

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE MATERIALES E INSUMOS EN LA EMPRESA DIAL CONSTRUCTORES S.R.L.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Bach. Wilder Maquelar Cerdán Díaz

Bach. Lucila Victoria Guillén Ruíz

Asesor:

Mg. Ing. Frank Alberto Tello Legoas

Cajamarca - Perú

2020



## DEDICATORIA

Dedico mi tesis a nuestro sagrado señor, creador de todas las cosas, quien siempre está dispuesto a ofrecernos la sabiduría y fortaleza necesaria para poder afrontar los obstáculos que nos coloca la vida.

De igual manera a mis amados padres Don Carlos Guillén y Doña Victoria Ruíz, a mi querido hermano Carlos y mi amado hijo Enrique, porque son el núcleo de mi vida y la razón de mi existir

### **Lucila Guillén**

Mi tesis la dedico a Dios, a mis amados padres Francisco Cerdán y Blanca Díaz por darme el apoyo en los momentos más importantes de mi vida, fueron los que me dieron ese cariño y calor humano para salir adelante. A mi esposa Diana Correa y a mi hijo Adham Cerdán, quienes llenan mi vida de alegría y son mi inspiración para mejorar cada día.

### **Wilder Cerdán**

## AGRADECIMIENTO

Se dice que el agradecimiento es la memoria del corazón. Es por eso, que en primer lugar daremos las gracias

A: Nuestro creador por permitirme gozar de una buena salud, a mis progenitores por ayudarme a afrontar los obstáculos que nos presenta la vida.

A la Universidad y a nuestro asesor Frank Tello quien en cada cátedra nos abrió un mundo nuevo e interesante, estimulando en nuestras vidas la curiosidad y la investigación.

### **Lucila Guillén**

A Dios por concederme la gracia divina, dándome salud y fortaleza para culminar mi carrera.

A nuestro asesor Frank Tello, por dedicarnos su tiempo y brindarnos sus conocimientos para la ejecución de este proyecto.

A la Universidad Privada del Norte y a los docentes, por guiarme y fortalecer mis conocimientos durante mi carrera profesional.

### **Wilder Cerdán**

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
1.1. Realidad problemática .....	8
1.2. Formulación del problema.....	11
1.3. Objetivos .....	11
1.4. Hipótesis.....	11
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>12</b>
2.1. Tipo de investigación .....	12
2.2. Materiales, instrumentos y métodos .....	12
2.3. Procedimiento .....	18
2.4. Matriz de consistencia.....	20
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
3.1. Analizar la situación actual del proceso de la gestión de inventarios y la disponibilidad de materiales e insumos.....	22
3.2. Diseñar el modelo de gestión de inventarios para la empresa Dial Constructores S.R.L. ....	33
3.3. Proyección de los resultados al implementarse el modelo de gestión de inventarios. ....	45
3.4. Calcular el costo beneficio del diseño de un modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos. ....	47
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>56</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de técnicas e instrumentos para recolección de datos .....	13
Tabla 2. Matriz de Consistencia .....	20
Tabla 3. Operacionalización de variable independiente. ....	21
Tabla 4. Operacionalización de variable dependiente. ....	21
Tabla 5. Resultados de diagnóstico de la situación actual en la gestión de inventarios. ....	31
Tabla 6. Resultados de diagnóstico de la situación actual de disponibilidad de materiales e insumos .....	32
Tabla 7. Fórmulas para el cálculo de la clasificación ABC. ....	39
Tabla 8. Distribución de la clasificación ABC. ....	39
Tabla 9. Distribución de zonas para el almacén principal. ....	43
Tabla 10. Modelo de codificación de estantes. ....	44
Tabla 11. Modelo de producto codificado. ....	45
Tabla 12. Resultados esperados de la variable independiente. ....	46
Tabla 13. Resultados de la variable Dependiente. ....	47
Tabla 14. Detalle del presupuesto de materiales para la implementación .....	48
Tabla 15. Detalle del costo de personal para la implementación. ....	48
Tabla 16. Detalles de costos de capacitación para la implementación. ....	49
Tabla 17. Resumen de costos.....	49
Tabla 18. Costo Beneficio .....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología estructurada de acuerdo a objetivos.....	14
Figura 2. Esquema del diagrama Ishikawa.....	18
Figura 3. Organigrama General de la Empresa Dial Constructores.....	22
Figura 4. Área de estudio (2 personas).....	23
Figura 5. Flujograma de procesos de recepción de materiales e insumos.....	24
Figura 6. Flujograma de procesos de almacenamiento de materiales.....	25
Figura 7. Flujograma Procesos de entrega de materiales e insumos.....	26
Figura 8. Vista de materiales e insumos en almacén de la empresa.....	27
Figura 9. Poco espacio en almacenamiento de materiales e insumos.....	28
Figura 10. Materiales e insumos almacenados sin alguna orden.....	28
Figura 11. Diagrama Ishikawa sobre problemática identificada.....	30
Figura 12. Flujograma de procesos propuesto para la recepción de materiales e insumos.....	34
Figura 13. Flujograma propuesto para almacenamiento de materiales e insumos.....	35
Figura 14. Flujograma de procesos propuesto para salida de materiales e insumos.....	36
Figura 15. Modelo de estante para materiales e insumos.....	43
Figura 16. Modelo de numeración de estantes.....	44

## RESUMEN

La ejecución de la presente investigación tiene como objetivo principal, diseñar un modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos en la empresa Dial Constructores S.R.L. Se realizó haciendo uso metodológico descriptivo y cuantitativo, utilizando como instrumentos el registro de control y cuestionario. En los resultados realizamos un análisis de los procesos actuales de la gestión de inventarios y la disponibilidad de materiales e insumos que presenta la empresa, obteniéndose como resultado principal la falta de control en el manejo de inventarios que generaba diferentes debilidades como: demoras en la atención, pérdidas de productos, ubicaciones inadecuadas, espacios reducidos. Como solución diseñamos un modelo de gestión de inventarios, el cual consiste en dar el diseño de políticas de inventario, clasificación ABC, distribución interna de almacén, codificación de ubicaciones y productos, así como un manual de implementación de 5S. La proyección es disponer de un registro del 100% de los materiales e insumos, reducir el tiempo de atención en un 57%, aumentar los espacios vacíos en un 15% y también la pérdida de materiales e insumos disminuirá en un 4%.

Así mismo, hemos calculado el costo beneficio del diseño, obteniendo como resultado una inversión de S/. 51 730.00, la cual fue evaluada en un periodo de 12 meses donde la inversión asciende a S/. 41,384.00, también se tiene una pérdida de S/. 49,563.047, por lo cual la relación de B/C es de 1.20 lo que significa que se puede validar la implementación.

**Palabras Clave: Modelo de Gestión, Disponibilidad**

## ABSTRACT

The main objective of executing this research is to design an inventory management model to improve the availability of materials and supplies at the company Dial Constructores S.R.L. It was carried out using descriptive and quantitative methodological methods, using the control register and questionnaire as instruments. In the results, we carried out an analysis of the current inventory management processes and the availability of materials and supplies that the company presents, obtaining as a main result the lack of control in inventory management that generated different weaknesses such as: delays in service, product losses, inappropriate locations, tight spaces. As a solution, we designed an inventory management model, which consists of designing inventory policies, ABC classification, internal warehouse distribution, location and product coding, as well as a 5S implementation manual. The projection is to have a record of 100% of materials and supplies, reduce service time by 57%, increase empty spaces by 15% and also the loss of materials and supplies will decrease by 4%.

Likewise, we have calculated the cost benefit of the design, obtaining as a result an investment of S /. 51 730.00, which was evaluated in a 12-month period where the investment amounts to S /. 41,384.00, there is also a loss of S /. 49,563,047, so the B / C ratio is 1.20, which means that the implementation can be validated.

**Keywords:** Management Model, Availability

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

La gestión logística dentro de una empresa forma parte de la gestión en la cadena de abastecimiento, la cual comprende todo el periodo de vida del proyecto desde su inicio como idea de proyecto, elaboración, diseño, construcción y entrega final del proyecto; por lo cual la gestión logística debe desarrollar actividades para garantizar el abastecimiento, almacenamiento, procesamiento y disponibilidad de los recursos materiales en las zonas de ejecución de los proyectos.

En las grandes empresas a nivel internacional, las empresas trabajan de una forma muy coordinada para poder tener un control adecuado de sus inventarios, haciendo uso de diferentes softwares que hacen esta tarea mucho más sencilla y así poder obtener mejores beneficios para aprovechamiento de sus dueños y gerentes; dichos controles están basados en controles exhaustivos de inventarios para que puedan reducir principalmente tiempos y costos; es así como la Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales (FIAEP) nos menciona que el principal problema está en que no se mantiene niveles adecuados de inventarios por lo cual no se puede atender a los clientes de forma satisfactoria generándose reclamaciones, reducción de ganancias y pérdida de mercado (FIAEP, 2014)

En el Perú actualmente cada vez vemos la inserción de nuevas y grandes empresas que manejan grandes volúmenes de inventarios y stocks para poder tener abastecidas las diferentes sucursales de sus empresas y es necesario contar con herramientas que les permita facilitar dicha tarea y así obtener mejores utilidades al finalizar sus procesos y sea necesario contar con procesos mucho más organizados y adecuados. En el Boletín Empresarial también se menciona dicha problemática en el control de

inventarios como objetivo principal de toda empresa para poder obtener utilidades y es un aspecto poco atendido en nuestro país sobre todo en las micro y pequeñas empresas por no tener políticas o sistemas que ayuden a esta fácil pero tediosa tarea (Boletín Empresarial, 2017)

El mejoramiento del sistema de inventario dentro del almacén, brinda más tiempo al momento de realizar el inventario físico y se obtiene una mejor información en cuanto a la existencia de mercancía. Permite hacer una simplificación del trabajo, tanto al personal administrativo, como también al personal que labora dentro del almacén, la empresa percibirá más ganancias y generará más motivación a sus almacenistas de obra.

Este mejoramiento del sistema de inventario le garantizara a la empresa una disminución de las fallas, que se presentan dentro del almacén y así llevar una eficiente y exitosa administración de los recursos existentes.

Mediante las capacitaciones al personal que labora en los almacenes de obra que se brindaron, se ha podido facilitar desempeño de los cargos de una manera más eficiente. El establecimiento de indicadores que permiten el seguimiento a los procesos de inventarios ha permitido mejorar continuamente en los procesos de envío oportuno de registros que permiten a la empresa tener una base confiable de sus activos relacionados con elementos de oficina, equipos, herramientas y materiales de obra; lo que redundo en un ahorro económico muy significativo para la empresa (Guzmán, 2016)

Se demuestra que con la distribución ABC, se mejora la gestión de almacenes e inventarios y a su vez mejoramos la distribución de espacio, necesidades de requerimiento de compra y priorización de los stocks de seguridad.

El determinar la política de inventario más adecuada para la empresa permite gestionar de manera óptima los inventarios, garantiza la disponibilidad de stock para no presentar pérdidas económicas (Alan, 2016),

En cuanto a la gestión logística y básicamente a la gestión de los inventarios, en la empresa Dial Constructores aún no se cuenta con ningún modelo de gestión de inventarios que permita tener una adecuada disponibilidad de los materiales e insumos. Esto se debería implementar para dar una mayor celeridad de respuesta y entrega de los requerimientos que solicitan las diferentes obras en las que viene trabajando.

La empresa viene manejando un almacén central de donde sale los materiales e insumos a los almacenes de las diferentes obras, esto conforme a los requerimientos que hace cada uno de los encargados. Actualmente en la empresa Dial Constructores, se vienen presentando los siguientes casos en cuanto a la gestión de almacén:

Los materiales ingresados al almacén no siempre se registran por lo cual no se tiene un control adecuado y exacto de todos los materiales e insumos que existen en el almacén, una vez ingresados al almacén no se cuenta con espacios debidamente señalizados y adecuados para el almacenamiento de los diferentes materiales e insumos, por lo que al momento de buscar se toma mucho tiempo en dar una respuesta, la misma que no siempre es exacta por que se encuentran estos en más de una ubicación.

Los requerimientos son atendidos sin control previo lo que origina que se atiendan hasta más de un requerimiento, los cuales al no ser ingresados generan mayor uso de los espacios dentro del almacén y costo de mantener dichos materiales e insumos. Muchos requerimientos, entradas y salidas del almacén son atendidos con la sola autorización verbal y sin registro de estos.

Por las situaciones encontradas es importante plantear y diseñar un modelo de gestión de inventarios dentro de la empresa Dial Constructores, que permita ordenar y poder gestionar los materiales e insumos.

## **1.2. Formulación del problema**

¿En qué medida el Diseño de un modelo de gestión de inventarios mejorará la disponibilidad de materiales e insumos en la empresa Dial Constructores S.R.L.?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar un modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos en la empresa Dial Constructores S.R.L.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar la situación actual del proceso en la gestión de inventarios y la disponibilidad de materiales e insumos.
- Diseñar el modelo de gestión de inventarios.
- Proyección de los resultados al implementarse el modelo de gestión de inventarios.
- Calcular el costo beneficio del diseño de un modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos.

## **1.4. Hipótesis**

El diseño del modelo de gestión de inventarios, logrará una mejor disponibilidad de materiales e insumos en la empresa DIAL CONSTRUCTORES S.R.L.

## **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo de investigación**

La investigación descriptiva, también conocida como la investigación estadística, describe los datos y este debe tener un impacto en lo que rodea. Además, el objetivo de la investigación descriptiva, consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren (Alva, 2004)

Según lo definido por Alva la investigación desarrollada cumple las características planteadas por el autor, por lo que se puede definir que esta investigación es descriptiva y cuantitativa, pues esta busca y recoge información relacionada con el objeto de estudio, asimismo toma valores cuantitativos para generar el cálculo de la viabilidad económica del presente estudio.

### **2.2. Materiales, instrumentos y métodos**

#### **2.2.1. Materiales**

Los materiales a utilizar para el desarrollo del presente trabajo son los siguientes:

- Laptop.
- Impresora.
- Escritorio.
- Silla de oficina.
- Cámara fotográfica.
- Memoria de almacenamiento externo.
- Papel boom tamaño A4.

- Tinta para impresora.
- Lapiceros.
- Engrapador.

### 2.2.2. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

Dentro de las técnicas e instrumentos para la recolección de datos tenemos el siguiente cuadro.

Tabla 1

*Lista de técnicas e instrumentos para recolección de datos.*

Objetivo específico	Técnica	Instrumento
Analizar los procesos actuales de la gestión de inventarios en la empresa Dial Constructores S.R.L.	Observación directa	Registro de Control
	Encuesta	Cuestionario

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

### 2.2.3. Métodos

La metodología se ha estructurado de acuerdo a los objetivos de la investigación, la cual se detalla en la figura 1.

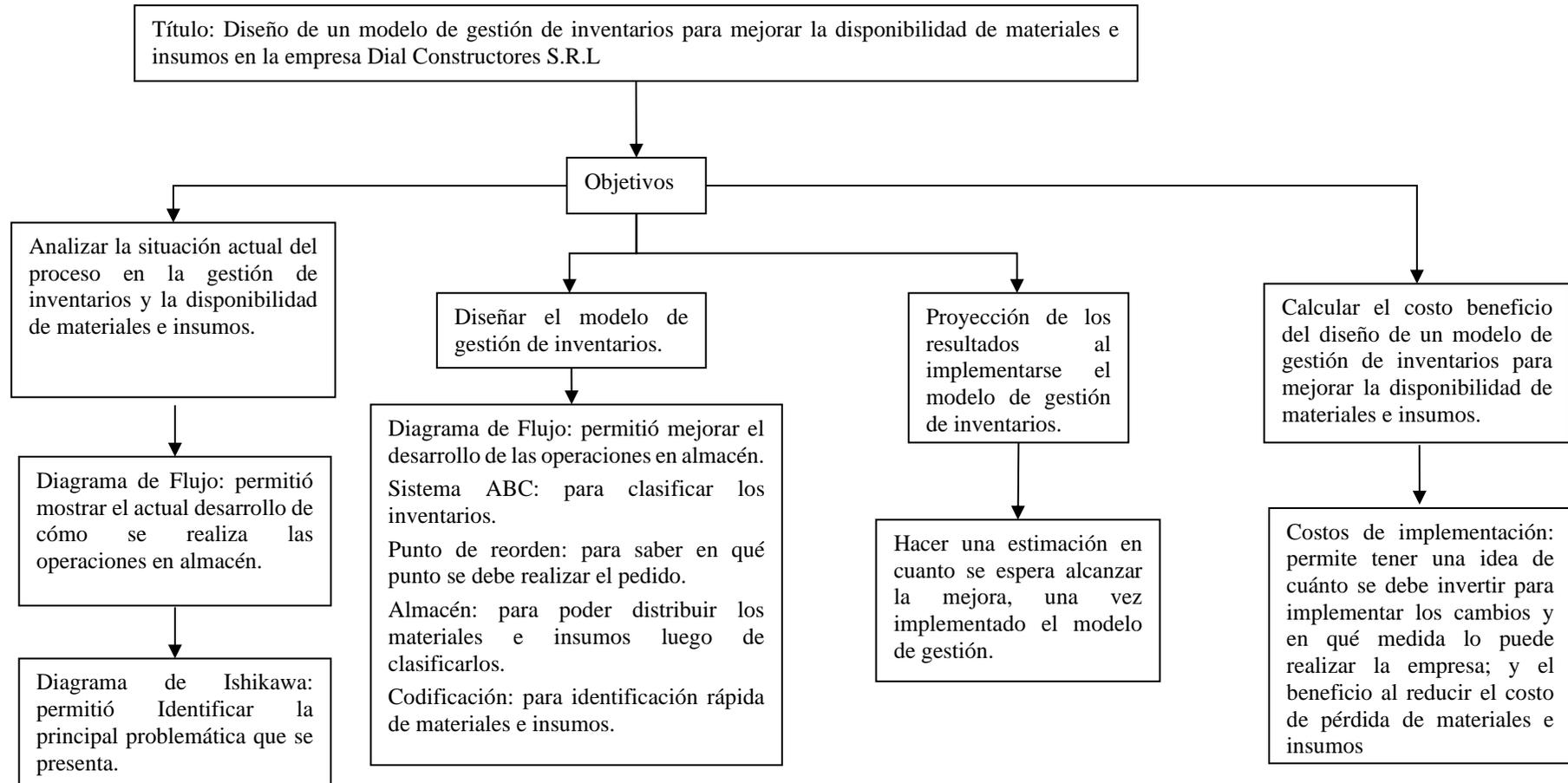


Figura 1. Metodología estructurada de acuerdo a objetivos.

El método a usar será la gestión de inventarios y se basó en los siguiente:

**Gestión de inventarios:** (Espinoza, 2011) nos dice que el control de inventarios es una herramienta fundamental en la administración moderna, ya que esta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existente de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables en las industrias.

Un inventario es lo único para lo que sirve, por lo tanto, lo que se espera es mantener al mínimo los inventarios. La filosofía de justo a tiempo, se fundamentan en el concepto de cero inventarios. Cuando se considera hacer inventario, como el proceso de contar los artículos, se está considerando el enfoque netamente contable. Otro factor negativo en los inventarios es la incertidumbre de la demanda, lo cual dificulta mantener un inventario que pueda satisfacer todos los requerimientos; existiendo condiciones donde no se puede cubrir los faltantes de inventarios, con la misma rapidez con que se agotan, causando costos por faltantes, en otras ocasiones existen productos que se deterioran por existir en exceso. Queda bajo esta premisa, utilizar los costos opuestos, que no es otra cosa que: Si existe mucho inventario, la empresa pierde; pero también pierde si hay faltantes. Considerando la suma de cada pérdida o ganancia de cada decisión y multiplicada por su probabilidad, se obtiene el valor esperado, llamado también esperanza matemática, que determina la cantidad de inventario que se debe mantener bajo ciertos costos opuestos y ciertas probabilidades de demanda.

**El sistema ABC:** se usa para clasificar a los materiales de acuerdo al valor económico que representan del inventario.

Los materiales A representan el 75% del valor del inventario, y solo el 20% de materiales en inventario.

Los materiales B representan 20% del valor del inventario y el 30% de los materiales en inventario.

Los materiales C representan el 5% del valor del inventario y el 50% de los materiales en inventario.

Con este sistema se deduce que lo más conveniente que los materiales que mantienen mayor volumen en inventario, sean los que menor costo representen del mismo. Deben hacerse excepciones del sistema ABC para ciertos tipos de materiales:

- ❖ Materiales críticos para producción
- ❖ Materiales con vida de almacenaje corta
- ❖ Materiales grandes y voluminosos
- ❖ Materiales voluminosos sujetos a robo

**Metodología de las 5S:** De acuerdo a (López, 2016) La metodología de las 5S se creó en Toyota, en los años 60, y agrupa una serie de actividades que se desarrollan con el objetivo de crear condiciones de trabajo que permitan la ejecución de labores de forma organizada, ordenada y limpia. Dichas condiciones se crean a través de reforzar los buenos hábitos de comportamiento e interacción social, creando un entorno de trabajo eficiente y productivo.

La metodología de las 5S es de origen japonés, y se denomina de tal manera ya que la primera letra del nombre de cada una de sus etapas es la letra ese (s).

