



# **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA PARA REDUCIR COSTOS EN LA EMPRESA ARQCONS E.I.R.L.”**

**Tesis para optar el título profesional de  
Ingeniero Industrial**

**Autor:  
Bach. Miguel Alejandro Vidal Trigoso**

**Asesor:  
Ing. Abel González Wong**

**Trujillo – Perú  
2014**

## **DEDICATORIA**

*A mi familia por ser mi fuente espiritual para todo.*

## EPÍGRAFE

*“El poder es solamente facilidad de expresión.”*

*(Giulio Andreotti)*

## AGRADECIMIENTO

*A mis profesores por lo aprendido y a mis compañeros  
por lo compartido.*

*Al arquitecto Mario Parodi por su tiempo y ayuda  
desinteresada durante la realización de este trabajo.*

## PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración la presente Proyecto titulado:

**“Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir costos en la empresa ARQCONS EIRL”**

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los primeros de Marzo a Octubre del año 2014, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otras Proyectos o Investigaciones.

---

Bach. Miguel Alejandro Vidal Trigoso

## LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS

Asesor: Ing. Abel González Wong

---

Jurado 1: Ing. Luis Terry Noriega

---

Jurado 2: Ing. Marco Baca López

---

Jurado 3: Ing. Carla Flores Sánchez

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general elaborar una “Propuesta de Mejora en el área logística en la empresa constructora ARQCONS EIRL, para reducir costos”, con la finalidad de que se constituya en una herramienta de gestión del Área de Logística, y así permita orientar el buen uso de los recursos humanos, financieros y materiales para la consecución de los objetivos empresariales (reducción de costos y satisfacción del cliente).

Al efectuar el diagnóstico a la empresa ARQCONS EIRL. se ha detectado como principal causa de los altos costos logísticos al deficiente plan de compras, la cual se lograría superar si se implementa la propuesta de mejora elaborada en el presente trabajo de investigación, logrando la reducción de costos deseada, cumpliendo con los tiempos de entrega de obra, y logrando un ámbito laboral más cómodo en el área logística de la empresa..

En ese sentido se propone que la Gestión logística contemple: la implementación de Plan de Requerimiento de Materiales (MRP), la Metodología ABC, por el que se empieza la clasificación de cada material; además la contratación de personal que mantenga los registros de almacén. Esto permitirá salvaguardar eficientemente el inventario de la empresa, promoviendo la eficiencia en la gestión del mismo y así obtener información correcta y segura para una adecuada toma de decisiones.

Así mismo, se ha podido comprobar la factibilidad de la propuesta de mejora, al obtenerse indicadores de rentabilidad económicamente aceptables, los cuales fueron hallados con el ahorro que se obtendría en caso de aplicar esta propuesta.

Finalmente en caso de realizarse esta Propuesta de Mejora, todo el personal de ARQCONS EIRL deberá estar debidamente enterado del contenido de ésta, con la finalidad de que todos contribuyan a fortalecer la gestión del mismo, facilitando el logro de salvaguardar el inventario de la empresa, promoviendo la eficiencia de las operaciones y la obtención de información correcta y segura.

## ABSTRACT

The purpose of the following investigation is to elaborate a proposal that focuses on the reduction of expenses in the Logistics Department of a construction company called ARQCONS EIRL; thus, develop a management tool that allows better use of human resources, finances, and supplies, and therefore achieve some of the company's goals such as expenditure reduction and customer satisfaction.

After performing a diagnostic test on the company, it was found that the major reason for high logistics expenses was the deficient purchasing plan, which is expected to be fixed after the implementation of the proposal in this investigation that aims to reduce expenses, meet deadlines and improve the working environment in the Logistics Department of the company.

Thereby, it is proposed that new logistics are implemented with the addition of two systems -Materials Requirement Planning (MRP), and Activity Based Costing (ABC). These systems aid in the hiring of personnel that can oversee the stock room's inventory, and also assist with the classification of materials. This will efficiently safeguard the company's inventory by promoting better ways to manage it and, consequently, will allow access to accurate information that will impact the decision making process of the company.

Therefore, the feasibility of the proposal would be established by obtaining profitability indicators that are economically acceptable, which would be acquired from the savings obtained after applying the proposal.

Lastly, if the proposal is tested, the employees of the company must be notified about the new procedures implemented in order to contribute and strengthen the outcomes of the study. This would safeguard the company's inventory while promoting efficient operations and the gathering of accurate and safe information.

## *INDICE GENERAL*

DEDICATORIA .....	ii
EPÍGRAFE .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iii
PRESENTACION .....	iv
LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACION DE LA TESIS .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INDICE GENERAL .....	viii
INDICE DE DIAGRAMAS .....	xi
INDICE DE CUADROS .....	xii
INDICE DE IMÁGENES .....	xiii
INDICE DE GRAFICOS .....	xiv
INDICE DE ESQUEMAS .....	xv
INDICE DE PLANOS .....	xvi
CAPÍTULO 1 .....	1
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 Realidad Problemática .....	2
1.2 Formulación del Problema .....	4
1.3 Delimitación de la Investigación .....	4
1.4 Objetivos .....	4
1.4.1 Objetivo General .....	4
1.4.2 Objetivos Específicos .....	4
1.5 Justificación .....	5
1.6 Tipo de Investigación .....	5
1.7 Hipótesis .....	6
1.8 Variables .....	6
1.8.1 Sistema de Variables .....	6
1.8.2 Operacionalización de Variables .....	7
1.9 Diseño de la Investigación .....	8
1.9.1. Fuente de información .....	8
1.9.2. Sujetos .....	8
1.9.3. Técnica .....	9



---

CAPÍTULO 2 .....	10
MARCO REFERENCIAL .....	10
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	11
2.2 Base Teórica .....	13
2.3 Definición de Términos .....	46
CAPITULO 3 .....	48
DIAGNOSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL .....	48
3.1. Descripción general de la empresa .....	49
3.2. Descripción del área objeto de estudio .....	54
3.3. Identificación de problemas e indicadores actuales .....	56
3.4. Matriz de Priorización .....	57
3.5. Pareto.....	59
3.6. Indicadores actuales y metas proyectadas .....	61
CAPITULO 4 .....	62
PROPUESTA DE MEJORA .....	62
4.1. Desarrollo de Propuestas .....	63
CAPITULO 5 .....	87
EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA.....	87
5.1. Costo de propuestas .....	88
5.2. Beneficios de propuestas .....	89
5.3. Estado de Resultados .....	89
5.4. Flujo de caja .....	91
CAPITULO 6 .....	93
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	93
6.1. Resultados.....	94
6.2. Discusión .....	95
CAPITULO 7 .....	96
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	96
7.1. Conclusiones.....	96

7.2. Recomendaciones .....	97
Bibliografía.....	98
ANEXOS .....	102
ANEXO 01. Cálculos de obra .....	103
ANEXO 02. Encuestas .....	107
ANEXO 03. Rendimiento promedios de mano de obra para obras de edificación .....	110
ANEXO 04. Partida de obras medianas .....	119
ANEXO 05. Plan maestro de producción.....	121
ANEXO 06. Lista de materiales .....	125
ANEXO 07. Inventario.....	130
ANEXO 08. Plan de requerimiento de materiales (MRP) .....	132
ANEXO 09. Costos de propuestas .....	167
ANEXO 10. Beneficios de propuestas .....	168
ANEXO 11. Historial de últimos trabajos realizados por ARQCONS EIRL .....	169

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<b>Diagrama N° 01:</b>	Modelo de Cadena de Suministros .....	13
<b>Diagrama N° 02:</b>	Principales actividades logísticas en una empresa .....	15
<b>Diagrama N° 03:</b>	Presiones para mantener el inventario bajo o alto .....	17
<b>Diagrama N° 04:</b>	Aspectos a verificar en almacén .....	24
<b>Diagrama N° 05:</b>	Actividades del proceso de entrada .....	25
<b>Diagrama N° 06:</b>	Actividades de la preparación del pedido.....	27
<b>Diagrama N° 07:</b>	Actividades de la expedición .....	27
<b>Diagrama N° 08:</b>	Datos primordiales en la documentación de salida .....	28
<b>Diagrama N° 09:</b>	Métodos para la ubicación de productos en el almacén .....	29
<b>Diagrama N° 10:</b>	Niveles de importancia de inventarios.....	41
<b>Diagrama N° 11:</b>	Organigrama general .....	52
<b>Diagrama N° 12:</b>	Mapa de procesos de constructora ARQCONS EIRL .....	53
<b>Diagrama N° 13:</b>	Diagrama del proceso logístico .....	54
<b>Diagrama N° 14:</b>	Diagrama de Ishikawa del área de logística.....	56
<b>Diagrama N° 15:</b>	Diagrama de proceso de compras .....	69

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N° 01:</b>	Operacionalización de variables .....	7
<b>Cuadro N° 02:</b>	Funciones del almacén .....	21
<b>Cuadro N° 03:</b>	Matriz de priorización .....	58
<b>Cuadro N° 04:</b>	Análisis Pareto de las causas raíces .....	59
<b>Cuadro N° 05:</b>	Indicadores actuales, metas proyectadas y propuestas de mejora .....	61
<b>Cuadro N° 06:</b>	Tiempos actuales de producción .....	63
<b>Cuadro N° 07:</b>	Tiempos de producción con PMP .....	64
<b>Cuadro N° 08:</b>	Ordenes de aprovisionamiento del Programa de Producción .....	65
<b>Cuadro N° 09:</b>	Ordenes de aprovisionamiento del Programa de Compras .....	67
<b>Cuadro N° 10:</b>	Resumen de propuesta MRP .....	68
<b>Cuadro N° 11:</b>	Clasificación ABC por costos .....	74
<b>Cuadro N° 12:</b>	Clasificación ABC por consumo .....	75
<b>Cuadro N° 13:</b>	Clasificación ABC por tiempo de entrega.....	77
<b>Cuadro N° 14:</b>	Resumen ABC .....	80
<b>Cuadro N° 15:</b>	Resumen inventario tipo “A” .....	82
<b>Cuadro N° 16:</b>	Resumen inventario tipo “B” .....	82
<b>Cuadro N° 17:</b>	Resumen inventario tipo “C” .....	83
<b>Cuadro N° 18:</b>	Tiempos de búsqueda en almacén .....	84
<b>Cuadro N° 19:</b>	Materiales e insumos para concreto armado .....	86
<b>Cuadro N° 20:</b>	Costos de propuestas .....	88
<b>Cuadro N° 21:</b>	Beneficios de propuestas.....	89
<b>Cuadro N° 22:</b>	Estado de resultados .....	90
<b>Cuadro N° 23:</b>	Flujo de caja.....	91
<b>Cuadro N° 24:</b>	Ingresos y Egresos .....	92

## ÍNDICE DE IMAGENES

<b>Imagen N° 01:</b>	Elementos de la Cadena de Suministros y conexiones .....15
----------------------	--

## ÍNDICE DE GRAFICOS

<b>Gráfico N° 01:</b>	Inventario sobre el total de capital invertido .....	17
<b>Gráfico N° 02:</b>	Ejemplo de curva ABC .....	44
<b>Gráfico N° 03:</b>	Pareto – causas raíces .....	60
<b>Gráfico N° 04:</b>	Consolidado ABC costos .....	74
<b>Gráfico N° 05:</b>	Consolidado ABC consumo .....	76
<b>Gráfico N° 06:</b>	Consolidado ABC tiempo de entrega .....	79

## ÍNDICE DE ESQUEMAS

<b>Esquema N° 01:</b> Esquema básico del MRP originario .....	34
---	----

## ÍNDICE DE PLANOS

<b>Plano N° 01:</b> Plano de Almacén .....	85
--	----



# **CAPITULO 1**

# **GENERALIDADES DE LA INVESTIGACION**

## 1.1 Realidad problemática

Según el INEI uno de los sectores que más crecieron en el 2013 fue la Construcción (8.56%), el ente estadístico precisó que este sector fue favorecido por el mayor consumo interno de cemento en 8.57% y el aumento de la inversión en el avance físico de obras en 9.62%. Explicó además que el crecimiento del consumo interno de cemento se da por el mayor ritmo de obras infraestructura vial, obras en unidades mineras, reasentamiento de comunidades mineras, construcción y ampliación de centros comerciales y construcción de hospitales.

Este sector entonces se consolida como uno de los líderes de crecimiento económico del país, siendo así una de las mayores fuentes de empleo para trabajadores profesionales y no profesionales. Sin embargo, la mayoría de estas constructoras trabajan informalmente y esto se evidencia en la falta de capacidad de planificación de las obras a ejecutar, lo que conlleva a un problema logístico difícil de enfrentar.

La empresa ARQCONS EIRL dedicada al diseño y elaboración de proyectos, ejecución de obras civiles y trabajos topográficos, con más de 7 años en el mercado se ha ido posicionando por encima de otras constructoras en la región, tal así que ahora forma parte del selecto grupo de proveedores de SIDERPERÚ.

Siendo una empresa que trabaja por proyectos, la planificación es básica e indispensable para cumplir con lo estipulado en el contrato así como para optimizar el uso de recursos, sin embargo no se realiza como debe ser generando un desbalance entre las cantidades disponibles en almacén y las requeridas en obra.

Esto se debe a una deficiente gestión de inventarios, además resulta difícil para la empresa cuando no cuenta con un personal a tiempo completo encargado de almacén.

La rentabilidad de la empresa se ve afectada por asumir costos no deseados, los cuales se generan por contar en almacén con stock inmovilizado u obsoleto, realizar pedidos urgentes donde en la mayoría de casos se recurre a proveedores nuevos, los cuales manejan precios diferentes; el costo de mano de obra durante los días que no se cuentan con materiales para avanzar la construcción (ruptura de stock) y los días excedidos que no están dentro del presupuesto inicial, además de generar un costo de penalidad por no cumplir dentro del plazo establecido con el cliente.

En el último año se realizó un presupuesto de obras alrededor de S/. 300000 en materiales, sin embargo la mala planificación causó la ruptura de stock en 3 oportunidades lo cual paralizó la obra en total 5 días, lo que significó para la empresa un gasto en personal de S/.15000 y en pedidos de compra imprevistos a nuevos proveedores en donde se gastó S/.1800 fuera del presupuesto.

Este problema logístico también se entiende en la nula existencia de documentación que permita un control de inventarios así como llevar una correcta trazabilidad y de esta manera asegurar la calidad del producto final.

## 1.2 Formulación del Problema

¿De qué manera la propuesta de mejora en la gestión logística permitirá reducir los costos de la empresa ARQCONS EIRL?

## 1.3 Delimitación de la investigación

### 1.3.1 Duración del Proyecto

08 meses.

Fecha de inicio: 01 de marzo 2014

Fecha de término: 15 de octubre 2014

### 1.3.2 Lugar

- **Dirección**  
Jr. Ladislao Espinar 405
- **Distrito**  
Chimbote
- **Provincia**  
Santa
- **Departamento**  
Ancash

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo General

Reducir costos de la empresa ARQCONS EIRL mediante la propuesta de mejora en la gestión logística.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual del área logística de la empresa ARQCONS EIRL.
- Elaborar la propuesta de mejora en base a herramientas de Ingeniería Industrial en el área logística.
- Evaluar económicamente la propuesta de mejora en el área logística de la empresa ARQCONS EIRL.

## **1.5 Justificación**

### **1.5.1 Criterio Teórico**

El presente proyecto de investigación tiene como fin brindar soluciones a los problemas identificados en el área de logística de la empresa ARQCONS E.I.R.L. Para lo cual se utilizan diversas metodologías y herramientas aprendidas durante la formación profesional como gestión de inventarios y planificación de requerimiento de materiales.

### **1.5.2 Criterio Aplicativo**

En el presente trabajo se plantea una propuesta de mejora en la gestión logística de la empresa ARQCONS E.I.R.L, para reducir costos a los cuales incurre la empresa por una ineficiente gestión logística.

