciones planificadas de pedidos					44				48	48			48				48			48		48		
MATERIAL: C(48 PZ) 48 Disp. 10 Lt. 1 Cu S/ 41.05																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	48	0	0	0	48	48	0	0	48	0	0	0	48	0	0	48	0	48	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Requerimientos netos					0	44	0	0	0	48	48	0	0	48	0	0	0	48	0	0	48	0	48	0
Liberaciones planificadas de pedidos					44				48	48			48				48			48		48		
MATERIAL: D(2 PZ) 2 Disp. 6 Lt. 1 Cu S/ 192.24																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	6	4	4	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0
Liberaciones planificadas de pedidos													2				2			2		2		
MATERIAL: E(3 PZ) 3 Disp. 4 Lt. 1 Cu S/ 189.00																								
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	3	0	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0
Liberaciones planificadas de pedidos									3	3			3				3			3		3		

MATERIAL: F(8 PZ)		8	Disp.	7	Lt	1	C.u	S/ 189.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	8	0	0	0	8	8	0	0	8	0	0	0	8	0	0	8	0	8	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	7	7	7	7	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos					0	3	0	0	0	8	8	0	0	8	0	0	0	8	0	0	8	0	8	0
Liberaciones planificadas de pedidos					3				8	8			8				8			8		8		
MATERIAL: G(13 PZ)		13	Disp.	15	Lt	1	C.u	S/ 323.35																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	13	0	0	0	13	13	0	0	13	0	0	0	13	0	0	13	0	13	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	15	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	11	13	0	0	13	0	0	0	13	0	0	13	0	13	0
Liberaciones planificadas de pedidos									11	13			13				13			13		13		
MATERIAL: H(37 PZ)		37	Disp.	5	Lt	1	C.u	S/ 80.45																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	37	0	0	0	37	37	0	0	37	0	0	0	37	0	0	37	0	37	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Requerimientos netos					0	37	0	0	0	37	37	0	0	37	0	0	0	37	0	0	37	0	37	0
Liberaciones planificadas de pedidos					37				37	37			37				37			37		37		
MATERIAL: I(5 PZ)		5	Disp.	4	Lt	1	C.u	S/ 1,119.65																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	5	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	1	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0
Liberaciones planificadas de pedidos					1				5	5			5				5			5		5		
MATERIAL: J(2 PZ)		2	Disp.	4	Lt	1	C.u	S/ 624.64																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0
Liberaciones planificadas de pedidos									1	2			2				2			2		2		

MATERIAL: K(96 PZ)		96 Disp.		15 Lt		1 Cu		S/ 8.84																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	96	0	0	0	96	96	0	0	96	0	0	0	96	0	0	96	0	96	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	15	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Requerimientos netos					0	93	0	0	0	96	96	0	0	96	0	0	0	96	0	0	96	0	96	0
Liberaciones planificadas de pedidos					93				96	96			96				96			96		96		
MATERIAL: L(144 PZ)		144 Disp.		25 Lt		1 Cu		S/ 3.65																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	144	0	0	0	144	144	0	0	144	0	0	0	144	0	0	144	0	144	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	25	25	25	25	25	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Requerimientos netos					0	137	0	0	0	144	144	0	0	144	0	0	0	144	0	0	144	0	144	0
Liberaciones planificadas de pedidos					137				144	144			144				144			144		144		
MATERIAL: M(31 PZ)		31 Disp.		6 Lt		2 Cu		S/ 200.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	31	0	0	0	31	31	0	0	31	0	0	0	31	0	0	31	0	31	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	26	0	0	0	31	31	0	0	31	0	0	0	31	0	0	31	0	31	0
Liberaciones planificadas de pedidos					26			31	31			31				31			31		31		31	
MATERIAL: N(9 PZ)		9 Disp.		1 Lt		2 Cu		S/ 237.03																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	9	0	0	0	9	9	0	0	9	0	0	0	9	0	0	9	0	9	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	9	0	0	0	9	9	0	0	9	0	0	0	9	0	0	9	0	9	0
Liberaciones planificadas de pedidos					9			9	9			9				9			9		9		9	
MATERIAL: Ñ(3 PZ)		3 Disp.		5 Lt		2 Cu		S/ 178.47																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	3	0	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	5	5	5	5	5	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0
Liberaciones planificadas de pedidos								1	3			3				3			3		3		3	
MATERIAL: O(1 PZ)		1 Disp.		1 Lt		2 Cu		S/ 188.73																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Requerimientos netos					5	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Liberaciones planificadas de pedidos					5	1			1	1		1				1			1		1		1	

MATERIAL: P(4 PZ)		4 Disp.		2 Lt		2 Cu		S/ 4,104.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	4	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos				0	2	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
Liberaciones planificadas de pedidos				2				4	4			4				4			4		4			
MATERIAL: Q(7 PZ)		7 Disp.		2 Lt		2 Cu		S/ 1,109.32																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	7	0	0	0	0	7	7	0	0	7	0	0	0	7	0	0	7	0	7	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos				0	6	0	0	0	0	7	7	0	0	7	0	0	0	7	0	0	7	0	7	0
Liberaciones planificadas de pedidos				6				7	7			7				7			7		7			
MATERIAL: R(21 PZ)		21 Disp.		6 Lt		1 Cu		S/ 598.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	21	0	0	0	0	21	21	0	0	21	0	0	0	21	0	0	21	0	21	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos				0	16	0	0	0	0	21	21	0	0	21	0	0	0	21	0	0	21	0	21	0
Liberaciones planificadas de pedidos				16					21	21			21				21			21		21		
MATERIAL: S(4 PZ)		4 Disp.		3 Lt		2 Cu		S/ 1,825.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	4	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos				0	1	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0
Liberaciones planificadas de pedidos				1				4	4			4				4			4		4			
MATERIAL: T(3 PZ)		3 Disp.		5 Lt		1 Cu		S/ 598.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	3	0	0	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	5	5	5	5	5	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0
Liberaciones planificadas de pedidos									1	3			3				3			3		3		
MATERIAL: U(1 PZ)		1 Disp.		1 Lt		1 Cu		S/ 5,367.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Liberaciones planificadas de pedidos									1	1			1				1			1		1		

MATERIAL: V(1 PZ)		1 Disp.		2 Lt		1 Cu		S/ 598.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Requerimientos netos					2	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Liberaciones planificadas de pedidos					2	1			1	1			1				1			1		1		
MATERIAL: W(35 PZ)		35 Disp.		15 Lt		1 Cu		S/ 114.66																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	35	0	0	0	35	35	0	0	35	0	0	0	35	0	0	35	0	35	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	21	0	0	0	35	35	0	0	35	0	0	0	35	0	0	35	0	35	0
Liberaciones planificadas de pedidos					21				35	35			35				35			35		35		
MATERIAL: X(7 PZ)		7 Disp.		18 Lt		1 Cu		S/ 251.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	7	0	0	0	7	7	0	0	7	0	0	0	7	0	0	7	0	7	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	18	18	18	18	18	11	11	11	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	3	0	0	7	0	0	0	7	0	0	7	0	7	0
Liberaciones planificadas de pedidos										3			7				7			7		7		
MATERIAL: A1(11 PZ)		11 Disp.		10 Lt		1 Cu		S/ 209.55																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	11	0	0	0	11	11	0	0	11	0	0	0	11	0	0	11	0	11	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	2	0	0	0	11	11	0	0	11	0	0	0	11	0	0	11	0	11	0
Liberaciones planificadas de pedidos					2				11	11			11				11			11		11		
MATERIAL: B1(33 PZ)		33 Disp.		5 Lt		1 Cu		S/ 295.40																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	33	0	0	0	33	33	0	0	33	0	0	0	33	0	0	33	0	33	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Requerimientos netos					0	32	0	0	0	33	33	0	0	33	0	0	0	33	0	0	33	0	33	0
Liberaciones planificadas de pedidos					32				33	33			33				33			33		33		
MATERIAL: C1(6 PZ)		6 Disp.		3 Lt		1 Cu		S/ 406.80																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	6	0	0	0	6	6	0	0	6	0	0	0	6	0	0	6	0	6	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	4	0	0	0	6	6	0	0	6	0	0	0	6	0	0	6	0	6	0
Liberaciones planificadas de pedidos					4				6	6			6				6			6		6		