Objetivos específicos de la metodología 5S

- Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- A través de un entorno de trabajo ordenado y limpio, se crean condiciones de seguridad, de motivación y de eficiencia.
- Eliminar los despilfarros o desperdicios de la organización.
- Mejorar la calidad de la organización.

#### Principios de la metodología 5S

Esta metodología se compone de cinco principios fundamentales:

- Clasificación u Organización: Seiri
- Orden: Seiton
- Limpieza: Seiso
- Estandarización: Seiketsu
- Disciplina: Shitsuke

**Diagrama de ishikawa:** Esta herramienta nos ofrece respuesta a una pregunta, como el análisis de Pareto, diagramas Scatter o histogramas; en el momento de generar el diagrama causa-efecto, normalmente se ignora si estas causas son o no responsables de los efectos. Por otra parte, un diagrama causa-efecto bien organizado sirve como vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido (Villegas, 2006).

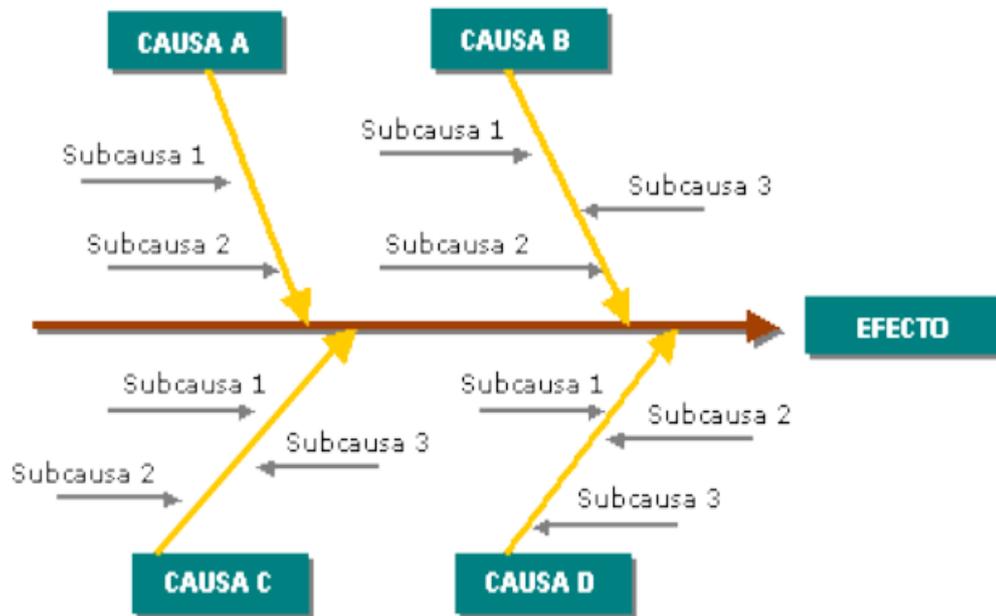


Figura 2. Esquema del diagrama Ishikawa.

### 2.3.Procedimiento

Para la ejecución del estudio se recurrieron a los instrumentos para poder levantar la información, de esta manera se pudo evidenciar los principales problemas que presenta la empresa Dial Constructores S.R.L.

#### 2.3.1. Registro de control

Con esta herramienta podremos informarnos de la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa. Nos centraremos en el área de almacén central para verificar y analizar documentos como: pedido de materiales e insumos, guías de remisión, materiales e insumos existentes, facturas, boletas, etc. A fin de conocer más sobre la disponibilidad de estos. También se tomarán como evidencia las fotografías y apuntes los cuales nos ayudarán a determinar su realidad.

### **2.3.2. Cuestionario**

Se realizó una encuesta al personal que labora en el almacén central de la empresa, esta encuesta consta de 5 preguntas abocadas a la disponibilidad, control de ingresos y salidas, movimientos, productos en stock y tiempos de demora en la atención a los pedidos. Para esta acción se llevó el material de recolección de datos como la encuesta impresa, un lápiz y un borrador. Con los datos obtenidos se realizó el diagrama de Ishikawa.

## 2.4. Matriz de consistencia

Tabla 2  
*Matriz de Consistencia.*

Título	Formulación del problema	Objetivos	Variables	Indicadores	Diseño de la investigación
Diseño de un modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos en la empresa Dial Constructores S.R.L.	¿En qué medida el Diseño de un modelo de gestión de inventarios mejorará la disponibilidad de materiales e insumos de la empresa Dial Constructores?	Diseñar un modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos en la empresa Dial Constructores S.R.L.	Diseño de un modelo de gestión Variable independiente (x)	% de reducción de tiempo de atención. % de materiales e insumos registrados. # de ubicaciones.  # de productos en almacén.	Según su propósito es Investigación Descriptiva. Según la naturaleza de los datos es investigación Cuantitativa.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analizar la situación actual del proceso en la gestión de inventarios y la disponibilidad de materiales e insumos.</li> <li>▪ Diseñar el modelo de gestión de inventarios.</li> <li>▪ Proyección de los resultados al implementarse el modelo de gestión de inventarios.</li> <li>▪ Calcular el costo beneficio del diseño de un modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos.</li> </ul>	Disponibilidad de materiales e insumos Variable dependiente (y)	% de materiales e insumos almacenados. # espacios vacíos. % de espacios vacíos. # de materiales e insumos perdidos en almacén.  % costo de materiales e insumos perdidos	

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

## 2.5. Operacionalización de variables

Variable independiente: Modelo de Gestión

Tabla 3  
*Operacionalización de variable independiente.*

Variable	Dimensión	Indicador	Unidad
Diseño de un modelo de gestión de inventarios.	Tiempo de	• Tiempo de atención.	Minutos
	Procesamiento	• % de reducción de tiempo de atención. $\frac{\text{tiempo actual} - \text{tiempo estimado}}{\text{tiempo actual}} \times 100$	Porcentaje
	Cantidad de productos registrados.	• % de materiales e insumos registrados. $\frac{\text{materiales e insumos registrados}}{\text{total materiales e insumos}} \times 100$	Porcentaje
	Almacén	• # de ubicaciones.	Unidad

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

Variable dependiente: Disponibilidad de materiales e insumos

Tabla 4  
*Operacionalización de variable dependiente.*

Variable	Dimensión	Indicador	Unidad
Disponibilidad de materiales e insumos	Porcentaje de productos almacenados en anaqueles	• # de materiales e insumos almacenados. • % de materiales e insumos almacenados. $\frac{\# \text{ de materiales e insumos en almacen}}{\text{total de materiales e insumos}} \times 100$	Unidad Porcentaje
	Espacios Vacíos	• % de espacios vacíos $\frac{\# \text{ espacios vacíos}}{\text{total de espacios}} \times 100$	Porcentaje
Productos Perdidos		• # de materiales e insumos perdidos en almacén.	Unidad
		• % costo de materiales e insumos perdidos. $\frac{\text{costo de materiales e insumos perdidos}}{\text{costo total de materiales e insumos}} \times 100$	Porcentaje

**Fuente:** Elaboración Propia, (2019).

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Analizar la situación actual del proceso de la gestión de inventarios y la disponibilidad de materiales e insumos.

La presente empresa Dial Constructores de procedencia Cajamarquina, cuenta con profesionales de más de 20 años de experiencia en el rubro, ha desarrollado sus más importantes proyectos en el área de construcción, esta experiencia ha otorgado a la empresa el suficiente respaldo y confianza para estar presentes en edificaciones, infraestructuras, saneamientos, pavimentaciones, obras institucionales, comerciales, industriales y en el desarrollo de asesorías profesionales.

#### 3.1.1. Organigrama

Dentro del organigrama que actualmente tiene la empresa Dial Constructores abarcaremos la parte de Logística donde se centrará el presente estudio.

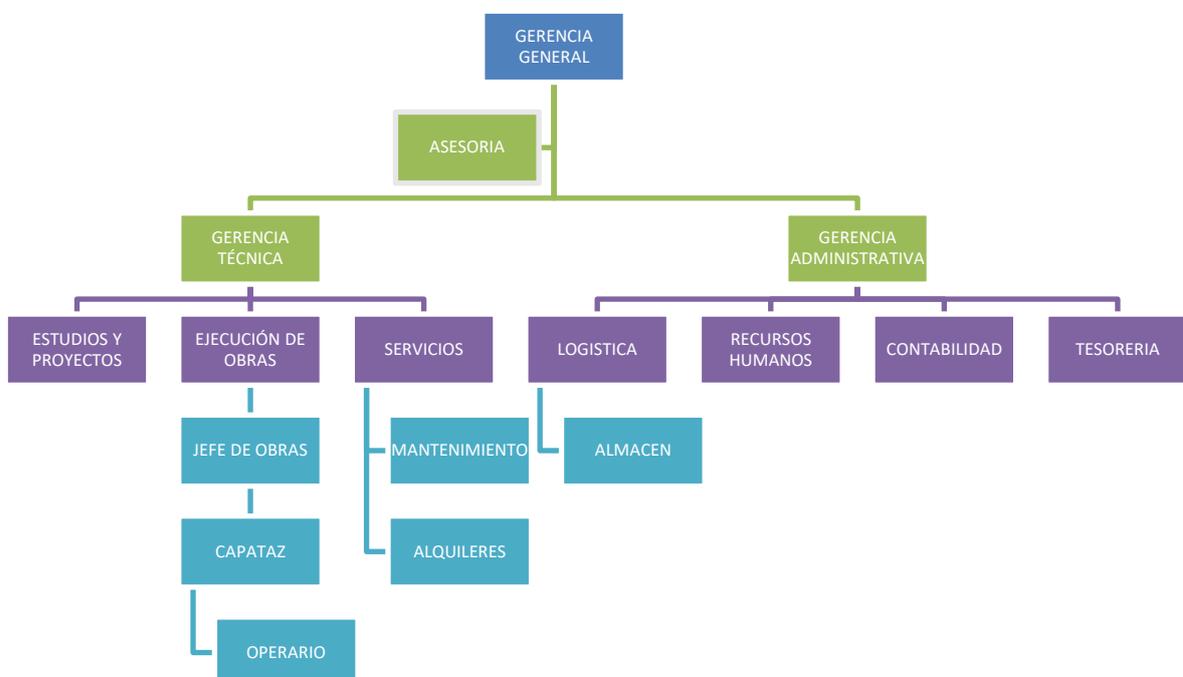


Figura 3. Organigrama General de la Empresa Dial Constructores.

Como se mencionó anteriormente, la problemática se presenta en el área de logística básicamente en el almacén, donde laboran actualmente 2 personas que se encargan de los procesos de la recepción, almacenamiento y la salida de materiales e insumos.

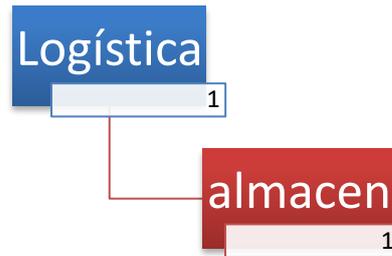


Figura 4. Área de estudio (2 personas).

### 3.1.2. Descripción del proceso actual de la gestión de inventarios

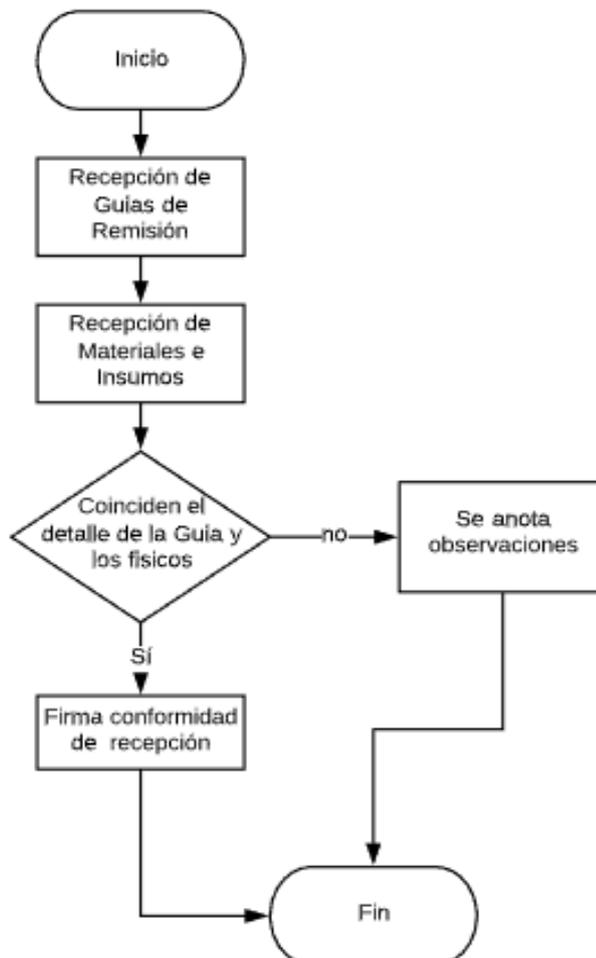
Dentro de la empresa Dial Constructores y en el desarrollo de las diferentes actividades como parte del cumplimiento de los diferentes proyectos con los que actualmente se cuenta, se tiene la parte de almacén como una parte importante para el cumplimiento de los diferentes proyectos y en el cual se puede ver diferentes fases las cuales va a ser parte del presente estudio.

La empresa Dial Constructores cuenta con un almacén central que se encarga de la recepción almacenaje y distribución de los materiales e insumos que se requieren en cada una de las obras, lo cual es parte vital para la ejecución de estas; así mismo existe un almacén provisional en cada una de las obras que se vienen desarrollando.

Dentro del presente y como parte del diagnóstico de la empresa explicaremos como se da el proceso que corresponde a la Gestión de Inventarios.

La empresa Dial Constructores, actualmente cuenta con tres procesos en el área del almacén, estos son:

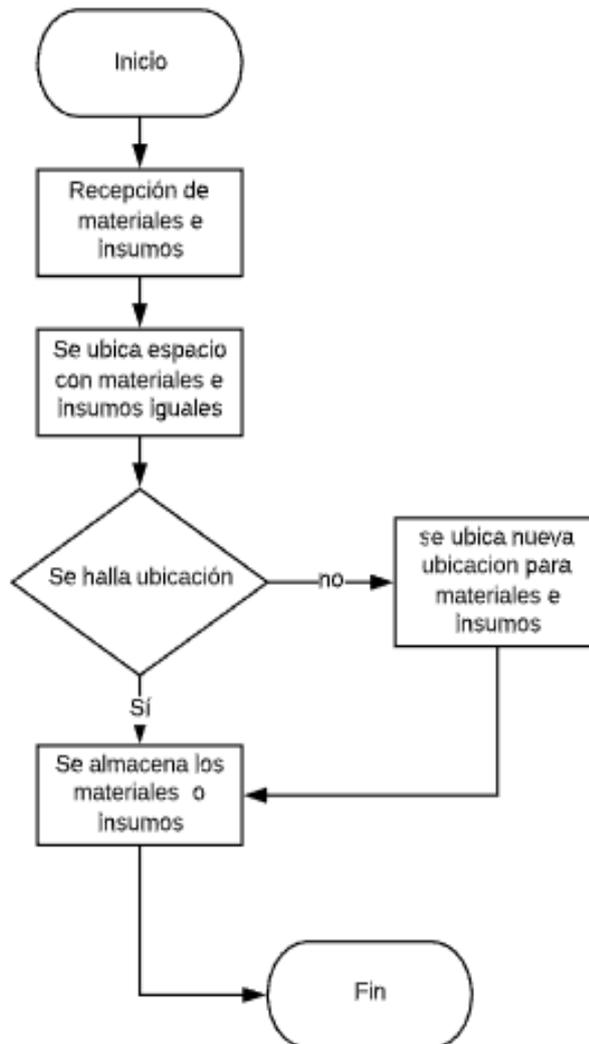
**Flujograma de procesos de recepción de materiales e insumos:**



*Figura 5.* Se observa el inicio en donde se hacen llegar los materiales e insumos que han sido requeridos para la ejecución de los diferentes proyectos de la empresa, los cuales son tramitados por el área de logística; una vez que se hacen llegar dichos materiales e insumos al local del almacén central; se solicita la guía de remisión y se verifica que coincida la información, luego de esta constatación se pasa la firma de la recepción de estos; en caso de que no coincidan se presentan algunos casos en los cuales los productos no llegan conforme

a la guía de remisión por diferentes motivos para lo cual se hace la recepción de dichos materiales e insumos haciendo la anotación de las observaciones.

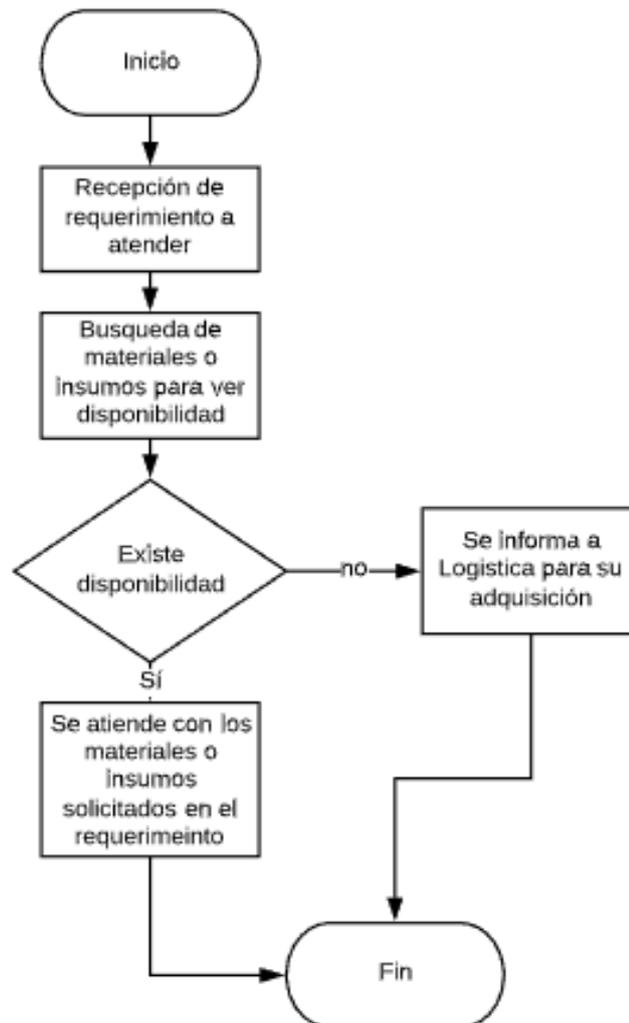
### Flujograma de Almacenamiento de materiales e insumos:



*Figura 6.* Nos muestra que una vez hecha la recepción de los materiales e insumos se procede a ubicarlos dentro del almacén central, para lo cual se realiza la determinación del tipo de material o insumo que es, luego se procede a ubicarlos donde se tiene materiales e insumos del mismo tipo; en caso de no contar con esta ubicación o no hallarlos de forma rápida se procede a ubicarlos en lugares disponibles dentro del almacén central de la empresa. Los

materiales e insumos no se registran en ninguna lista más que con la copia de la guía de remisión con la que llegaron.

### Flujograma de salida de materiales e insumos:



*Figura 7.* Al darse un requerimiento para su atención, se procede a presentar el requerimiento al encargado de almacén, este hace la verificación de la existencia de dichos materiales e insumos, se procede a ubicar el material o insumo dentro del almacén central; dicha búsqueda se realiza ya por la experiencia y familiaridad del encargado del almacén que ya conoce donde es que por lo general almacena cada uno de estos productos; una vez ubicado el material o insumo se lleva a la parte de ingreso del almacén para atender a dicho requerimiento; cabe

mencionar que se tiene los mismos materiales e insumos en más de una ubicación o mezclados con otros y en varias ocasiones no se atiende el requerimiento asumiendo que no se cuenta con esta disponibilidad, en cuyo caso se hace de conocimiento al personal de logística para que haga el pedido al proveedor de dichos materiales o insumos.

### **Registros:**



*Figura 8.* Vista de materiales e insumos en el almacén de la empresa: Se observan materiales e insumos mal ubicados, esto debido a que no tienen establecidas sus zonas de distribución, asimismo falta la codificación de sus estantes y codificación de sus productos, por lo general sus materiales e insumos de sus mismas características están almacenados en más de una ubicación lo que genera tiempo para ubicarlos y también para dar una respuesta exacta de la cantidad de sus existencias.



*Figura 9.* Poco espacio en almacenamiento de materiales e insumos: en este registro se observa que el espacio no es suficiente para el almacenaje de sus materiales e insumos, para poder acceder al retiro de algún requerimiento de estos, se tiene que liberar los accesos; también se puede observar la falta de orden y limpieza del área, los productos no están clasificados, falta codificación de estantes y productos.



*Figura 10.* Materiales e insumos almacenados sin alguna orden: en este registro también se observa la falta de orden y limpieza, materiales e insumos mal ubicados, esto debido a que no tienen

establecidas sus zonas de distribución, asimismo falta la codificación de sus estantes y codificación de sus productos. La empresa también cuenta con un pequeño taller de soldadura la cual no cuenta con una ubicación definida, para este tipo de trabajos utilizan los espacios libres lo cual ocasiona en algunos casos daños a sus materiales e insumos.