### **1.5.3 Criterio Valorativo**

El estudio realizado es importante para la empresa porque en él se le presenta la solución a problemas de cómo incrementar la rentabilidad, a partir de la reducción de costos generados por la ineficiente gestión logística que se vincula directamente con el área de producción y sus tiempos de retraso.

### **1.5.4 Criterio Académico**

El presente trabajo tiene como fin aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera profesional en un contexto real, de manera que los resultados y conclusiones obtenidas puedan ser útiles en investigaciones futuras. También se busca mediante la presente la obtención del Título Profesional de Ingeniero Industrial

## **1.6 Tipo de Investigación**

**1.6.1 Por la orientación:** Aplicativa.

**1.6.2 Por el diseño:** Pre experimental

## 1.7 Hipótesis

La propuesta de mejora en la gestión logística reducirá los costos en la empresa ARQCONS EIRL.

## 1.8 Variables

### 1.8.1 Sistema de variables

- **Variable Independiente**  
Gestión logística
- **Variable Dependiente**  
Costos

### 1.8.2 Operacionalización de Variables

**Cuadro N°1:** Operacionalización de variables

Tipo de Variable	Variable	Indicador	Fórmula	Descripción
Independiente	Gestión Logística	Costo mano de obra	$\text{N}^\circ \text{ de Horas Hombre excedidas} \times \text{Costo Mano de Obra por hora}$	Costo Horas hombre que tiene que cubrir la empresa a pesar de no estar en el presupuesto inicial.
		Costo por penalidad	$0.2\% \times \text{Monto de Obra} \times \text{Días excedidos}$	Costo que incurre la empresa por no cumplir con el plazo establecido en contrato.
		Costo por Ruptura de Stock	$\text{Costo tiempo improductivo} + \text{Costo Materiales no Presupuestados}$	Costo que incurre la empresa por tiempo improductivo debido a falta de materiales.
Dependiente	Costos	Costos de Ejecución de Obra	$\text{Costos Mano de Obra} + \text{Costo de Materiales}$	Costos relaciones directamente con la gestión logística

Fuente: Elaboración propia

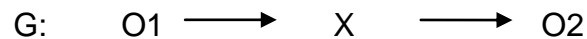
## 1.9 Diseño de la Investigación

### 1.9.1 Fuente de información

Las fuentes de información para el desarrollo de este proyecto son: tesis referidas al tema, libros de texto, normas, reglamentos, encuestas y documentos propios de la empresa.

### 1.9.2 Sujetos

La presente investigación es pre-experimental debido a que el grado de control es mínimo y se ha seleccionado el estudio de caso con una sola medición, el cual se representa de la siguiente manera:



Donde:

- G : Empresa constructora ARQCONS EIRL
- O1 : Porcentaje de costos antes estímulo(X)
- X : Estímulo – Mejoras en el área logística de la empresa ARQCONS EIRL
- O2 : % de costos después de la aplicación del estímulo(X)

Este diseño consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para observar cual es el nivel de impacto en estas.

### 1.9.3 Técnica

#### 1.9.3.1 Técnicas de obtención de datos

Para la obtención de datos se utilizará la técnica de observación y encuestas, las cuales serán realizadas al titular gerente, al maestro de obra y a la contadora.



### **1.9.3.2 Técnicas de análisis e interpretación de datos**

Para el análisis e interpretación de datos se consultará a cuadros y gráficos estadísticos.

### **1.9.3.3 Instrumentos**

Protocolo de registros

### **1.9.3.4 Procedimientos**

El análisis cuantitativo se realizará a partir de cálculos realizados utilizando como base datos históricos que maneja la empresa relacionados a costos logísticos.

El análisis cualitativo, se realizará a partir de las encuestas y estará basado en las percepciones y opiniones de los encuestados.

# **CAPITULO 2**

# **MARCO REFERENCIAL**

## 2.1 Antecedentes de la Investigación

### A. Antecedentes Internacionales

- a. Título de tesis: Propuesta de mejora en la logística de abastecimiento para el capítulo de estructura de Constructora Bolívar Cali  
Autor: Orlando Neira Ramírez  
Lugar: Universidad Icesi, Santiago de Cali, octubre del 2011  
Problema: Altos costos de inventarios y de almacén en campamentos.  
Herramienta: Gestión de inventarios análisis ABC  
Resultado: Con esta propuesta se logró disminuir en un 22% el costo de inventarios por cada mes, y el costo del levantamiento del campamento de los almacenes en un 20%. [TESIS 001]

### B. Antecedentes nacionales

- a. Título de tesis: Análisis y propuestas de mejora para la gestión de abastecimiento de una empresa comercializadora de luminarias.  
Autor: Cárdenas Zanabria Ricardo André  
Lugar: Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, abril del 2013.  
Problema: Deficiente plan de compras para abastecimiento de contenedores.  
Herramientas: Punto de reposición y Cantidad Económica de Pedido  
Resultado: Con estas propuestas se logró un ahorro anual de 56,689 dólares con la optimización de frecuencias de compra se da en el flete, ya que al tener volumen que sea mayor al de un contenedor de 20´ (27m<sup>3</sup>) se pagará por la cantidad de veces en que se soliciten contenedores y no por el volumen y peso en carga suelta. [TESIS 002]

- b. Título de tesis: Propuesta de mejora de la gestión logística de una empresa constructora de carreteras.

Autor: Fernandini Puga Luis Felipe

Lugar: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, 2007.

Problema: Inexistencia de control de inventarios y documentación logística

Herramientas: Sistema ABC y método PEPS

Resultado: Con esta propuesta se ha estimado un ahorro anual de 77328 dólares así como creación de nuevos puestos de trabajo: elaboración de procedimientos, elaboración de indicadores de control, etc. [TESIS 003]

### **C. Antecedentes locales**

- a. Título de tesis: Propuesta de un modelo de gestión logística de abastecimiento en la distribuidora mayorista Santa Apolonia SAC

Autor: Cristian Lázaro Linares

Lugar: Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, 2009.

Problema: Altos costos de almacén

Herramientas: Lay-out de almacén y Sistema ABC

Resultado: Con esta propuesta se logró disminuir en un 22% los costos de almacenamiento de papel higiénico así como en un 13% los costos de almacenaje de los licores. [TESIS 004]

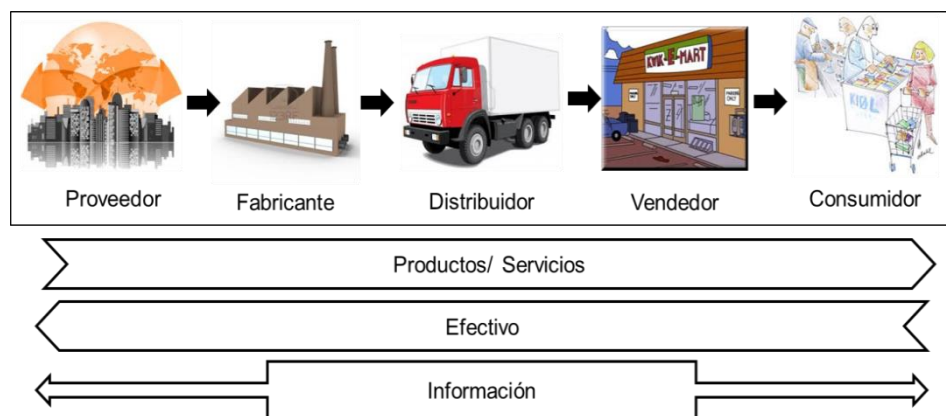
## 2.2 Base Teórica

### A. Administración de la Cadena de Suministro

Según Ballou, Ronald H. la administración de la cadena de suministros abarca todas las actividades relacionadas en el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de la materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de suministros. El SCM es la integración de todas estas actividades mediante mejoramiento de las relaciones de la cadena de suministros para alcanzar una ventaja competitiva sustentable. [E-BOOK 001]

En las actividades de la cadena de suministros está implicada la gestión de flujos monetarios, de productos o servicios de información, a través de toda la cadena de suministro, con el fin de maximizar, el valor del producto/servicio entregado al consumidor final a la vez que disminuimos los costes de la organización.

**Diagrama N° 01: Modelo de la Cadena de Suministros**



Fuente: [URL 001]

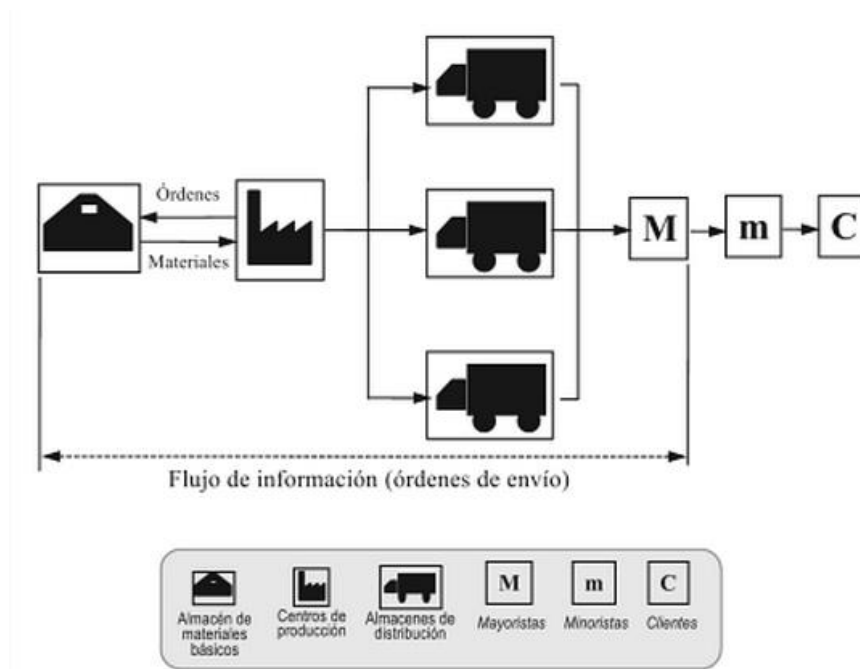
En el diagrama N°01 se puede observar una red genérica, en la que se encuentran los centros integrados en la cadena logística, los cuales pueden tratarse de plantas de producción, pero también proveedores, almacenes o puntos de venta; las conexiones entre ellos, que indican el movimiento de materiales en la cadena de suministro. [URL 001]

Así pues, el flujo de materiales y productos se produce en el sentido del suministro a la demanda, es decir, aguas abajo, que llamaremos descendente por el hecho de estar dirigido hacia el consumidos, situado al final del canal.

Por otro lado existe otra red muy parecida desde el punto de vista conceptual, la de la información, por la cual, a través de enlaces (constituidos por teléfonos, faxes, correo, redes electrónicas, etc.), fluye la información relacionada con la gestión de las diferentes actividades logísticas, que se intercambian entre todos los lugares de recepción y que son los centros de esta red.

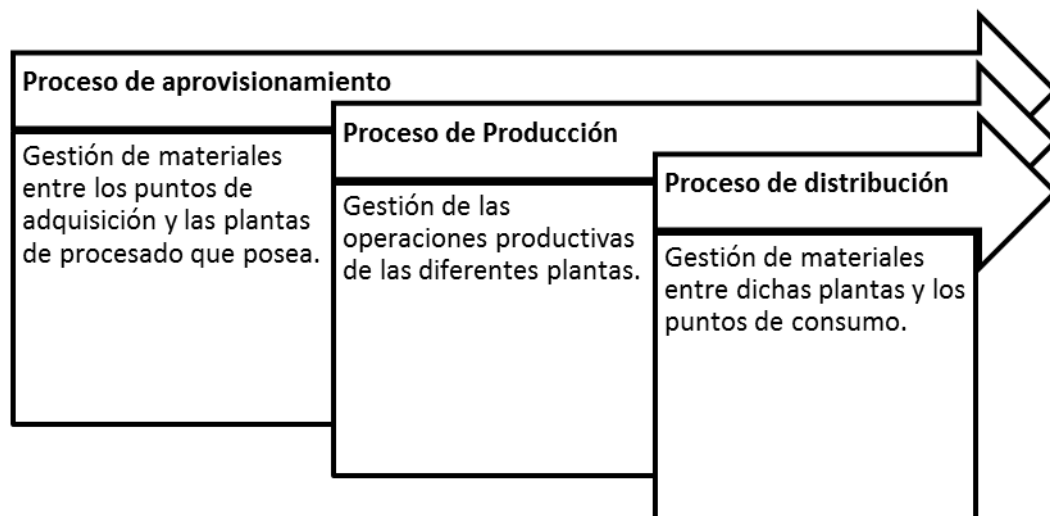
El flujo de información se dirige principalmente, como se puede comprobar en la figura, desde el consumidor hasta el lugar de origen de los suministros, es decir, aguas arribas, por lo que ahora se llama ascendente. Los sistemas que le dan soporte constituyen una parte esencial de la organización, ya que proporcionan los elementos de juicio necesarios para los procesos de toma de decisiones, coordinación y control, y posibilitan, con su gestión rápida y eficaz, la integración adecuada de todos los centros de la actividad empresarial. El sistema logístico total resulta de la combinación de las dos redes. [E-BOOK 001]

**Imagen N° 01:** Elementos de la Cadena de Suministros y sus Conexiones



Fuente: [E-BOOK 002]

**Diagrama N° 02:** Principales actividades logísticas en una empresa



Fuente: Elaboración Propia / [E-BOOK 002]

## **B. Gestión de inventarios**

Los inventarios hacen parte fundamental en el desarrollo interno de una organización cualquiera (sin importar su actividad económica, dimensión, etc.), puesto que gracias a su buen manejo podemos implementar una flexibilidad en la operaciones que realizamos en cuanto al control de la fabricación y comercialización de nuestras mercancías; por lo tanto, son tomados como una necesidad absoluta en la organización.

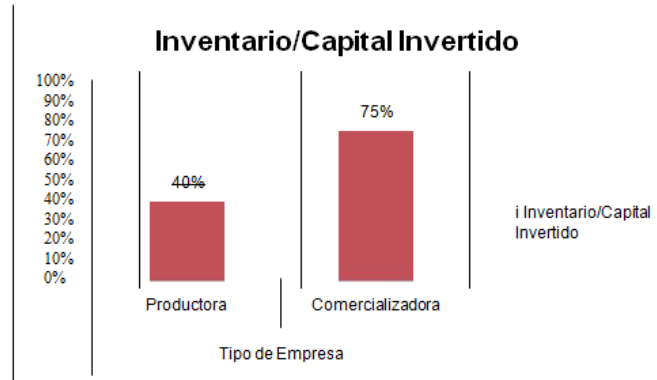
La administración de inventarios se refiere a la planificación y control de los inventarios para mantener la cantidad adecuada para que la empresa alcance sus prioridades competitivas de la forma más eficiente, importante para lograr el pleno potencial de toda cadena de valor. Para esto se requiere de información sobre las demandas esperadas, las cantidades de inventario disponibles y en proceso de pedido, entre otros. [TESIS 001]

Según Heizer y Render, señalan que el inventario puede llegar a representar el 40% del capital de las empresas. Asimismo, debemos de considerar que en aquellas empresas dedicadas a la comercialización de productos, es decir que no cuentan con proceso productivo y se encargan de comprar y vender productos, el inventario puede llegar a representar hasta el 75% del capital como se puede ver en el Gráfico N°01. Es por ello que la correcta gestión de los inventarios es la clave para un desempeño exitoso de toda empresa.