MATERIAL: D1(4 PZ)		4		Disp.	4		Lt	1		Cu	S/ 209.55														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	4	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Requerimientos netos					0	1	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	
Liberaciones planificadas de pedidos					1				4	4			4				4			4		4			
MATERIAL: E1(5 PZ)		5		Disp.	10		Lt	1		Cu	S/ 166.95														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	5	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	1	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0	
Liberaciones planificadas de pedidos									1	5			5				5			5		5			
MATERIAL: F1(2 PZ)		2		Disp.	4		Lt	1		Cu	S/ 488.55														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	
Liberaciones planificadas de pedidos									1	2			2				2			2		2			
MATERIAL: G1(4 PZ)		4		Disp.	1		Lt	1		Cu	S/ 488.55														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	4	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Requerimientos netos					0	4	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	
Liberaciones planificadas de pedidos					4				4	4			4				4			4		4			
MATERIAL: H1(5 PZ)		5		Disp.	2		Lt	1		Cu	S/ 556.00														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	5	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Requerimientos netos					0	4	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0	
Liberaciones planificadas de pedidos					4				5	5			5				5			5		5			
MATERIAL: I1(4 PZ)		4		Disp.	0		Lt	1		Cu	S/ 87.98														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	4	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Requerimientos netos					2	4	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	
Liberaciones planificadas de pedidos					2	4			4	4			4				4			4		4			

MATERIAL: L1(100 MTS)		100	Disp.	100	Lt	1	C.u	S/ 2.80																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Requerimientos netos					0	13	0	0	0	13	13	0	0	13	0	0	0	13	0	0	13	0	13	0
Liberaciones planificadas de pedidos					100				100	100			100				100			100		100		

MATERIAL: M1(100 MTS)		100	Disp.	100	Lt	1	C.u	S/ 2.20																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Requerimientos netos					0	13	0	0	0	13	13	0	0	13	0	0	0	13	0	0	13	0	13	0
Liberaciones planificadas de pedidos					100				100	100			100				100			100		100		

MATERIAL: N1(100 MTS)		100	Disp.	100	Lt	1	C.u	S/ 1.50																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Requerimientos netos					0	13	0	0	0	13	13	0	0	13	0	0	0	13	0	0	13	0	13	0
Liberaciones planificadas de pedidos					100				100	100			100				100			100		100		

MATERIAL: Ñ1(100 MTS)		100	Disp.	150	Lt	1	C.u	S/ 1.20																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	150	150	150	150	150	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	63	63	0	0	63	0	0	0	63	0	0	63	0	63	0
Liberaciones planificadas de pedidos									100	100			100				100			100		100		

MATERIAL: O1(100 MTS)		100	Disp.	100	Lt	1	C.u	S/ 1.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Requerimientos netos					0	13	0	0	0	13	13	0	0	13	0	0	0	13	0	0	13	0	13	0
Liberaciones planificadas de pedidos					100				100	100			100				100			100		100		

MATERIAL: P1(100 MTS)		100	Disp.	100	Lt	1	C.u	S/ 8.90																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Requerimientos netos					0	13	0	0	0	13	13	0	0	13	0	0	0	13	0	0	13	0	13	0
Liberaciones planificadas de pedidos					100				100	100			100				100			100		100		

MATERIAL: Q1(100 MTS)		100	Disp.	125	Lt	1	C.u	S/ 19.30																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	125	125	125	125	125	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	88	88	0	0	88	0	0	0	88	0	0	88	0	88	0
Liberaciones planificadas de pedidos									100	100			100				100			100		100		
MATERIAL: R1(100 MTS)		100	Disp.	140	Lt	1	C.u	S/ 25.80																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	140	140	140	140	140	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	73	73	0	0	73	0	0	0	73	0	0	73	0	73	0
Liberaciones planificadas de pedidos									100	100			100				100			100		100		
MATERIAL: S1(100 PZ)		100	Disp.	200	Lt	0	C.u	S/ 0.03																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	200	200	200	200	200	100	100	100	200	200	100	100	200	100	100	100	200	100	100	200	100	200	100	100
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos									100	100			100				100			100		100		
MATERIAL: T1(100 PZ)		100	Disp.	250	Lt	0	C.u	S/ 0.06																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	250	250	250	250	250	150	150	150	150	150	50	50	150	50	50	50	150	50	50	150	50	150	50	50
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos										100			100				100			100		100		
MATERIAL: U1(100 PZ)		100	Disp.	200	Lt	0	C.u	S/ 0.08																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	200	200	200	200	200	100	100	100	200	200	100	100	200	100	100	100	200	100	100	200	100	200	100	100
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos									100	100			100				100			100		100		
MATERIAL: V1(100 PZ)		100	Disp.	10	Lt	1	C.u	S/ 2.21																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos				0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0	0
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos				90					100	100			100				100			100		100		

MATERIAL: W1(2 MTS)		2	Disp.	15	L.t	0	C.u	S/ 21.90																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	15	13	13	13	13	11	9	9	9	7	7	7	7	5	5	5	3	3	1	1
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos																								

MATERIAL: Z1(200 PZ)		200	Disp.	60	L.t	1	C.u	S/ 0.07																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	200	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	200	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Requerimientos netos					0	165	0	0	0	165	165	0	0	165	0	0	0	165	0	0	165	0	165	0
Liberaciones planificadas de pedidos					200				200	200			200				200			200		200		

MATERIAL: A2(200 PZ)		200	Disp.	40	L.t	1	C.u	S/ 0.12																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	200	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	200	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Requerimientos netos					0	185	0	0	0	185	185	0	0	185	0	0	0	185	0	0	185	0	185	0
Liberaciones planificadas de pedidos					200				200	200			200				200			200		200		

MATERIAL: B2(200 PZ)		200	Disp.	50	L.t	1	C.u	S/ 0.05																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	200	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	200	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Requerimientos netos					0	175	0	0	0	175	175	0	0	175	0	0	0	175	0	0	175	0	175	0
Liberaciones planificadas de pedidos					200				200	200			200				200			200		200		

MATERIAL: C2(200 PZ)		200	Disp.	60	L.t	1	C.u	S/ 0.09																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	200	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	200	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Requerimientos netos					0	165	0	0	0	165	165	0	0	165	0	0	0	165	0	0	165	0	165	0
Liberaciones planificadas de pedidos					200				200	200			200				200			200		200		

MATERIAL: D2(200 PZ)		200	Disp.	50	L.t	1	C.u	S/ 0.02																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	200	0	0	0	200	200	0	0	200	0	0	0	200	0	0	200	0	200	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Requerimientos netos					0	153	0	0	0	153	153	0	0	153	0	0	0	153	0	0	153	0	153	0
Liberaciones planificadas de pedidos					200				200	200			200				200			200		200		

MATERIAL: E2(20 PZ)		20		Disp.	5	Lt	1		C.u	S/ 5.20														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	20	0	0	0	20	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	20	0	20	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	5	50	50	50	50	30	30	30	30	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	12	0	0	20	0	0	0	20	0	0	20	0	20	0
Liberaciones planificadas de pedidos											12			20				20			20		20	

MATERIAL: F2(5 MTS)		5		Disp.	28	Lt	1		C.u	S/ 2.50														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	5	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	28	28	28	28	28	23	23	23	23	18	13	13	13	8	8	8	8	3	3	3	98	98	93	93
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos																				100				

MATERIAL: G2(5 MTS)		5		Disp.	20	Lt	1		C.u	S/ 2.80														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	5	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	20	20	20	20	20	15	15	15	15	10	5	5	5	100	100	100	100	95	95	95	90	90	85	85
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos													100											

MATERIAL: H2(5 MTS)		5		Disp.	25	Lt	1		C.u	S/ 2.50														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	5	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	25	25	25	25	25	20	20	20	20	15	10	10	10	5	5	5	5	100	100	100	95	95	90	90
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos																	100							

MATERIAL: I2(2 MTS)		2		Disp.	10	Lt	1		C.u	S/ 30.70														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	8	8	8	8	6	4	4	4	2	2	2	2	0	0	0	4	4	2	2
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos																				6				

MATERIAL: J2(8 MTS)		8		Disp.	10	Lt	1		C.u	S/ 307.00														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	8	0	0	0	8	8	0	0	8	0	0	0	8	0	0	8	0	8	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	2	2	2	2	6	4	4	4	2	2	2	2	6	6	6	4	4	2	2
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	7	3	0	0	5	0	0	0	7	0	0	3	0	5	0
Liberaciones planificadas de pedidos										12	6			6			12			6		6		