Con los procesos anteriormente descritos como los principales dentro de las actividades que corresponden a la gestión de inventarios de la empresa DIAL CONSTRUCTORES S.R.L.; se determina la precariedad con la cual se vienen desarrollando dichas actividades, lo cual repercute en las demás actividades que desarrolla la empresa y esta impacta directamente en la gestión productiva de la empresa, puesto que, genera muchos inconvenientes en cuanto a la atención de los requerimientos que se hacen llegar al almacén.

Como análisis de estas deficiencias que ocasiona los actuales procesos en la gestión de inventarios de la empresa, se tiene las siguientes causas que detallamos en el siguiente diagrama de Ishikawa.

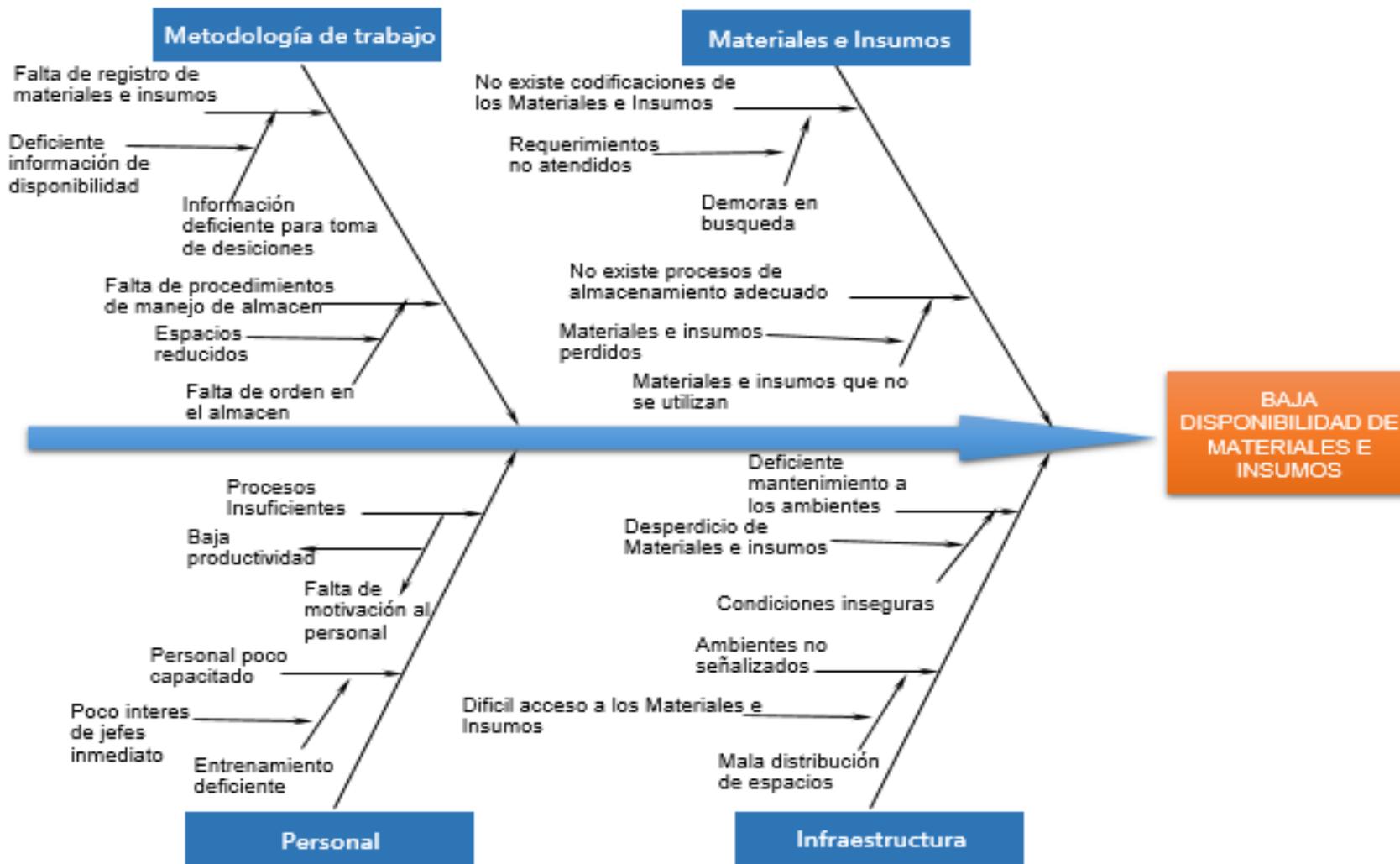


Figura 11. Diagrama Ishikawa sobre problemática identificada.

El diagrama Ishikawa nos permite identificar las principales causas por la cual sucede una problemática, en este caso se investiga las causas sobre la baja disponibilidad de materiales e insumos. Se identificaron puntos importantes como la falta de un procedimiento adecuado para la recepción, almacenamiento y salida de materiales e insumos, ocasionando pérdidas y demora en la búsqueda de estos.

Así mismo se puede observar que la metodología de trabajo en el almacén es deficiente y no les permite tener espacios adecuados, información oportuna y un orden establecido en el almacén.

En cuanto al personal no es el suficiente y no se encuentra debidamente capacitado para el desarrollo de sus actividades.

Y finalmente la infraestructura, esta no se encuentra debidamente señalizada y distribuida, lo que dificulta el tránsito peatonal, los accesos están obstruidos por los desperdicios de los materiales e insumos presentes en el área.

### 3.1.3. Situación actual de gestión de inventarios.

Tabla 5  
*Resultados de diagnóstico de la situación actual en la gestión de inventarios.*

Variable	Dimensión	Indicador	Unidad
<b>Diseño de un modelo de gestión</b>	Tiempo de	• Tiempo de atención (minutos)	7
	Procesamiento	• % de reducción tiempo de atención.	
		$\frac{\text{tiempo actual} - \text{tiempo estimado}}{\text{tiempo actual}} \times 100$	0
	Cantidad de productos registrados	• # de materiales e insumos registrados	0
	Almacén	• # de ubicaciones	4

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

En los resultados mostrados en la tabla 5 se puede observar el tiempo actual de atención a los requerimientos que es de 7 minutos, el porcentaje de reducción de tiempo de atención se evaluará en la proyección evaluando el tiempo actual y el tiempo estimado. Con respecto al almacén, actualmente la empresa cuenta con 4 ubicaciones las cuales no están definidas para la clasificación de sus materiales e insumos, estas se encuentran en el anexo 5 de (ubicaciones actuales).

### 3.1.4. Situación actual de disponibilidad de materiales e insumos.

Ante esta problemática se pudo obtener información en cuanto a los indicadores de disponibilidad establecidos en la siguiente tabla, basados en el cuestionario que se adjunta en el anexo n° 01 y cuya tabulación se encuentra en el anexo n° 02 del presente informe.

Tabla 6  
*Resultados de diagnóstico de la situación actual de disponibilidad de materiales e insumos*

Variable	Indicador	Unidad
<b>Disponibilidad de materiales e insumos</b>	• # de materiales e insumos almacenados.	193
	• % de materiales e insumos almacenados. $\frac{\text{materiales e insumos en almacen}}{\text{total de materiales e insumos}} \times 100$	60%
	• % de espacios vacíos $\frac{\# \text{ espacios vacios}}{\text{total de espacios}} \times 100$	0
	• # de materiales e insumos perdidos • % costo de materiales e insumos perdidos $\frac{\text{costo de materiales e insumos perdidos}}{\text{costo total materiales e insumos}} \times 100$	53 5%

**Fuente:** Datos entregados por los trabajadores de almacén, (2019).

Los datos de la tabla 6, contiene información recabada de acuerdo a la cantidad de productos que se muestra en el anexo 03, y en cuanto al porcentaje de que los 193 productos representan el 60%, está en función al resultado obtenido en la consulta realizada a través de la encuesta e información entregada, los encargados del almacén nos indicaron que serían un total de 320 entre materiales e

insumos que se utilizan, pero solo había en almacén un total de 193; en cuanto al número de materiales e insumos perdidos también es información brindada por los encargados del almacén y su porcentaje se basa en el total de materiales e insumos que se muestra en el anexo 06.

### **3.2. Diseñar el modelo de gestión de inventarios para la empresa Dial Constructores S.R.L.**

En el punto anterior se detalló la principal problemática por la que viene atravesando la gestión de inventarios en el almacén de la empresa Dial Constructores. Se debe poner énfasis en esto para poder tener una adecuada gestión de los inventarios que les permita tener disponibilidad de materiales e insumos; para lo cual se propone ejecutar las siguientes acciones.

#### **3.2.1. Diseño del proceso del almacén**

Para poder mejorar la gestión se analizaron los detalles de los diferentes flujogramas de procesos que se manejan actualmente en el almacén, los cuales fueron descritos por el personal que labora en el área, evidenciándose la falta de control en la recepción, almacenamiento y salida de materiales e insumos. Es por eso que se propone el diseño de un nuevo flujograma de procesos para estas áreas que permita un mejor desarrollo de las actividades en la gestión integral del almacén y específicamente en la gestión de inventarios, así mismo, se debe contar con un registro de todos los materiales e insumos que cuenta la empresa. Estos registros se deben hacer en una hoja de cálculo Excel, especificando sus detalles de cada material e insumo.

A continuación, se detallan los nuevos flujogramas de proceso para la recepción, almacenamiento y salida de materiales e insumos.

### 1. Flujoograma de procesos para la recepción de materiales e insumos

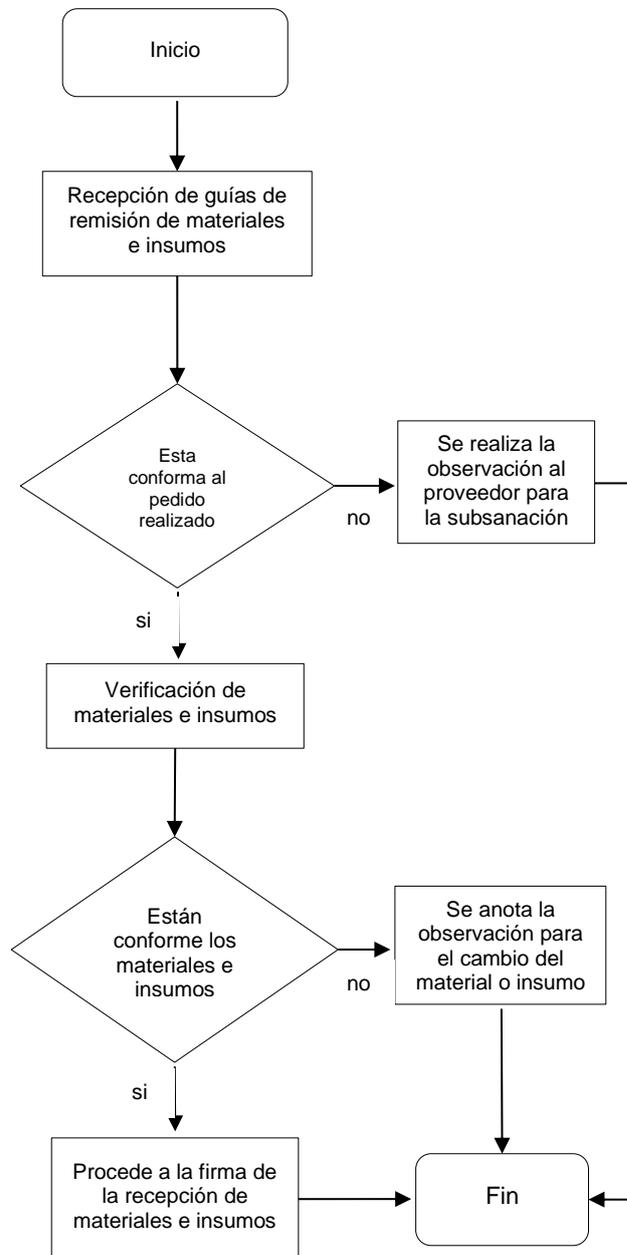


Figura 12. En el flujoograma se propone la ejecución de algunos puntos de control como es la conformidad del pedido como punto inicial, caso contrario no se continua con el proceso; así mismo, la verificación interna de los materiales e insumos para así garantizar que los productos estén en un 100%; y siempre se terminara el proceso con la firma de la recepción de los materiales e insumos.

## 2. Flujograma de proceso para almacenamiento de materiales e insumos

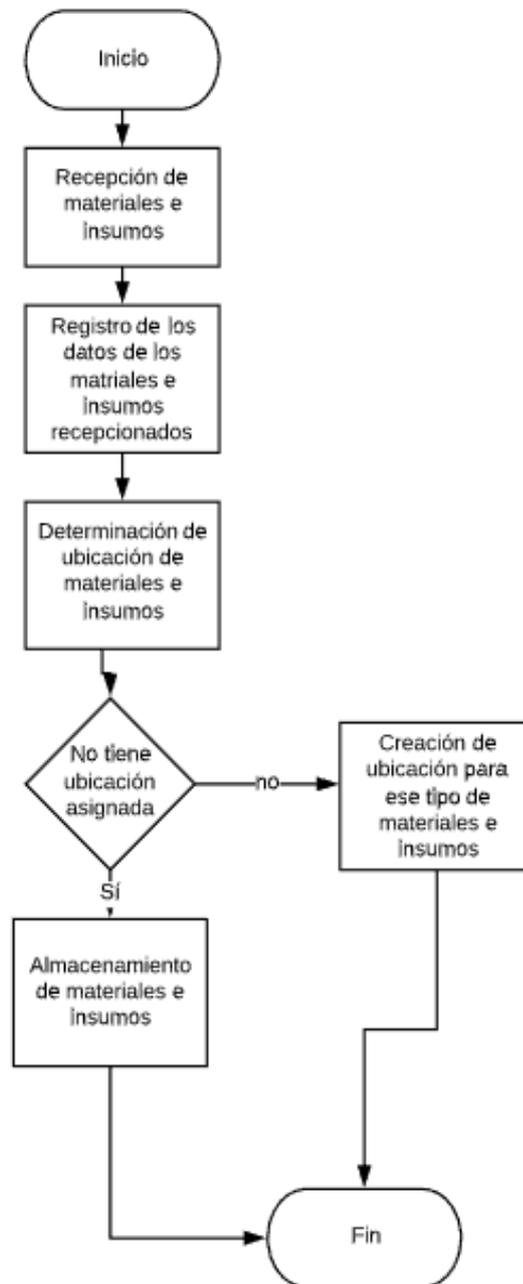


Figura 13, en el flujograma propuesto para el proceso de almacenamiento de los materiales e insumos se tiene como punto clave, que se debe hacer la verificación si ese producto cuenta ya con un stock anterior por lo cual debe ya tener un lugar asignado dentro del almacén, caso contrario generar un espacio para poder almacenarlo y tener un orden adecuado en el almacén para su fácil ubicación en su posterior búsqueda.

### 3. Flujograma de procesos para la salida de materiales e insumos

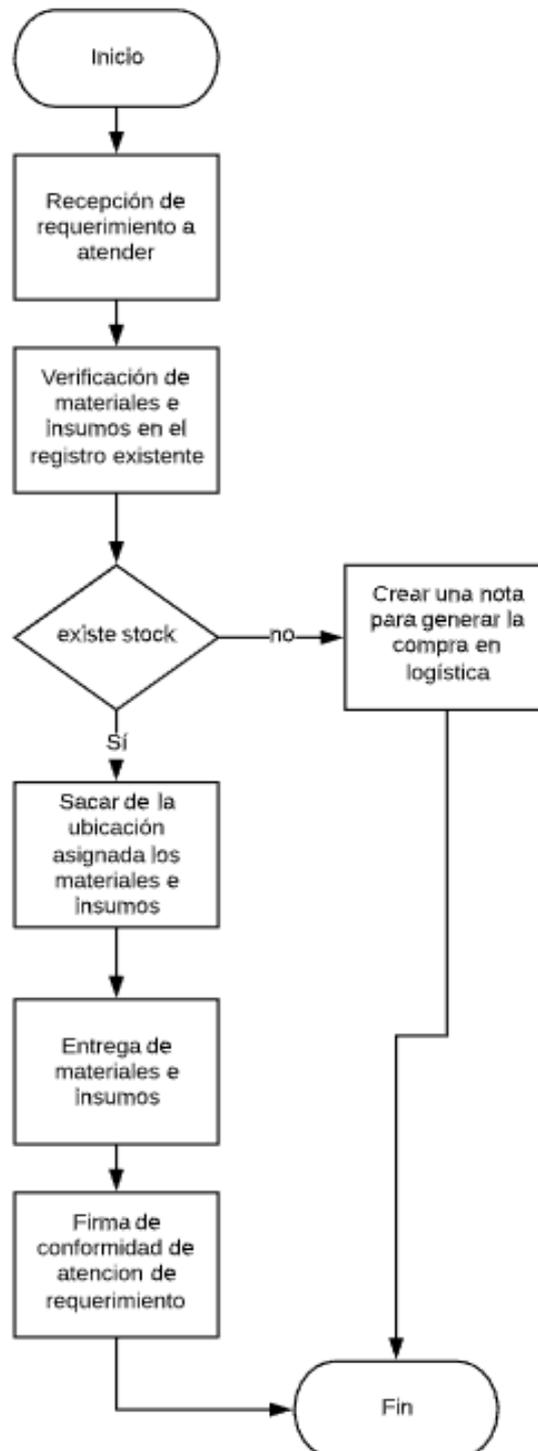


Figura 14. En cuanto al proceso de salida, como se tiene un registro de los ingresos lo primero que se realiza es la búsqueda para ver la existencia digital del material o insumo, luego se procede a ubicarlo físicamente en el almacén y de forma rápida se podrá realizar

la entrega del producto, luego se procederá a la firmada de conformidad del caso.

### **3.2.2. Gestión de inventarios**

Política de Inventarios. Dentro de este punto como políticas de inventarios que se plantea para la empresa Dial Constructores, se debe tener en cuenta varios aspectos que contribuirán a una mejora en la gestión de inventarios, estas se mencionan a continuación:

1. Fijar el nivel del servicio que se quiere brindar como Dial Constructores a todos los clientes con los que cuenta y a los nuevos que va ganando de acuerdo a los diferentes proyectos que viene ejecutando, teniendo en consideración todas las limitantes con las que actualmente se cuenta.
2. Determinar el tipo de demanda con la que actualmente cuenta la empresa Dial Constructores, la cual estará basada en función a la clasificación de los materiales e insumos.
3. Clasificar los inventarios de acuerdo a las solicitudes y necesidades de los diferentes proyectos con los cuales se cuenta actualmente, al valor, a la tasa de utilización o a la naturaleza del producto. Esto dependerá de que criterios son más importantes para la empresa.
4. Establecer el periodo de reposición, dando prioridad a los materiales e insumos más importantes basados en la clasificación ABC obtenida, y teniendo en cuenta lo que más se ajuste a la situación de los diferentes proyectos que ejecuta la empresa.

5. Generar periodos de revisión de los materiales e insumos basado en la clasificación ABC, planteada en el punto 03 de las presentes políticas de acuerdo a cada uno de los criterios ya mencionados.
6. Para el manejo de la categorización ABC calculado en el anexo n° 04 se debe tener en cuenta lo siguiente:
  - a. Para la categoría A:
    - i. Mantener un stock de seguridad
    - ii. Proveedores confiables
    - iii. Conocer perfectamente el tiempo de reposición
    - iv. Utilizar un sistema de pedidos ágil y seguro
  - b. Para la categoría B
    - i. Proveedores con cierto grado de confiabilidad
    - ii. Conocer perfectamente el tiempo de reposición
    - iii. Utilizar un sistema de pedidos ágil y seguro
  - c. Para la categoría C
    - i. Es recomendable conservar un bajo volumen en el inventario de este tipo de materiales e insumos

**3.2.3. Clasificación ABC.** En el diseño de la mejora en la gestión de inventarios del almacén de la empresa Dial Constructores, se establece la realización de un análisis por el valor del inventario, para luego realizar el consolidado de ambos análisis.

Se recopiló la información de los materiales e insumos utilizados en los diferentes proyectos desde enero del 2018 hasta enero del 2019, teniendo en cuenta el número del ítem, nombre del producto, cantidad y unidad de medida

correspondiente, tal como se muestra en el anexo n° 3 del presente informe de tesis.

Tabla 7  
*Fórmulas para el cálculo de la clasificación ABC.*

<b>Producto</b>	<b>Cantidad*</b>	<b>%Relativo</b>	<b>% Acumulado</b>	<b>Clasificación</b>
<b>Precio</b>				
<b>Producto 1</b>	P1	P1/T	P1/T	A
<b>Producto 2</b>	P2	P2/T	(P1+ P2)/T	B
<b>Producto 3</b>	P3	P3/T	(P1+P2+P3)T	C
<b>Total</b>	T=P1+P2+P3	100%		

Según la tabla 7, se evaluó la clasificación de acuerdo al valor de los inventarios; se analizan los costos asociados a cada uno de los materiales e insumos, esto de acuerdo a la información recopilada en las guías de remisión con las que actualmente cuenta la empresa. Se determina el sub total generado por cada uno de los materiales e insumos, multiplicando el costo unitario por la cantidad tal como se muestra en el anexo n° 3. Cuando se tiene el orden correcto por valor total o subtotal, se procede a generar el % relativo y el % acumulado tal como se muestra en el anexo n° 4, donde el % relativo es la división del subtotal entre el total generado por todos los materiales e insumos. El % acumulado en el caso del primer producto será el mismo % relativo y a partir del segundo % acumulado será igual a la suma del % acumulado del producto anterior más el % relativo del siguiente producto; y una vez que se obtiene estos datos se procede a la ejecución de la clasificación ABC.