Como podemos apreciar, resulta sumamente importante el poder gestionar de manera adecuada los inventarios de las empresas. Asimismo, la gestión del inventario dependerá del tipo de empresa, productora o comercializadora, puesto que esto determinará todas las variables que se tendrán que considerar para que la gestión de los inventarios sea lo mejor posible. [LIBRO 001]

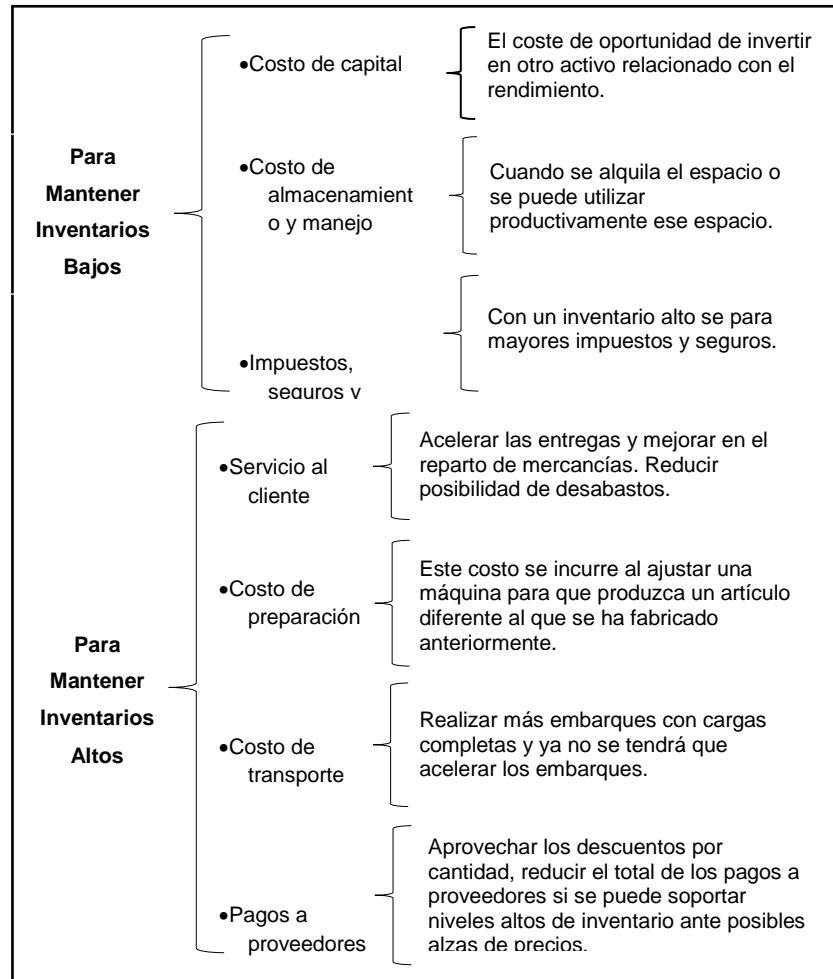


**Gráfico N°01:** Inventario sobre el total de capital invertido



Fuente: [LIBRO 001]

**Diagrama N° 03:** Presiones para mantener el inventario bajo o alto



Fuente: Elaboración propia

## **B.1. Tipos de inventarios [URL 002]**

### **I. Según grado de transformación**

- Materias primas, materiales utilizadas para elaborar los componentes del producto terminado.
- Productos en proceso, artículos que están listos para ir al montaje del producto final.
- Productos terminados, inventarios preparados para ser enviados a un cliente según su pedido

### **II. Según grado de transformación**

- Inventarios de ciclo, se compone por una demanda homogénea o constante. Se constituye un stock que se va agotando a lo largo del tiempo.
- Inventarios estacionales, los inventarios utilizados con este fin se diseñan para cumplir económicamente la demanda estacional variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda.
- Inventarios de seguridad, son inventarios que se mantienen para prevenir cambios inesperados en la demanda, tratando de que esta no quede insatisfecha.

## **B.2. Costo de inventarios [LIBRO 002]**

El contar con inventarios en la empresa involucra una serie de costos que vienen asociados no sólo al costo del producto en sí, sino que además conlleva toda una serie de costos que deben de ser considerados para el correcto análisis de las ventajas y desventajas que representa el contar con mayores niveles de inventarios.

Para poder clasificar los costos se utilizará la clasificación realizada por Everett (1991) y se complementará con la clasificación hecha por Marketing Publishing (2007) de manera que se pueda tener una perspectiva más amplia sobre el tema. Estos costos pueden agruparse en cinco tipos que se describirán a continuación:

- Costo del producto: Este costo como su propio nombre lo dice es el precio pagado al proveedor para adquirir el producto. Dentro de este costo se puede incluir los costos de transporte asociados a la compra del producto. Se debe de tener en cuenta de que se pueden obtener descuentos al comprar en volúmenes mayores.
- Costo de adquisición: El costo de adquisición está representado por los gastos en los que se incurre para poder realizar un pedido de compra. Se deben considerar todos los costos administrativos en los que se incurran tales como llamadas telefónicas, tiempos de gestionar la compra, tiempo del personal de compras entre otros.
- Costo de manejo de inventarios: Son todos los costos con el mantenimiento y conservación de los inventarios. Entre ellos se involucran los costos de seguros, alquiler del almacén y los costos de mantener el inventario bajo condiciones especiales como calefacción o refrigeración.

- Costo de Gestión: En esta categoría se deben incluir los costos del personal administrativo al igual que los costos de los controles informáticos que se tengan para tener registros precisos de los niveles de inventario.
- Costos de ruptura de stock: Son los costos que se ocasionan cuando no se cuentan con inventario y esto puede provocar la detención de la producción al igual que, en el caso de empresas comerciales, pérdida de oportunidades de ventas.

### **C. Gestión de almacenes**

El almacén es un sistema que combina infraestructura, recursos humanos, maquinarias, equipos y procesos para labores de conversación o almacenamiento de inventarios y manipulación de los mismos, que los clientes internos o externos de la empresa requieran.

#### **C.1. Clasificación de los almacenes**

- Almacén de materia prima, cubren las necesidades del ciclo productivo, almacenan materias primas.
- Almacén de productos en proceso, almacenan productos y materiales semiterminados.
- Almacén de productos terminados, Satisfacen las necesidades de distribución o almacenamiento de los productos destinados a la venta.

[TESIS 001]

## C.2. Funciones del almacén

**Cuadro N° 02: Funciones del almacén**

<b>PUNTO DE VISTA OPERATIVO</b>	<b>Actividad al servicio del proceso productivo</b>	<p>Sirve como alimentación del proceso productivo, colaborando en la uniformidad y continuidad de éste; es el eslabón que une la producción con el cliente.</p>
	<b>Actividad al servicio de la organización distributiva</b>	<p>Sirve como alimentación al mercado, ayudando a la función de ventas a proporcionar un servicio eficaz al cliente en este caso sería la pieza de la cadena que enlaza la producción con el cliente.</p>

<b>DESDE SUS FINES DE CARÁCTER GENERAL</b>	<b>Coordinadora de los desequilibrios entre la oferta y la demanda</b>	<p>Nace por el hecho de que la demanda de un producto no siempre coincide en tiempo y cantidad con su oferta.</p>
	<b>Como reductora de costes</b>	<p>Resulta más rentable adquirir algunos artículos en grandes lotes y/o transportarlos en cargas consolidadas hacia lugares de almacenamiento cercanos a los puntos de venta.</p>
	<b>Como complemento del proceso productivo</b>	<p>Se observa en productos que precisan de un período de almacenaje previo a su consumo.</p>

Fuente: Elaboración Propia

### **C.3. Procedimientos operaciones en almacén**

A pesar de existir varias etapas en el ciclo de almacenamiento, hay dos que son fundamentales, la recepción y el almacenamiento de los productos.

#### **I. Según grado de transformación**

Consiste en la recepción física de los artículos adquiridos por la empresa o de los productos terminados que el área de producción elabora para su entrega final al cliente final. En algunas ocasiones la recepción, además de la descarga física de los productos y de la entrega a la zona de almacenamiento, incluye otras operaciones intermedias sobre las mercancías, como desembalajes, inspecciones, clasificaciones y controles sobre las mismas, que se realizan en los muelles de recepción o despacho. [TESIS 001]

#### **II. Almacenamiento de productos**

Es la actividad de guardar y preservar los artículos, cuidándolos para que puedan entregarse en condiciones de ser utilizados cuando los consumidores lo necesiten. [LIBRO 003]

##### **a. Principios para la ubicación de productos en el almacén**

El problema de la ubicación de los productos dentro del almacén consiste en decidir la distribución física de los productos dentro de los almacenes con los siguientes objetivos:

- Minimizar los costos de manipuleo de mercancías.
- Minimizar las distancias totales recorridas en los almacenes.
- Maximizar la utilización de los espacios.

- Satisfacer ciertos condicionantes del almacenamiento del producto, tales como:
  - Evitar las incompatibilidades de diferentes tipos de mercancías.
  - Ajustarse a las necesidades del área de preparación de pedidos.
  - Reducir las posibilidades de accidentes o siniestros.

#### **b. Métodos para la ubicación de productos en el almacén**

Cuando la mercadería llega al almacén, debe de colocarse en alguna estantería o zona de almacenamiento, respetando los principios de ubicación de productos dentro del almacén. [TESIS 001]

### **III. Almacenamiento de productos**

Este proceso consiste en la recogida de las mercancías pedidas de las áreas del almacén donde están ubicadas. La ejecución de la preparación de pedidos requiere la elaboración de listas de recogida de los productos. Estas listas pueden ser electrónicas o manuales, dependiendo del nivel de automatización del almacén. La elaboración adecuada de estas listas es un factor decisivo para la realización eficiente de esta actividad.

Estas listas de recogida guían el recorrido que el trabajador realiza dentro del almacén a fin de extraer los productos pedidos. Por tanto, los productos dentro de la lista deben estar dispuestos de forma que siga la misma secuencia u orden en que se encuentran ubicados en el almacén, pues con ello se evitan los retrocesos o la repetición de las mismas rutas. [TESIS 001]

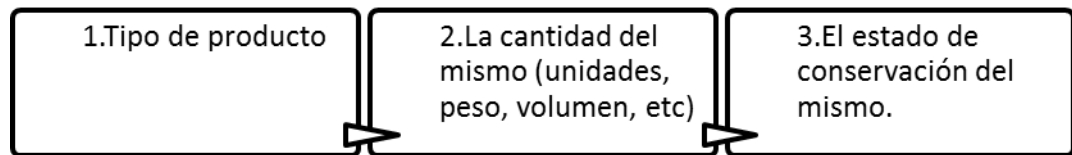
### a. Despacho de productos

Consiste en la entrega de los artículos que guarda el almacén a los transportistas, a cambio de una orden, vale de salida o nota de entrega, lo que constituye el comprobante de la entrega efectuada. [LIBRO 003]

### b. Control de stock

Se define como la verificación física de los productos, lo cual debe de realizarse durante todo el ciclo de almacenamiento, desde la recepción hasta el despacho. Los aspectos a verificar son 3:

**Diagrama N° 04:** Aspectos a verificar en almacén



Fuente: Elaboración Propia / [Tesis 001]

Cuando esta actividad se realiza sobre los productos almacenados puede ser de dos tipos: Toma masiva de inventarios y Toma cíclica de inventarios. [TESIS 001]

## IV. Procesos operativos y documentales [LIBRO 003]

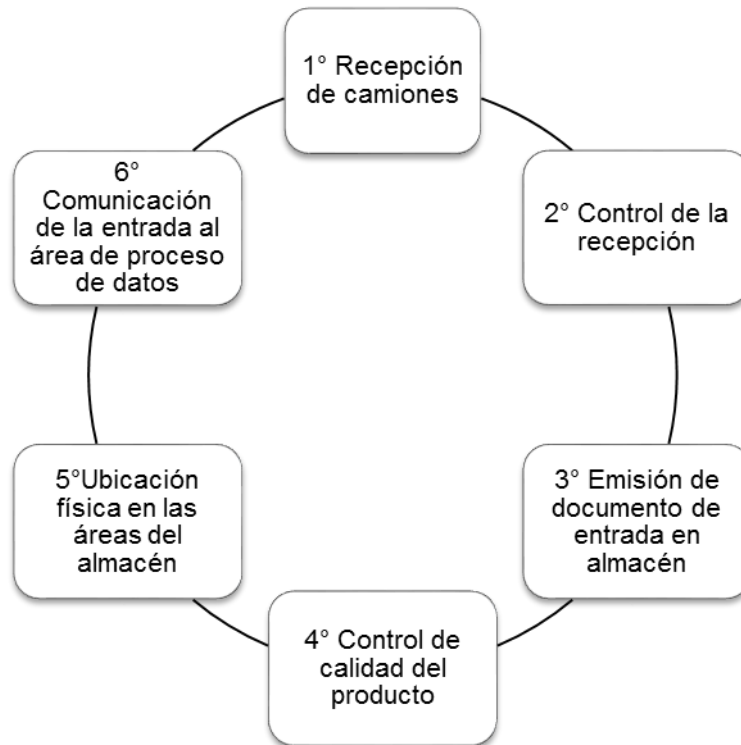
### a. Flujos de entrada de productos

Corresponde a todas las actividades en relación con los procesos de recepción de mercadería, bien sean procedentes de fábrica, proveedores o trasposos de stocks.

En el siguiente diagrama se puede observar las actividades que comprende para los flujos de entrada de productos.



**Diagrama N° 05:** Actividades del proceso de entrada



Fuente: Elaboración propia

La emisión de los documentos de entrada es preceptiva en el almacén receptor siempre que se reciban mercaderías desde el exterior, y sirven para constatar los productos recibidos y sirve en la administración como elemento de control y seguimiento de facturas.

Un correcto diseño de los referidos documentos de entrada debe de permitir claramente distinguir en él tres partes bien diferenciadas.

## **b. Flujos de salida de productos**

Los flujos de salida, corresponden fundamentalmente a operaciones de:

- Venta de productos a clientes
- Devoluciones
- Entregas a fábrica para producción
- Consignaciones
- Roturas de productos, etc.

Todas ellas deben venir debidamente documentadas en los documentos de salida y con firmas correspondientes que autorizan la operación.

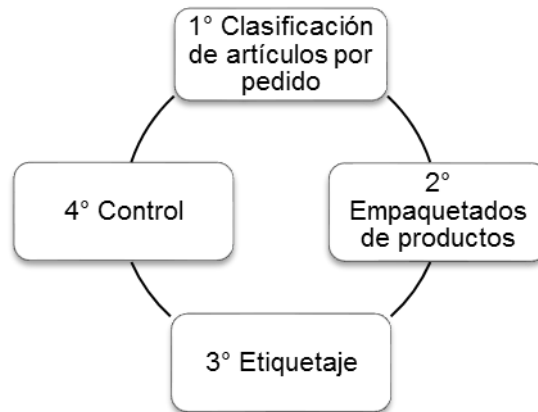
En los procesos de salida se distingue tres fases:

### **b.1. Picking**

Picking del producto, representa el proceso de localización física del artículo, selección de la cantidad y traslado al área de preparación.