MATERIAL: K2(50 PZ)		50		Disp.	10		Lt	1		C.u	S/ 0.52														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	50	0	0	0	50	50	0	0	50	0	0	0	50	0	0	50	0	50	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Requerimientos netos					0	46	0	0	0	46	46	0	0	46	0	0	0	46	0	0	46	0	46	0	
Liberaciones planificadas de pedidos					50				50	50			50				50			50		50			

MATERIAL: L2(10 MTS)		10		Disp.	25		Lt	0		C.u	S/ 1.16														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	10	0	0	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0	10	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	25	25	25	25	25	15	15	15	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	5	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0	10	0	
Liberaciones planificadas de pedidos										5			10				10			10		10			

MATERIAL: Ñ2(5 MTS)		10		Disp.	20		Lt	0		C.u	S/ 21.50														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	10	0	0	0	10	10	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0	10	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	20	20	20	20	20	10	10	10	12	12	2	2	12	2	2	2	12	2	2	12	2	12	2	2	
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Liberaciones planificadas de pedidos									2	10			10				10			10		10			

MATERIAL: Q2(20 PZ)		20		Disp.	15		Lt	1		C.u	S/ 1.53														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	20	0	0	0	20	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	20	0	20	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	15	45	45	45	45	25	5	5	5	35	35	35	35	15	15	15	45	45	25	25	
Requerimientos netos					0	8	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	
Liberaciones planificadas de pedidos					50								50							50					

MATERIAL: R2(20 PZ)		20		Disp.	0		Lt	1		C.u	S/ 4.67														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	20	0	0	0	20	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	20	0	20	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	20	20	20	20	20	50	50	50	50	30	10	10	10	40	40	40	40	20	20	20	50	50	30	30	
Requerimientos netos					0	3	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	
Liberaciones planificadas de pedidos					50								50							50					

MATERIAL: S2(20 PZ)		20		Disp.	0		Lt	1		C.u	S/ 7.12														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	
Requerimientos brutos					0	20	0	0	0	20	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	20	0	20	0	
Recepciones programadas																									
Proyección de disponibilidad	20	20	20	20	20	50	50	50	50	30	10	10	10	40	40	40	40	20	20	20	50	50	30	30	
Requerimientos netos					0	3	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	
Liberaciones planificadas de pedidos					50								50							50					

MATERIAL: T2(50 PZ)		50	Disp.	0	Lt	0	C.u	S/ 0.18																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	50	0	0	0	50	50	0	0	50	0	0	0	50	0	0	50	0	50	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	50	50	50	50	50	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Requerimientos netos					0	13	0	0	0	38	38	0	0	38	0	0	0	38	0	0	38	0	38	0
Liberaciones planificadas de pedidos						25				50	50			50				50			50		50	

MATERIAL: V2(15 PZ)		15	Disp.	10	Lt	1	C.u	S/ 6.00																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	15	0	0	0	15	15	0	0	15	0	0	0	15	0	0	15	0	15	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos					0	7	0	0	0	15	15	0	0	15	0	0	0	15	0	0	15	0	15	0
Liberaciones planificadas de pedidos						7				15	15			15				15			15		15	

MATERIAL: W2(150 PZ)		150	Disp.	50	Lt	0	C.u	S/ 0.90																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	150	0	0	0	150	150	0	0	150	0	0	0	150	0	0	150	0	150	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	50	50	50	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					0	100	0	0	0	150	150	0	0	150	0	0	0	150	0	0	150	0	150	0
Liberaciones planificadas de pedidos						100				150	150			150				150			150		150	

MATERIAL: X2(100 PZ)		100	Disp.	100	Lt	1	C.u	S/ 0.18																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Requerimientos netos					0	13	0	0	0	63	63	0	0	63	0	0	0	63	0	0	63	0	63	0
Liberaciones planificadas de pedidos						50				100	100			100				100			100		100	

MATERIAL: Y2(100 PZ)		100	Disp.	100	Lt	1	C.u	S/ 0.15																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Requerimientos netos					0	13	0	0	0	63	63	0	0	63	0	0	0	63	0	0	63	0	63	0
Liberaciones planificadas de pedidos						50				100	100			100				100			100		100	

MATERIAL: Z2(100 PZ)		100	Disp.	80	Lt	1	C.u	S/ 0.11																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Requerimientos brutos					0	100	0	0	0	100	100	0	0	100	0	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	80	80	80	80	80	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Requerimientos netos					0	45	0	0	0	95	95	0	0	95	0	0	0	95	0	0	95	0	95	0
Liberaciones planificadas de pedidos						50				100	100			100				100			100		100	

MATERIAL: P2(5 MTS)		5		Disp.		15		Lt		0		Cu		S/ 52.30												
Semana	INICIAL	S-2	S-1	0	S1	S2	S9	S10	S11	S12	S13	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27		
Requerimientos brutos					0	5	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0		
Recepciones programadas																										
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	15	10	10	10	10	7.4	2.4	2.4	7.2	2.2	2.2	2.2	7	2	2	6.8	1.8	6.6	1.6	1.6		
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Liberaciones planificadas de pedidos										2.4			4.8				4.8			4.8		4.8				

Fuente. Microsoft Excel.

### Anexo 81. MRP del Tablero Principal 220VAC

Mes					Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre					
Semanas	S-3	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32		
Demanda Tablero Principal 220VAC					0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

<b>MATERIAL: B (1 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30	
<b>Requerimientos brutos</b>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					1			1			1			1	

<b>MATERIAL: Q1 (4 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30	
<b>Requerimientos brutos</b>			0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	8	8	8	8	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	
Requerimientos netos											4			4	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>										4			4		

<b>MATERIAL: R1 (6 PZ)</b>															
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
<b>Requerimientos brutos</b>			0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	4	4	4	23	23	23	17	17	17	11
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>							25							

<b>MATERIAL: S1 (15 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
<b>Requerimientos brutos</b>			0	0	15	0	0	15	0	0	15	0	0	15
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	8	8	8	8	18	18	18	3	3	3	13	13	13	23
Requerimientos netos			0	0	8	0	0	0	0	0	13	0	0	3
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				25						25			25	

<b>MATERIAL: Y1 (0.25 PZ)</b>														
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--







Proyección de disponibilidad	10	10	10	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos			0	0	0	0	3	0	0	6	0	0	6	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						<b>3</b>			<b>6</b>			<b>6</b>		

<b>MATERIAL: K (41 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
Requerimientos brutos			0	41	0	0	41	0	0	41	0	0	41	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	10	10	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Requerimientos netos			0	35	0	0	41	0	0	41	0	0	41	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			<b>35</b>			<b>41</b>			<b>41</b>			<b>41</b>		

<b>MATERIAL: M (1 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
Requerimientos brutos			0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>									<b>1</b>			<b>1</b>		

<b>MATERIAL: N (1 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
Requerimientos brutos			0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>									<b>1</b>			<b>1</b>		



Proyección de disponibilidad	50	50	150	50	50	150	50	50	150	50	50	150	50	50
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				100			100			100			100	

<b>MATERIAL: T (100 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
Requerimientos brutos			0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Requerimientos netos			0	54	0	0	54	0	0	54	0	0	54	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				100			100			100			100	

<b>MATERIAL: U (100 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
Requerimientos brutos			0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Requerimientos netos			4	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			100	100			100			100			100	

<b>MATERIAL: V (40 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
Requerimientos brutos			0	40	0	0	40	0	0	40	0	0	40	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	38	38	38	48	48	48	8	8	8	18	18	18	28	28
Requerimientos netos			0	6	0	0	0	0	0	36	0	0	26	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			50						50			50		



Proyección de disponibilidad	15	15	15	5	5	5	45	45	45	35	35	35	25	25
Requerimientos netos			0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>							50							

<b>MATERIAL: A1 (3 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
Requerimientos brutos			0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	5	5	5	2	2	2	9	9	9	6	6	6	3	3
Requerimientos netos			0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						10								

<b>MATERIAL: B1 (45 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
Requerimientos brutos			0	45	0	0	45	0	0	45	0	0	45	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	10	5	5	5	10	10	10	5	5	5	10	10
Requerimientos netos			4	39	0	0	44	0	0	39	0	0	44	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		10	40			50			40			50		

<b>MATERIAL: C1 (9 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
Requerimientos brutos			0	9	0	0	9	0	0	9	0	0	9	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	8	8	8	9	9	9	10	10	10	1	1	1	2	2
Requerimientos netos			0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	9	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			10			10						10		











Proyección de disponibilidad	2	2	2	1.4	1.4	1.4	0.8	0.8	0.8	0.2	0.2	0.2	2	2
Requerimientos netos			0	1	0	0	1.6	0	0	2.2	0	0	2.8	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				2.4			2.4			2.4			4.8	

<b>MATERIAL: G1 (0.50 GLB)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
<b>Requerimientos brutos</b>			0	1.2	0	0	1.2	0	0	1.2	0	0	2.4	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0	0
Requerimientos netos			0	1.2	0	0	0.4	0	0	0.6	0	0	2	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				2			1			1			2	

<b>MATERIAL: L (1 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	0	S1	S2	S3	S5	S6	S7	S19	S20	S21	S28	S29	S30
<b>Requerimientos brutos</b>			0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos				1			1			1			1	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			1			1			1			1		

Fuente. Microsoft Excel.