Tabla 8  
*Distribución de la clasificación ABC.*

<b>Categoría A</b>	<b>Categoría B</b>	<b>Categoría C</b>
Materiales e insumos que están en el 80% (0%- 80%) del Acumulado	Materiales e insumos que están en el 15% (80%- 95%) del Acumulado	Materiales e insumos que están en el 5% (95%- 100%) del Acumulado

En la tabla 8, se tiene en cuenta que los materiales e insumos que pertenecerán a la categoría A serán aquellos que correspondan al 80% del % acumulado, los que pertenezcan a la categoría B serán los que estén hasta el 95% y finalmente los que estén hasta el 100% serán los que pertenezcan a la categoría C, tal como se muestra en el anexo n°4 del presente informe de tesis.

#### **3.2.4. Cálculo del punto de reorden**

Para poder determinar el punto de reorden para cada uno de los productos se debe seguir los siguientes pasos:

- Realizar la clasificación ABC
- Estudiar y analizar la demanda de cada producto de acuerdo a los requerimientos realizados de 1 año completo.
- Obtener las cantidades requeridas en un cuadro teniendo en cuenta todos los pedidos realizados en los meses correspondientes al periodo de análisis, teniendo en cuenta producto, cantidad y la unidad de medida.
- Una vez obtenido el consumo anual, se obtiene el promedio de las ventas en los 12 meses y la desviación estándar que tiene cada uno de los productos.
- Con los valores anteriores ya calculados, se define el nivel de servicio, para la empresa DIAL Constructores tomaremos como nivel de servicio un cumplimiento del 95%, con lo cual se procede a la obtención del punto de pedido.
- Y finalmente para poder obtener el stock de seguridad, se tendrá que restar el punto de reorden menos la media obtenida.
- Los datos obtenidos se muestran en el anexo 8 del presente informe de tesis.

#### **3.2.5. Almacén**

Para el área de almacén de la empresa Dial Constructores, se propone como propuesta un manual de 5S, el cual servirá para distribuir adecuadamente los materiales e insumos y codificar las zonas.

#### **a. Manual 5S**

Una vez establecidas todas las diferentes políticas y métodos a aplicar, se propone también como mejora para la empresa Dial Constructores, el diseño de un manual de 5S, el cual se detalla en el anexo n° 7 del presente informe de tesis; en dicho manual se desarrollaron todas las actividades descritas anteriormente:

Realizar la introducción del manual, donde se debe incluir por qué se está realizando el documento y de qué forma contribuye con la empresa Dial Constructores.

- ✓ Se tendrá que establecer de forma clara y precisa el objetivo del manual.
- ✓ Se debe determinar el alcance del manual de las 5S.
- ✓ Se debe detallar todos los pasos a seguir al momento de aplicar las 5S.

#### **b. Distribución de almacén**

En cuanto distribución de los materiales e insumos con los que cuenta la empresa Dial Constructores se debe realizar de la siguiente manera:

La distribución de los materiales e insumos se debe hacer de acuerdo al resultado que se obtuvo al aplicar la clasificación ABC, teniendo en cuenta los principios del almacenamiento como: Interacción en conjunto, mínima distancia, satisfacción y seguridad.

- ✓ Los materiales e insumos de la categoría A, deberán estar en la parte más cercana al despacho.

- ✓ Los materiales e insumos de la categoría B, deberán estar en los almacenes siguientes.
- ✓ Los materiales e insumos de la categoría C deberán estar en el segundo nivel del almacén.

Se debe establecer cuáles son las zonas de distribución interna para realizar los procesos básicos de recepción, almacenamiento y distribución de materiales e insumos; de acuerdo al anexo n° 5

Se debe ubicar en el primer piso la zona de devoluciones, zona de recepción, zona de despacho y finalmente la zona del almacenamiento de acuerdo a la clasificación ABC.

Se consideran entre cada una de las zonas, pasillos que permitan el movimiento de inventarios manualmente, así como las personas que están dentro de dicho almacén.

Para los materiales e insumos más pequeños en cada una de las categorías se ha establecido estantes para que se puedan ubicar y se deben realizar con diseños de acuerdo a la medida de los materiales e insumos



Figura 15. Modelo de estante para materiales e insumos.

Para poder realizar dichas propuestas se debe seguir los siguientes pasos:

Se debe determinar las zonas que se van a codificar, para nuestro caso de estudio que es el almacén de la empresa Dial Constructores, se codificarán las zonas señaladas en la siguiente tabla, con su respectivo código:

Tabla 9  
*Distribución de zonas para el almacén principal.*

Zona	Código
Zona de recepción	ZR
Zona de despacho	ZD
Zona de Soldadura	ZS
Zona 01	Z1
Zona 02	Z2
Zona 03	Z3

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

Según la tabla 9, se evaluó la distribución de las zonas según las nuevas dimensiones planteadas teniendo en cuenta 6 ubicaciones donde se podrán clasificar los materiales e insumos, el material de letreros debe ser de acrílico ya que es el más

adecuado para señalar estas zonas principales, el detalle de las zonas se encuentra en el anexo 5(ubicaciones propuestas) del presente informe.

Una vez señalizadas las diferentes zonas de la empresa, se procederá a la codificación de los estantes, para los estantes se asignó las letras del abecedario, para los niveles se asignará los números y para las divisiones se asignó la letra del estante más una nueva letra del alfabeto, como se muestra en la siguiente figura.

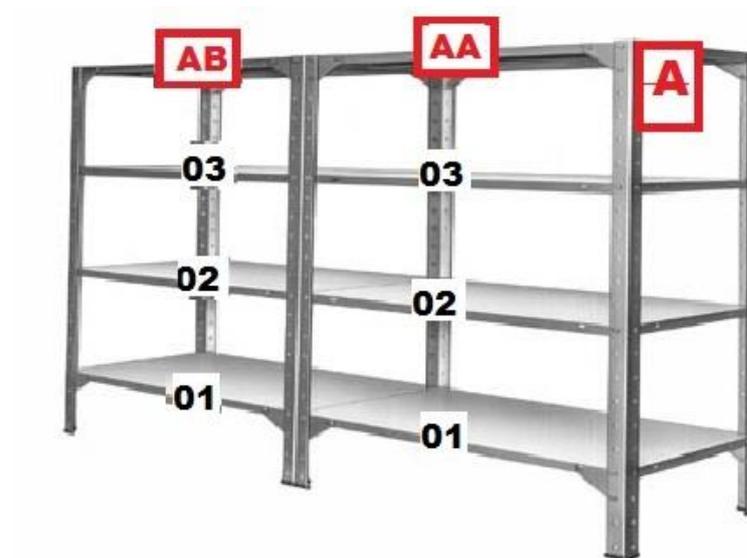


Figura 16. Modelo de numeración de estantes.

Finalmente se genera el código asociado a la codificación del almacén – número de estante – letra de ubicación horizontal – número de ubicación vertical, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10  
*Modelo de codificación de estantes.*

Estante	A
Horizontal	AA
Nivel	03
Código	A-AA-03

**Fuente:** Elaboración Propia, (2019).

Para la codificación de los materiales e insumos se tendrá en cuenta dos números agrupados código familiar en múltiplos de 10 y correlativos de dos dígitos para diferenciar los materiales e insumos con código exacto y esto serán anteceditos por las letras A, B o C de acuerdo a la categoría que pertenezcan de acuerdo a la clasificación ABC; como se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 11  
*Modelo de producto codificado.*

Categoría ABC	A	A
Familia de producto	Cemento	10
Variación de producto	Cemento rojo	01
Código de producto	Cemento rojo	A1001

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

Se debe realizar una adecuada estructuración del ambiente del almacén para poder tener un orden, generar mayores espacios, un mejor tránsito por dichos ambientes y un fácil transporte de los materiales e insumos. Para esto se debe utilizar estantes, pallets para una distribución y almacenamiento adecuado de los diferentes materiales e insumos.

### **3.3. Proyección de los resultados al implementarse el modelo de gestión de inventarios.**

#### **3.3.1. Variable independiente:**

En cuanto al diseño del modelo, en el presente cuadro se presentan los resultados proyectados una vez que se implementen dichos diseños:

Tabla 12  
*Resultados esperados de la variable independiente.*

Variable	Indicador	Resultado proyectado
Diseño de un modelo de gestión	• Tiempo de atención (minutos).	3
	• % de reducción de tiempo de atención. $\frac{\text{tiempo actual} - \text{tiempo estimado}}{\text{tiempo actual}} \times 100$	57%
	• # de materiales e insumos registrados.	100%
	• # de Ubicaciones (de acuerdo a diseño)	6

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

En la tabla 12 nos muestra que una vez realizado la implementación del diseño que se está brindando en el presente informe de tesis, se espera tener los siguientes resultados: el tiempo de atención reducirá a 3 minutos, lo cual evaluado en porcentaje nos da un 57%, Se contará con el 100% de los materiales e insumos con los que cuenta el almacén de la empresa registrados en su inventario respectivo. Se tiene una distribución de 06 ubicaciones en los cuales se podrán establecer diferentes pallets de forma adecuada para el almacenamiento de los materiales e insumos con los que cuenta la empresa Dial Constructores.

### 3.3.2. Variable dependiente:

En un análisis inicial se pudo apreciar diferentes aspectos que están deficientes para lo cual se estableció los porcentajes en los cuales se está dando actualmente dichas falencias.

En función al cuestionario realizado se pudo obtener algunos datos que nos ayudan a realizar el diagnóstico actual y una proyección de lo que se espera obtener como resultado de la aplicación del modelo de gestión para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos de la empresa Dial Constructores.

Una vez que se pueda implementar el diseño, se tendrá un resultado en cuanto a la variable dependiente como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 13  
*Resultados de la variable Dependiente.*

Indicador	Actual	Proyección	Variación
<ul style="list-style-type: none"> <li>% de materiales e insumos almacenados.</li> </ul> $\frac{\# \text{ de materiales en almacen}}{\text{total de productos}} \times 100$	60%	100%	40%
<ul style="list-style-type: none"> <li>% de espacios vacíos.</li> </ul> $\frac{\# \text{ espacios vacios}}{\text{total de espacios}} \times 100$	0%	15%	15%
<ul style="list-style-type: none"> <li># de materiales e insumos perdidos.</li> </ul> $\frac{\text{costo de materiales e insumos perdidos}}{\text{total decosto de materiales en insumos}} \times 100$	53 5%	10 1%	43 4%

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

En la tabla 13 se puede observar los resultados de la disponibilidad al implementarse el modelo de gestión: con el manejo de la codificación y la distribución adecuada del almacén se podrá tener almacenados en sus respectivas ubicaciones al 100% de los materiales e insumos con los que cuenta la empresa, con la adecuada distribución aplicando el modelo propuesto de los materiales e insumos de acuerdo a los planos establecidos en el anexo 05 y con la codificación de cada una de las zonas y estantes, se ampliará los espacios vacíos o disponibles en un 15% para seguir almacenando los productos en las diferentes zonas, manteniendo siempre la clasificación ABC. Con la codificación especificada para cada una de las zonas y así mismo para cada uno de los materiales e insumos se podrá tener un mejor control y será mucho más simple identificarlos con lo cual los productos perdidos van a reducir en un 4%, en el costo total que representan los materiales e insumos perdidos.

### **3.4. Calcular el costo beneficio del diseño de un modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos.**

En la siguiente tabla se describen los materiales, cantidades y los costos unitarios de cada uno de los materiales, que se necesitan para poder implementar el diseño de mejora para la gestión de materiales e insumos de la empresa Dial Constructores.

Tabla 14  
*Detalle del presupuesto de materiales para la implementación.*

<b>Materiales de implementación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>S/ 1,730.00</b>
Escoba	5 Unidad	S/ 10.00	S/ 50.00
Papel Cuche	500 Unidad	S/ 0.70	S/ 350.00
Medios de Contención	20 Unidad	S/ 30.00	S/ 600.00
Micas Acrílicas	300 Unidad	S/ 0.90	S/ 270.00
Etiquetas adhesivas	1000 Unidad	S/ 0.15	S/ 150.00
Recogedor	5 Unidad	S/ 7.00	S/ 35.00
Sticker de colores	3 Millar	S/ 35.00	S/ 105.00
Cajas de cartón	100 Unidad	S/ 0.60	S/ 60.00
Desinfectante	10 Unidad	S/ 6.00	S/ 60.00
Trapo Industrial	10 Kg	S/ 5.00	S/ 50.00
<b>Equipos de implementación</b>			<b>S/ 32,500.00</b>
Cantiléver para bobinas	1 Unidad	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Cantiléver para pinturas	5 Unidad	S/ 1,500.00	S/ 7,500.00
Cantiléver para cargas largas	3 Unidad	S/ 2,000.00	S/ 6,000.00
Estantes de hierro	12 Unidad	S/ 1,500.00	S/ 18,000.00
<b>Total, de inversión</b>			<b>S/ 34,230.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

En la tabla 14 nos muestra un total de inversión de S/ 34 230.00; de donde S/ 32 500.00 representan el presupuesto de equipos de implementación, S/ 1 730.00 representan el presupuesto de materiales de implementación, esto fue evaluado teniendo en cuenta las cantidades y precio unitario de cada producto.

Tabla 15  
*Detalle del costo de personal para la implementación.*

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Medida</b>	<b>P. Unitario</b>	<b># Personas</b>	<b>Inversión</b>
Personal de Diagnóstico	2	meses	S/ 2,000.00	1	S/ 4,000.00
Personal para generación de manuales	2	meses	S/ 1,000.00	2	S/ 2,000.00
Personal para implementación ABC	2	meses	S/ 1,000.00	2	S/ 2,000.00
Personal para Punto de Reorden	2	meses	S/ 1,000.00	1	S/ 2,000.00
Personal para aplicación 5S	2	meses	S/ 1,000.00	4	S/ 2,000.00
Personal para Distribución	2	meses	S/ 1,000.00	3	S/ 2,000.00
Personal para codificación	2	meses	S/ 1,000.00	1	S/ 2,000.00
<b>Total</b>					<b>S/ 16,000.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

En la tabla 15 podemos ver un total de inversión de S/ 16 000.00, este detalle nos muestra los costos del personal que se deben incurrir para que se pueda implementar el diseño de mejora, se esta contemplando 7

ítem de acuerdo a las necesidades que son diagnóstico, manuales, ABC, 5S, distribución y codificación de materiales e insumos.

Tabla 16

*Detalles de costos de capacitación para la implementación.*

Ítem	Cantidad	Medida	P. Unitario	Inversión
Capacitación al personal	2	veces	S/ 750.00	S/ 1,500.00
<b>TOTAL</b>				S/ 1,500.00

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

En la tabla 16 se tiene un total de S/ 1500.00, este detalle nos muestra los gastos para la capacitación al personal de la empresa Dial Constructores, se esta contemplando 2 capacitaciones en donde se les podrá informar el diseño para la gestión de sus inventarios.

De acuerdo a los datos mostrados anteriormente se puede establecer el siguiente cuadro conteniendo un resumen de los costos de la aplicación de estas mejoras:

Tabla 17

*Resumen de costos.*

Ítem	Sub total
Materiales y Equipos de Implementación	34,230.00
Costo de Personal	16,000.00
Costo de Capacitación	1,500.00
<b>Total:</b>	<b>51,730.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia, (2019).

En la tabla 17 nos muestra una inversión que asciende a un total de S/. 51,730.00, de donde S/ 34,230.00 son los gastos para materiales y equipos de implementación, S/. 16,000.00 son los gastos para costo del personal y S/. 1,500.00 son los gastos para la capacitación al personal de la empresa. Estos montos son los que se tienen que invertir para poder implementar el diseño de mejora para la disponibilidad de materiales e insumos.

La empresa Dial constructores, actualmente cuenta con capital propio para esta inversión. Para poder ver la importancia de esta inversión y si es factible la realización de la implementación del modelo de gestión de inventarios en la empresa, tenemos los siguientes resultados luego de hacer el análisis costo beneficio:

Tabla 18  
*Costo Beneficio.*

Mes	Monto de pérdidas	Costo de implementación
1	S/4,084.26	S/ 3,448.67
2	S/5,125.76	S/ 3,448.67
3	S/4,667.76	S/ 3,448.67
4	S/3,242.89	S/ 3,448.67
5	S/4,647.36	S/ 3,448.67
6	S/4,600.56	S/ 3,448.67
7	S/3,925.37	S/ 3,448.67
8	S/4,262.14	S/ 3,448.67
9	S/3,849.33	S/ 3,448.67
10	S/3,744.80	S/ 3,448.67
11	S/3,591.08	S/ 3,448.67
12	S/3,822.16	S/ 3,448.67
	S/49,563.47	S/ 41,384.00

**Fuente:** Elaboración Propia, (2019).

En la tabla 8 se puede apreciar el resumen de la pérdida total de S/ 49,563.47 en materiales e insumos perdidos en un periodo de 12 meses (ver anexo 6), y el costo de implementación del modelo en un periodo similar es de S/. 41,384.00, por lo cual, la relación de B/C es de 1.20 lo cual significa que se puede validar la implementación del presente trabajo de investigación.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

Según Guzmán (2016) indica que el mejoramiento del sistema de inventario dentro del almacén, brinda más tiempo al momento de realizar el inventario físico y se obtiene una mejor información en cuanto a la existencia de mercancía; lo cual coincide con el resultado de nuestra investigación donde se halló las debilidades que presenta la empresa en la gestión de sus inventarios. Es por eso que concluimos en utilizar el diseño para lograr un registro del 100% de los productos, una adecuada distribución y etiquetado de productos y también se está considerando la proyección de reducción de tiempo de atención de 7 a 3 minutos.

Alan (2016) identificó que con la distribución ABC, se mejora la gestión de almacenes e inventarios y también el tener una política adecuada de control de inventarios garantiza la disponibilidad de los productos, lo cual coincide con el presente trabajo de investigación ya que a través del método ABC se están clasificando los materiales de acuerdo al valor económico y con un control estricto de las políticas planteadas se tendrá un mejor control de todos los materiales e insumos, así como su ubicación en tan solo 3 minutos. Así mismo, en los trabajos tomados como referencias, se incide en que el control de la logística de una empresa siempre se verá reflejada en la reducción de costos y lo principal la disponibilidad de los productos con los que se cuente en los almacenes de una empresa; por lo cual nosotros mencionamos que en el presente trabajo realizado se tendrá un mejor distribución de los productos empezando por un flujograma de trabajo para

los procesos de entrada, almacenaje y salida de materiales e insumos, así mismo estos estarán debidamente registrados en un 100% , etiquetados y almacenados de forma ordenada y en el lugar que le corresponde de acuerdo a las 6 áreas planteadas, evitando demoras a momento de realizar la atención a los pedidos y reduciendo la cantidad de materiales e insumos perdidos que se viene presentando en la empresa de un 5% a solo 1% lo cual repercutirá en un ahorro sustancial de dinero con el cual se sustenta el desarrollo e implementación de la metodología planteada en el presente trabajo de investigación a favor de la empresa Dial Constructores S.R.L.

#### **4.2 Conclusiones**

- ✓ Se realizó el análisis de los procesos actuales de la gestión de inventarios en la empresa Dial Constructores S.R.L., donde se pudo encontrar las principales deficiencias en el manejo de los inventarios, lo que ocasionaba que no se tengan espacios vacíos, los tiempos de atención para los despachos eran muy elevados esta demora era de 7 minutos y también se pudo evidenciar que la cantidad de materiales e insumos almacenados no eran la totalidad incurriendo en una mala gestión de estos.
- ✓ Se realizó el modelo de gestión de inventarios para la empresa Dial Constructores S.R.L., donde se contempla el diseño de un manual de 5s que permitirá tener una mejora continua en todos los procesos, políticas para la gestión de inventarios, clasificación de los productos mediante el método ABC, la distribución interna del almacén y la codificación de las diferentes zonas y productos con los que se cuenta.

- ✓ Una vez aplicado el diseño del modelo de gestión para la empresa Dial Constructores S.R.L. se espera obtener resultados como: los materiales e insumos almacenados en un 100%, las áreas para la disposición de materiales e insumos serán 6, los espacios disponibles aumenten en un 15% y los materiales e insumos perdidos reducirán en un 4%.
- ✓ Se realizó el análisis costo beneficio para el diseño del modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos en la empresa Dial Constructores S.R.L teniendo un total de S/. 51 730.00, de donde S/. 34 230.00 es en equipos y materiales de implementación; S/. 16 000.00 es en costo de personal; S/ 1 500.00 es en costo de capacitación; se hizo el análisis en un periodo de 12 meses donde la inversión asciende a S/. 41,384.00, también se tiene una pérdida de S/. 49,563.047, por lo cual la relación de B/C es de 1.20 lo cual significa que se puede validar la implementación.