### **b.2. Preparación del pedido**

**Diagrama N° 06:** Actividades de la preparación del pedido



Fuente: Elaboración Propia/ [LIBRO 003]

### b.3. Expedición

**Diagrama N° 07:** Actividades de la expedición



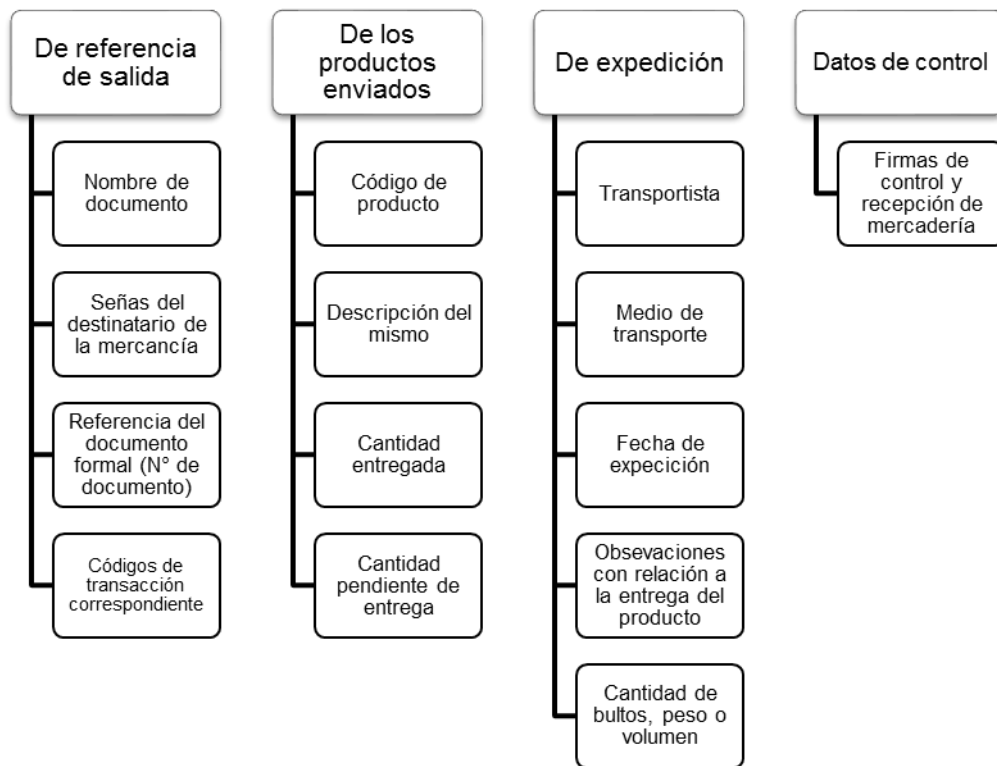
Fuente: Elaboración Propia/ [LIBRO 003]

### c. Documentación

Son documentos acreditativos de la entrega de algún producto a un cliente o destinatario en general. Estos documentos se suelen emitir automáticamente a través del computador como consecuencia de un pedido aceptado.

Como en el caso anterior de nota de entrada, estos documentos deben contener los siguientes datos básicos:

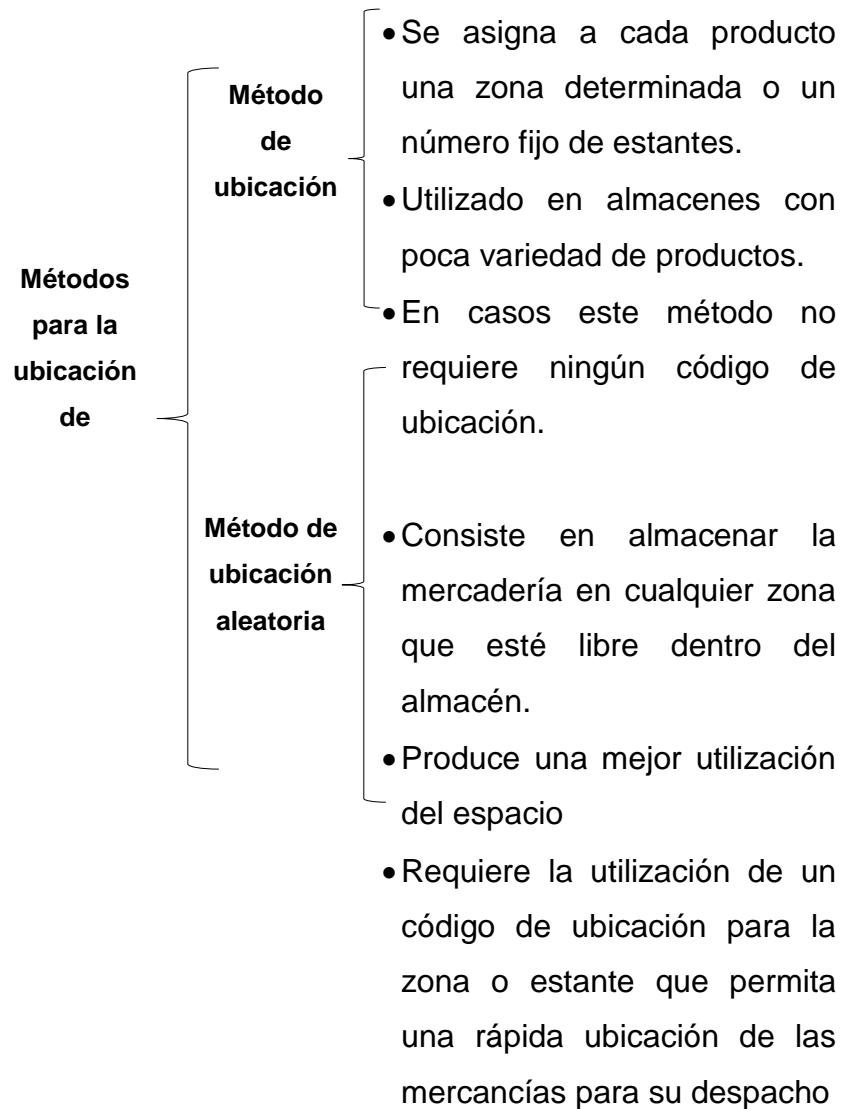
**Diagrama N° 08:** Datos primordiales en documentación de salida



Fuente: Elaboración Propia/ [LIBRO 002]

**d. Sistema de ubicación de productos**

**Diagrama N° 09:** Métodos para la ubicación de productos en el almacén



Fuente: Elaboración propia/ [LIBRO 004]

## **d.1. Zonas de almacén [LIBRO 004]**

### **i. Zona de carga y descarga**

Zonas integradas: la carga y descarga se realiza directamente, sin realizar ningún tipo de rodeo. Esto supone una mejor velocidad de manejo de la mercadería.

Colocarlas independientemente: localizadas fuera del almacén pero dentro de su entorno, tiene acceso directo a camiones, con el fin de ser cargados con carretillas elevadoras.

### **ii. Zona de recepción**

1° proceso de control de la calidad, se comprueba que la mercadería se corresponde con las características y calidad pedida.

2° Proceso de clasificación de la mercadería, se determina la ubicación dentro del almacén.

### **iii. Zona de almacenaje**

Es únicamente destinada a este fin, es la zona donde están ubicadas la mayor parte de estanterías.

### **iv. Zona de preparación de pedidos**

Esta zona es importante en los almacenes donde la mercadería donde la mercadería de salida tenga una composición diferente (por ejemplo, cuando entran pallets completos de una misma referencia y salen pallets o cajas donde se mezclan distintas referencias).

#### **iv. Zona de expedición**

Son aquellas destinadas al embalaje y a la agrupación de los pedidos que se van a enviar a los clientes.

#### **iv. Zona de oficina**

Destinadas a alojar el material preciso para la gestión administrativa del almacén.

#### **d.2. Lay – Out de almacén [LIBRO 005]**

Cuando se realiza el lay-out de un almacén, se debe considerar la estrategia de entradas y salidas del almacén y el tipo de almacenamiento que es más efectivo, dadas las características de los productos, el método de transporte interno dentro del almacén, la rotación de los productos, el nivel de inventario a mantener, el embalaje y pautas propias de la preparación de pedidos.

Existen una serie de principios que deben seguirse al momento de realizar la distribución en planta de un almacén, estos son:

- Los artículos de más movimiento deben ubicarse cerca de la salida para acortar el tiempo de desplazamiento.
- Los artículos pesados y difíciles de transportar deben localizarse de tal manera que minimicen el trabajo que se efectúa al desplazarlos y almacenarlos.
- Los espacios altos deben usarse para artículos predominantemente ligeros y protegidos.

- Los materiales inflamables y peligrosos o sensibles al agua y al sol pueden almacenarse en algún anexo, en el exterior del edificio del almacén.
- Deben dotarse de protecciones especiales a todos los artículos que lo requieran.

#### **D. Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) [LIBRO 007]**

Según Coffee (2007) el MRP es un conjunto de técnicas que utilizan conocimiento de datos de material, datos de inventario y el plan maestro de producción para calcular los requerimientos de materiales, también teniendo la posibilidad de recomendar órdenes de reposición de material. [LIBRO 006]

Según Domínguez Machuca (1995) MRP es un sistema de planificación de componentes de fabricación que mediante un conjunto de procedimientos lógicamente relacionados, traduce un Programa Maestro de Producción, PMP, en necesidades reales de componentes, con fechas y cantidades. La limitación de este sistema es que no permite conocer qué actividad desarrolla cada unidad productiva en cada momento de tiempo para fabricar los pedidos planificados en el orden establecido, ni tampoco si se cuenta o no con la capacidad suficiente de hacerlo.

De acuerdo con Brady (2011) las empresas tienen que controlar los tipos y cantidades de materiales que compran, planean qué productos han de ser fabricados y en qué cantidades, además de asegurarse que son capaces de satisfacer la demanda actual y futura, todo al menor costo posible. Realizar una mala decisión en cualquiera de estas áreas hará que la empresa pierda dinero.



MRP es una herramienta para hacer frente a estos problemas. Proporciona respuestas a varias preguntas:

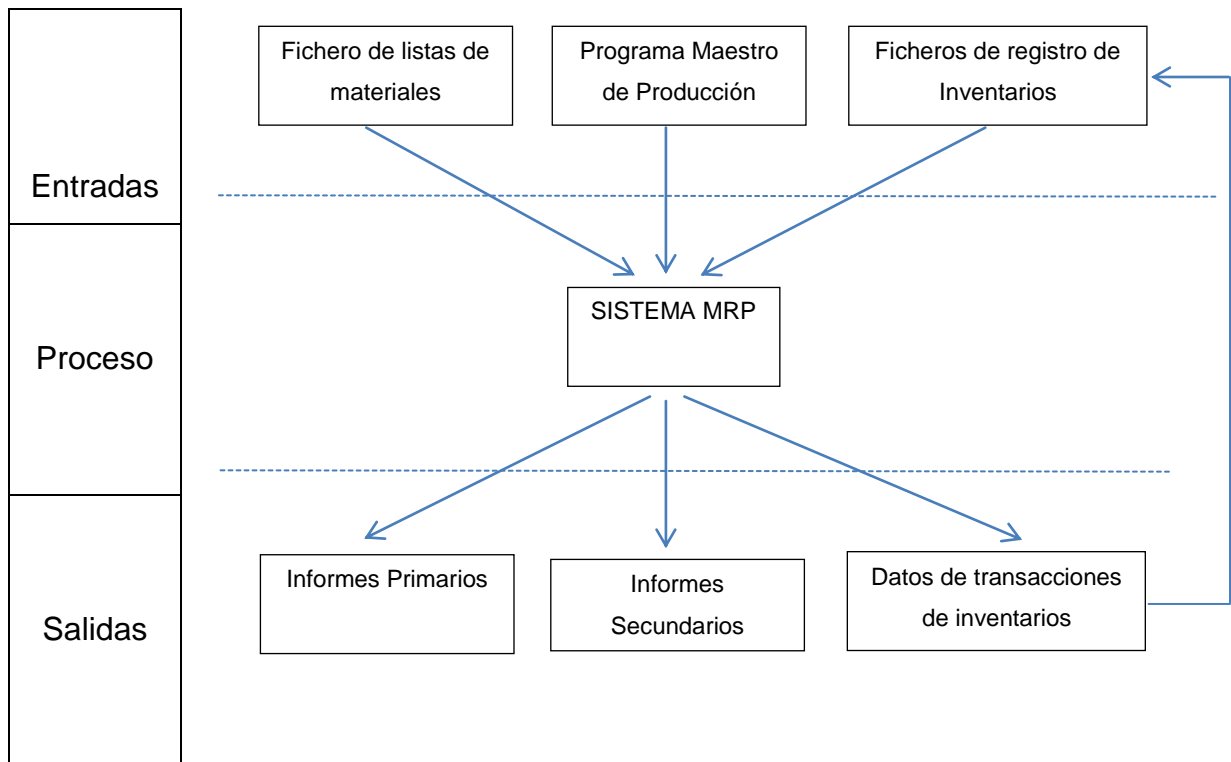
- ¿Qué elementos se necesitan?
- ¿Cuántos se necesitan?
- ¿Cuándo son necesarias?

MRP se puede aplicar tanto a los artículos que se compran a proveedores del exterior, sub-ensambles y producción interna.

En cuanto a las características del sistema MRP se resumen en 5:

- i. Está orientado a los productos, a partir de las necesidades de estos, planifica los componentes necesarios.
- ii. Es prospectivo, pues la planificación se basa en las necesidades futuras de los productores.
- iii. Realiza un desfase de tiempo de las necesidades de ítems en función de los tiempos de suministro, estableciendo las fechas de emisión y entrega de los pedidos.
- iv. No tiene en cuenta las restricciones de capacidad, por lo que no asegura que el plan de pedidos sea viable.
- v. Es una base de datos integrada que debe ser empleada por las diferentes áreas de la empresa.

**Esquema N°01: Esquema básico del MRP originario**



Fuente: [LIBRO 007]

Según Macleod (1998) el MRP permite a la compañía administrar mejor sus materiales. La compañía puede evitar el agotamiento de existencias causado por esperar hasta el último minuto y entonces enterarse de que no hay material de reabastecimiento disponible. Además, al conocer sus necesidades de materiales futuras, los compradores pueden negociar convenios de compra con los proveedores y así recibir descuentos por cantidad. [LIBRO 008]

Aunque un gran número de compañías implemento el MRP, no siempre obtuvieron los beneficios que esperaban. La experiencia demostró que el MRP es mejor para ciertos entornos de producción que para otros.

A continuación se definirá las entradas y salidas de un sistema MRP originario:

#### **D.1. Programa Maestro de Producción [LIBRO 007]**

De acuerdo con Domínguez Machuca (1995) en esta entrada el horizonte de planificación se subdividirá en periodos o cubos de tiempo semanales, sin embargo es posible que no se descomponga en periodos idénticos, pudiendo ocurrir que las proporciones más alejadas en el tiempo se expresen en meses, incluso en trimestres.

Del programa maestro de producción depende la planificación de componentes y con ella la de personal, equipos, compra de materiales necesario para llevarlo a cabo. De esta forma el plan de materiales derivado de la parte firme del PMP también queda congelado, garantizando una cierta estabilidad en el nivel de ejecución.

Otro aspecto a tener en cuenta son los componentes para los que existe una demanda directa que se vende como piezas de repuesto o para reparaciones, aunque en ese sentido son auténticos productos finales, en entornos MRP no suelen incluirse en el PMP sino que las correspondientes necesidades son introducidas directamente durante el proceso de explosión en el momento en que son computadas las derivadas de la demanda dependiente.

Para concluir se debe considerar que el PMP utilizado en el MRP originario no toma en cuenta las limitaciones de capacidad por lo que el plan de materiales resultante podría ser inviable. Para evitarlo se hace necesario obtenerlo mediante técnicas externas como Overall Factors (CPOF), Capacity Bills (CB) y Resource Profiles (RP).

## D.2. Lista de Materiales (BOM: Bill of Materials)

De acuerdo a Domínguez Machuca (1995) esta entrada es una descripción clara y precisa de la estructura que caracteriza la obtención de un determinado producto, mostrando claramente:

- Las cantidades necesarias de cada una de ellos para formar una unidad del producto en cuestión
- La secuencia en que los distintos componentes se combinan para obtener el artículo final.

Aunque existen diversas formas de expresar la Lista de Materiales, la más clara, es la de la estructura en forma de árbol, con diferentes niveles de fabricación y montaje. La codificación por niveles facilita la explosión de las necesidades a partir del elemento final, y su lógica es la siguiente:

- Nivel 0: los productos finales no usados, en general, como componentes de otros productos, es el nivel más complejo de la lista.
- Nivel 1: los componentes unidos directamente a un elemento de nivel 0.

Y en general en cada nivel  $i$  se situaran aquellos ítems en relación directa con otros de nivel  $i-1$ , siguiendo este proceso hasta llegar a las materias primas y partes compradas en el exterior.