## Anexo 82. MRP del Tablero Distribución 220VAC

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre											
Semanas	S-3	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32				
Demanda Tablero Distribución 220VAC					0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

MATERIAL: H(1 PZ)																					
1 Disp. 1 Lt 1 Lote																					
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	1	2	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	25	26	27	28
Requerimientos brutos					0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos						1	1				1				1		1				1

MATERIAL: Ñ(1 PZ)																					
1 Disp. 4 Lt 1 Lote																					
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos				0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Liberaciones planificadas de pedidos														1		1					1

MATERIAL: O(1 PZ)																					
1 Disp. 2 Lt 1 Lote																					
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos				0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos				0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Liberaciones planificadas de pedidos						1				1				1		1					1

MATERIAL: O1(1 PZ)																					
1 Disp. 0 Lt 0 Lote																					
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos				0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos				0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Liberaciones planificadas de pedidos						1	1				1				1		1				1

MATERIAL: P1(1 PZ)																					
		1		Disp.	7		Lt	1		Lote											
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos				0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	7	7	7	7	7	6	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	1
Requerimientos netos					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos																					

MATERIAL: Q1(15 PZ)																					
		15		Disp.	4		Lt	1		Lote											
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos				0	0	15	15	0	0	0	15	0	0	0	15	0	15	0	0	0	15
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	4	4	4	11	18	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Requerimientos netos				7	0	8	15	0	0	0	15	0	0	0	15	0	15	0	0	0	15
Liberaciones planificadas de pedidos			7	7	8	15				15				15		15				15	

MATERIAL: I(1 PZ)																					
		1		Disp.	1		Lt	1		Lote											
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos				0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos				0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Liberaciones planificadas de pedidos					1	1				1				1		1				1	

MATERIAL: B(1 PZ)																					
		1		Disp.	4		Lt	1		Lote											
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos														1		1				1	
Liberaciones planificadas de pedidos													1		1				1		

MATERIAL: C(3 PZ)																								
		3 Disp.			3 Lt			1 Lote																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28			
Requerimientos brutos			0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0			
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Requerimientos netos				0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0			
Liberaciones planificadas de pedidos				3	3				3				3		3				3					

MATERIAL: E(2 PZ)																								
		2 Disp.			2 Lt			1 Lote																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28			
Requerimientos brutos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0			
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	2	2	2	4	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Liberaciones planificadas de pedidos			2	2				2				2		2				2						

MATERIAL: F(1 PZ)																								
		1 Disp.			2 Lt			1 Lote																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28			
Requerimientos brutos			0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0			
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Requerimientos netos			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0			
Liberaciones planificadas de pedidos					1				1				1		1				1					

MATERIAL: G(1 PZ)																								
		1 Disp.			4 Lt			1 Lote																
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28			
Requerimientos brutos			0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0			
Recepciones programadas																								
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Requerimientos netos														1		1				1				
Liberaciones planificadas de pedidos													1		1				1					

MATERIAL: J(3 PZ)																					
		3	Disp.	0	Lt	1	Lote														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Requerimientos netos				3	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0
Liberaciones planificadas de pedidos			3	3	3				3				3		3				3		

MATERIAL: K(26 PZ)																					
		26	Disp.	15	Lt	1	Lote														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	26	26	0	0	0	26	0	0	0	26	0	26	0	0	0	26	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Requerimientos netos				8	34	26				26				26		26				26	
Liberaciones planificadas de pedidos			8	34	26				26				26		26				26		

MATERIAL: L(2 PZ)																					
		2	Disp.	4	Lt	1	Lote														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos				0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0
Liberaciones planificadas de pedidos					2				2				2		2				2		

MATERIAL: M(3 PZ)																					
		3	Disp.	15	Lt	1	Lote														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	12	9	9	9	9	6	6	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0
Liberaciones planificadas de pedidos															3				3		

MATERIAL: N(2 PZ)																					
		2 Disp.		6 Lt		1 Lote															
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0
Liberaciones planificadas de pedidos									2				2		2				2		

MATERIAL: P(0.88 mts)																					
		2 Disp.		3 Lt		1 Lote															
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	0.88	0.88	0	0	0	0.88	0	0	0	0.88	0	0.88	0	0	0	0.88	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	3	3	3	3	2.12	1.24	1.24	1.24	1.24	6.36	6.36	6.36	6.36	5.48	5.48	4.6	4.6	4.6	4.6	3.72	3.72
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos									6												

MATERIAL: Q(6 PZ)																					
		6 Disp.		0 Lt		1 Lote															
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	6	6	0	0	0	6	0	0	0	6	0	6	0	0	0	6	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Requerimientos netos			5	0	6	6	0	0	0	6	0	0	0	6	0	6	0	0	0	6	0
Liberaciones planificadas de pedidos		5		6	6				6				6		6				6		

MATERIAL: R(0.88 mts)																					
		0.88 Disp.		2 Lt		0 Lote															
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	0.88	0.88	0	0	0	0.88	0	0	0	0.88	0	0.88	0	0	0	0.88	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	1.12	0.24	0.24	0.24	0.24	1.36	1.36	1.36	1.36	0.48	0.48	1.6	1.6	1.6	1.6	0.72	0.72
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0.64	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos										2					2						













MATERIAL: U1(50 PZ)																					
		50	Disp.	15	Lt	0	Lote														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	50	50	0	0	0	50	0	0	0	50	0	50	0	0	0	50	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	15	15	15	115	65	115	115	115	115	65	65	65	65	115	115	65	65	65	65	115	115
Requerimientos netos				2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
Liberaciones planificadas de pedidos				100		100								100						100	

MATERIAL: V1(35 PZ)																					
		35	Disp.	15	Lt	0	Lote														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	35	35	0	0	0	35	0	0	0	35	0	35	0	0	0	35	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	80	45	45	45	45	110	110	110	110	75	75	40	40	40	40	105	105
Requerimientos netos				0	32	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
Liberaciones planificadas de pedidos					100					100										100	

MATERIAL: W1(20 PZ)																					
		20	Disp.	15	Lt	0	Lote														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	20	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0	20	0	0	0	20	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	15	15	15	15	95	75	75	75	75	55	55	55	55	35	35	15	15	15	15	95	95
Requerimientos netos				0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Liberaciones planificadas de pedidos					100															100	

MATERIAL: N1(0.75 mts)																					
		0.75	Disp.	1	Lt	0	Lote														
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	0.75	0.75	0	0	0	0.75	0	0	0	0.75	0	0.75	0	0	0	0.75	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	0.25	1.9	1.9	1.9	1.9	1.15	1.15	1.15	1.15	0.4	0.4	2.05	2.05	2.05	2.05	1.3	1.3
Requerimientos netos				0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.35	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos						2.4										2.4					

MATERIAL: S1(0.25 Glb)																					
		0.25		Disp.	1		Lt	0		Lote											
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Requerimientos netos				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos																1					

MATERIAL: D(8 PZ)																					
		8		Disp.	10		Lt	1		Lote											
Semana	INICIAL	S-2	S-1	S0	S1	S2	S3	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S25	S26	S27	S28
Requerimientos brutos			0	8	8	0	0	0	8	0	0	0	8	0	8	0	0	0	8	0	0
Recepciones programadas																					
Proyección de disponibilidad	10	10	10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimientos netos				5	8				8				8		8				8		
Liberaciones planificadas de pedidos			5	8				8				8		8				8			

Fuente. Microsoft Excel.