## REFERENCIAS

- Alan, L. C. (2016). *Análisis, Diagnóstico y Propuesta de Mejora para la Gestión de Almacenes e Inventarios para una Empresa de Coberturas Plásticas*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. SAN MIGUEL LIMA.
- Alva, S. A. (2004). *DISEÑO METODOLÓGICO*. Obtenido de [https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1177276557513\\_587608076\\_5066/disen-1.pdf](https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1177276557513_587608076_5066/disen-1.pdf)
- Boletín Empresarial, B. (2017). *LA IMPORTANCIA EN EL CONTROL DE INVENTARIOS*. Obtenido de LA IMPORTANCIA EN EL CONTROL DE INVENTARIOS: <http://aempresarial.com/web/informativo.php?id=4939>
- Espinoza, O. (2011). *La Administración Eficiente de los Inventarios*. MADRID: 1RA EDICION 2011.
- FIAEP. (2014). *CONTROL Y MANEJO DE INVENTARIO Y ALMACÉN*. Obtenido de CONTROL Y MANEJO DE INVENTARIO Y ALMACÉN: <http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf>
- Guzmán, G. (2016). *Desarrollo de un Sistema de Inventarios para el Control de Materiales, Equipos y Herramientas dentro de la Empresa de Construcción Ingeniería Sólida Ltda*. Bogota.
- LOPEZ, B. S. (2016). *METODOLOGIA DE LAS 5 S*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>
- Villegas, Z. M. (2006). *Reglas de consistencia*. Obtenido de <redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/215/21514104.pdf>

Zuluaga, A., Gómez, R., & Fernández, S. (2014). *Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo SCOR*. Colombia: Clío América.

## ANEXOS

ANEXO n.º 1. PREGUNTAS PARA ANÁLISIS DE GESTIÓN Y DISPONIBILIDAD DE MATERIALES E INSUMOS.

### ANÁLISIS DE GESTIÓN Y DISPONIBILIDAD DE MATERIALES E INSUMOS

<b>CUESTIONARIO (Validado por el ing. Marlom Elvis Orellano Vásquez CIP: 144557)</b>	
PREGUNTAS	R1 R2
<b>1. Cuando busca un producto lo halla con facilidad</b>	
Siempre	
Casi siempre	
A veces	
Pocas veces	
Nunca	
<b>2. Se registran los egresos de almacén</b>	
Siempre	
Casi siempre	
A veces	
Pocas veces	
Nunca	
<b>3. Se tiene un detalle adecuado de los movimientos de cada uno de los productos</b>	
Siempre	
Casi siempre	
A veces	
Pocas veces	
Nunca	
<b>4. Cuando buscas un producto resulta que ya no había stock</b>	
Siempre	
Casi siempre	
A veces	
Pocas veces	
Nunca	
<b>5. Qué tiempo promedio se demora en la atención de un pedido de cliente</b>	
2 min	
4 min	
6 min	
8 min	
10 min a más	

ANEXO n.º 2. TABULACIÓN DE DATOS PARA CUESTIONARIO DE ANÁLISIS DE GESTIÓN Y DISPONIBILIDAD DE MATERIALES E INSUMOS.

	R1	R2
<b>1. Cuando busca un producto lo halla con facilidad</b>		
Siempre		
Casi siempre		
A veces		
Pocas veces		X
Nunca	X	
<b>2. Se registran los egresos de almacén</b>		
Siempre		
Casi siempre		
A veces	X	X
Pocas veces		
Nunca		
<b>3. Se tiene un detalle adecuado de los movimientos de cada uno de los productos</b>		
Siempre		
Casi siempre		
A veces		
Pocas veces	X	
Nunca		X
<b>4. Cuando buscas un producto resulta que ya no había stock</b>		
Siempre		
Casi siempre		
A veces	X	X
Pocas veces		
Nunca		
<b>5. Qué tiempo promedio se demora en la atención de un pedido de cliente</b>		
2 min		
4 min		
6 min		X
8 min		X
10 min a más		

ANEXO n.º 3. TABULACIÓN DE HISTORIAL Y PRECIOS DE MATERIALE E INSUMOS DE LA EMPRESA DIAL CONSTRUCTORES PARA EL CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN ABC.

MATERIALES E INSUMOS	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
ABRAZADERA DE ALUMINIO	u	94	S/ 6.78	S/ 634.95
ACERO fy=4,200 kg/cm2	kg	25121	S/ 2.54	S/ 63,807.87
ADAPTADOR DE PVC ø 3/4"	u	4	S/ 1.27	S/ 5.08
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	1	S/ 84.75	S/ 90.00
AFIRMADO	m3	342	S/ 59.32	S/ 20,300.03
ALAMBRE NEGRO Nro. 16	kg	1436	S/ 3.40	S/ 4,881.55
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	656	S/ 3.40	S/ 2,231.91
ANGULO DE 1" X 1" X 1/8"	m	530	S/ 5.45	S/ 2,888.11
ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" X 6 m	u	242	S/ 6.05	S/ 1,463.62
ARANDELA DE FIERRO DE 1/2"	pza	12	S/ 2.00	S/ 24.00
ARCO PARA FULBITO TUBO FºGº INCLUYE TABLERO PARA BASQUET	u	2	S/ 1,750.00	S/ 3,500.00
ARENA FINA	m3	36	S/ 101.69	S/ 3,618.96
ARENA GRUESA	m3	351	S/ 84.75	S/ 29,713.29
ARTEFACTO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA	u	2	S/ 131.36	S/ 262.72
ASAS DE TORNILLOS EN U	kg	2	S/ 1.53	S/ 3.06
ASFALTO RC-250	gal	36	S/ 13.56	S/ 483.77
BARRA CUADRADA DE FIERRO E=3/8" X 6 m	m	225	S/ 2.86	S/ 642.25
BISAGRA ALUMINIZADA 4" X 4"	u	64	S/ 4.24	S/ 271.36
BRAQUETE CON PROTECTOR MAS LAMPARA DE 100W	u	1	S/ 67.80	S/ 67.80
BROCHA	u	1	S/ 10.00	S/ 6.79
CABLE DE ENERGIA NYY 3x16 mm2	m	53	S/ 3.20	S/ 168.00
CABLE N2XH 120 mm2	m	20	S/ 3.81	S/ 76.20
CABLE N2XH 70 mm2	m	20	S/ 2.96	S/ 59.20
CABLE THW # 10 AWG	m	175	S/ 1.86	S/ 325.69
CABLE TW # 12 AWG - 4.0 MM²	m	353	S/ 1.27	S/ 448.61
CABLE TW # 14 AWG - 2.5 MM²	m	426	S/ 0.72	S/ 307.02
CAJA DE PASE GALVANIZADA 0.20 X 0.20 X 0.075	u	3	S/ 6.50	S/ 19.50
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA STANDAR	u	31	S/ 1.25	S/ 38.75
CAJA RECTANGULAR PLASTICO 4" X 2" X 2"	u	37	S/ 1.27	S/ 46.99
CAJA Y TAPA DE BRONCE PARA POZO A TIERRA	u	2	S/ 50.85	S/ 101.70

CALAMINA GALVANIZADA 1.83 X 0.83M X 0.22MM	u	44	S/	18.64	S/	812.39
CANALETA PLUVIAL GALVANIZADA DE 6"	m	98	S/	12.71	S/	1,249.81
CANDADO 50 mm	u	1	S/	16.95	S/	16.95
CANTONERAS DE ALUMINIO 2"	m	28	S/	5.93	S/	166.63
CEMENTO CONDUCTIVO (BOLSA 25KG)	bls.	4	S/	126.60	S/	506.40
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bls	5964	S/	19.92	S/	118,801.10
CERAMICO 30 X 30 CM TRANSITO ALTO - ANTIDESLIZANTE	m2	34	S/	23.72	S/	803.97
CERAMICO 45 X 45 CM TRANSITO ALTO - ANTIDESLIZANTE	m2	199	S/	23.72	S/	4,722.18
CHAPA PARA PUERTA	u	21	S/	55.08	S/	1,156.31
CINTA AISLANTE	rll	126	S/	2.12	S/	266.44
CINTA TEFLON	u	7	S/	1.50	S/	10.02
CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg	920	S/	3.40	S/	3,128.06
CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	u	13	S/	1.20	S/	15.60
CODO PVC DESAGÜE SAL 2"x90 <sup>a</sup>	u	30	S/	1.40	S/	41.93
CODO PVC DESAGÜE SAL 4"x45 <sup>a</sup>	u	5	S/	6.10	S/	30.29
CODO PVC DESAGÜE SAL 4"x90 <sup>a</sup>	u	8	S/	6.10	S/	51.62
CODO PVC, CLASE 10 SP - 1/2" x 90	u	13	S/	0.85	S/	11.05
COLA SINTETICA	gal	4	S/	21.19	S/	95.30
CONECTOR UP 8MM CLEAR X 2.10m	Pza.	32	S/	13.47	S/	431.63
CORREA DE MADERA TORNILLO DE 2"X1"	p2	154	S/	4.66	S/	716.80
CORREA DE MADERA TORNILLO DE 2"X3"	p2	752	S/	4.66	S/	3,504.65
CRISTAL TEMPLADO INCOLORO DE 6 mm	p2	885	S/	5.00	S/	4,424.02
CRUCETA X 3MM	bls	13	S/	3.39	S/	45.66
CUERDA NYLON	m	36	S/	2.00	S/	72.00
CUMBRERA DE TEJA ANDINA DE 0.35 x0.72 m.	m	44	S/	11.86	S/	520.33
CURADOR DE CONCRETO ADITIVO	gal	41	S/	84.75	S/	3,461.40
CURVA PVC SEL DE 3/4"	u	143	S/	0.85	S/	121.56
EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1	S/	500.00	S/	500.00
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1	S/	1,500.00	S/	1,500.00
ESPEJOS BISELADOS 6 mm.	p2	22	S/	4.24	S/	93.07

ESTACA DE MADERA (2"x2"X1")	u	663	S/	0.50	S/	331.34
FLETE TERRESTRE	glb	1	S/	35,000.00	S/	35,000.00
FLUORESCENTE C/ 02 LAMPARAS DE 20 W CON REJILLA PARA EMPOTRAR	u	9	S/	25.42	S/	228.78
FLUORESCENTE C/ 02 LAMPARAS DE 40 W CON REJILLA PARA EMPOTRAR	u	22	S/	50.85	S/	1,118.70
FRAGUA DE COLOR PARA CERAMICA	kg	27	S/	4.24	S/	114.23
GARGOLA DE CONCRETO	u	2	S/	42.37	S/	84.74
GIGANTOGRAFIA 3.60 X 2.40m	u	1	S/	350.00	S/	350.00
GRAPAS CROMADAS	u	4	S/	4.66	S/	19.01
GRASS	saco	34	S/	14.00	S/	470.70
GRIFO DE AGUA	Pza.	1	S/	80.00	S/	80.00
HORMIGON	m3	162	S/	76.27	S/	12,338.04
IMPRIMANTE	gal	123	S/	21.10	S/	2,594.23
INODORO TANQUE BAJO NORMAL BLANCO INCLUYE ACCESORIOS	u	6	S/	152.44	S/	914.64
INTERRUPTOR CONMUTACION	u	2	S/	11.86	S/	23.72
INTERRUPTOR DOBLE BAKELITA	u	4	S/	10.17	S/	40.68
INTERRUPTOR SIMPLE BAKELITA	u	5	S/	5.93	S/	29.65
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 20 A X 240V	Pza.	3	S/	42.37	S/	127.11
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 25 A X 240V	Pza.	3	S/	42.37	S/	127.11
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X 30 A	Pza.	3	S/	42.37	S/	127.11
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 60A X 240V	u	2	S/	42.37	S/	84.74
JUNTA WATER STOP 6"	m	9	S/	11.86	S/	107.10
KEROSENE INDUSTRIAL	gal	6	S/	11.86	S/	66.67
LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 cm	u	23751	S/	0.75	S/	17,812.97
LADRILLO P/TECHO DE 12x30x30 CM 8 HCOS.	u	1780	S/	2.12	S/	3,773.07
LADRILLO P/TECHO DE 15x30x30 CM 8 HCOS.	u	901	S/	2.37	S/	2,135.13
LAVATORIO 23"X17" PARA GRIF.4" BLANCO CON ACCESORIOS	u	6	S/	63.54	S/	381.24
LETRINA DE HOYO SECO	pza	1	S/	1,000.00	S/	1,000.00
LIJA N° 40	u	36	S/	2.50	S/	90.48
LIJA PARA FIERRO	u	24	S/	2.50	S/	59.11
LIJA PARA MADERA	u	43	S/	1.00	S/	42.80

LIMPIEZA DE OBRA	glb	1	S/	500.00	S/	500.00
MADERA ANDAMIAJE	p2	2239	S/	3.81	S/	8,530.18
MADERA DE CEDRO (p2)	p2	1257	S/	4.25	S/	5,343.41
MADERA PINO (REGLAS)	p2	399	S/	3.56	S/	1,421.23
MADERA TORNILLO ACABADA	p2	14009	S/	4.66	S/	65,281.86
MALLA CUADRADA CRIPADA GALVANIZADA # 08	m2	193	S/	16.95	S/	3,271.88
MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS	u	17	S/	2.97	S/	50.49
MANIJA DE BRONCE PARA VENTANA FIERRO	u	36	S/	1.70	S/	61.07
MATERIAL GRANULAR PIEDRA MAXIMA 1"	m3	3	S/	50.85	S/	176.73
MATERIAL GRANULAR PIEDRA MAXIMA 2"	m3	1	S/	50.85	S/	36.84
MAYOLICA BLANCA 20 X 30 cm	m2	50	S/	21.19	S/	1,052.21
MESA PARA ALUMNO	u	45	S/	250.00	S/	11,250.00
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 1 1/2"	u	4	S/	1.69	S/	6.76
PANTALLA ANTIPOLVO	u	1	S/	500.00	S/	500.00
PAPELERA DE LOSA BLANCA 15 X 15 cm	Pza.	6	S/	21.19	S/	127.14
PARANTE PARA VOLEY CON F°G° INCLUIDO NET	u	2	S/	600.00	S/	1,200.00
PEGAMENTO PARA CERAMICO	bls	54	S/	13.54	S/	729.54
PEGAMENTO PARA PVC	gal	1	S/	67.80	S/	99.76
PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal	1	S/	85.00	S/	84.51
PERNO GALVANIZADO C/HEXAGONAL DE 1/4" x 1"	u	160	S/	1.02	S/	163.42
PERNOS DE 3/8" X 7" CON ARANDELA Y TUERCA	u	9	S/	2.12	S/	19.08
PIEDRA CHANCADA DE 1/2" A 3/4"	m3	336	S/	76.27	S/	25,620.76
PIEDRA GRANDE (MAX. 8")	m3	114	S/	46.61	S/	5,321.11
PINTURA ACABADO EPOXICA	gal	2	S/	35.00	S/	70.56
PINTURA ANTICORROSIVA SIN CROMATO	gal	13	S/	45.00	S/	578.13
PINTURA ESMALTE MATE	gal	2	S/	22.00	S/	45.98
PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal	3	S/	28.00	S/	95.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	12	S/	40.00	S/	478.14
PINTURA LATEX	gal	61	S/	22.04	S/	1,354.92
PIZARRA ACRILICA 5 X 1.2 m	u	4	S/	381.36	S/	1,525.44
PLANCHA ALVEOLAR POLICARBONATO E=8MM	pl	28	S/	156.78	S/	4,395.88
PLANCHA GALVANIZADA DE 1/8"	m2	0	S/	60.00	S/	3.60

PLATINA DE ACERO 1 1/2" X 3/16" X 6 m	u	161	S/	1.59	S/	256.44
POLEA METALICA DE DIAMETRO 3" X 1/2"	u	2	S/	5.00	S/	10.00
PORTON METALICO CON PLANCHA ESTRIADA Y PERFILES (INC. COLOCACIÓN)	u	1	S/	2,118.64	S/	2,118.64
PROYECTOR MULTIMEDIA	u	1	S/	2,400.00	S/	2,400.00
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 0.65 m X 1.80m	u	6	S/	677.97	S/	4,067.82
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.00m X 2.00m	u	1	S/	938.98	S/	938.98
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.00m X 2.10m	u	2	S/	1,016.95	S/	2,033.90
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.10m X 2.40m	u	4	S/	1,271.19	S/	5,084.76
REFLECTOR LED DE 100W PARA EXTERIORES	u	2	S/	381.36	S/	762.72
REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	Pza.	6	S/	15.30	S/	91.80
REJILLA METALICA DE 0.30x0.30, e=1/16"	u	1	S/	42.37	S/	42.37
RODOPLAST	m	76	S/	2.12	S/	161.75
SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1	S/	400.00	S/	400.00
SILICONA	u	43	S/	12.50	S/	541.67
SOLDADURA	kg	70	S/	11.02	S/	766.98
SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg	19	S/	2.00	S/	37.46
SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	u	2	S/	6.00	S/	12.00
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	u	5	S/	2.54	S/	12.70
TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS	Pza.	5	S/	38.14	S/	190.70
TANQUE BIODIGESTOR DE 3000 Lts.	Pza.	1	S/	5,084.75	S/	5,084.75
TANQUE DE POLIETILENO DE 2500 Lts INC. ACCESORIOS	u	1	S/	847.46	S/	847.46
TAPA SANITARIA METÁLICA DE 1.0 x 1.0 x 1/8"	u	1	S/	93.22	S/	93.22
TAPA Y MARCO METÁLICO DE 0.60x0.60x1/8"	u	1	S/	80.51	S/	80.51
TECKNOPORT DE 1.20x2.40x1"	m2	51	S/	5.00	S/	256.20
TECKNOPORT DE 1.20x2.40x2"	m2	16	S/	9.42	S/	153.31
TEE PVC DESAGÜE SAL 2" X 2"	Pza.	1	S/	3.30	S/	3.30
TEE PVC SAL 4" X 2"	Pza.	2	S/	7.30	S/	14.60
TEE PVC SAL 4" X 4"	u	6	S/	7.30	S/	43.80

TEE PVC SAP DE 3/4 A 1/2"	u	13	S/	1.30	S/	16.90
TEJA ANDINA ETERNIT 1.18m X0.745m X5mm	Pza.	365	S/	28.81	S/	10,502.94
TERMINAL DE 120 mm2	u	4	S/	1.40	S/	5.60
TERMINAL DE 70 mm2	u	4	S/	1.10	S/	4.40
THINNER ESTANDAR	gal	10	S/	11.86	S/	123.72
THOR GEL	kg	0	S/	59.32	S/	13.68
TICERO	u	4	S/	50.00	S/	200.00
TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3	60	S/	15.00	S/	900.56
TIRAFON DE 125 mm	u	1086	S/	0.68	S/	738.45
TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	u	26	S/	10.16	S/	264.16
TRIPLAY DE 1.20x2.40 m.x 6 mm	pl	63	S/	40.50	S/	2,543.40
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	m	338	S/	11.02	S/	3,723.34
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m	20	S/	6.68	S/	132.26
TUBERIA FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	m	3	S/	3.39	S/	9.36
TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	13	S/	2.54	S/	33.05
TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	49	S/	4.50	S/	222.32
TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 R. 5/8"	u	5	S/	5.93	S/	30.70
TUBERIA PVC SEL DE 1"	m	20	S/	1.70	S/	34.00
TUBERIA PVC SEL DE 3/4" X 3M	u	382	S/	0.85	S/	324.59
TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 1" X 5M	m	19	S/	2.20	S/	41.14
TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 1/2" X 5M	m	9	S/	1.20	S/	11.20
TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 3/4" X 5M	m	16	S/	1.60	S/	25.87
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE 1"	m	3	S/	25.00	S/	78.75
TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 1 1/2" X 2"	m	126	S/	14.22	S/	1,798.60
TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 2" X 2"	m	207	S/	14.17	S/	2,931.79
TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 4" X 4"	m	34	S/	28.23	S/	959.54
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 1 1/2"	m	30	S/	8.94	S/	266.12
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 2"	m	34	S/	13.32	S/	459.28
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 3"	m	4	S/	21.88	S/	87.52
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 4"	m	8	S/	29.20	S/	233.60

UNION UNIVERSAL PVC SAP 3/4"	pza	4	S/	3.39	S/	13.56
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	u	2	S/	23.73	S/	47.46
VALVULA DE BRONCE DE 1/2"	u	1	S/	12.00	S/	12.10
VARILLA DE COBRE DE 5/8" X 2.40 M	u	2	S/	38.14	S/	76.28
VIDRIO SIMPLE NACIONAL INCOLORO	m2	2	S/	5.00	S/	8.08
VIGAS DE MADERA TORNILLO DE 2"X3"	p2	231	S/	4.66	S/	1,075.21
VIGAS DE MADERA TORNILLO DE 4"X4"	p2	89	S/	4.66	S/	412.84
VIGUETAS DE MADERA TORNILLO DE 2"X2"	p2	231	S/	4.66	S/	1,075.21
YEE PVC DESAGÜE SAL 2"X2"	u	2	S/	6.00	S/	11.70
YEE PVC DESAGÜE SAL 4"X2"	u	7	S/	10.00	S/	69.90
YEE PVC DESAGÜE SAL 4"X4"	u	6	S/	11.00	S/	65.78
YESO DE 28 Kg	bls	38	S/	6.70	S/	251.60

ANEXO n.º 4. CLASIFICACION ABC DE ACUERDO A CANTIDAD DE MATERIALES E INSUMOS.