Respecto a los elementos de nivel 0, hay que decir que no siempre se tratara de productos finales. En el caso de múltiples productos finales, que son en realidad opciones de un número reducido de modelos, se colocaran en el nivel 0 los subconjuntos complejos representativos de cada uno de estos. Cuando se da este caso, las listas de materiales se denominan modulares.

### **D.3. El Fichero de Registros de Inventarios**

De acuerdo a Domínguez Machuca (1995) esta entrada es la fuente de información para el MRP y contienen tres segmentos para cada uno de los ítems en stock.

- a) Segmento maestro de datos, que contiene básicamente información necesaria para la programación, tal como identificación de los distintos ítems, tiempo de suministro, stock de seguridad.
- b) Segmento de estado de inventarios, que, en el caso más general, incluye para los distintos periodos de información sobre:
  - Necesidades brutas o cantidad que hay que entregar de los ítems para satisfacer el pedido originario en los niveles superiores.
  - Disponibilidad en almacén de los artículos.
  - Cantidades comprometidas para elaborar pedidos planificados cuyo lanzamiento o emisión han tenido lugar.
  - Necesidades netas, calculadas como diferencia entre las necesidades brutas y disponibles.
  - Recepción de pedidos planificados es decir, los pedidos ya calculados del ítem en cuestión, así como sus respectivas fechas de lanzamiento de pedidos planificados. Su descripción en cuanto a magnitud, sin embargo están asociados a las fechas de emisión de los correspondientes pedidos. Estas se calculan hacia atrás la recepción en un número de periodos igual al tiempo de suministro.
- c) Segmento de datos subsidiarios, con información sobre órdenes especiales, cambios solicitados y otros aspectos.

#### **D.4. Salidas primarias del MRP**

De acuerdo Domínguez Machuca (1995) se trata del conjunto de informes básicos relativos a necesidades y pedidos a realizar de los diferentes Ítems para hacer frente al Programa Maestro de Producción, así como las acciones a emprender para conseguirlo. Constituyen la salida fundamental de todo sistema MRP y se pueden concretar en el Plan de Materiales y en los Informes de Acción.

##### **I. El Plan de Materiales**

El Plan de Materiales de compras y fabricación denominado también Informe de Pedidos Planificados o Plan de Pedidos, es una salida fundamental del sistema MRP, pues contiene los pedidos planificados de todos los Ítems. Por regla general, los Sistemas MRP suelen tener dos maneras de presentar esta información: modalidad de Cubos de Tiempos (The time-hucket Approach) y modalidad de Fecha/Cantidad (The Date/Quantity Approach). Un correcto Plan de Materiales no sólo beneficia al Departamento de Operaciones que, por un lado, podrá disminuir enormemente el tiempo dedicado a aceleración de pedidos y, por otro, el empleo extraordinario de recursos para hacer frente a una producción insuficiente en relación con los compromisos de los clientes. También el Departamento de Compras podrá reducir al mínimo la aceleración de pedidos a proveedores que, tradicionalmente, viene ocupando mucho tiempo al personal de dicha área. Este podrá dedicarse, pues, a lo que debe constituir su función principal: mejorar las relaciones con los proveedores y asegurar la entrega de pedidos esenciales, búsqueda de fuentes alternativas de suministro, etc. Por otra parte, si se proporciona a los proveedores informes sobre los pedidos planificados, aquéllos podrán planificar adecuadamente su capacidad antes de recibir los pedidos concretos y se posibilitará una mejor interacción con el Plan de Materiales de la propia empresa.

## II. Los informes de acción

Esta salida indica para cada uno de los ítems, la necesidad de emitir un nuevo pedido o de ajustar la fecha de llegada o la cantidad de algún pedido pendiente. Se pueden visualizar en las pantallas de los terminales así como a través de listados. Aunque es el ordenador quien genera estos informes, es el planificador quien debe tomar las decisiones a la vista de los mismos. Así, cuando en el primer periodo del horizonte de planificación, denominado cubo de acción, aparece el lanzamiento de un pedido planificado, se emitirá el correspondiente pedido siempre que se disponga de sus componentes en la cantidad necesaria.

### D.5. Salidas secundarias del MRP

De acuerdo a Domínguez Machuca (1995) junto con las salidas primarias, tradicionales del MRP pueden existir otras de utilidad que dependen del paquete de software empleado. Algunas de estas salidas secundarias son:

- Mensajes individuales excepcionales. Son generados como respuesta a las transacciones de inventario introducidas en el Sistema y sólo aparecen en las pantallas de los terminales. Entre estos mensajes se encuentran los siguientes: código identificativo no existente, código de la transacción no existente, exceso en el número de dígitos de la cantidad de un pedido pendiente de recibir o de la cantidad de disponible, etc. Estos mensajes desarrollan un papel fundamental al dotar al sistema de una capacidad de auto detección de errores que ayuda enormemente a mantener la exactitud de los datos.
- Informe de las Fuentes de Necesidades. Este informe (Pegged Requirement Report) relaciona las necesidades brutas de cada ítem

con las fuentes que las producen, ya sean demandas de piezas de repuesto o lanzamientos de pedidos planificados de ítems de niveles superiores.

- El Informe de Análisis ABC en función de la planificación. Refleja el estado y el valor de las existencias previstas en stock en función de un análisis ABC. Se trata de una información que proporciona un medio ágil y eficaz de reacción para la determinación de los distintos tipos de ítems en la inversión necesaria en inventario.
- El Informe de Material en Exceso. El sistema MRP es capaz de determinar fácilmente aquellas existencias que van a resultar excedentes, una vez cumplidas las necesidades previstas por el Programa Maestro de Producción y las demandas de los diferentes ítems en inventario. Dicha información, valorada en u.m. es la que se refleja en este informe.
- El informe de Compromisos de Compra. Refleja el valor de los pedidos planificados a proveedores, representando los correspondientes pagos durante los distintos períodos de tiempo.
- El Informe de Análisis de Proveedores. Resume el comportamiento de los proveedores respecto a los tiempos de suministro, precio y calidad, sirviendo de gran ayuda al Departamento de Compras para la elección del proveedor de futuros pedidos. Para la obtención de este tipo de informe bastará con que el sistema MRP guarde la información relativa a los pedidos externos que se han venido realizando para cada ítem.



### E. Análisis ABC [LIBRO 009]

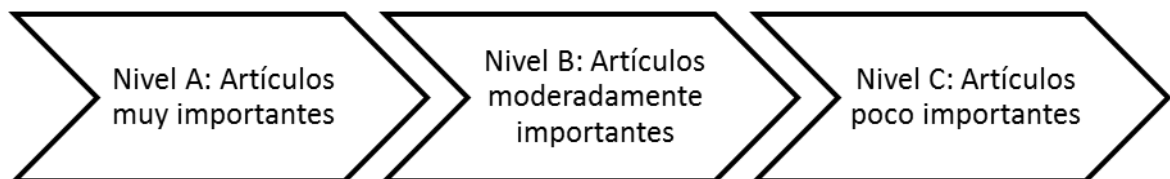
Según Anaya T.: “El análisis ABC, conocido también como la Regla 80/20 o Principio de Pareto, constituye una de las técnicas universalmente más aplicadas para seleccionar aquellos ítems más importantes dentro de un colectivo determinado. En el campo de la gestión de stocks su aplicación es evidente, ya que nos va a permitir seleccionar aquellos artículos que presentan mayor interés para la referida gestión.

Aunque el principio es muy conocido dentro de las diferentes técnicas de management, creo conveniente puntualizar algunos aspectos de especial interés dentro del tema que estamos tratando.

El principio básico se centra en focalizar el control sobre los artículos más importantes para la gestión de los inventarios.

Esto supone establecer tres niveles de importancia:

**Diagrama N°10:** Niveles de importancia de inventarios



Fuente: Elaboración Propia / [LIBRO 009]

De tal manera que el esfuerzo y coste de la gestión sean proporcionales a la importancia del producto.

En consecuencia, la primera pregunta que nos deberíamos hacer es:

*¿Qué factores afectan a la importancia de un producto, desde el punto de vista de la gestión de stocks?*

Está claro que este punto de vista (gestión de los stocks) condiciona la importancia del factor elegido. Por ejemplo, mientras que para un problema de organización de almacenes, lo prioritario sería probablemente la frecuencia de movimientos del producto, para un control económico de los inventarios primaria su precio o ingresos por ventas.

Una vez que hayamos establecido estos criterios, los catalogaremos por orden de importancia. Así por ejemplo, podríamos definir los siguientes:

- Venta anual en pesetas.
- Coste unitario del producto.
- Escasez del material o dificultad de adquisición.
- Disponibilidad de recursos para fabricarlos.
- Período de aprovisionamiento y fiabilidad de suministros.
- Condicionantes de almacenaje.
- Riesgo de robo, obsolescencia y caducidad del producto.
- Costes de stock-out.
- Grado de servicio requerido.

Una vez definidos estos criterios, seguiremos un procedimiento standard, como el que a continuación se detalla, tomando como base el consumo anual de cada ítem o referencia.

### **E.1. Procedimiento**

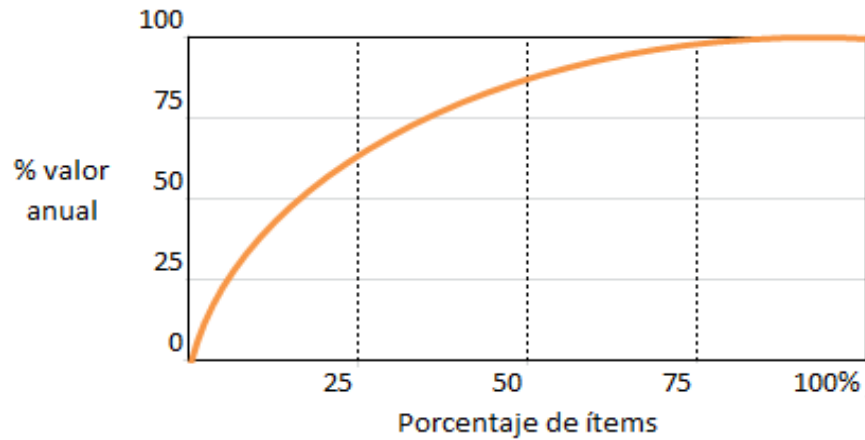
- i. Determinar el consumo anual de cada ítem.
- ii. Multiplicar el consumo anual de cada ítem por su coste, para obtener el consumo anual en pesetas.
- iii. Calcular el porcentaje que cada ítem representa con relación a su coste total.
- iv. Listar os ítems en orden descendente al porcentaje calculado, con indicación del tanto por ciento acumulado.
- v. Asignarle el grupo correspondiente (A, B o C).
- vi. Resumir cuantitativamente la importancia de cada grupo.

Conviene señalar que la agrupación de los productos en A, B o C es puramente convencional, pudiéndose decir que, aproximadamente, un 20% de los productos representaría un 80% de la venta, mientras que el 80% del resto de los productos representaría sólo un 20% de la venta. En definitiva, la asignación de los artículos a los grupos A, B o C es un criterio aplicado.

Nótese que cuando hacemos un cuadro con diferentes criterios, un artículo que por su consumo anual puede estar catalogado como C, según otros criterios puede estar catalogado como B o A, en cuyo caso primaria el más importante de ellos.

Gráficamente el análisis ABC se expresaría de la siguiente forma:

**Gráfico N°02: Ejemplo de Curva ABC**



Fuente: [LIBRO 009]

## E.1. Criterios de gestión aplicables

### I. Artículos catalogados como "A"

En este grupo se sugiere efectuar los siguientes controles básicos:

- Evaluación mensual de las previsiones de venta o inclusión de fórmulas de forecast para previsión automática de las mismas; en todo caso, con revisiones periódicas de los resultados.
- Actualización diaria de los registros de stocks, con frecuentes recuentos cíclicos para comprobar que las existencias de almacén coincidan con los valores registrados.
- Revisión frecuente de las necesidades y cantidades pedidas.
- Recalculo periódico del stock de seguridad.
- Vigilancia permanente de los plazos de entrega.

## **II. Artículos del grupo “B”**

Similar a los del grupo “A”, pero con menos frecuencia de revisión.

## **II. Artículos del grupo “C”**

En este grupo, la regla básica es prestar poca atención, en el sentido de que el coste de los procesos de gestión y control de los stocks no sea superior al beneficio potencial obtenido.

Los registros deben ser simples o inexistentes, con una amplia cobertura de pedidos y stocks de seguridad.

Los recuentos físicos, poco frecuentes (semestrales o anuales), con márgenes de errores aceptables y técnicas de recuento especiales, tales como medición por volumen, peso, etc.

## 2.3 Definición de términos

### a. Trazabilidad

Capacidad para reconstruir el historial de la utilización o la localización de un artículo o producto mediante una identificación registrada

### b. Cono de Abrams

El cono de Abrams es el ensayo que se realiza al hormigón en su estado fresco, para medir su consistencia ("fluidez" del hormigón).

### c. Hormigón

Es un material compuesto empleado en construcción formado esencialmente por un aglomerante al que se añade: partículas o fragmentos de un agregado, agua y aditivos específicos.

### d. Límite de control

Son los valores mínimos o máximos de un parámetro físico, químico o microbiológico que deben ser controlados en un PPC (Puntos Críticos de Control).

### e. PPC

Son aquellos puntos del flujograma donde es posible eliminar o disminuir dentro de límites aceptables un peligro.

### f. Eventualidades

Suceso que se considera que pueda suceder. En el presente trabajo de investigación se lo ha relacionado a causas externas como la inflación, la economía, etc.

### g. Cotización

Es aquel documento que el departamento de compras usa en una negociación.

#### **h. Inventario**

Registro documental de los bienes y demás cosas pertenecientes a una empresa, hecho con orden y precisión, adoptando los sistemas pertinentes para evaluar sus existencias de mercancías con el fin de fijar su posible volumen de ventas.

#### **i. Stock**

En el texto hace mención a existencias, Todo lo referente a los bienes que una organización tiene y que sirven para la realización de sus objetivos.

#### **j. Trámite**

Cada uno de los momentos o estados por los que pasa un asunto para que se resuelva, se autorice o se complete en una oficina administrativa, con un tiempo de duración limitado.

#### **k. Rentabilidad**

Capacidad que tiene algo para generar suficiente utilidad o beneficio. Es un índice que mide la relación entre utilidades o beneficios, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerlos.

#### **l. Problemas Tácticos**

En el texto hace mención a los problemas o inconvenientes a pequeña escala, que suceden con frecuencia en la empresa.

## **CAPITULO 3**

# **DIAGNOSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL**



### **3.1. Descripción general de la empresa**

La empresa ARQCONS E.I.R.L., nace en la Ciudad de Chimbote – Perú, a los 13 días del mes de Febrero del 2007, siendo iniciativa del Arq. Mario Antonio Parodi Morales, en respuesta a las múltiples necesidades del mercado, con la clara finalidad de aportar al rubro la experiencia profesional acumulada por su fundador. Desde sus inicios hasta hoy, ARQCONS E.I.R.L. Ha destacado por mantener un estilo de trabajo basado en el compromiso de sus colaboradores, los valores de la organización, la capacitación permanente y un sólido liderazgo de los equipos de trabajo. Es así que hoy se proyecta como una empresa innovadora, focalizada en ser percibida como una empresa líder en el rubro, generando siempre una empatía con las necesidades de sus clientes y manteniendo la preocupación que se extiende desde la seguridad de sus colaboradores hasta el cuidado del medio ambiente en el desarrollo de sus proyectos tales como:

- Elaboración de Proyectos
- Ejecución de Obras Civiles
- Ejecución de trabajos topográficos

Partiendo del entendimiento de las necesidades de sus clientes y utilizando tecnología y procedimientos adecuados, son capaces de concebir, proyectar y ejecutar soluciones que satisfacen y superan las expectativas de los clientes.