<b>MATERIAL: K (1 PZ)</b>												
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0
Requerimientos netos												
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>												

<b>MATERIAL: J1 (2 PZ)</b>												
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	4	4	2	2	2	0	0	0	23	23	23	21
Requerimientos netos									2			







<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos								1			1	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>							1			1		

<b>MATERIAL: H (2 PZ)</b>												
Semana	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	3	3	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0
Requerimientos netos								1			2	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>							1			2		

<b>MATERIAL: I (12 PZ)</b>												
Semana	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	12	0	0	12	0	0	12	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	7	7	7	7	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					6			12			12	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				6			12			12		

<b>MATERIAL: Ñ (12 PZ)</b>												
Semana	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	12	0	0	12	0	0	12	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	22	22	22	22	10	10	10	48	48	48	36	36
Requerimientos netos								3				



<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	18	0	0	18	0	0	18	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	38	38	38	20	20	20	2	2
Requerimientos netos					13							
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				50								

<b>MATERIAL: S (6 PZ)</b>												
Semana	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	4	4	4	0	0	0	0	0
Requerimientos netos								2			6	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>							2			6		

<b>MATERIAL: T (50 PZ)</b>												
Semana	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	45	45	45	45	95	95	95	45	45	45	95	95
Requerimientos netos					6						6	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					100						100	

<b>MATERIAL: U (25 PZ)</b>												
Semana	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	25	0	0	25	0	0	25	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	20	20	20	20	95	95	95	70	70	70	45	45
Requerimientos netos					6							



<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	2	2	2	0	0	0	0	0
Requerimientos netos											2	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>											2	

<b>MATERIAL: A1 (20 PZ)</b>												
Semana	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	20	0	0	20	0	0	20	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	11	11	11	16	16	16	21	21
Requerimientos netos					15			10			5	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					25			25			25	

<b>MATERIAL: B1 (6 PZ)</b>												
Semana	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos				0	6			6			6	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				6			6			6		

<b>MATERIAL: C1 (2 MTS)</b>												
Semana	INICIAL	S1	S2	S12	S13	S14	S22	S23	S24	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	0	0	0	4	4	4	2	2
Requerimientos netos								2				



<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	20	20	20	20	14	14	14	8	8	8	2	2
Requerimientos netos												
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>												

<b>MATERIAL: I1 (2 PZ)</b>												
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	2	2	2	0	0	0	0	0
Requerimientos netos											2	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>										2		

<b>MATERIAL: M1 (0.5 MTS)</b>												
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0.5	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	5.5	5.5	5.5	5	5	5	4.5	4.5
Requerimientos netos												
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>												

<b>MATERIAL: L (1 PZ)</b>												
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos					1			1			1	

<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				1		1		1				
---	--	--	--	---	--	---	--	---	--	--	--	--

<b>MATERIAL: N1 (1 MTS)</b>												
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12	11	11
Requerimientos netos												
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>												

<b>MATERIAL: O1 (2 PZ)</b>												
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	4	4	4	2	2	2	0	0
Requerimientos netos												
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>												

<b>MATERIAL: H1 (1 PL)</b>												
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2
Requerimientos netos												
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>												

<b>MATERIAL: Y (0.5 GLB)</b>												
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>

<b>Requerimientos brutos</b>		<b>0</b>										
Recepciones programadas												
Proyección de disponibilidad	<b>1</b>											
Requerimientos netos												
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>												

Fuente. Microsoft Excel.

### Anexo 84. MRP del Tablero Distribución 24VDC

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre					
Semanas	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	
Demanda Tablero Distribución 24VDC	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0

MATERIAL: G (1 PZ)													
Semana	INICIAL	S0	1	4	12	13	14	19	20	21	27	28	29
Requerimientos brutos			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberaciones planificadas de pedidos							1			1			2

MATERIAL: N (1 PZ)													
Semana	INICIAL	S0	S1	S4	S12	S13	S14	S19	S20	S21	S27	S28	S29
Requerimientos brutos			0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Liberaciones planificadas de pedidos												2	

MATERIAL: K1 (15 PZ)													
Semana	INICIAL	S0	S1	S4	S12	S13	S14	S19	S20	S21	S27	S28	S29
Requerimientos brutos			0	0	0	0	15	0	0	15	0	0	30

Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	0	0	25	25	25	25	35	35	35	20	20	20	15
Requerimientos netos			12	0	0	0	2	0	0	0	0	0	22
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>25</b>				<b>25</b>						<b>25</b>	

<b>MATERIAL: L1 (2 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	0	0	25	25	25	25	23	23	23	21	21	21	17
Requerimientos netos			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>25</b>											

<b>MATERIAL: H (1 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos			0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						<b>1</b>			<b>1</b>			<b>2</b>	

<b>MATERIAL: B (1 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos			0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0





<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>														
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>MATERIAL: L (4 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	8	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	8	8	8	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	4	0	0	8	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>								4			8		

<b>MATERIAL: M (2 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>								2			4		

<b>MATERIAL: Ñ (0.54 MTS)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	0.54	0	0	0.54	0	0	1.08	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	1.46	1.46	1.46	6.92	6.92	6.92	5.84	5.84
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0.08	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>								6					

<b>MATERIAL: O(4 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>

<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	8	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Requerimientos netos			4	0	0	4	0	0	4	0	0	8	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		4			4			4			8		

<b>MATERIAL: P (0.88 MTS)</b>													
Semana	INICIAL	S0	S1	S4	S12	S13	S14	S19	S20	S21	S27	S28	S29
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	0.88	0	0	0.88	0	0	1.76	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	3.12	3.12	3.12	2.24	2.24	2.24	0.48	0.48
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>													

<b>MATERIAL: Q (34 PZ)</b>													
Semana	INICIAL	S0	S1	S4	S12	S13	S14	S19	S20	S21	S27	S28	S29
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	34	0	0	34	0	0	68	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	0	0	25	25	25	16	16	16	32	32	32	14	14
Requerimientos netos			13	0	0	22	0	0	31	0	0	49	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			25			25			50			50	

<b>MATERIAL: R (26 PZ)</b>													
Semana	INICIAL	S0	S1	S4	S12	S13	S14	S19	S20	S21	S27	S28	S29
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	26	0	0	26	0	0	52	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	20	20	20	20	20	19	19	19	18	18	18	16	16
Requerimientos netos			0	0	0	19	0	0	20	0	0	47	0

<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						25			25			50
---	--	--	--	--	--	----	--	--	----	--	--	----

<b>MATERIAL: S (4 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	8	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	0	0	25	25	25	21	21	21	17	17	17	9	9
Requerimientos netos			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			25										

<b>MATERIAL: T (2 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	0	0	25	25	25	23	23	23	21	21	21	17	17
Requerimientos netos			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			25										

<b>MATERIAL: U (6 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	12	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	54	54	54	48	48	48	36	36
Requerimientos netos			0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					50								

<b>MATERIAL: V (6 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>

<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	12	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	0	0	50	50	50	44	44	44	38	38	38	26	26
Requerimientos netos			6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>50</b>											

<b>MATERIAL: W (30 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	60	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	0	0	50	50	50	20	20	20	40	40	40	30	30
Requerimientos netos			30	0	0	0	0	0	11	0	0	21	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>50</b>						<b>50</b>			<b>50</b>		

<b>MATERIAL: X (20 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	40	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	60	40	40	40	20	20	20	-20	-20
Requerimientos netos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				<b>50</b>									

<b>MATERIAL: Y (80 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	80	0	0	80	0	0	160	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	5	5	105	105	105	125	125	125	95	95	95	85	85
Requerimientos netos			74	0	0	54	0	0	34	0	0	144	0

<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		100		100		50		150	
---	--	-----	--	-----	--	----	--	-----	--

<b>MATERIAL: Z (6 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	12	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	0	0	50	50	50	44	44	44	38	38	38	26	26
Requerimientos netos			6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		50											

<b>MATERIAL: A1 (1.2 MTS)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	1.2	0	0	1.2	0	0	2.4	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	50	50	50	50	50	48.8	48.8	48.8	47.6	47.6	47.6	45.2	45.2
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>													

<b>MATERIAL: B1 (9 MTS)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	9	0	0	9	0	0	18	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	101	101	101	92	92	92	74	74
Requerimientos netos			0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					100								