MATERIALES E INSUMOS	Unidad	Cantidad	% Relativo	% Acumulado	Clasificación
ACERO fy=4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	25121	27.705%	27.705%	A
LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 cm	u	23751	26.194%	53.899%	A
MADERA TORNILLO ACABADA	p2	14009	15.450%	69.348%	A
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bls	5964	6.577%	75.926%	A
MADERA ANDAMIAJE	p2	2239	2.469%	78.395%	A
LADRILLO P/TECHO DE 12x30x30 CM 8 HCOS.	u	1780	1.963%	80.358%	A
ALAMBRE NEGRO Nro. 16	kg	1436	1.583%	81.941%	A
MADERA DE CEDRO (p2)	p2	1257	1.387%	83.328%	A
TIRAFON DE 125 mm	u	1086	1.198%	84.525%	A
CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg	920	1.015%	85.540%	A
LADRILLO P/TECHO DE 15x30x30 CM 8 HCOS.	u	901	0.994%	86.534%	B
CRISTAL TEMPLADO INCOLORO DE 6 mm	p2	885	0.976%	87.509%	B
CORREA DE MADERA TORNILLO DE 2"X3"	p2	752	0.829%	88.339%	B
ESTACA DE MADERA (2"x2"X1")	u	663	0.731%	89.070%	B
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	656	0.724%	89.794%	B
ANGULO DE 1" X 1" X 1/8"	m	530	0.584%	90.378%	B
CABLE TW # 14 AWG - 2.5 MM <sup>2</sup>	m	426	0.470%	90.848%	B
MADERA PINO (REGLAS)	p2	399	0.440%	91.289%	B
TUBERIA PVC SEL DE 3/4" X 3M	u	382	0.421%	91.710%	B
TEJA ANDINA ETERNIT 1.18m X0.745m X5mm	Pza.	365	0.402%	92.112%	B
CABLE TW # 12 AWG - 4.0 MM <sup>2</sup>	m	353	0.390%	92.502%	B
ARENA GRUESA	m3	351	0.387%	92.888%	B
AFIRMADO	m3	342	0.377%	93.266%	B
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	m	338	0.373%	93.638%	B
PIEDRA CHANCADA DE 1/2" A 3/4"	m3	336	0.370%	94.009%	B
ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" X 6 m	u	242	0.267%	94.275%	B
VIGAS DE MADERA TORNILLO DE 2"X3"	p2	231	0.254%	94.530%	B

VIGUETAS DE MADERA TORNILLO DE 2"X2"	p2	231	0.254%	94.784%	B
BARRA CUADRADA DE FIERRO E=3/8" X 6 m	m	225	0.248%	95.032%	B
TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 2" X 2"	m	207	0.228%	95.260%	B
CERAMICO 45 X 45 CM TRANSITO ALTO - ANTIDESLIZANTE	m2	199	0.220%	95.480%	B
MALLA CUADRADA CRIPADA GALVANIZADA # 08	m2	193	0.213%	95.693%	B
CABLE THW # 10 AWG	m	175	0.193%	95.886%	B
HORMIGON	m3	162	0.178%	96.064%	C
PLATINA DE ACERO 1 1/2" X 3/16" X 6 m	u	161	0.178%	96.242%	C
PERNO GALVANIZADO C/HEXAGONAL DE 1/4" x 1"	u	160	0.177%	96.419%	C
CORREA DE MADERA TORNILLO DE 2"X1"	p2	154	0.170%	96.588%	C
CURVA PVC SEL DE 3/4"	u	143	0.158%	96.746%	C
TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 1 1/2" X 2"	m	126	0.139%	96.886%	C
CINTA AISLANTE	rll	126	0.139%	97.024%	C
IMPRIMANTE	gal	123	0.136%	97.160%	C
PIEDRA GRANDE (MAX. 8")	m3	114	0.126%	97.286%	C
CANALETA PLUVIAL GALVANIZADA DE 6"	m	98	0.108%	97.394%	C
ABRAZADERA DE ALUMINIO	u	94	0.103%	97.497%	C
VIGAS DE MADERA TORNILLO DE 4"X4"	p2	89	0.098%	97.595%	C
RODOPLAST	m	76	0.084%	97.679%	C
SOLDADURA	kg	70	0.077%	97.756%	C
BISAGRA ALUMINIZADA 4" X 4"	u	64	0.071%	97.827%	C
TRIPLAY DE 1.20x2.40 m.x 6 mm	pl	63	0.069%	97.896%	C
PINTURA LATEX	gal	61	0.068%	97.964%	C
TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3	60	0.066%	98.030%	C
PEGAMENTO PARA CERAMICO	bls	54	0.059%	98.089%	C
CABLE DE ENERGIA NYY 3x16 mm2	m	53	0.058%	98.147%	C
TECKNOPORT DE 1.20x2.40x1"	m2	51	0.057%	98.204%	C
MAYOLICA BLANCA 20 X 30 cm	m2	50	0.055%	98.259%	C
TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	49	0.054%	98.313%	C

MESA PARA ALUMNO	u	45	0.050%	98.363%	C
CUMBRERA DE TEJA ANDINA DE 0.35 x0.72 m.	m	44	0.048%	98.411%	C
CALAMINA GALVANIZADA 1.83 X 0.83M X 0.22MM	u	44	0.048%	98.459%	C
SILICONA	u	43	0.048%	98.507%	C
LIJA PARA MADERA	u	43	0.047%	98.554%	C
CURADOR DE CONCRETO ADITIVIO	gal	41	0.045%	98.599%	C
YESO DE 28 Kg	bls	38	0.041%	98.641%	C
CAJA RECTANGULAR PLASTICO 4" X 2" X 2"	u	37	0.041%	98.681%	C
LIJA N° 40	u	36	0.040%	98.721%	C
CUERDA NYLON	m	36	0.040%	98.761%	C
MANIJA DE BRONCE PARA VENTANA FIERRO	u	36	0.040%	98.801%	C
ASFALTO RC-250	gal	36	0.039%	98.840%	C
ARENA FINA	m3	36	0.039%	98.879%	C
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 2"	m	34	0.038%	98.917%	C
TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 4" X 4"	m	34	0.037%	98.955%	C
CERAMICO 30 X 30 CM TRANSITO ALTO - ANTIDESLIZANTE	m2	34	0.037%	98.992%	C
GRASS	saco	34	0.037%	99.029%	C
CONECTOR UP 8MM CLEAR X 2.10m	Pza.	32	0.035%	99.064%	C
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA STANDAR	u	31	0.034%	99.099%	C
CODO PVC DESAGÜE SAL 2"x90ª	u	30	0.033%	99.132%	C
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 1 1/2"	m	30	0.033%	99.165%	C
CANTONERAS DE ALUMINIO 2"	m	28	0.031%	99.196%	C
PLANCHA ALVEOLAR POLICARBONATO E=8MM	pl	28	0.031%	99.226%	C
FRAGUA DE COLOR PARA CERAMICA	kg	27	0.030%	99.256%	C
TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	u	26	0.029%	99.285%	C
LIJA PARA FIERRO	u	24	0.026%	99.311%	C
FLUORESCENTE C/ 02 LAMPARAS DE 40 W CON REJILLA PARA EMPOTRAR	u	22	0.024%	99.335%	C
ESPEJOS BISELADOS 6 mm.	p2	22	0.024%	99.359%	C

CHAPA PARA PUERTA	u	21	0.023%	99.383%	C
CABLE N2XH 120 mm2	m	20	0.022%	99.405%	C
CABLE N2XH 70 mm2	m	20	0.022%	99.427%	C
TUBERIA PVC SEL DE 1"	m	20	0.022%	99.449%	C
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m	20	0.022%	99.471%	C
SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg	19	0.021%	99.491%	C
TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 1" X 5M	m	19	0.021%	99.512%	C
MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS	u	17	0.019%	99.531%	C
TECKNOPORT DE 1.20x2.40x2"	m2	16	0.018%	99.549%	C
TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 3/4" X 5M	m	16	0.018%	99.566%	C
CRUCETA X 3MM	bls	13	0.015%	99.581%	C
TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	13	0.014%	99.596%	C
TEE PVC SAP DE 3/4 A 1/2"	u	13	0.014%	99.610%	C
CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	u	13	0.014%	99.624%	C
CODO PVC, CLASE 10 SP - 1/2" x 90	u	13	0.014%	99.639%	C
PINTURA ANTICORROSIVA SIN CROMATO	gal	13	0.014%	99.653%	C
ARANDELA DE FIERRO DE 1/2"	Pza.	12	0.013%	99.666%	C
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	12	0.013%	99.679%	C
THINNER ESTANDAR	gal	10	0.012%	99.691%	C
TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 1/2" X 5M	m	9	0.010%	99.701%	C
JUNTA WATER STOP 6" FLUORESCENTE C/ 02	m	9	0.010%	99.711%	C
LAMPARAS DE 20 W CON REJILLA PARA EMPOTRAR	u	9	0.010%	99.721%	C
PERNOS DE 3/8" X 7" CON ARANDELA Y TUERCA	u	9	0.010%	99.731%	C
CODO PVC DESAGÜE SAL 4"x90ª	u	8	0.009%	99.740%	C
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 4"	m	8	0.009%	99.749%	C
YEE PVC DESAGÜE SAL 4"X2"	u	7	0.008%	99.757%	C
CINTA TEFLON	u	7	0.007%	99.764%	C
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 0.65 m X 1.80m	u	6	0.007%	99.771%	C

INODORO TANQUE BAJO NORMAL BLANCO INCLUYE ACCESORIOS	u	6	0.007%	99.777%	C
LAVATORIO 23"X17" PARA GRIF.4" BLANCO CON ACCESORIOS	u	6	0.007%	99.784%	C
PAPELERA DE LOSA BLANCA 15 X 15 cm	Pza.	6	0.007%	99.790%	C
REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	Pza.	6	0.007%	99.797%	C
TEE PVC SAL 4" X 4"	u	6	0.007%	99.804%	C
YEE PVC DESAGÜE SAL 4"X4"	u	6	0.007%	99.810%	C
KEROSENE INDUSTRIAL	gal	6	0.006%	99.816%	C
TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 R. 5/8"	u	5	0.006%	99.822%	C
TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS	Pza.	5	0.006%	99.828%	C
INTERRUPTOR SIMPLE BAKELITA	u	5	0.006%	99.833%	C
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	u	5	0.006%	99.839%	C
CODO PVC DESAGÜE SAL 4"x45 <sup>a</sup>	u	5	0.005%	99.844%	C
COLA SINTETICA	gal	4	0.005%	99.849%	C
GRAPAS CROMADAS	u	4	0.004%	99.854%	C
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.10m X 2.40m	u	4	0.004%	99.858%	C
PIZARRA ACRILICA 5 X 1.2 m	u	4	0.004%	99.862%	C
CEMENTO CONDUCTIVO (BOLSA 25KG)	bls	4	0.004%	99.867%	C
TICERO	u	4	0.004%	99.871%	C
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 3"	m	4	0.004%	99.876%	C
INTERRUPTOR DOBLE BAKELITA	u	4	0.004%	99.880%	C
UNION UNIVERSAL PVC SAP 3/4"	Pza.	4	0.004%	99.885%	C
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 1 1/2"	u	4	0.004%	99.889%	C
TERMINAL DE 120 mm <sup>2</sup>	u	4	0.004%	99.893%	C
ADAPTADOR DE PVC Ø 3/4"	u	4	0.004%	99.898%	C
TERMINAL DE 70 mm <sup>2</sup>	u	4	0.004%	99.902%	C
MATERIAL GRANULAR PIEDRA MAXIMA 1"	m <sup>3</sup>	3	0.004%	99.906%	C
PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal	3	0.004%	99.910%	C

TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE 1"	m	3	0.003%	99.913%	C
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 20 A X 240V	Pza.	3	0.003%	99.917%	C
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 25 A X 240V	Pza.	3	0.003%	99.920%	C
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X 30 A	Pza.	3	0.003%	99.923%	C
CAJA DE PASE GALVANIZADA 0.20 X 0.20 X 0.075	u	3	0.003%	99.926%	C
TUBERIA FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	m	3	0.003%	99.930%	C
PINTURA ESMALTE MATE	gal	2	0.002%	99.932%	C
PINTURA ACABADO EPOXICA	gal	2	0.002%	99.934%	C
ARCO PARA FULBITO TUBO F°G° INCLUYE TABLERO PARA BASQUET	u	2	0.002%	99.936%	C
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.00m X 2.10m	u	2	0.002%	99.938%	C
PARANTE PARA VOLEY CON F°G° INCLUIDO NET	u	2	0.002%	99.941%	C
REFLECTOR LED DE 100W PARA EXTERIORES	u	2	0.002%	99.943%	C
ARTEFACTO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA	u	2	0.002%	99.945%	C
CAJA Y TAPA DE BRONCE PARA POZO A TIERRA	u	2	0.002%	99.947%	C
GARGOLA DE CONCRETO	u	2	0.002%	99.949%	C
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 60A X 240V	u	2	0.002%	99.952%	C
VARILLA DE COBRE DE 5/8" X 2.40 M	u	2	0.002%	99.954%	C
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	u	2	0.002%	99.956%	C
INTERRUPTOR CONMUTACION	u	2	0.002%	99.958%	C
TEE PVC SAL 4" X 2"	Pza.	2	0.002%	99.961%	C
SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	u	2	0.002%	99.963%	C
POLEA METALICA DE DIAMETRO 3" X 1/2"	u	2	0.002%	99.965%	C
ASAS DE TORNILLOS EN U	kg	2	0.002%	99.967%	C
YEE PVC DESAGÜE SAL 2"X2"	u	2	0.002%	99.969%	C

VIDRIO SIMPLE NACIONAL INCOLORO	m2	2	0.002%	99.971%	C
PEGAMENTO PARA PVC	gal	1	0.002%	99.973%	C
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	1	0.001%	99.974%	C
VALVULA DE BRONCE DE 1/2"	u	1	0.001%	99.975%	C
FLETE TERRESTRE	gal	1	0.001%	99.976%	C
TANQUE BIODIGESTOR DE 3000 Lts.	Pza.	1	0.001%	99.977%	C
PROYECTOR MULTIMEDIA	u	1	0.001%	99.978%	C
PORTON METALICO CON PLANCHA ESTRIADA Y PERFILES (INC. COLOCACIÓN)	u	1	0.001%	99.979%	C
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	gal	1	0.001%	99.980%	C
LETRINA DE HOYO SECO	Pza.	1	0.001%	99.982%	C
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.00m X 2.00m	u	1	0.001%	99.983%	C
TANQUE DE POLIETILENO DE 2500 Lts INC. ACCESORIOS	u	1	0.001%	99.984%	C
EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1	0.001%	99.985%	C
LIMPIEZA DE OBRA	glb	1	0.001%	99.986%	C
PANTALLA ANTIPOLVO	u	1	0.001%	99.987%	C
SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1	0.001%	99.988%	C
GIGANTOGRAFIA 3.60 X 2.40m	u	1	0.001%	99.989%	C
TAPA SANITARIA METÁLICA DE 1.0 x 1.0 x 1/8"	u	1	0.001%	99.990%	C
TAPA Y MARCO METÁLICO DE 0.60x0.60x1/8"	u	1	0.001%	99.992%	C
GRIFO DE AGUA	Pza.	1	0.001%	99.993%	C
BRAQUETE CON PROTECTOR MAS LAMPARA DE 100W	u	1	0.001%	99.994%	C
REJILLA METALICA DE 0.30x0.30, e=1/16"	u	1	0.001%	99.995%	C
CANDADO 50 mm	u	1	0.001%	99.996%	C
TEE PVC DESAGÜE SAL 2" X 2"	Pza.	1	0.001%	99.997%	C
PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal	1	0.001%	99.998%	C
MATERIAL GRANULAR PIEDRA MAXIMA 2"	m3	1	0.001%	99.999%	C
BROCHA	u	1	0.001%	100.000%	C
THOR GEL	kg	0	0.000%	100.000%	C
PLANCHA GALVANIZADA DE 1/8"	m2	0	0.000%	100.000%	C





ANEXO n.º 6. Lista de materiales e insumos perdidos.

Materiales e Insumos	Unidad	Cantidad												Precio S/	Parcial S/	
		Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12
<b>ABRAZADERA DE ALUMINIO</b>	u		3	2	4	4	3	2	1	3	4	1	3	2	S/6.78	S/216.96
<b>ALAMBRE NEGRO Nro. 16</b>	kg		12	18	8	14	10	12	16	6	14	15	13	11	S/3.40	S/506.60
<b>ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8</b>	kg		5	3	7	6	5	3	9	8	6	5	4	10	S/3.40	S/241.40
<b>ARENA FINA</b>	m3		5	4	3	2	7	5	3	7	6	4	5	6	S/101.69	S/5,796.33
<b>ARENA GRUESA</b>	m3		20	25	18	4	20	22	19	23	12	14	16	11	S/84.75	S/17,289.00
<b>CABLE DE ENERGIA NYY 3x16 mm2</b>	m		20	38	35	10	42	18	16	10	19	21	20	23	S/3.20	S/870.40
<b>CABLE N2XH 120 mm2</b>	m		2	47	12	47	35	20	15	16	17	15	11	15	S/3.81	S/960.12
<b>CABLE N2XH 70 mm2</b>	m		3	26	30	4	30	25	20	21	31	9	9	12	S/2.96	S/651.20
<b>CABLE THW # 10 AWG</b>	m		5	40	42	59	50	35	30	28	30	14	12	14	S/1.86	S/667.74
<b>CABLE TW # 12 AWG - 4.0 MM²</b>	m		3	36	11	42	70	28	13	16	40	12	10	4	S/1.27	S/361.95
<b>CABLE TW # 14 AWG - 2.5 MM²</b>	m		10	28	18	20	24	17	30	9	27	16	10	11	S/0.72	S/158.40
<b>CINTA AISLANTE</b>	rll		5	6	4	2	4	8	5	4	5	6	5	4	S/2.12	S/122.96
<b>CINTA TEFLON</b>	u		2	2	3	5	2	6	2	6	4	3	2	3	S/1.50	S/60.00

<b>CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"</b>	u	3	2	1	3	4	5	4	3	4	7	3	2	S/1.20	S/49.20
<b>CODO PVC DESAGÜE SAL 2"x90ª</b>	u	1	3	1	2	4	5	2	7	2	2	2	2	S/1.40	S/46.20
<b>CODO PVC DESAGÜE SAL 4"x45ª</b>	u	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	S/6.10	S/73.20
<b>CODO PVC DESAGÜE SAL 4"x90ª</b>	u	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	S/6.10	S/152.50
<b>CODO PVC, CLASE 10 SP - 1/2" x 90</b>	u	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	S/0.85	S/30.60
<b>COLA SINTETICA</b>	gal	1	2	2	4	1	4	3	2	5	1	1	1	S/21.19	S/572.13
<b>INTERRUPTOR CONMUTACION</b>	u	2	1	3	2	3	5	1	1	2	2	2	2	S/11.86	S/308.36
<b>INTERRUPTOR DOBLE BAKELITA</b>	u	4	4	2	1	2	2	3	1	2	4	4	3	S/10.17	S/325.44
<b>INTERRUPTOR SIMPLE BAKELITA</b>	u	5	6	3	2	4	1	5	4	3	5	2	4	S/5.93	S/260.92
<b>INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 20 A X 240V</b>	Pza.	3	4	4	4	2	2	2	5	4	4	3	2	S/42.37	S/1,652.43
<b>INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 25 A X 240V</b>	Pza.	3	3	4	4	1	5	4	2	5	4	1	6	S/42.37	S/1,779.54

<b>INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X 30 A</b>	Pza.	3	4	5	5	1	1	2	2	2	3	1	4	S/42.37	S/1,398.21
<b>INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 60A X 240V</b>	u	2	1	3	4	2	2	3	1	1	2	3	2	S/42.37	S/1,101.62
<b>PINTURA ESMALTE MATE</b>	gal	2	3	1	3	4	1	1	1	2	2	3	3	S/22.00	S/572.00
<b>PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO</b>	gal	3	3	4	2	3	3	1	2	1	3	2	3	S/28.00	S/840.00
<b>PINTURA ESMALTE SINTETICO</b>	gal	1	2	3	2	1	1	1	1	1	2	1	2	S/40.00	S/720.00
<b>SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD</b>	glb	1	1	2	1	0	1	1	0	1	1	1	1	S/400.00	S/4,400.00
<b>TEE PVC DESAGÜE SAL 2" X 2"</b>	Pza.	1	5	1	20	23	4	1	4	7	4	2	6	S/3.30	S/257.40
<b>TEE PVC SAL 4" X 2"</b>	Pza.	1	3	5	13	20	5	1	6	1	3	3	3	S/7.30	S/467.20
<b>TEE PVC SAL 4" X 4"</b>	u	1	4	5	14	12	12	1	8	1	5	1	6	S/7.30	S/511.00
<b>TEE PVC SAP DE 3/4 A 1/2"</b>	u	1	1	4	2	4	14	1	4	14	23	4	12	S/1.30	S/109.20
<b>TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"</b>	m	4	2	2	10	4	3	4	6	5	5	5	4	S/11.02	S/595.08

<b>TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"</b>	m	4	3	2	2	6	5	4	4	8	6	2	7	S/6.68	S/354.04
<b>TUBERIA FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"</b>	m	4	5	3	2	6	6	4	3	4	3	1	4	S/3.39	S/152.55
<b>TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"</b>	m	4	3	2	6	5	2	4	4	3	3	2	5	S/2.54	S/109.22
<b>TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"</b>	m	4	4	5	2	4	1	4	3	4	2	4	5	S/4.50	S/189.00
<b>TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 R. 5/8"</b>	u	4	5	2	5	3	2	4	6	5	4	2	4	S/5.93	S/272.78
<b>TUBERIA PVC SEL DE 1"</b>	m	8	6	12	2	19	9	8	13	8	7	5	12	S/1.70	S/185.30
<b>TUBERIA PVC SEL DE 3/4" X 3M</b>	u	1	7	16	12	22	12	1	7	3	1	6	2	S/0.85	S/76.50
<b>TUBERIA PVC- CLASE 10 SP 1" X 5M</b>	m	1	4	20	4	10	6	3	4	3	2	4	5	S/2.20	S/145.20
<b>TUBERIA PVC- CLASE 10 SP 1/2" X 5M</b>	m	2	7	14	13	2	3	8	4	12	3	5	4	S/1.20	S/92.40
<b>TUBERIA PVC- CLASE 10 SP 3/4" X 5M</b>	m	1	8	5	20	13	11	1	6	2	12	2	15	S/1.60	S/153.60

<b>TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE 1"</b>	m	3	3	1	2	5	3	3	3	2	1	1	2	S/25.00	S/725.00
<b>TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 1 1/2" X 2"</b>	m	2	5	2	1	2	4	2	2	1	1	2	2	S/14.22	S/369.72
<b>TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 2" X 2"</b>	m	1	2	2	1	2	2	4	2	2	2	2	3	S/14.17	S/354.25
<b>TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 4" X 4"</b>	m	2	4	1	1	3	1	1	2	1	3	1	2	S/28.23	S/621.06
<b>TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 1 1/2"</b>	m	3	2	1	1	2	1	3	1	4	2	1	1	S/8.94	S/196.68
<b>TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 2"</b>	m	2	2	3	2	4	2	3	1	3	1	2	1	S/13.32	S/346.32
<b>TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 3"</b>	m	1	3	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	S/21.88	S/481.36
<b>TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 4"</b>	m	3	2	1	1	2	1	2	1	2	1	3	2	S/29.20	S/613.20
<b>TOTAL</b>														<b>S/49,563.47</b>	

Anexo n.º 7. MANUAL DE LAS 5S

**MANUAL 5S**

# EMPRESA DIAL CONSTRUCTORES S.R.L.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La aplicación de la herramienta 5S, así como cualquier aplicación práctica, necesita reforzarse con instructivos o manuales, los cuales indiquen como realizar dicha actividad de manera efectiva para que de esta manera se alcance la eficiencia, efectividad, eficacia y economía en toda la empresa.