#### **3.1.1. Visión y Misión**

##### **I. Visión**

Ser una empresa líder en el sector arquitectura, ingeniería y construcción, con capacidad de competencia a nivel nacional, realizando nuestras operaciones bajo estrictos estándares de seguridad, calidad y ambiental.

## **II. Misión**

Desarrollar y construir el hábitat para el ser humano garantizando su calidad de vida, ofreciendo productos de vanguardia, buscando relaciones permanentes con nuestros clientes y el desarrollo personal de nuestros colaboradores.

### **3.1.2. Productos**

- Viviendas
- Locales comerciales
- Condominios
- Consultorías en ingeniería y arquitectura
- Servicio topográficos

### **3.1.3. Clientes**

Las principales empresas que tiene como cliente son las siguientes:

- SIDERPERU
- AGRICOLA ATHOS
- BACKUS
- TASA

Los demás clientes son personas naturales.

### **3.1.4. Proveedores**

- Ferretería Contreras La Solución SAC
- Romega Colors EIRL
- Repalsa SAC
- Distribuidora y Servicios Generales Vecor EIRL
- La casa del Cemento David's SRL
- Ferretería y Distribuidora Sharon
- Multiservicios Sarita

### **3.1.5. Competidores**

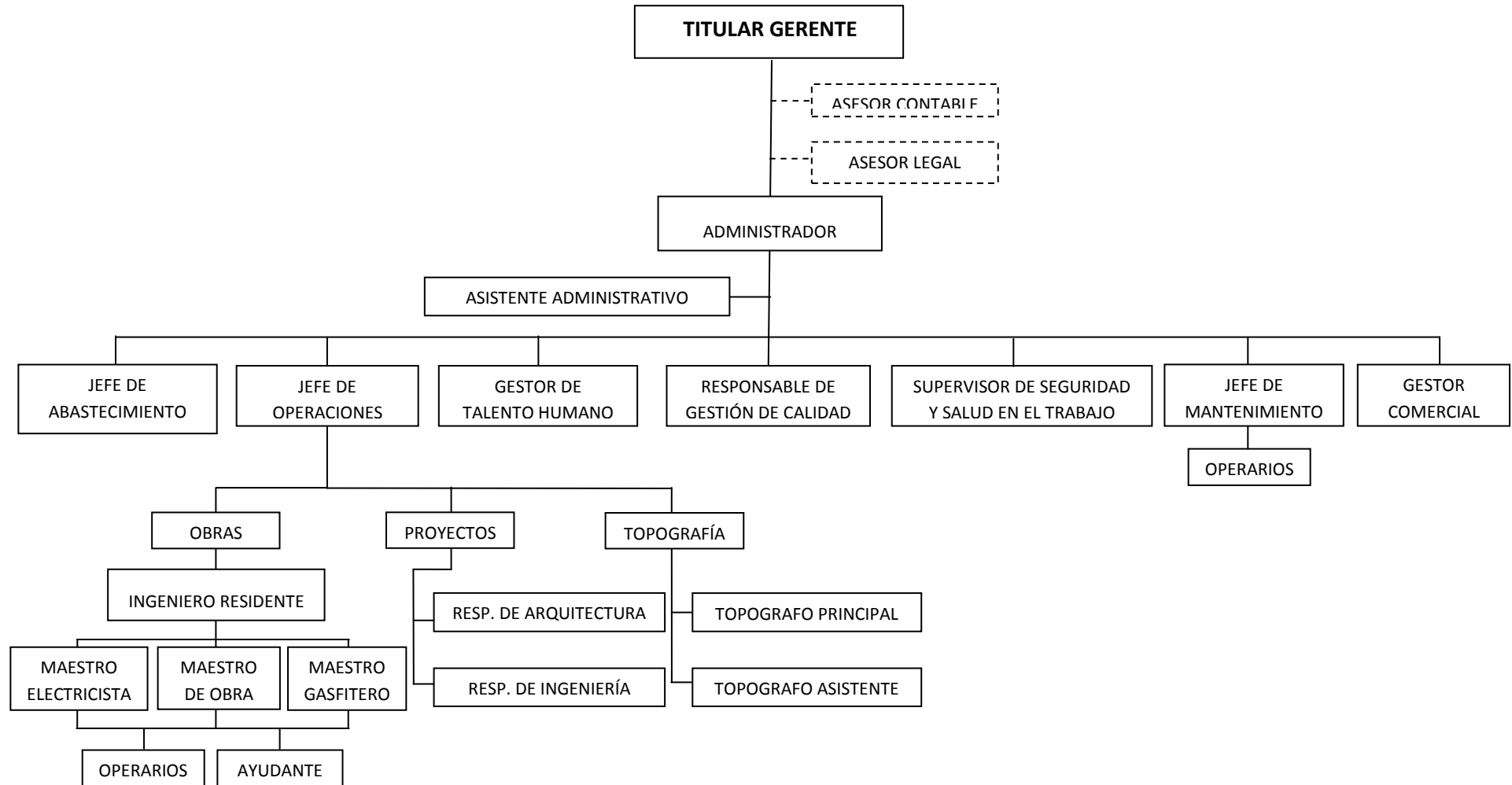
- ROGA SAC
- FELBOJAR EIRL
- P&M SAC
- ARQUING

### **3.1.6. Maquinarias y Equipos**

- Trompo mezclador
- Amoladora
- Tronzadora
- Martillo eléctrico
- Máquina de Soldar
- Caladora
- Taladro eléctrico
- Compactadora
- Vibradora
- Motobomba
- Equipo Oxicorte
- Estación total
- Trípode
- Nivel automático
- Camión

### 3.1.7. Organigrama General

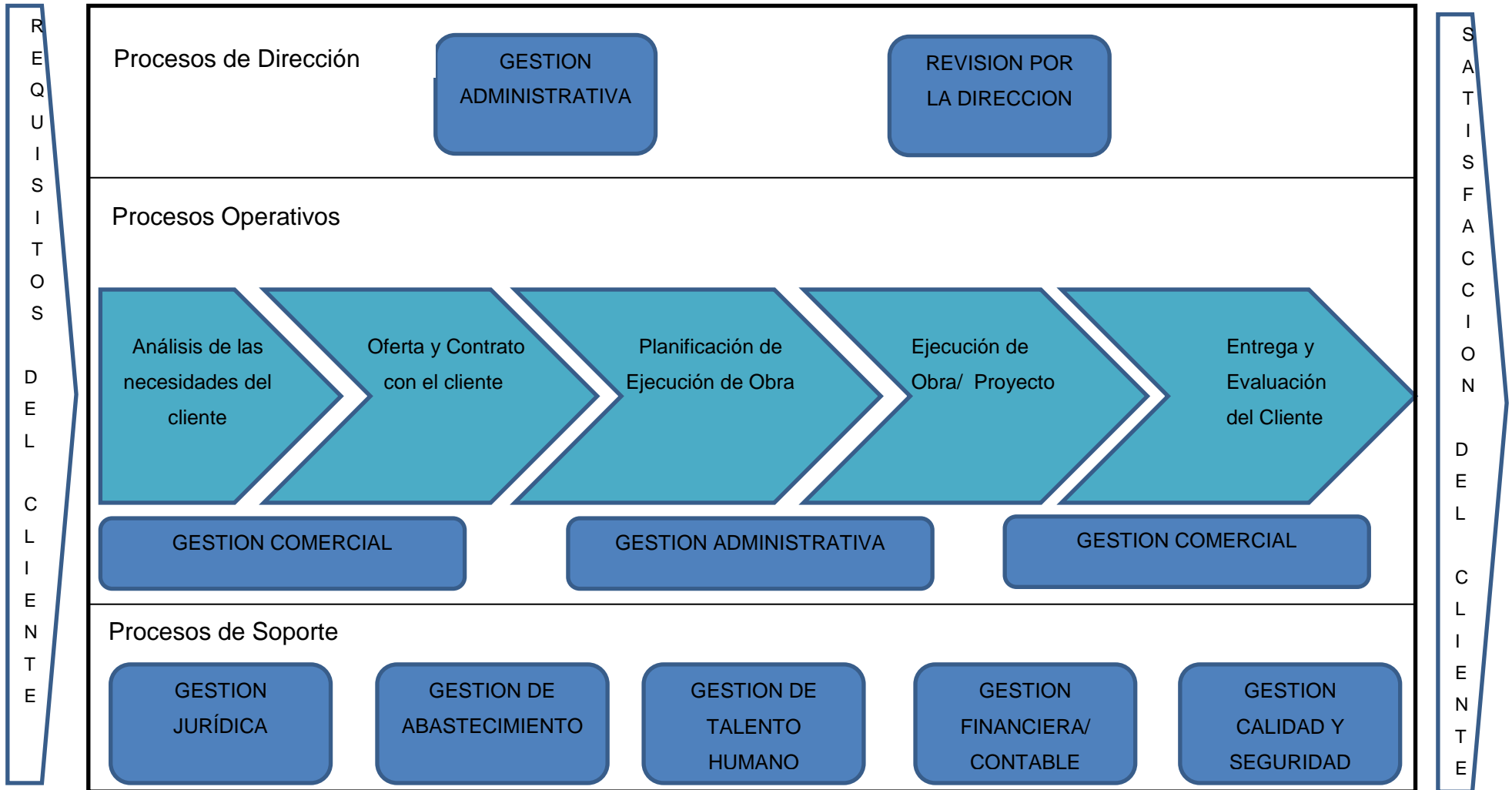
Diagrama N°11: Organigrama General



Fuente: ARQCONS EIRL

**3.1.8. Mapa de Procesos**

**Diagrama N°12:** Mapa de Procesos de empresa constructora ARQCONS EIRL

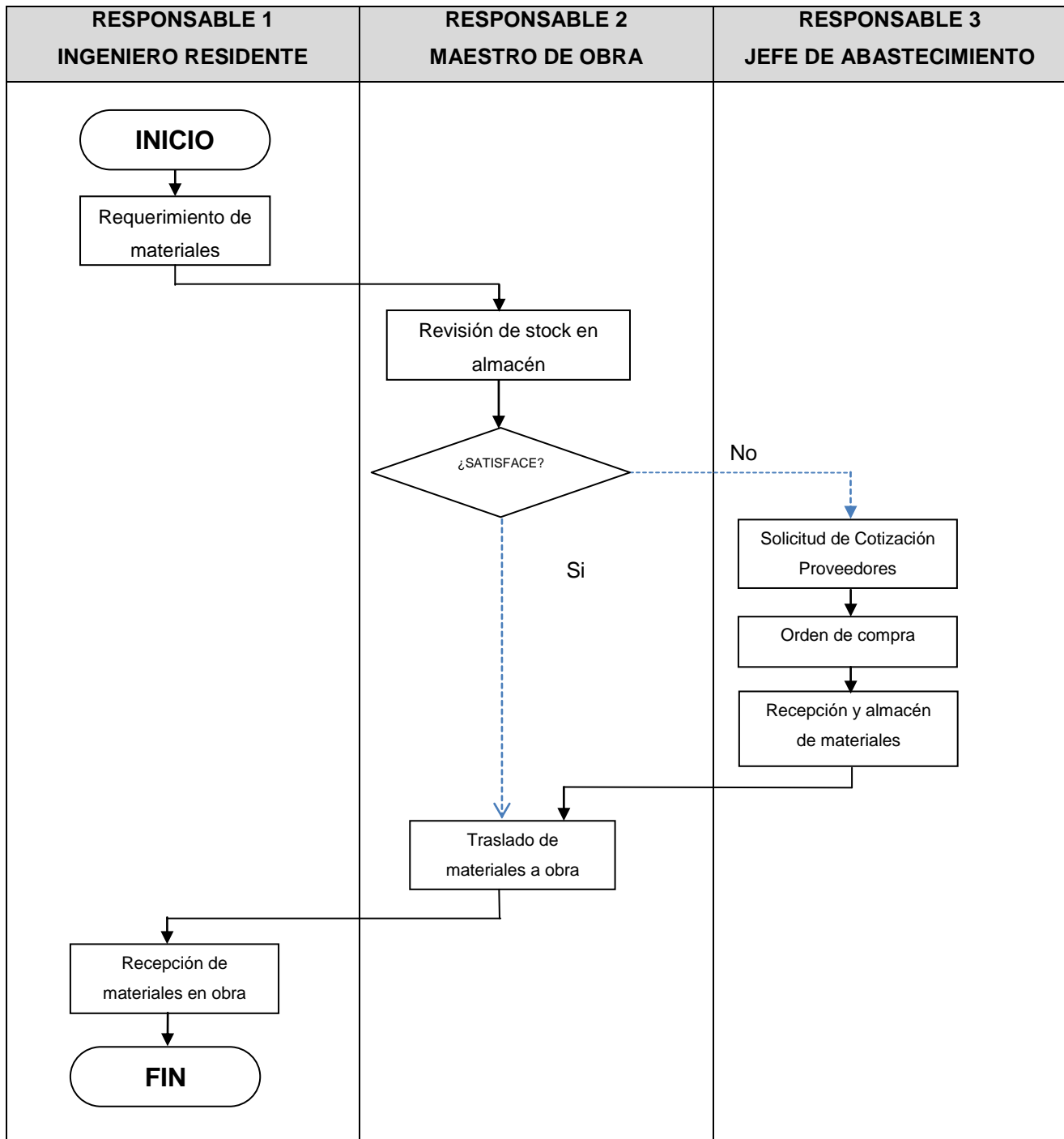


Fuente: Elaboración propia / [ARQCONS EIRL]

### 3.2. Descripción del área objeto de estudio

#### 3.2.1. Diagrama de flujo de proceso

**Diagrama N°13: Diagrama del proceso logístico**



Fuente: Elaboración Propia / [ARQCONS EIRL]

### **3.2.2. Análisis del proceso**

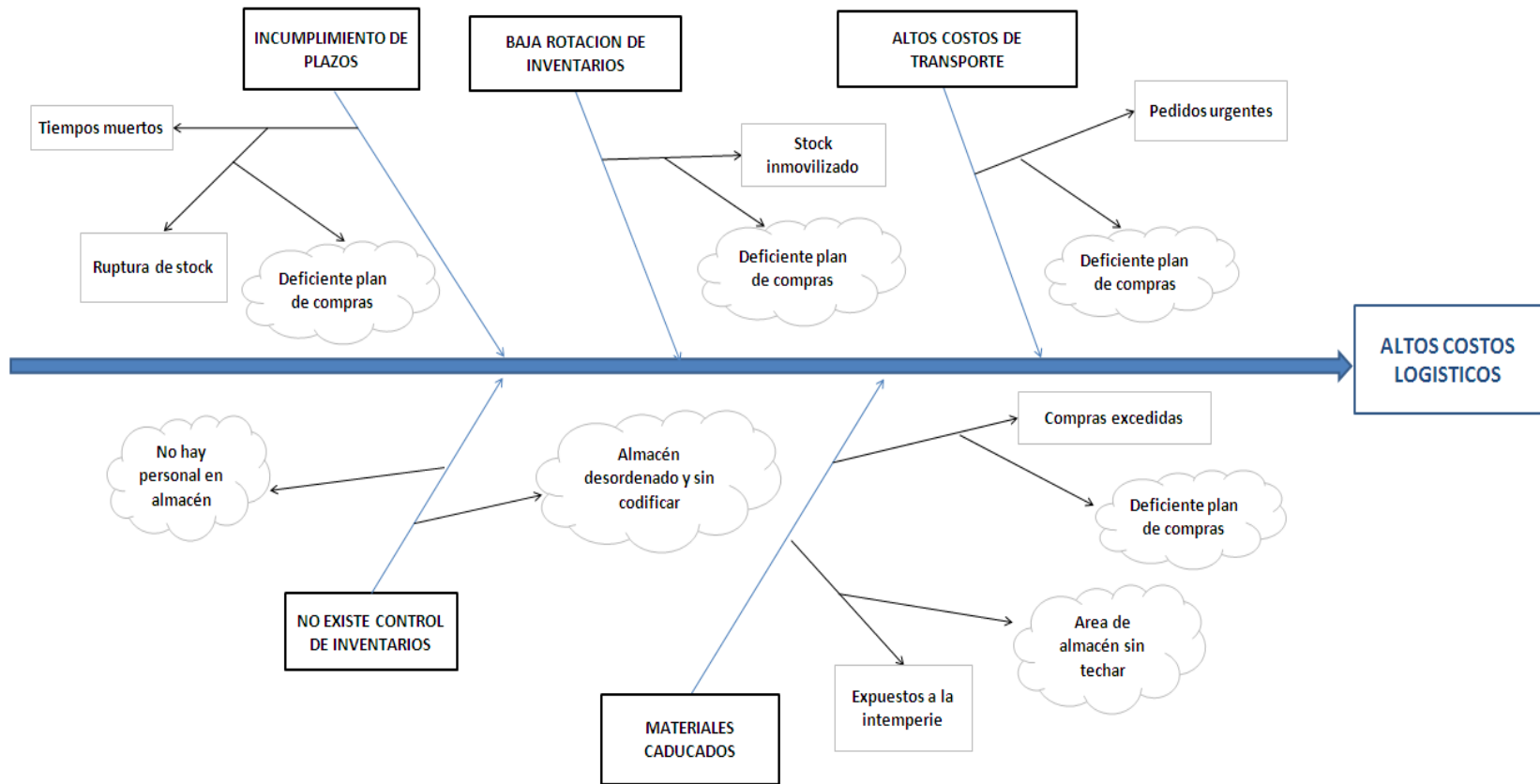
El proceso logístico inicia con el requerimiento de materiales por parte del ingeniero residente o maestro de obra, quien realiza sus actividades diarias en la ejecución de la misma; éste requerimiento se transmite al titular gerente que hace a su vez la tarea de jefe de logística, para lo cual envía al maestro de obra a revisar las existencias en almacén, pues si éstas necesidades se encuentran en stock simplemente se traslada a la obra, pero en caso de que no satisfagan por completo lo requerido, se realiza una orden de compra generada por el titular gerente, en la mayoría de los casos los proveedores cuentan con record historial mayor a 3 años, por lo que no es necesario realizar una solicitud de cotización, a menos que sea un material o insumo muy específico para la obra en donde sí se realizará una evaluación de proveedores.