<b>MATERIAL: C1 (36 MTS)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>



<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>														
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>MATERIAL: G1 (0.12 MTS)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	0.12	0	0	0.12	0	0	0.24	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	9.88	9.88	9.88	9.76	9.76	9.76	9.52	9.52
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>													

<b>MATERIAL: H1 (0.12 MTS)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	0.12	0	0	0.12	0	0	0.24	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	10	10	10	10	10	9.88	9.88	9.88	9.76	9.76	9.76	9.52	9.52
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>													

<b>MATERIAL: J1 (2 MTS)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos			0	0	0	1	0	0	2	0	0	4	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					<b>1</b>			<b>2</b>			<b>4</b>		

<b>MATERIAL: M1 (0.5 MTS)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>

<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	1	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	6	5.5	5.5	5.5	5	5	5	4	4
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>													

<b>MATERIAL: Ñ1 (1 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	2	0	0
Requerimientos netos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>								1			2		

<b>MATERIAL: O1 (50 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	50	0	0	50	0	0	100	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	25	25	25	25	25	75	75	75	25	25	25	25	25
Requerimientos netos			0	0	0	44	0	0	0	0	0	94	0
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						100						100	

<b>MATERIAL: P1 (30 PZ)</b>													
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	60	0
Recepciones programadas													
Proyección de disponibilidad	25	25	25	25	25	95	95	95	65	65	65	5	5
Requerimientos netos			0	0	0	16	0	0	0	0	0	6	6

<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						100								
<b>MATERIAL: Q1 (20 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>	
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	40	0	
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	30	20	20	20	20	100	100	100	80	80	80	40	40	
Requerimientos netos			0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						100								
<b>MATERIAL: I1 (0.75 MTS)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>	
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	0.75	0	0	0.75	0	0	1.5	0	
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	1.65	1.65	1.65	0.9	0.9	0.9	1.8	1.8	
Requerimientos netos			0	0	0	0.75	0	0	0	0	0	0.6	0	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						2.4						2.4		
<b>MATERIAL: N1 (0.25 GLB)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>	
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	0.25	0	0	0.25	0	0	0.5	0	
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	0.75	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	0	0	
Requerimientos netos			0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						1								

Fuente. Microsoft Excel.

### Anexo 85. MRP del Tablero Arrancador Tipo Directo

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				
Semanas	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32
Demanda Tablero Arrancador Tipo Directo		1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

MATERIAL: B (1 PZ)															
Semana	INICIAL	S-1	S0	1	2	3	4	20	21	22	23	24	25	26	
Requerimientos brutos				1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Requerimientos netos				1	1		1			1			1	1	
Liberaciones planificadas de pedidos			1	1		1			1			1	1		

MATERIAL: S (1/4 PZ)														
Semana	INICIAL	S-1	S0	S1	S2	S3	S4	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26
Requerimientos brutos			0.25	0.25	0	0.25	0	0	0.25	0	0	0.25	0.25	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0.75	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0	0	0	0.75	0.5	0.5



Proyección de disponibilidad	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos			2	1		1			1			1	1	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		2	1		1			1			1	1		

<b>MATERIAL: D (1 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	S-1	S0	S1	S2	S3	S4	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26
<b>Requerimientos brutos</b>		2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					1			1			1	1		
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				1						1	1			

<b>MATERIAL: E (1 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	S-1	S0	S1	S2	S3	S4	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26
<b>Requerimientos brutos</b>		2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos		1	1		1			1			1	1		
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		1		1						1	1			

<b>MATERIAL: F (2 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	S-1	S0	S1	S2	S3	S4	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26
<b>Requerimientos brutos</b>		4	2	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	10	6	4	4	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3



<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>														
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>MATERIAL: K (6 MTS)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		12	6	0	6	0	0	6	0	0	6	6	0	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	88	82	82	76	76	76	70	70	70	64	58	58	58
Requerimientos netos		22												
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>														

<b>MATERIAL: L (1 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	98	97	97	96	96	96	95	95	95	94	93	93	93
Requerimientos netos		4												
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>														

<b>MATERIAL: M (0.6 MTS)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		1.2	0.6	0	0.6	0	0	0.6	0	0	0.6	0.6	0	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	1.8	2.2	2.2	1.6	1.6	1.6	2	2	2	1.4	1.8	1.8	1.8
Requerimientos netos		2.2	0					0				0.2		
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>3</b>	<b>1</b>					<b>1</b>				<b>1</b>		

<b>MATERIAL: N (30 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		60	30	0	30	0	0	30	0	0	30	30	0	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	40	110	110	80	80	80	50	50	50	20	90	90	90
Requerimientos netos		79	9									29		
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>100</b>	<b>100</b>									<b>100</b>		

<b>MATERIAL: Ñ (6 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		12	6	0	6	0	0	6	0	0	6	6	0	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	28	16	10	10	4	4	4	23	23	23	17	11	11	11
Requerimientos netos								6						
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>								<b>25</b>						

<b>MATERIAL: O (2 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		4	2	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	10	6	4	4	2	2	2	25	25	25	23	21	21	21
Requerimientos netos								1						
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>								<b>25</b>						

Fuente. Microsoft Excel.

### Anexo 86. MRP del Tablero Arrancador Tipo Triángulo

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero Arrancador Tipo Estrella Triángulo	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>MATERIAL: B (1 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S-1	S0	1	2	3	11	12	13	14	17	18	19	20	
Requerimientos brutos				0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Requerimientos netos				0		1									
Liberaciones planificadas de pedidos					1	1				1				1	

<b>MATERIAL: Q (1 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S-1	S0	1	2	3	11	12	13	14	17	18	19	20	
Requerimientos brutos				0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	



<b>MATERIAL: X (1/4 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			0	0	0.25	0.25	0	0	0	0.25	0	0	0	0.25
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0
Requerimientos netos														
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>														

<b>MATERIAL: A1 (15 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			0	0	15	15	0	0	0	15	0	0	0	15
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	10	20	20	20	20	5	5	5	5	15
Requerimientos netos					20	10								15
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					25	25								25

<b>MATERIAL: C (1 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					1	1				1				1
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				1	1				1				1	

<b>MATERIAL: D (1 MTS)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos				2	1				1				1	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				2	1				1				1	

<b>MATERIAL: E (40 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	40	40	0	0	0	40	0	0	0	40	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	26	26	26	86	46	46	46	46	56	56	56	56	16	16
Requerimientos netos				52					32					
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			100					50						

<b>MATERIAL: F (35 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	35	35	0	0	0	35	0	0	0	35	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	32	32	32	47	62	62	62	62	77	77	77	77	42	42
Requerimientos netos				36	21				6					
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			50	50				50						

<b>MATERIAL: G (1 MTS)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	99	98	98	98	98	97	97	97	97	96	96
Requerimientos netos				2										
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			<b>100</b>											

<b>MATERIAL: H (1 MTS)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	99	98	98	98	98	97	97	97	97	96	96
Requerimientos netos				2										
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			<b>100</b>											

<b>MATERIAL: I (25 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	25	25	0	0	0	25	0	0	0	25	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	10	10	10	85	60	60	60	60	35	35	35	35	10	10
Requerimientos netos				24										
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				<b>100</b>										

<b>MATERIAL: J (25 PZ)</b>														
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Semana	INICIAL	S-1	S0	1	2	3	11	12	13	14	17	18	19	20
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	25	25	0	0	0	25	0	0	0	25	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	10	10	10	85	60	60	60	60	35	35	35	35	10	10
Requerimientos netos				24										
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				100										

<b>MATERIAL: K (1.5 MTS)</b>														
Semana	INICIAL	S-1	S0	1	2	3	11	12	13	14	17	18	19	20
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	1.5	1.5	0	0	0	1.5	0	0	0	1.5	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	3	3	3	1.5	2	2	2	2	2.5	2.5	2.5	2.5	1	1
Requerimientos netos					1				0.5					
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					2				2					

<b>MATERIAL: L (4 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	S-1	S0	1	2	3	11	12	13	14	17	18	19	20
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Requerimientos netos				8	4				4				4	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			8	4				4				4		

<b>MATERIAL: M (2 PZ)</b>														
Semana	INICIAL	S-1	S0	1	2	3	11	12	13	14	17	18	19	20

<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos				3	1				1				1	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			3	1				1				1		

<b>MATERIAL: N (1 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos				2	1				1				1	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			2	1				1				1		

<b>MATERIAL: Ñ (1 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					1				1				1	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				1				1				1		

<b>MATERIAL: O (1 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0





Requerimientos netos					1				2				2	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				<b>1</b>				<b>2</b>				<b>2</b>		

<b>MATERIAL: Z (4 PZ)</b>														
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0
Recepciones programadas														
Proyección de disponibilidad	0	0	0	21	17	17	17	17	13	13	13	13	9	9
Requerimientos netos				5										
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				<b>25</b>										

Fuente. Microsoft Excel.