## **II. DEFINICIÓN**

El manual de 5S es un elemento que contiene 5 principios japoneses, los cuales se encuentran orientados a conseguir una empresa limpia, ordenada y con un grado ambiente de trabajo que permita a los colaboradores desarrollar eficientemente sus actividades cotidianas.

### **SEIRI = SELECCIONAR O CLASIFICAR**

Separar elementos innecesarios de los que son necesarios. Descarte lo innecesario.

### **SEITON = ORGANIZAR**

Colocar lo necesario en lugares fácilmente accesibles, según la frecuencia y secuencia de uso. ¡Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar!

### **SEISO = LIMPIAR**

Limpiar completamente el lugar de trabajo, de tal manera que no haya polvo, ni grasa en máquinas, herramientas, Pisos, equipos, etc.

### **SEIKETSU = ESTANDARIZAR O MANTENER.**

Estandarizar la aplicación de las (3 S) anteriores, de tal manera que la aplicación de estas se convierta en una rutina o acto reflejo.

### **SHITSUKE = DISCIPLINAR.**

Entrenar a la gente para que aplique con disciplina las buenas prácticas de orden limpieza.

### III. OBJETIVOS

#### Objetivo General

Obtener un ambiente ordenado y limpio de tal manera que se realicen las actividades cotidianas en el menor tiempo posible.

#### Objetivos Específicos.

- Disminuir tiempos al momento de despachar ordenes
- Reducir las pérdidas físicas.
- Eliminar despilfarros.
- Reducir accidentes

### IV. PERSONAL ENCARGADO.

El personal encargado para la aplicación de 5S, son todas las personas involucradas en el movimiento físico de materiales e insumos, tales como

- Almacenero
- Personal de Limpieza

Todo el personal ya mencionado deberá tener los conocimientos necesarios y seguir los lineamientos que el manual de 5S establece.

### V. PROCEDIMIENTO

#### SEIRI

1. Formar y organizar el equipo de trabajo que será el encargado de realizar la aplicación correspondiente a esta etapa.

Personal	Área	Departamento
Almacenero	Almacén	Logística
Limpieza	Almacén	Logística

2. Clasificar los materiales e insumos de acuerdo a la clasificación A, B y C realizada por el departamento de logística. Para esto, se etiqueta todos los materiales e insumos con la etiqueta correspondiente según la siguiente tabla:

<b>MATERIALES E INSUMOS CON CLASIFICACION</b>	<b>Color de Etiqueta</b>
<b>A</b>	Amarillo
<b>B</b>	Verde
<b>C</b>	Rojo
<b>Inactivos</b>	Naranja
<b>Dañados</b>	Blanco

3. Verificar el estado físico de todos los materiales e insumos.
- Producto empolvado
  - Producto agujereado
  - Producto limpio
  - Producto sellado
4. Clasificar los materiales e insumos de acuerdo a buenos y malos, como muestra la siguiente tabla.

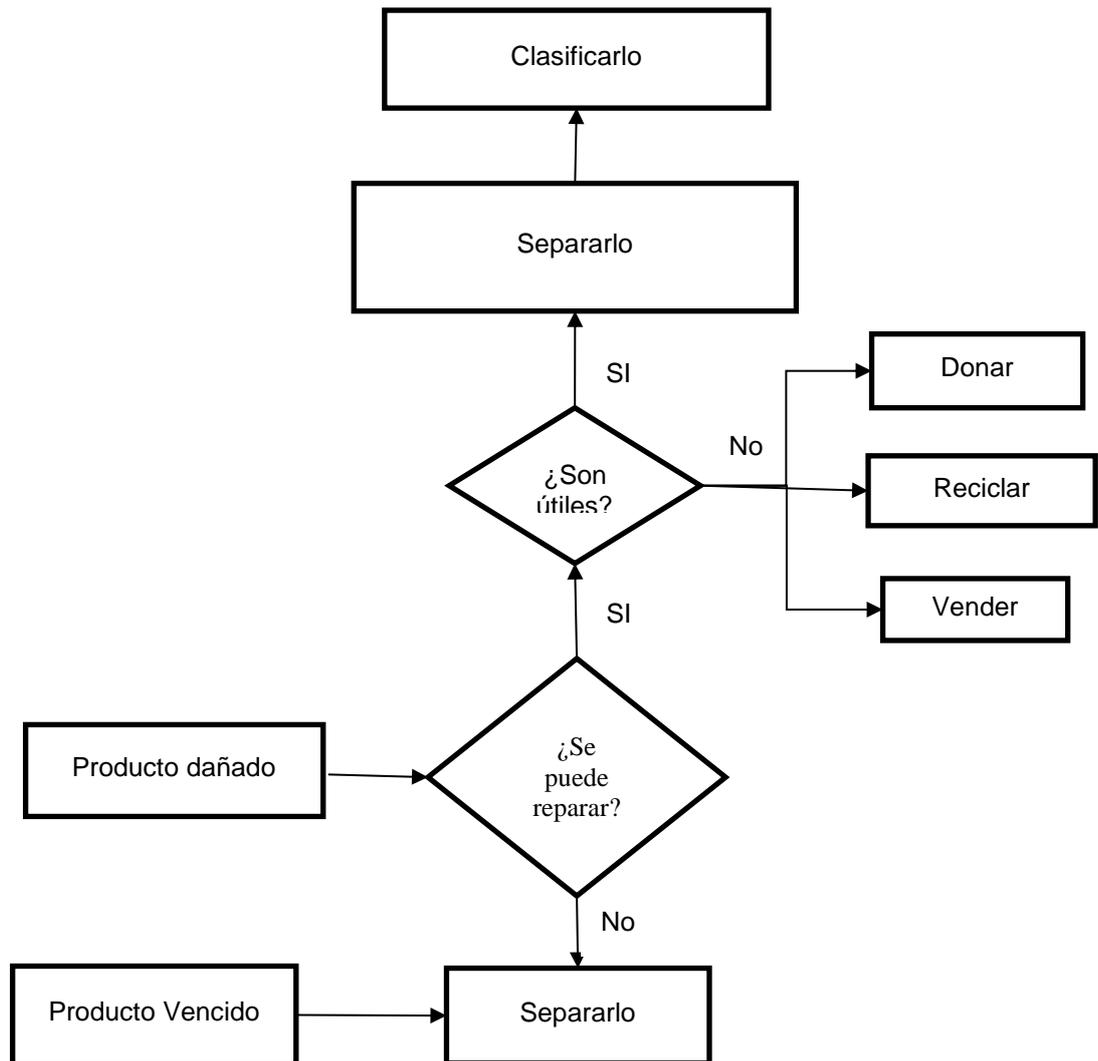
<b>MATERIALES E INSUMOS BUENOS</b>	<b>MATERIALES E INSUMOS MALOS</b>
<b>Producto limpio</b>	Producto empolvado
<b>Producto dentro de fecha caducidad</b>	Producto agujereado
<b>Producto sellado</b>	Producto fuera de fecha caducidad
	producto no sellado

Los materiales e insumos que se encuentren en la clasificación de “Malos”, serán llevados a un cuarto, momentáneamente designado, para la acumulación de estos hasta corregir las fallas.

Los materiales e insumos que se encuentran en la clasificación de “Buenos”, serán dejados en el mismo lugar por el momento.

Ningún producto debe perder su etiqueta de clasificación, de tal manera que al final se puedan designar espacios adecuados.

5. Para Los materiales e insumos con clasificación Mala. Se ha designado el personal de Despacho y Recepción, quienes tendrán que volver a clasificar cada producto de acuerdo al siguiente diagrama, de tal manera que se puedan ordenar.



Los materiales e insumos que se han reparado (limpiado, sellado, completados, etc.), deberán volver su lugar original de almacenamiento.

Los materiales e insumos que estén considerados en: Transferir, Donar y Reciclado, deberán ir a la Zona designado para este tipo de materiales e insumos.

## SEITON

- Una vez clasificados los materiales e insumos se procede a realizar las acciones correspondientes de acuerdo a la característica de los materiales e insumos.
- En la siguiente tabla se muestra las acciones para cada clasificación, las herramientas necesarias a utilizar en la acción.

Condición	Acción	Herramientas
<b>Materiales e insumos con clasificación A</b>	Los materiales e insumos con esta clasificación serán ubicados en la Zona 1, por estar más cerca la zona de despacho	Personal de despacho y almacenamiento
<b>Materiales e insumos con clasificación B</b>	Los materiales e insumos con esta clasificación serán ubicados en la Zona 2, por estar más cerca la zona de despacho	Personal de despacho y almacenamiento
<b>Materiales e insumos con clasificación C</b>	Los materiales e insumos con esta clasificación serán ubicados en la Zona 3,	Personal de despacho y almacenamiento
<b>Materiales e insumos Empolvados</b>	Proceder a limpiar y ubicar en el lugar adecuado	Trapo industrial, balde con agua, desinfectante
<b>Materiales e insumos Agujereados</b>	Si los materiales e insumos se pueden reparar, deberán ser acondicionados para la limpieza y ubicación respectiva. Los que no deben ser movidos al lugar adecuado	Cinta, Pegamento, trapo industrial, balde con agua, desinfectante.

- Una vez organizados todos los materiales e insumos, se procederán a realizar el siguiente paso, que será la estandarización de los tiempos de revisión, así como el mantenimiento del orden y la limpieza en el almacén de la empresa.

## **SEISO**

1. Una vez implementadas las dos primeras s, se procederá a limpiar todos los almacenes. El personal de limpieza será el responsable de mantener al máximo la limpieza en las zonas de almacenaje, para que se puedan realizar fluidamente las operaciones respectivas.
2. Esta limpieza necesitará de los elementos que se muestran a continuación:
  - Escobas
  - Trapeadores
  - Recogedores
  - Trapos
  - Balde con agua
  - Desinfectante
3. Una vez reunidos todos los elementos necesarios se procederá a limpiar todo aquello que se encuentra empolvado
  - Estantes
  - Pallets
  - Corredores
4. Una vez limpios todos los ambientes, se procederá a ubicar cada producto en su lugar.

## **SEIKETSU:**

1. Se procede a realizar el formato de instrucciones de limpieza y orden para cada zona del almacén tal y como se muestra en la siguiente tabla:

	<b>Rótulos limpios, fijos y visibles</b>	<b>Limpieza y pegado de rótulos en áreas visibles</b>	<b>Trapo de industrial, desinfectante y balde con agua</b>
<b>ALMACEN VISUAL</b>	Materiales e insumos ubicados correctamente según espacio designado	Distribución adecuada de los materiales e insumos según espacio	
	Materiales e insumos debidamente codificados	Codificación de materiales e insumos	Plumones indelebles, etiqueta adhesiva
	Limpieza en los pasadizos y pallets	Limpieza de corredores, estantes y pallets	Trapo industrial, desinfectante, escoba y balde con agua.

2. Cada instructivo es aprobado por la gerencia.
3. Todo el personal involucrado en la aplicación de las 5S, deberá leer todo el manual con el fin de conocer la importancia de esta herramienta.
4. La capacitación en este manual será en forma semestral, es decir dos veces al año y con el personal que se encuentra actualmente laborando. El personal que inicie sus labores y no pueda ser presencial la capacitación tendrá la obligación de solicitar una copia del manual de tal manera que se informe de la herramienta y de la política de la empresa.
5. Las dudas del personal serán resueltas por el área de Logística, quien es el encargado de realizar el manual y sus modificaciones si en caso fueran necesarias.
6. El encargado de logística, deberá realizar las modificaciones en el presente manual cada vez que sea necesario. Por lo que debe estar al tanto de los problemas que se puedan generar después de la aplicación de las 5S.

7. El gerente tiene la responsabilidad de aprobar las modificaciones que se den en el manual, así como de realizar las correcciones necesarias que crea conveniente.

## SHITSUKE

1. Presentar los resultados de las 5S al departamento de Logística, que al mismo tiempo se rendirán cuentas a la gerencia.
2. Brindar charlas de concientización al personal, las cuales serán dos veces al año. Una en el primer sábado de enero y la segunda en el primer sábado de julio.
3. Realizar reuniones mensuales para verificar que todo se esté cumpliendo, así como sensibilizar al personal de la importancia de aplicar las 5S en el ambiente de trabajo. Estas reuniones mensuales serán de 30 minutos cada último sábado de cada mes.

## REGISTROS

A continuación, se presentan los registros necesarios para la aplicación y la sostenibilidad de la herramienta 5S.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
1	Registro de Áreas de Limpieza	RAL -001
2	Registro de Materiales e insumos Etiquetados	RME-001
3	Registro de Perdidas de Materiales e insumos	RPM-001
4	Registro de Capacitaciones Semestrales	RCS-001
5	Registro de Reuniones Mensuales	RRM-001
6	Registro de Modificación de Manual	RMM-001

**REGISTRO DE AREAS DE LIMPIEZA**

**CODIGO:** RAL-001

**COLABORADOR:** \_\_\_\_\_

FECHA	AREA LIMPIADA	OBSERVACIONES	FIRMA

**REGISTRO DE MATERIALES E INSUMOS ETIQUETADOS**

**CODIGO:** RPE-001

FECHA	COLABORADOR	CODIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCION DE PRODUCTO	CANTIDAD	CLASIFICACION	FIRMA

**REGISTRO DE PERDIDA DE MATERIALES E INSUMOS**

**CODIGO:** RPP-001

FECHA	COLABORADOR	CODIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCION DE PRODUCTO	CANTIDAD	FIRMA

### REGISTRO DE CAPACITACIONES SEMESTRALES

**CODIGO:** RCS-001

**ENCARGADO DE LOGISTICA** \_\_\_\_\_

**FECHA** \_\_\_\_\_

COLABORADOR ASISTENTE	FIRMA	TEMAS TRATADOS	ACUERDOS

### REGISTRO DE REUNIONES MENSUALES

**CODIGO:** RRM-001

**ENCARGADO DE LOGISTICA** \_\_\_\_\_

**FECHA** \_\_\_\_\_

COLABORADOR ASISTENTE	FIRMA	TEMAS TRATADOS	ACUERDOS

**REGISTRO DE MODIFICACION DE MANUAL**

**CODIGO:** RRM-001

**COLABORADOR** \_\_\_\_\_

MODIFICACION N°	FECHA	DESCRIPCION DE MODIFICACION	RAZON DE LA MODIFICACION	CODIGO DE DOCUMENTO	FIRMA

ANEXO n.º 8. CÁLCULO DEL PUNTO DE REORDEN PARA LA EMPRESA DIAL CONSTRUCTORES SRL

MATERIALES E INSUMOS	UND	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL	MEDIA	DESVIACIÓN	PUNTO DE REORDEN	STOCK DE SEGURIDAD
ABRAZADERA DE ALUMINIO	u	0	100	100	100	100	0	200	200	300	50	0	0	1150	96	92	248	152
ACERO fy=4,200 kg/cm2	kg	16000	15600	17200	9500	12800	30000	25000	30000	2000	1200	0	0	159300	13275	10665	30818	17543
ADAPTADOR DE PVC ø 3/4"	u	0	0	50	100	100	50	100	100	100	250	0	0	850	71	69	184	114
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	10	10	10	20	10	10	4	7	2	0	0	0	83	7	6	16	9
AFIRMADO	m3	1500	2000	3000	5000	4000	5000	4000	0	0	0	0	0	24500	2042	1984	5305	3263
ALAMBRE NEGRO Nro. 16	kg	200	250	200	300	200	200	150	100	20	20	10	0	1650	138	100	301	164
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	200	250	200	300	200	200	150	100	200	20	10	0	1830	153	94	307	155
ANGULO DE 1" X 1" X 1/8"	ml	0	0	0	1000	2000	1800	1800	3000	2000	1000	600	0	13200	1100	971	2698	1598
ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" X 6 m	u	0	0	0	800	1500	1800	1600	2500	2000	1000	400	0	11600	967	861	2382	1415
ARANDELA DE FIERRO DE 1/2"	pza	0	50	100	200	220	300	100	100	50	50	50	0	1220	102	89	248	146
ARCO PARA FULBITO TUBO F°G° INCLUYE TABLERO PARA BASQUET	u	0	2	2	6	6	6	6	0	2	0	0	2	32	3	2	7	4
ARENA FINA	m3	20	20	20	20	20	20	20	50	45	45	30	20	330	28	11	46	19
ARENA GRUESA	m3	0	500	500	600	800	1000	1200	1200	1000	400	200	0	7400	617	410	1291	674
ARTEFACTO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA	u	50	50	100	50	50	100	100	100	100	0	0	0	700	58	40	124	66

ASAS DE TORNILLOS EN U	kg	0	0	100	0	50	100	100	100	100	100	0	0	650	54	48	133	78
ASFALTO RC-250	gal	20	20	40	20	20	40	0	0	0	0	20	20	200	17	14	39	23
BARRA CUADRADA DE FIERRO E=3/8" X 6 m	m	0	60	60	100	100	250	200	200	200	460	20	0	1650	138	127	347	210
BISAGRA ALUMINIZADA 4" X 4"	u	0	0	200	100	100	100	200	200	200	0	0	0	1100	92	86	233	142
BRAQUETE CON PROTECTOR MAS LAMPARA DE 100W	u	50	100	100	100	100	100	0	100	150	0	0	0	800	67	51	151	84
BROCHA	u	10	20	20	0	20	20	10	25	30	20	0	0	175	15	10	31	16
CABLE DE ENERGIA NYY 3x16 mm2	m	500	0	600	600	1000	1000	1000	1000	200	0	0	0	5900	492	419	1181	690
CABLE N2XH 120 mm2	m	100	100	200	500	1000	1500	1000	2000	1000	100	200	0	7700	642	624	1668	1026
CABLE N2XH 70 mm2	m	1000	2000	2000	1500	1000	1000	2000	200	500	0	0	0	11200	933	768	2197	1264
CABLE THW # 10 AWG	m	0	500	1000	1000	1000	1000	1000	400	400	500	0	0	6800	567	405	1233	666
CABLE TW # 12 AWG - 4.0 MM²	m	500	500	500	700	720	1000	1500	1000	1000	500	0	0	7920	660	411	1337	677
CABLE TW # 14 AWG - 2.5 MM²	m	100	100	100	100	100	100	500	500	500	1000	1000	1000	5100	425	370	1034	609
CAJA DE PASE GALVANIZADA 0.20 X 0.20 X 0.075	u	50	100	100	100	100	200	100	500	600	200	100	0	2150	179	175	467	288
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA STANDAR	u	50	50	50	150	100	50	100	100	100	100	200	0	1050	88	51	171	83
CAJA RECTANGULAR PLASTICO 4" X 2" X 2"	u	80	80	100	150	150	200	60	80	0	100	0	0	1000	83	61	183	100
CAJA Y TAPA DE BRONCE PARA POZO A TIERRA	u	10	10	15	8	0	9	9	9	9	0	0	9	88	7	5	15	7
CALAMINA GALVANIZADA 1.83 X 0.83M X 0.22MM	u	450	60	0	0	200	0	0	0	200	0	0	0	910	76	135	297	221
CANALETA PLUVIAL GALVANIZADA DE 6"	m	0	0	40	0	0	40	0	60	60	60	60	40	360	30	26	74	44
CANDADO 50 mm	u	0	20	40	40	40	20	50	50	40	50	100	100	550	46	28	92	46
CANTONERAS DE ALUMINIO 2"	m	50	50	100	100	0	100	0	0	100	0	100	0	600	50	46	125	75