Una vez realizada la orden de compra, los materiales llegan al almacén central de la empresa en donde se verificarán su estado, cantidad y certificado de calidad (en algunos casos); posteriormente es el mismo maestro de obra quien traslada los materiales en el camión hacia la obra.

Así concluye el proceso logístico, como se puede notar no existe documentación para el control de inventarios y tampoco una persona que dedique tiempo completo en almacén.

### 3.3. Identificación de problemas e indicadores actuales

**Diagrama N°14:** Diagrama de Ishikawa del Área de Logística – ARQCONS EIRL



Fuente: Elaboración Propia



### 3.4. Matriz de Priorización

Luego de realizar el diagrama de Ishikawa del área de logística, se encuentran 4 causas raíces las cuales serán priorizadas de acuerdo al costo que generan en la empresa, a la vez, para contrarrestar estos números, se realizó 3 encuestas, al maestro de obra, a la contadora y al gerente general. (Ver Cuadro N°03)

#### A. Encuestas

A continuación se explica el proceso realizado en la encuesta:

La encuesta se realizó a 3 trabajadores:

- Titular Gerente: Arq. Mario Parodi Morales
- Contadora: Carla Sánchez Serna
- Maestro de Obra: Jaime Valverde Pereda

Bajo los siguientes parámetros:

- Duración: 15 minutos
- Lugar: Oficina administrativa de ARQCONS EIRL

El objetivo de esta encuesta era:

Definir, según su experiencia laboral, el nivel de impacto que producen en los costos logísticos, las causas raíces encontradas en el diagrama de Ishikawa.

A continuación se presentan las preguntas realizadas a los 3 encuestados:

¿Cuál es el nivel de impacto en los costos logísticos de los siguientes ítems?

- Deficiente Plan de Compras
- No hay personal en almacén
- Almacén desordenado y sin codificar
- Área de almacén sin techar

Los costos se encuentran detallados en el Anexo N°01 y las encuestas realizadas en el Anexo N°02.

**Cuadro N° 03:** Priorización de las causas raíces

Causa Raíz	Descripción	Costo logístico mensual (S/.)	Nivel de impacto			Total
			E1	E2	E3	
CR1:	Deficiente plan de compras	S/. 4,524.43	3	3	3	9
CR3:	No hay personal en almacén	S/. 798.96	1	1	3	5
CR2:	Almacén desordenado y sin codificar	S/. 370.00	2	1	2	5
CR4:	Área de almacén sin techar	S/. 218.33	1	1	2	4

Fuente: Elaboración Propia

**Donde:**

**Encuestados:**

E1: Gerente General

E2: Contadora

E3: Maestro de Obra

**Nivel de Impacto:**

1: Bajo

2: Medio

3: Alto

### 3.5. Pareto

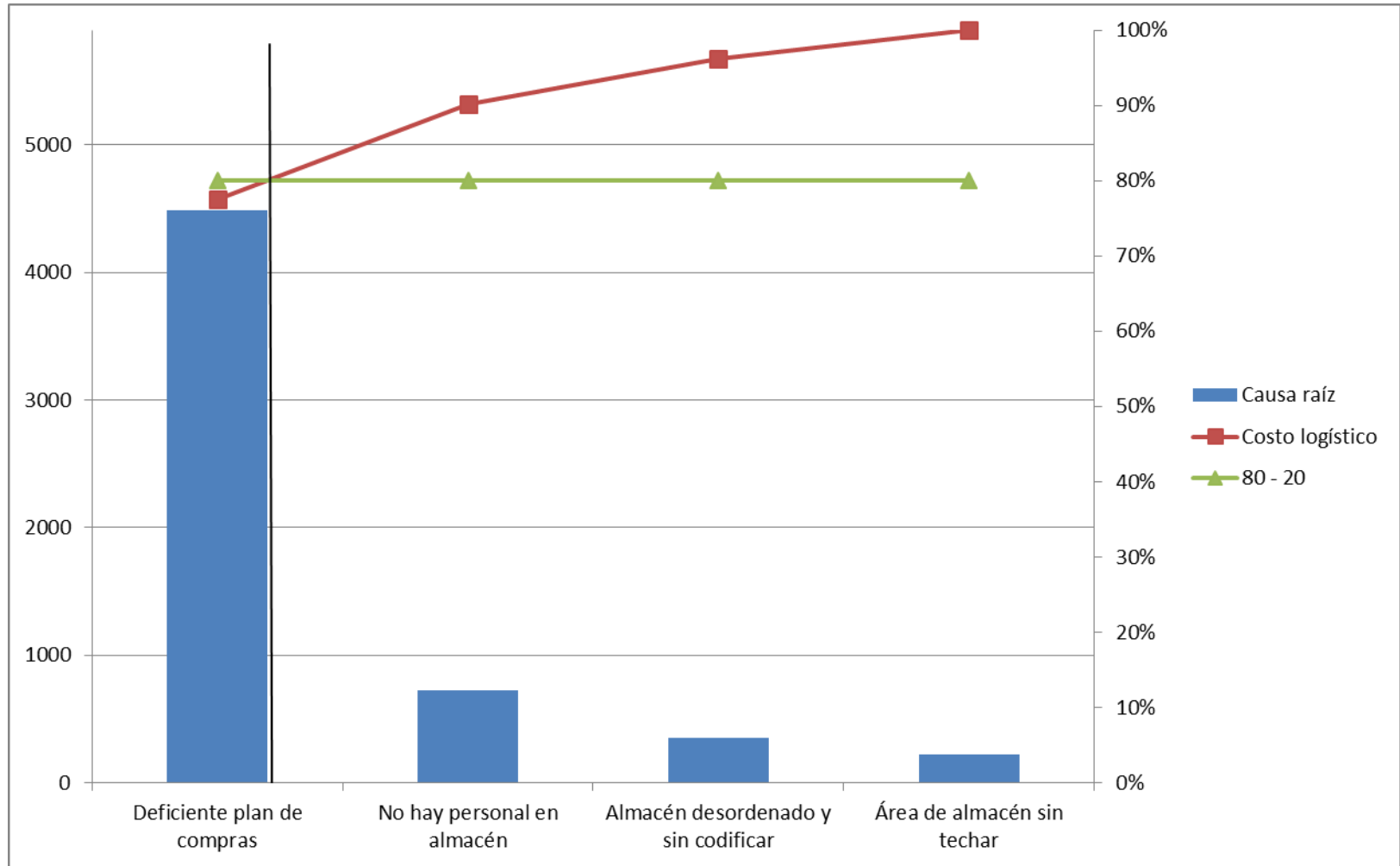
En el cuadro N°04 se muestran las causas raíces priorizadas y luego de realizar el análisis Pareto, se obtiene que el Deficiente plan de Compras (ver Gráfico N°03), como la principal causa a resolver; sin embargo, por ser solo 4 en el análisis general, se desarrollarán propuestas para solucionar todas.

**Cuadro N°04:** Análisis Pareto de las causas raíces

Causa Raíz	Descripción	Costo logístico mensual (S/.)	h %	H%	80 - 20
CR1:	Deficiente plan de compras	4484	78%	78%	80%
CR2:	No hay personal en almacén	724	13%	90%	80%
CR3:	Almacén desordenado y sin codificar	445	6%	96%	80%
CR4:	Área de almacén sin techar	218	4%	100%	80%
TOTAL		5780			

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico N° 03: Pareto – Causas Raíces**



Fuente: Elaboración Propia

### 3.6. Indicadores actuales y metas proyectadas

**Cuadro N° 05:** Indicadores actuales, metas proyectadas y propuestas de mejora

Causa Raíz	Descripción	Indicador	Fórmula	Mensual			Propuesta
				Valor actual (S/.)	Valor Standard (S/.)	Meta (S/.)	
CR1:	Deficiente plan de compras	Costo de Ruptura de stock	Costo de Tiempo Muerto + Costo de materiales no presupuestados	1650.00	500	500	PROCESO DE COMPRAS + MRP
		Costo de Incumplimiento de plazos	Costo Mano de Obra (días excedidos) + Costo de Penalidad	2616.93	200	300	
		Costo de Pedidos urgentes	Costos de transporte + Costos de materiales no presupuestados	218	50	50	
CR2:	Almacén desordenado y sin codificar	Costo de tiempo improductivo	Costo incurrido por buscar materiales + Costo incurrido por falta de supervisión	1169	200	300	SISTEMA ABC + CONTRATACION DE PERSONAL
CR3:	No hay personal en almacén						
CR4:	Área de almacén sin techar	Costo materiales perdidos por caducidad	Costo total materiales perdidos por caducidad al año	218	150	200	TECHADO DE AREA

Fuente: Elaboración propia

El detalle de los valores actuales para cada indicador que a su vez pertenece a cada causa raíz se encuentra en el Anexo N°01

## **CAPITULO 4**

# **PROPUESTA DE MEJORA**

## 4.1. Desarrollo de Propuestas

### A. Plan de Requerimiento de Materiales (MRP)

Para el desarrollo del MRP primero se tuvo que definir a qué tipo de obra realizar, para lo cual se hizo una revisión de historial y así conocer cuál es la que genera mayor impacto en la empresa.

De los 3 tipos de obras que realiza ARQCONS, se escogió a la de tipo *mediana* pues es la que se realiza con mayor frecuencia.

Actualmente la empresa cuenta con 12 trabajadores más el Maestro de Obra para realizar este tipo de obra, los rendimientos promedio para cada tipo de trabajador se encuentran en el Anexo N°03.

Las partidas para una obra mediana, se encuentran en el Anexo N°04 y los tiempos actuales de producción se muestran en el cuadro N°06.

**Cuadro N°06:** Tiempos actuales de producción

ítem	Partidas	Tiempo (días)
1	Trabajos preliminares	4
2	Movimiento de tierra	9
3	Obras de concreto simple	7
4	Obras de concreto armado	28
5	Muros y tabiques de albañilería	9
6	Tarrajeos enlucidos y molduras	9
7	Pisos y pavimentos	4
8	Instalaciones eléctricas	4
9	Instalaciones sanitarias	6

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se define cuándo empezar la construcción de la obra, se empieza con la elaboración del Plan Maestro de Producción, ver Anexo N°05.

El resultado del Plan Maestro de Producción se muestra en el cuadro N° 07.

**Cuadro N° 07:** Tiempos de producción con PMP

ítem	Partidas	Tiempo (días)
1	Trabajos preliminares	4
2	Movimiento de tierra	9
3	Obras de concreto simple	4
4	Obras de concreto armado	25
5	Muros y tabiques de albañilería	7
6	Tarrajeos enlucidos y molduras	7
7	Pisos y pavimentos	1
8	Instalaciones eléctricas	4
9	Instalaciones sanitarias	5

Fuente: Elaboración propia

Para empezar a realizar el Plan de Requerimiento de Materiales es sumamente importante tener los siguientes puntos:

- Lista de Materiales (Ver Anexo N°06)
- Inventarios (Ver Anexo N° 07)

Teniendo el Plan de Maestro de Producción, la lista de materiales que componen el tipo de obra mediana y los inventarios en almacén; se inicia con el desarrollo del Plan de Requerimiento de Materiales.

El MRP está detallado para cada partida y sub partida, para lo cual es necesario saber el stock inicial, el tamaño de lote y el tiempo de entrega de cada material que compone cada partida. (Ver Anexo N°08).



Finalmente el resultado del MRP, son las órdenes de aprovisionamiento que se compone de 2 partes:

- Programa de Producción
- Programa de Compras

El resumen por semana del programa de producción se muestra en el cuadro N°08.

**Cuadro N°08:** Ordenes de Aprovisionamiento del Programa de Producción

Descripción	Semana										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cerco de Obra	1										
Trazo y replanteo	147										
Relleno compactado con material propio		11									
Base afirmado para pisos		137									
Cimiento corrido - Concreto ciclópeo 100kg/cm2			25								
Sobre cimiento - Concreto 175kg/cm2			2								
Sobre cimiento - encofrado			3								
Falso piso			133								
Solado			3								
Zapatas - Concreto 210 kg/cm2			15								
Zapatas - encofrado			49.51								
Zapatas - Acero 4200 kg/cm2			547								
Vigas de cimentación - Concreto 210 kg/cm2				4							
Vigas de cimentación - Encofrado				27.76							
Vigas de cimentación - Acero 4200 kg/cm2			452.77	192.94							
Sobre cimiento reforzado - Concreto 175 kg/cm2				4							
Sobre cimiento reforzado - encofrado				29							
Sobre cimiento reforzado - Acero 4200 kg/cm2				494							
Columnas - Concreto 175 kg/cm2				6							

Columnas - Encofrado				74							
Columnas - Acero 4200 kg/cm2				1425							
Vigas - Concreto						19					
Vigas - Encofrado						117					
Vigas - Acero 4200 kg/cm2						1000	1500				
Losa aligerada - concreto 210 kg/cm2							19				
Losa aligerada - Encofrado						221					
Losa aligerada - Acero 4200 kg/cm2						2261					
Escalera - concreto							3				
Escalera - encofrado							38				
Escalera - acero							759				
Cisterna - concreto							11				
Cisterna - encofrado							65				
Cisterna - acero							759				
Muro de ladrillo KK - Soga - Piso 1				90							
Muro de ladrillo KK - Soga - Piso 2							71				
Muro de ladrillo KK - Cabeza - Piso 1				10	170						
Muro de ladrillo KK - Cabeza - Piso 2							44	37			
Tarrajeo cielo raso								250			
Tarrajeo columnas									52		
Tarrajeo muros									616		
Revestimiento escalera									67		
Revestimiento cisterna									32		

Fuente: Elaboración propia

El resumen por semana del programa del Programa de Compras se muestra en el cuadro N°09.