<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>																
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>MATERIAL: Ñ (2 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>	<b>S17</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Requerimientos netos															1
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>														<b>1</b>	

<b>MATERIAL: O (1 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>	<b>S17</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos			1												1
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>1</b>												<b>1</b>	

<b>MATERIAL: P (24 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>	<b>S17</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	4	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimientos netos			11												8
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>11</b>												<b>8</b>	

<b>MATERIAL: Q (32 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>	<b>S17</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Requerimientos netos			34												32
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>34</b>												<b>32</b>	

<b>MATERIAL: R (4 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>	<b>S17</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos			3												4
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>3</b>												<b>4</b>	

<b>MATERIAL: S (2 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>	<b>S17</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Requerimientos netos															1
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>														<b>1</b>	



<b>MATERIAL: W (80 MTS)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>	<b>S17</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	25	25	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	65
Requerimientos netos			79												59
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>100</b>												<b>100</b>	

<b>MATERIAL: X (0.5 MTS)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>	<b>S17</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	25	25	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24
Requerimientos netos															
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>															

<b>MATERIAL: Y (1.2 MTS)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>	<b>S17</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>
<b>Requerimientos brutos</b>			1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	8	8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	5.6
Requerimientos netos															
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>															

<b>MATERIAL: Z (1.5 MTS)</b>															
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Semana	INICIAL	S0	S1	S2	S14	S15	S16	S17	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>			1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	4	4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	1
Requerimientos netos															
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>															

<b>MATERIAL: A1 (60 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S1	S2	S14	S15	S16	S17	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>			60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	60
Requerimientos netos			48												58
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>50</b>												<b>100</b>	

<b>MATERIAL: B1 (60 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S1	S2	S14	S15	S16	S17	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28
<b>Requerimientos brutos</b>			60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	60
Requerimientos netos			48												58
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		<b>50</b>												<b>100</b>	

<b>MATERIAL: C1 (100 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S1	S2	S14	S15	S16	S17	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28



Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	0	0	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	5
Requerimientos netos			39												24
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			<b>50</b>												<b>25</b>

Fuente. Microsoft Excel.

### Anexo 88. MRP del Tablero de Alarmas

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero de Alarmas	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0

MATERIAL: B (1 PZ)															
Semana	INICIAL	S0	11	12	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Requerimientos brutos			0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	3	3	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos								1			2		1		
Liberaciones planificadas de pedidos				3			1			2		1			1

MATERIAL: C1 (1/2 PZ)															
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
Requerimientos brutos		0	0	1.5	0	0	0.5	0	0	1	0	0.5	0	0	0.5
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0
Requerimientos netos				1.5						1		0.5			

Liberaciones planificadas de pedidos			2						1	1					
--------------------------------------	--	--	---	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--

MATERIAL: M (1 PZ)															
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
Requerimientos brutos		0	0	3	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos				2			1			2		1			1
Liberaciones planificadas de pedidos			2			1			2		1			1	

MATERIAL: N (10 PZ)															
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
Requerimientos brutos		0	0	30	0	0	10	0	0	20	0	10	0	0	10
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos				29			10			20		10			10
Liberaciones planificadas de pedidos			29			10			20		10			10	

<b>MATERIAL: Ñ (1 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	3	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	6	6	6	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos										1		1			1
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>									1		1			1	

<b>MATERIAL: O (1 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	3	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	6	6	6	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos										1		1			1
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>									1		1			1	

<b>MATERIAL: X (12 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	36	0	0	12	0	0	24	0	12	0	0	12
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	12	12	12	26	26	26	14	14	14	15	15	28	28	28	16
Requerimientos netos				36						22		9			
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			50						25		25				

<b>MATERIAL: C (1 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	3	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos							1			2		1			1
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>						1			2		1			1	

<b>MATERIAL: D (10PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	10	0	0	20	0	10	0	0	10	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos						10			20		10			10	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		1			10			20		10			10		

<b>MATERIAL: E (10 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	10	0	0	20	0	10	0	0	10	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos						7			20		10			10	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					7			20		10			10		

<b>MATERIAL: F (1 PZ)</b>																
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>	
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	
Recepciones programadas																
Proyección de disponibilidad	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Requerimientos netos						1			2		1			1		
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		1			1			2		1			1			

<b>MATERIAL: G (1 PZ)</b>																
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>	
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	
Recepciones programadas																
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
Requerimientos netos											1			1		
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>										1			1			

<b>MATERIAL: H (1 PZ)</b>																
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>	
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	
Recepciones programadas																
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Requerimientos netos									2		1			1		
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>								2		1			1			

<b>MATERIAL: I (30 PZ)</b>																
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	30	0	0	60	0	30	0	0	30	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos						27			60		30			30	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					27			60		30			30		

<b>MATERIAL: J (10 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	10	0	0	20	0	10	0	0	10	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	6	2	2	2	3	3	2	2	2	4	4
Requerimientos netos						6			20		9			10	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					6			21		9			12		

<b>MATERIAL: K (1 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	6	5	5	5	3	3	2	2	2	4	4
Requerimientos netos														1	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>													3		

<b>MATERIAL: L (1 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29

<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	6	6	6	6	6	5	5	5	3	3	2	2	2	1	1
Requerimientos netos															
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>															

<b>MATERIAL: P (5 MTS)</b>																
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	5	0	0	10	0	5	0	0	5	0	
Recepciones programadas																
Proyección de disponibilidad	50	50	150	150	150	145	145	145	135	135	130	130	130	125	125	
Requerimientos netos																
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		100														

<b>MATERIAL: Q (50 MTS)</b>																
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	50	0	0	100	0	50	0	0	50	0	
Recepciones programadas																
Proyección de disponibilidad	50	50	150	150	150	100	100	100	100	100	150	150	150	100	100	
Requerimientos netos									59		9					
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		100						100		100						

<b>MATERIAL: R (60 PZ)</b>																
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	60	0	0	120	0	60	0	0	60	0	



Proyección de disponibilidad	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos						20			48		24			24	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>					20			48		24			24		

<b>MATERIAL: V (0.4 MTS)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
Requerimientos brutos		0	0	0	0	0.4	0	0	0.8	0	0.4	0	0	0.4	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	8	8	8	8	8	7.6	7.6	7.6	6.8	6.8	6.4	6.4	6.4	6	6
Requerimientos netos															
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>															

<b>MATERIAL: W (1 MTS)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
Requerimientos brutos		0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	2	2	2	1	1
Requerimientos netos											1				
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>											2				

<b>MATERIAL: Y (12 PZ)</b>															
Semana	INICIAL	S0	S11	S12	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29
Requerimientos brutos		0	0	0	0	12	0	0	24	0	12	0	0	12	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	18	18	18	18	18	6	6	6	7	7	20	20	20	8	8



<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>															
<b>MATERIAL: D1 (2 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S0</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S19</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S24</b>	<b>S25</b>	<b>S26</b>	<b>S27</b>	<b>S28</b>	<b>S29</b>
<b>Requerimientos brutos</b>		0	0	0	0	2	0	0	4	0	2	0	0	2	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos						2			4		2			2	
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		1			2			4		2			2		

Fuente. Microsoft Excel.