CEMENTO CONDUCTIVO (BOLSA 25KG)	bls	50	100	100	40	40	40	100	100	10	0	0	0	580	48	40	114	66
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bls	200	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	600	500	150	100	8050	671	357	1259	588
CERAMICO 30 X 30 CM TRANSITO ALTO - ANTIDESLIZANTE	m2	200	200	80	80	100	100	100	200	0	0	200	0	1260	105	77	231	126
CERAMICO 45 X 45 CM TRANSITO ALTO - ANTIDESLIZANTE	m2	60	60	60	60	80	0	0	80	0	0	80	0	480	40	35	97	57
CHAPA PARA PUERTA	u	0	20	0	0	40	0	40	60	60	60	80	80	440	37	30	87	50
CINTA AISLANTE	rl	100	100	50	50	50	100	0	0	0	0	80	0	530	44	41	112	68
CINTA TEFLON	u	0	0	0	100	100	100	100	100	200	200	200	0	1100	92	76	217	125
CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg	120	50	50	140	200	240	120	120	0	40	0	0	1080	90	76	215	125
CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	u	0	0	80	0	60	100	120	100	100	60	100	0	720	60	45	135	75
CODO PVC DESAGÜE SAL 2"x90°	u	0	0	50	50	50	100	200	200	100	200	200	200	1350	113	79	243	131
CODO PVC DESAGÜE SAL 4"x45°	u	100	50	50	50	150	200	60	100	100	0	0	0	860	72	59	169	97
CODO PVC DESAGÜE SAL 4"x90°	u	0	0	100	100	100	180	75	80	80	80	0	0	795	66	54	155	88
CODO PVC, CLASE 10 SP - 1/2" x 90	u	20	20	20	20	20	40	40	40	20	40	0	0	280	23	14	46	23
COLA SINTETICA	gal	20	20	20	40	40	40	40	40	40	40	0	20	360	30	13	51	21
CONECTOR UP 8MM CLEAR X 2.10m	pza	20	40	20	40	40	40	40	100	100	50	0	0	490	41	31	91	50
CORREA DE MADERA TORNILLO DE 2"X1"	p2	220	60	0	0	60	100	150	150	150	100	60	0	1050	88	68	199	111
CORREA DE MADERA TORNILLO DE 2"X3"	p2	80	40	20	40	20	80	40	40	0	40	0	0	400	33	26	77	43
CRISTAL TEMPLADO INCOLORO DE 6 mm	p2	100	100	60	40	40	40	40	40	0	40	0	0	500	42	32	94	53
CRUCETA X 3 mm	bls	0	0	20	0	100	20	100	100	50	30	100	100	620	52	43	122	71

CUERDA NYLON	m	100	0	0	0	50	0	0	100	100	100	100	100	650	54	48	133	78
CUMBRERA DE TEJA ANDINA DE 0.35 x0.72 m.	m	0	20	0	40	0	0	40	40	40	40	40	0	260	22	19	53	31
CURADOR DE CONCRETO ADITIVIO	gal	0	5	10	8	2	6	8	8	10	10	10		77	7	3	12	5
CURVA PVC SEL DE 3/4"	u	0	40	0	80	100	100	100	200	60	60	60	0	800	67	54	156	89
EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	100	100	0	100	100	100	100	300	0	200	0	0	1100	92	86	233	142
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	120	100	0	0	0	60	80	60	40	20	20	0	500	42	40	108	66
ESPEJOS BISELADOS 6 mm.	p2	0	0	20	40	40	40	40	60	0	0	20	0	260	22	21	56	34
ESTACA DE MADERA (2"x2"X1")	u	200	200	200	100	100	100	100	0	100	0	0	100	1200	100	71	216	116
CANALETA CON ADHESIVO	u	0	0	40	40	40	40	40	40	40	0	10	0	290	24	19	55	31
FLUORESCENTE C/ 02 LAMPARAS DE 20 W CON REJILLA PARA EMPOTRAR	u	20	20	20	80	80	40	40	40	0	100	0	0	440	37	32	90	53
FLUORESCENTE C/ 02 LAMPARAS DE 40 W CON REJILLA PARA EMPOTRAR	u	0	0	40	40	40	40	50	50	50	100	100	0	510	43	32	95	53
FRAGUA DE COLOR PARA CERAMICA	kg	50	50	50	60	6	60	40	40	20	20	0	0	396	33	22	69	36
GARGOLA DE CONCRETO	u	0	0	200	200	200	200	200	200	200	0	0	0	1400	117	99	279	162
GIGANTOGRAFIA 3.60 X 2.40m	u	4	20	20	20	20	20	20	20	20	4	0	0	168	14	9	28	14
GRAPAS CROMADAS	u	100	100	100	100	100	200	500	500	500	400	0	0	2600	217	191	530	314
GRASS	ml	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	1000	83	37	145	61
GRIFO DE AGUA	pza	50	50	50	50	50	50	20	30	30	30	0	0	410	34	18	65	30
HORMIGON DE 3/4"	m3	50	50	50	50	100	120	150	120	120	100	0	0	910	76	47	153	78
IMPRIMANTE	gal	0	2	6	6	7	6	5	5	10	0	0	0	47	4	3	9	5
INODORO TANQUE BAJO NORMAL BLANCO INCLUYE ACCESORIOS	u	20	0	40	0	0	40	0	0	40	20	20	20	200	17	16	43	26

INTERRUPTOR CONMUTACION	u	0	0	20	0	20	10	10	10	8	8	4	4	94	8	7	19	11
INTERRUPTOR DOBLE BAKELITA	u	0	0	100	100	100	100	50	60	60	20	20	20	630	53	39	116	63
INTERRUPTOR SIMPLE BAKELITA	u	60	60	40	40	40	40	40	40	30	30	40	0	460	38	15	62	24
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 20 A X 240V	pza	0	20	20	20	20	20	40	0	40	0	40	0	220	18	15	43	25
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X 25 A X 240V	pza	0	20	0	20	20	20	20	25	25	25	40	0	215	18	12	37	19
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X 30 A	pza	0	40	40	40	20	20	20	0	15	0	20	0	215	18	15	43	25
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 60A X 240V	u	20	40	20	40	40	40	40	0	12	60	0	0	312	26	19	58	32
JUNTA WATER STOP 6"	m	10	10	10	20	20	20	0	20	0	40	6	0	156	13	11	31	18
LEJÍA	lt.	20	0	20	20	20	20	0	20	0	20	0	10	150	13	9	28	15
LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 cm	u	400	0	400	400	400	400	400	400	400	400	800	800	5200	433	197	758	324
LADRILLO P/TECHO DE 12x30x30 CM 8 HCOS.	u	200	200	200	100	120	100	150	0	0	400	0	0	1470	123	114	311	188
LADRILLO P/TECHO DE 15x30x30 CM 8 HCOS.	u	0	200	0	0	200	200	150	200	200	200	200	0	1550	129	92	281	152
LAVATORIO 23"X17" PARA GRIF.4" BLANCO CON ACCESORIOS	u	10	10	0	0	20	0	0	40	50	50	50	0	230	19	21	54	35
LETRINA DE HOYO SECO	pza	0	0	30	0	0	30	60	60	62	20	20	20	302	25	23	63	38
LIJA N° 40	u	0	0	100	0	50	0	0	200	200	200	0	0	750	63	84	201	139
LIJA PARA FIERRO	u	50	0	100	100	100	100	0	100	100	100	100	0	850	71	43	142	71
LIJA PARA MADERA	u	20	20	20	20	20	10	10	20	40	40	40	40	300	25	11	43	18
ESCOBAS	u	5	10	20	20	20	20	20	10	10	50	50	50	285	24	16	50	26
MADERA ANDAMIAJE	p2	500	600	600	800	1000	1000	1000	1000	1000	0	0	0	7500	625	400	1283	658

MADERA DE CEDRO (p2)	p2	2000	2000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	0	0	0	0	22000	1833	1344	4044	2210
MADERA PINO (REGLAS)	p2	40	40	60	60	60	20	0	0	80	20	0	0	380	32	28	77	45
MADERA TORNILLO ACABADA	p2	20	20	20	20	20	20	20	20	10	0	20	0	190	16	8	28	12
MALLA CUADRADA CRIPADA GALVANIZADA # 08	m2	0	40	0	100	200	200	200	250	250	300	300	200	2040	170	104	341	171
MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS	u	10	20	20	40	40	40	20	0	0	60	0	0	250	21	19	53	32
MANIJA DE BRONCE PARA VENTANA FIERRO	u	10	20	20	20	20	40	40	40	30	30	0	0	270	23	14	45	22
MATERIAL GRANULAR PIEDRA MAXIMA 1"	m3	100	100	400	300	300	300	100	100	0	0	0	0	1700	142	138	369	227
MATERIAL GRANULAR PIEDRA MAXIMA 2"	m3	0	5000	5000	5000	6000	7000	7000	1000	0	0	0	0	36000	3000	2915	7796	4796
MAYOLICA BLANCA 20 X 30 cm	m2	0	20	50	50	50	50	50	50	0	20	20	0	360	30	21	65	35
MESAS DE MADERA	u	30	20	20	20	20	20	20	20	10	5	5	0	190	16	8	30	14
NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" X 1 1/2"	u	40	40	40	40	40	40	10	20	20	20	20	0	330	28	14	50	22
PANTALLA ANTIPOLVO	u	5	0	20	20	20	40	40	60	60	60	0	10	335	28	22	65	37
PAPELERA DE LOSA BLANCA 15 X 15 cm	pza	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	105	9	2	12	4
PARANTE PARA VOLEY CON F°G° INCLUIDO NET	u	2	0	0	2	4	4	2	0	4	4	4	2	28	2	2	5	3
PEGAMENTO PARA CERAMICO	bls	20	30	20	40	40	40	40	30	30	40	40	0	370	31	12	50	20
PEGAMENTO PARA PVC	gal	20	20	60	60	60	80	5	10	10	0	10	0	335	28	27	73	45
PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal	0	20	0	20	0	10	20	20	20	20	20	0	150	13	9	28	15
PERNO GALVANIZADO C/HEXAGONAL DE 1/4" x 1"	u	0	40	0	100	100	100	60	60	60	60	60	60	700	58	32	111	53
PERNOS DE 3/8" X 7" CON ARANDELA Y TUERCA	u	0	40	0	100	140	140	200	200	140	0	0	0	960	80	78	209	129

PIEDRA CHANCADA DE 1/2" A 3/4"	m3	0	1000	1200	1200	1200	1500	900	1000	1300	0	0	0	9300	775	567	1708	933
PIEDRA GRANDE (MAX. 8")	m3	0	200	200	250	250	300	100	200	100	100	0	0	1700	142	102	309	167
PINTURA ACABADO EPOXICA	gal	120	120	120	120	100	100	100	100	100	100	100	30	1210	101	23	139	38
PINTURA ANTICORROSIVA SIN CROMATO	gal	0	10	10	10	0	0	5	10	10	10	20	5	90	8	6	17	9
PINTURA ESMALTE MATE	gal	0	20	0	20	0	20	20	0	0	100	100	50	330	28	35	86	58
PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	4	0	384	32	15	56	24
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0	60	20	20	40	60	60	60	60	60	60	40	540	45	20	78	33
PINTURA LATEX	gal	10	20	0	10	0	10	10	50	50	50	50	40	300	25	20	58	33
PIZARRA ACRILICA 5 X 1.2 m	u	4	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	12	1	1	3	2
PLANCHA ALVEOLAR POLICARBONATO E=8MM	pl	20	0	20	10	10	0	20	40	60	80	82	80	422	35	31	86	50
PLANCHA GALVANIZADA DE 1/8"	m2	20	10	20	20	20	10	10	10	5	4	0	0	129	11	7	23	12
PLATINA DE ACERO 1 1/2" X 3/16" X 6 m	u	20	0	20	20	0	20	20	0	20	20	0	0	140	12	10	28	16
POLEA METALICA DE DIAMETRO 3" X 1/2"	u	4	2	4	2	6	8	2	2	2	0	0	0	32	3	2	7	4
PORTON METALICO CON PLANCHA ESTRIADA Y PERFILES (INC. COLOCACIÓN)	u	0	1	0	2	0	2	0	0	4	0	0	0	9	1	1	3	2
PROYECTOR MULTIMEDIA	u	0	1	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0	6	1	1	2	1
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 0.65 m X 1.80m	u	0	6	2	40	40	60	60	60	60	100	0	0	428	36	32	88	53
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.00m X 2.00m	u	0	0	20	30	30	30	30	30	40	60	60	60	390	33	20	65	32
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.00m X 2.10m	u	10	20	20	20	40	10	20	20	20	25	25	0	230	19	9	34	15
PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.10m X 2.40m	u	8	2	8	2	8	4	4	4	4	5	2	0	51	4	3	8	4

REFLECTOR LED DE 100W PARA EXTERIORES	u	0	2	0	2	2	0	4	2	0	2	9	0	23	2	2	6	4
REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	pza	10	20	20	20	20	40	40	2	0	2	0	0	174	15	14	38	23
REJILLA METALICA DE 0.30x0.30, e=1/16"	u	15	15	12	12	10	20	10	20	2	0	2	0	118	10	7	21	11
RODOPLAST	ml	0	0	20	10	0	0	0	100	0	10	0	0	140	12	27	57	45
CINTAS SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	roll	20	20	20	20	40	10	10	10	10	20	5	40	225	19	11	37	18
SILICONA	u	0	0	0	0	0	100	120	120	60	120	120	120	760	63	56	155	92
SOLDADURA	kg	0	0	0	0	0	150	150	150	100	100	50	50	750	63	62	164	101
SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg	0	0	0	0	0	100	80	60	40	80	80	80	520	43	39	108	64
SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	u	0	10	0	0	20	20	20	20	40	40	60	40	270	23	18	53	30
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	u	10	10	20	20	10	0	11	0	10	10	0	0	101	8	7	20	11
TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS	pza	4	4	4	8	10	2	8	0	0	4	0	0	44	4	3	9	6
TANQUE BIODIGESTOR DE 3000 Lts.	pza	4	10	10	2	0	8	10	10	10	4	4	0	72	6	4	12	6
TANQUE DE POLIETILENO DE 2500 Lts INC. ACCESORIOS	u	0	2	0	4	0	4	0	6	0	4	1	0	21	2	2	5	3
TAPA SANITARIA METÁLICA DE 1.0 x 1.0 x 1/8"	u	20	10	10	10	20	20	20	0	0	10	0	0	120	10	8	23	13
TAPA Y MARCO METÁLICO DE 0.60x0.60x1/8"	u	0	20	0	20	0	40	40	40	20	20	20	0	220	18	15	43	25
TECKNOPORT DE 1.20x2.40x1"	m2	0	100	100	0	100	100	100	100	0	100	200	200	1100	92	64	197	105
TECKNOPORT DE 1.20x2.40x2"	m2	0	60	40	0	40	0	60	60	60	60	60	60	500	42	25	83	41
TEE PVC DESAGÜE SAL 2" X 2"	pza	0	40	0	0	40	40	40	40	20	40	20	0	280	23	18	53	30
TEE PVC SAL 4" X 2"	0	0	10	0	10	100	100	100	100	100	100	20	0	640	53	47	131	77

TEE PVC SAL 4" X 4"	u	0	10	10	15	20	10	10	20	10	10	20	20	155	13	6	23	10
TEE PVC SAP DE 3/4 A 1/2"	u	20	20	40	40	60	60	0	40	0	0	40	0	320	27	22	63	36
TEJA ANDINA ETERNIT 1.18m X0.745m X5mm	pza	50	0	200	0	0	100	100	100	100	100	0	100	850	71	59	168	98
TERMINAL DE 120 mm2	u	0	60	62	60	82	60	100	100	100	100	100	0	824	69	35	126	58
TERMINAL DE 70 mm2	u	80	40	40	40	100	100	100	0	100	80	0	0	680	57	40	122	66
THINNER ESTANDAR	gal	0	20	0	0	0	0	30	30	20	20	20	20	160	13	12	33	19
THOR GEL	kg	100	100	100	100	100	100	100	200	100	0	40	0	1040	87	51	171	84
TICERO	u	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	450	38	22	73	36
TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3	0	200	0	200	200	100	400	400	400	400	200	0	2500	208	155	464	255
TIRAFON DE 125 mm	u	100	100	100	200	200	200	80	0	0	0	0	0	980	82	80	213	131
TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	u	0	0	120	120	120	120	120	120	120	0	0	0	840	70	59	167	97
TRIPLAY DE 1.20x2.40 m.x 6 mm	pl	60	0	60	60	60	60	60	60	80	80	40	0	620	52	25	93	41
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	ml	20	20	40	40	60	80	80	80	100	100	100	0	720	60	34	115	55
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m	20	25	25	25	25	20	40	0	20	10	0	0	210	18	12	37	20
TUBERIA FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	m	0	10	0	20	80	80	80	80	80	80	0	0	510	43	38	105	62
TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	0	40	0	0	300	300	150	120	120	120	100	0	1250	104	103	273	169
TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	40	40	40	40	40	100	100	160	160	0	0	0	720	60	55	150	90
TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 R. 5/8"	u	0	0	100	100	100	100	100	100	100	200	200	200	1300	108	64	214	105
TUBERIA PVC SEL DE 1"	m	0	50	50	50	0	50	50	50	50	20	20	0	390	33	22	68	36
TUBERIA PVC SEL DE 3/4" X 3M	u	0	100	0	0	100	200	100	0	100	40	40	40	720	60	59	157	97
TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 1" X 5M	m	0	80	80	0	80	180	120	0	100	100	100	100	940	78	52	164	85

TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 1/2" X 5M	m	0	100	100	0	200	200	200	100	60	60	60	60	1140	95	68	207	112
TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 3/4" X 5M	m	50	100	100	100	60	100	150	0	60	20	0	0	740	62	47	140	78
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE 1"	m	20	20	20	20	10	10	10	0	0	20	20	0	150	13	8	26	14
TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 1 1/2" X 2"	m	0	20	20	0	100	180	120	120	100	100	100	100	960	80	54	169	89
TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 2" X 2"	m	0	0	40	40	40	160	100	100	200	200	200	0	1080	90	78	218	128
TUBO DE ACERO NEGRO CUADRADO 4" X 4"	m	0	40	20	230	0	160	100	100	200	100	100	100	1150	96	71	212	117
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 1 1/2"	m	0	40	20	200	0	160	100	100	200	200	200	100	1320	110	78	238	128
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 2"	m	0	40	20	200	100	140	120	120	100	80	80	80	1080	90	52	175	85
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 3"	m	0	20	20	160	0	190	170	170	150	120	120	0	1120	93	75	216	123
TUBO DE ACERO NEGRO DIAM. 4"	m	0	20	40	100	100	100	80	120	80	80	80	0	800	67	39	132	65
UNION UNIVERSAL PVC SAP 3/4"	pza	40	40	0	80	100	100	120	100	100	20	20	20	740	62	40	128	66
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	u	0	10	0	10	20	15	15	15	15	15	4	0	119	10	7	21	11
VALVULA DE BRONCE DE 1/2"	u	10	10	10	10	10	10	8	10	10	20	10	0	118	10	4	17	7
VARILLA DE COBRE DE 5/8" X 2.40 M	u	4	4	8	4	4	4	10	10	10	0	0	0	58	5	4	11	6
VIDRIO SIMPLE NACIONAL INCOLORO	m2	20	0	40	40	60	60	60	20	20	20	0	0	340	28	22	65	37
VIGAS DE MADERA TORNILLO DE 2"X3"	p2	6	6	6	10	10	10	10	0	0	20	0	0	78	7	6	16	10
VIGAS DE MADERA TORNILLO DE 4"X4"	p2	0	1500	1800	2200	1800	3000	3600	2000	400	0	0	0	16300	1358	1209	3347	1989
VIGUETAS DE MADERA TORNILLO DE 2"X2"	p2	0	1500	1800	2100	2000	1500	3000	2000	400	0	0	0	14300	1192	1011	2855	1663

YEE PVC DESAGÜE SAL 2"X2"	u	0	14	20	20	20	10	30	40	20	20	0	0	194	16	12	36	19
YEE PVC DESAGÜE SAL 4"X2"	u	0	26	26	26	26	50	50	50	20	10	20	0	304	25	17	53	28
YEE PVC DESAGÜE SAL 4"X4"	u	10	8	0	6	0	4	10	10	10	10	0	0	68	6	4	13	7
YESO DE 28 Kg	bls	50	20	20	20	20	20	50	20	50	50	50	0	370	31	17	59	28