### Anexo 89. MRP del Tablero Seleccionador de Baterías

Mes	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32
Demanda Tablero Seccionador de Baterías	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

MATERIAL: B (1 PZ)															
Semana	INICIAL	S-3	S-2	S-1	S0	12	13	14	15	20	21	22	23	30	31
Requerimientos brutos						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos															
Liberaciones planificadas de pedidos					1				1				1		1

MATERIAL: E (1 PZ)															
Semana	INICIAL	S-3	S-2	S-1	S0	S12	S13	S14	S15	S20	S21	S22	S23	S30	S31
Requerimientos brutos					1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos netos					1				1				1		1
Liberaciones planificadas de pedidos				1				1				1		1	

MATERIAL: K (4 PZ)															
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



MATERIAL: C (1 PZ)															
Semana	INICIAL	S-3	S-2	S-1	S0	S12	S13	S14	S15	S20	S21	S22	S23	S30	S31
<b>Requerimientos brutos</b>					1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Requerimientos netos					1				1				1		
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				1				1				1			

MATERIAL: D (1 PZ)															
Semana	INICIAL	S-3	S-2	S-1	S0	S12	S13	S14	S15	S20	S21	S22	S23	S30	S31
<b>Requerimientos brutos</b>				1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos				1				1				1			
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>		1				1				1					

MATERIAL: F (2 PZ)															
Semana	INICIAL	S-3	S-2	S-1	S0	S12	S13	S14	S15	S20	S21	S22	S23	S30	S31
<b>Requerimientos brutos</b>				2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos netos				2				2				2			
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>			2				2				2				



<b>MATERIAL: J (0.6 MTS)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-3</b>	<b>S-2</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S30</b>	<b>S31</b>
<b>Requerimientos brutos</b>				0.6	0	0	0	0.6	0	0	0	0.6	0	0	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	0	0	0	0.4	0	0	0	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	0.8	0.8	0.8
Requerimientos netos				0.6				0.6				0.2			
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				<b>1</b>				<b>1</b>				<b>1</b>			

<b>MATERIAL: L (10 PZ)</b>															
<b>Semana</b>	<b>INICIAL</b>	<b>S-3</b>	<b>S-2</b>	<b>S-1</b>	<b>S0</b>	<b>S12</b>	<b>S13</b>	<b>S14</b>	<b>S15</b>	<b>S20</b>	<b>S21</b>	<b>S22</b>	<b>S23</b>	<b>S30</b>	<b>S31</b>
<b>Requerimientos brutos</b>				10	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0
Recepciones programadas															
Proyección de disponibilidad	10	10	10	100	100	100	100	90	90	90	90	80	80	80	80
Requerimientos netos				4											
<b>Liberaciones planificadas de pedidos</b>				<b>100</b>											

Fuente. Microsoft Excel.

**Anexo 90.** Pedidos entregados y pedidos requeridos en septiembre  
2022 – abril 2023.

<b>TABLERO PRINCIPAL 440VAC</b>		
<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>
SEPTIEMBRE	1	2
OCTUBRE	1	2
NOVIEMBRE	3	3
DICIEMBRE	1	1
ENERO	2	3
FEBRERO	0	1
MARZO	1	2
ABRIL	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
<b>TABLERO PRINCIPAL 220VAC</b>		
<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>
SEPTIEMBRE	0	1
OCTUBRE	1	2
NOVIEMBRE	2	3
DICIEMBRE	1	0
ENERO	0	1
FEBRERO	0	0
MARZO	0	0
ABRIL	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
<b>TABLERO DISTRIBUCION 220VAC</b>		
<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>
SEPTIEMBRE	0	1
OCTUBRE	2	2
NOVIEMBRE	0	0
DICIEMBRE	0	0
ENERO	0	1
FEBRERO	0	1
MARZO	2	3
ABRIL	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>TABLERO PRINCIPAL 24VDC</b>		
<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>

SEPTIEMBRE	0	0
OCTUBRE	1	1
NOVIEMBRE	1	2
DICIEMBRE	0	0
ENERO	0	0
FEBRERO	0	0
MARZO	0	0
ABRIL	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

**TABLERO DISTRIBUCION 24VDC**

<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>
SEPTIEMBRE	0	0
OCTUBRE	1	2
NOVIEMBRE	0	0
DICIEMBRE	0	0
ENERO	0	0
FEBRERO	1	1
MARZO	2	2
ABRIL	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**TABLERO LUCES DE NAVEGACIÓN**

<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>
SEPTIEMBRE	0	0
OCTUBRE	1	1
NOVIEMBRE	0	0
DICIEMBRE	0	0
ENERO	0	0
FEBRERO	0	0
MARZO	0	1
ABRIL	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

**TABLERO DE ALARMAS**

<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>
SEPTIEMBRE	0	0
OCTUBRE	0	0
NOVIEMBRE	1	2
DICIEMBRE	0	0
ENERO	1	1
FEBRERO	12	14

MARZO	10	10
ABRIL	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>27</b>
<b>TABLERO ARRANCADOR TIPO DIRECTO</b>		
<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>
SEPTIEMBRE	0	1
OCTUBRE	1	1
NOVIEMBRE	0	0
DICIEMBRE	0	0
ENERO	0	0
FEBRERO	1	2
MARZO	0	0
ABRIL	4	5
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
<b>TABLERO ARRANCADOR TIPO ESTRELLA TRIÁNGULO</b>		
<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>
SEPTIEMBRE	0	0
OCTUBRE	2	2
NOVIEMBRE	0	1
DICIEMBRE	0	0
ENERO	0	0
FEBRERO	3	4
MARZO	0	0
ABRIL	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<b>TABLERO SELECCIONADOR DE BATERÍAS</b>		
<b>DEMANDA SEPTIEMBRE 2022- ABRIL 23</b>	<b>PEDIDOS ENTREGADOS</b>	<b>PEDIDOS REQUERIDOS</b>
SEPTIEMBRE	0	0
OCTUBRE	5	6
NOVIEMBRE	0	1
DICIEMBRE	0	0
ENERO	0	0
FEBRERO	0	1
MARZO	0	0
ABRIL	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

**Anexo 91.** Autorización de parte de la Empresa Electrónica en la recolección de información para la investigación.



**ELECTRONICA NALWS E.I.R.L.**

Ofrece Servicio de Ingeniería, Eléctrico-Electrónico, Industrial Naval,  
Instalación, Reparación y Mantenimiento de Equipos de Comunicación y Navegación.  
FABRICACION Y REPARACION DE TABLEROS ELECTRICOS .CERTIFICADORES,  
CARGADORES DE BATERIAS .COMERCIALIZACION DE REPUESTOS ELECTRICOS-ELECTRONICOS  
RUC:20136167104

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Nuevo Chimbote, 23 de junio de 2023

Señores  
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
Escuela de Ingeniería Industrial  
Nuevo Chimbote

A quien corresponda, yo Napoleón del Águila Panduro identificado con el DNI N° 32954532, en mi calidad de Representante Legal de la Empresa Electrónica NALWS E.I.R.L., autorizo a los estudiantes Infantes Benique Piero Omar con DNI N° 76201390 y León Castillo Ariana Sofía con DNI N° 72154175, en calidad de los autores a utilizar información confidencial de la Empresa para su proyecto de investigación titulado “**Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023**”. Como condiciones contractuales, los estudiantes se obligan a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, estado de cuenta y demás materiales) que con objeto de la relación de trabajo le fue suministrada; (2) no proporcionar a terceras personas verbalmente o por escrito, directa o indirectamente información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración de su proyecto. El estudiante asume que toda la información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

La información y resultados que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye en la formación de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Industrial.

Se expide el presente documento a solicitud de los interesados.

Atentamente.

  
ELECTRONICA NALWS E.I.R.L.  
Napoleón Del Águila Panduro  
DIRECTOR GERENTE

**Anexo 92.** Autorización de la organización para publicar su identidad en los resultados de las investigaciones.



**Anexo 9**

**Autorización de la organización para publicar su identidad en los resultados de las investigaciones**

**Datos Generales**

Nombre de la Organización:	RUC: 20136167104
ELECTRONICA NALWS EIRL	
Nombre del Titular o Representante legal:	
NAPOLEON DEL AGUILA PANDURO	DNI: 32954532

**Consentimiento:**

De conformidad con lo establecido en el artículo 8º, literal "c" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (RCU Nro. 0470-2022/UCV) (\*), autorizo [ X ], no autorizo [ ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:



Nombre del Trabajo de Investigación	
Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el ensamble de tableros eléctricos en una Empresa Electrónica, 2023	
Nombre del Programa Académico: Ingeniería Industrial	
Autor/es: Nombres y Apellidos	DNI:
Ariana Sofia León Castillo	72154175
Piero Omar Infantes Benique	76201390

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Nuevo Chimbote, 17 de octubre del 2023.

ELECTRONICA NALWS EIRL  
Napoleón Del Aguila Panduro  
DIRECTOR GERENTE

Firma: \_\_\_\_\_  
(Titular o Representante legal de la Institución)

(\* ) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 8º, literal "c" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de Investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la Institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la Institución. Por ello, tanto en los proyectos de Investigación como en las tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, ni en el cuerpo de la tesis ni en los anexos, pero sí será necesario describir sus características.