**Cuadro N° 09:** Ordenes de Aprovisionamiento del Programa de Compras

Descripción	Semana										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cemento Pacasmayo Anti salitre			200						148		
Cemento Pacasmayo Extra Forte			104	107		150	283		92		
Arena gruesa			10	14		6	4		12		
Arena fina								28	87		
Piedra chancada 1/2"			10	8		26	11				
Piedra chancada 3/4"		8	4								
Fierro corrugado 1/2"						208					
Fierro corrugado 5/8"			35	35							
Fierro corrugado 3/4"				49	50	72					
Fierro corrugado 3/8"			198	336	111	261					
Yeso	0										
Triplay	0										
Ladrillos King Kong				3882	10700		8365	2318			
Ladrillos 30x30x15						500.4					
Tablero eléctrico gabinete eléctrico										1	
Sub tablero eléctrico gabinete eléctrico										2	
ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP										0	
ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP										25.00	
ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP										46.00	
Salida de techo (centro de luz)										22	
Salida para interruptores										2	
Salida para tomacorrientes										25	
Caja de pase F°G° 4 x 4 x 3"										0	
Cable TV Cable										42	
Cable DATA										38.00	
Salida para desagüe de 4"										4	
Salida para desagüe de 2"										4	
Salida de ventilación de 2"										6	

Red tubería SAP de 4"										91.05	
Red tubería SAP de 2"										31.15	
Caja de registro de desagüe										4.00	
Registro de bronce de 2"										0.00	
Registro de bronce de 4"										2.00	
Sumidero de 2"										3.00	
Válvula de compuerta de 2"										0.00	
Salida de agua fría con tubería de 1/2"										17.00	
Salida para agua caliente										7.00	
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua fría)										35.50	
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua caliente)											10
Red de distribución tubería de 1"											17
Válvula check de 1"											0
Válvula compuerta de 1"											1
Válvula compuerta de 3/4" (Agua fría)											4
Válvula compuerta de 3/4" (Agua caliente)											0
Mezcladora de Ducha VAINSA											2
Tanque elevado tipo ROTOPLAST											2

Fuente: Elaboración propia

### A.1. Resumen de Propuesta

La implementación de un adecuado MRP, ayuda a reducir tiempos y mejora la fluidez del trabajo al contar siempre con los materiales en el tiempo justo. La diferencia entre el tiempo actual y el esperado con MRP se muestra en el Cuadro N°10.

**Cuadro N° 10:** Resumen de Propuesta MRP

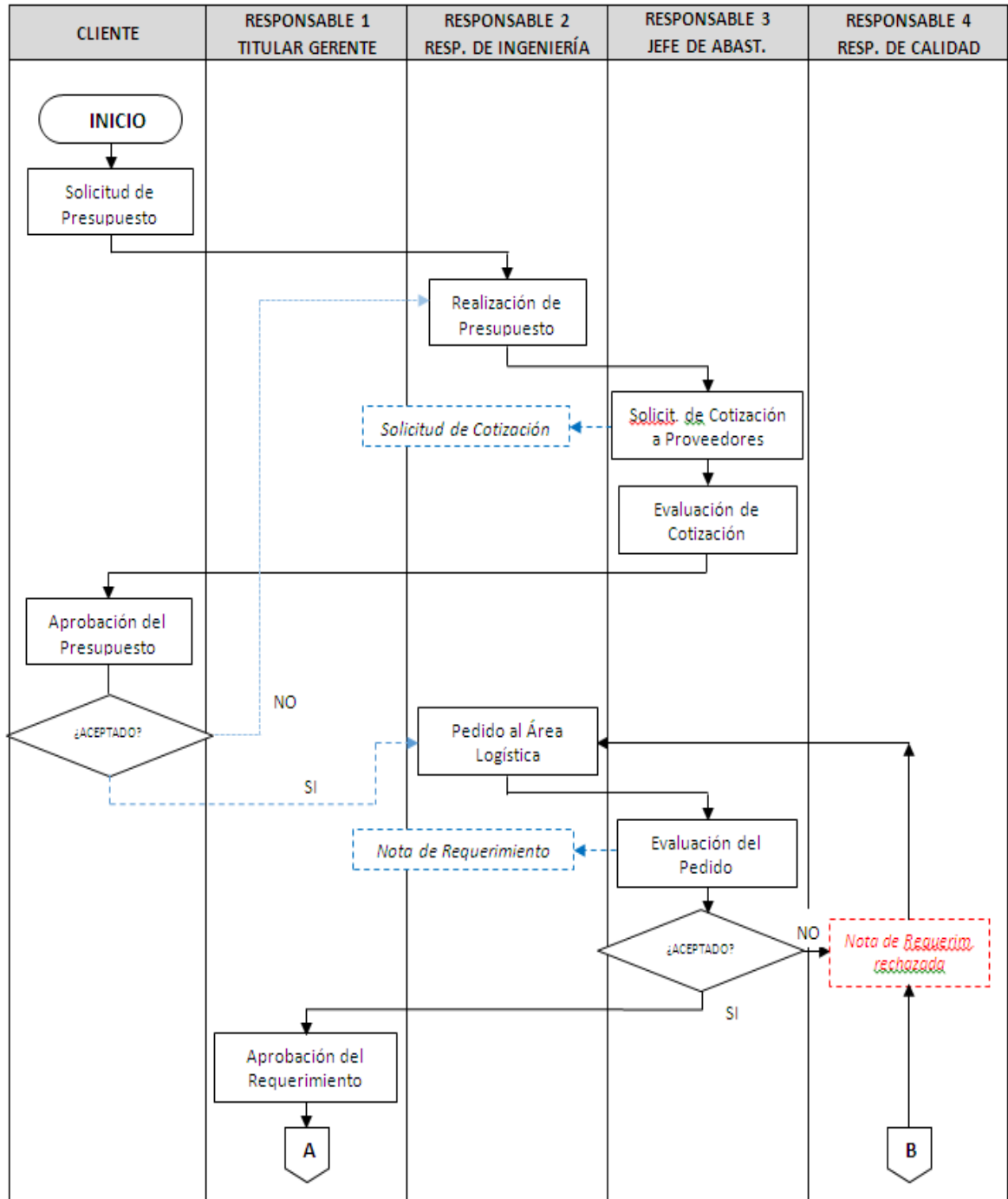
Descripción	Días
Tiempo de construcción actual	78
Tiempo de construcción con MRP	66
Tiempo ahorrado	12

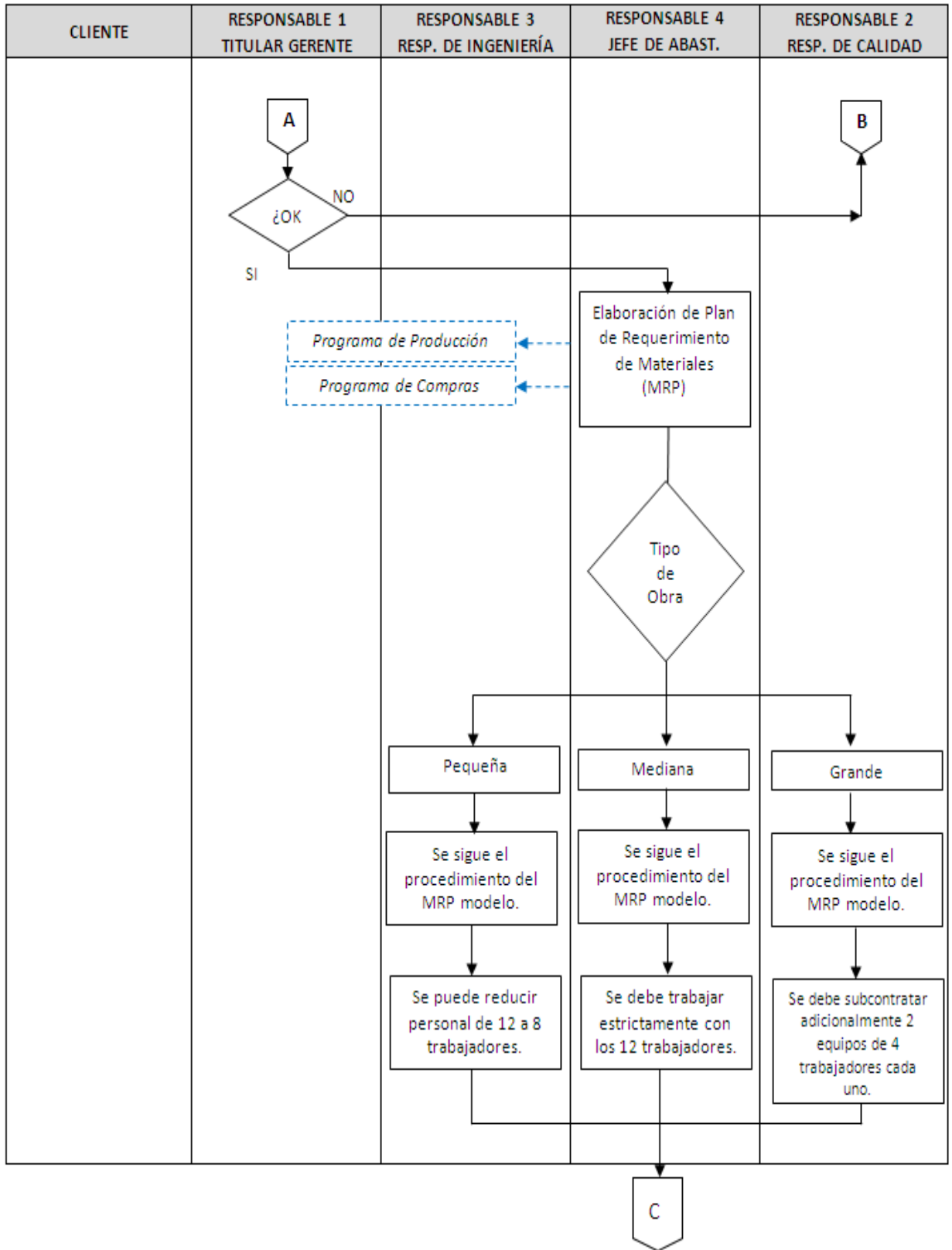
Fuente: Elaboración propia

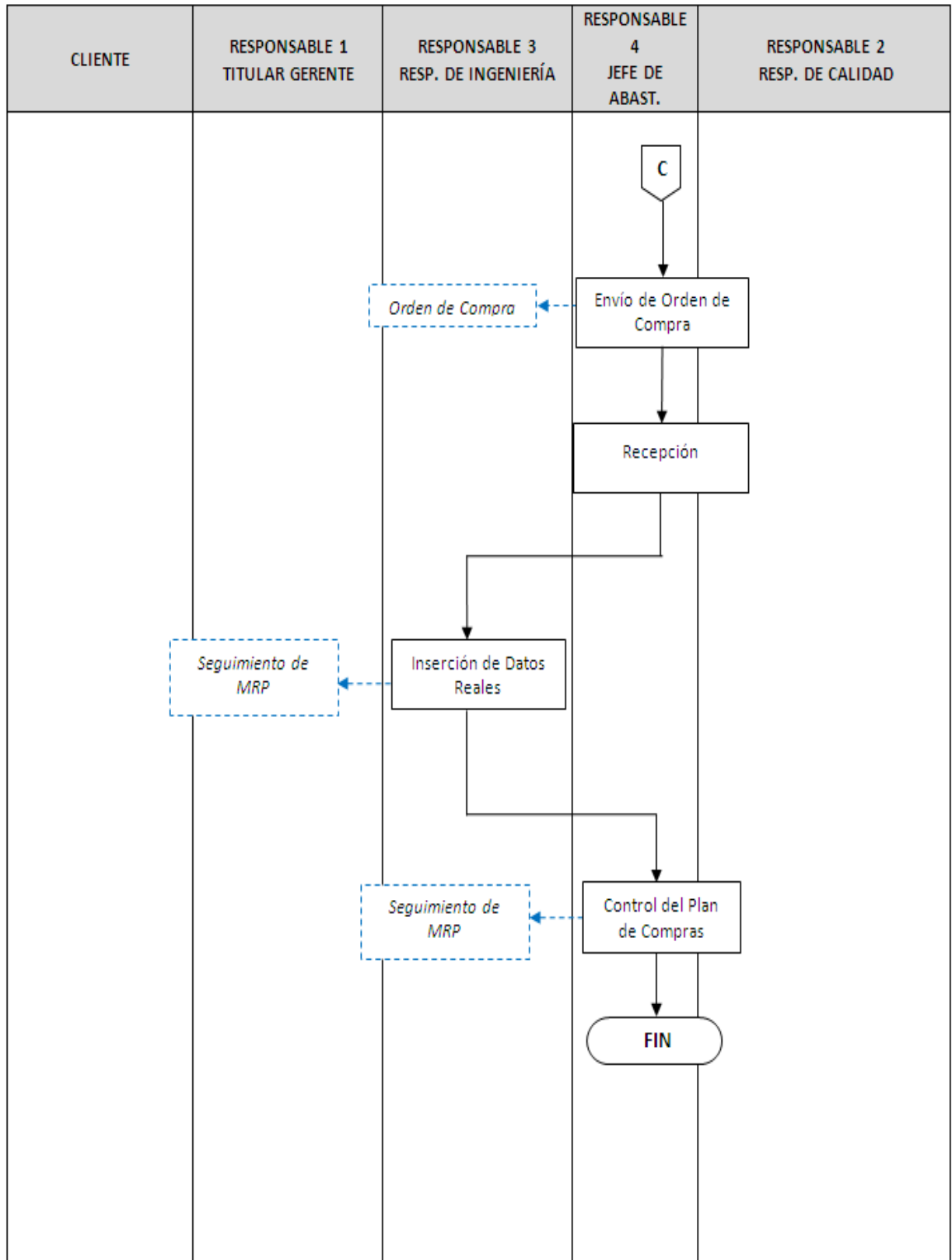
**B. Proceso de Compras**

La elaboración de un proceso de compras es una propuesta que ayuda a estandarizar la gestión logística.

**Diagrama N°15: Diagrama de Proceso de Compras**







Fuente: Elaboración propia

## C. Sistema ABC

El almacén de la empresa se encuentra desordenado y es difícil llevar un control del mismo, para lo cual se propone una clasificación mediante un análisis ABC, tomando en cuenta los costos, tiempos de entrega y consumo.

### C.1. ABC de inventarios por costo

Este análisis ABC nos ayuda a clasificar cada uno de los artículos con los que cuenta la empresa ARQCONS EIRL según su impacto monetario, el resultado se muestra en el cuadro N° 11.

**Cuadro N°11: Clasificación ABC por Costos**

Descripción	UM	Consumo promedio anual	Precio Unitario	Costo total	%	%Acumulado	Clasificación
Red tubería SAP de 4"	m	550	180	99000	18.18%	18.18%	A
Ladrillos King - Kong	und	120000	0.75	90000	16.53%	34.71%	A
Cemento Pacasmayo Extra Forte	und	3100	24	74400	13.66%	48.38%	A
Fierro corrugado 3/8"	und	3800	13.5	51300	9.42%	57.80%	A
Red tubería SAP de 2"	m	280	160	44800	8.23%	66.03%	A
Cemento Pacasmayo Anti salitre	und	1500	22	33000	6.06%	72.09%	A
Fierro corrugado 1/2"	und	950	23.5	22325	4.10%	76.19%	A
Fierro corrugado 3/4"	und	780	23.2	18096	3.32%	79.51%	A
ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	850	17	14450	2.65%	82.16%	B
Arena fina	m3	480	26	12480	2.29%	84.46%	B
Piedra chancada 1/2"	m3	250	46	11500	2.11%	86.57%	B
Fierro corrugado 5/8"	und	310	37	11470	2.11%	88.67%	B
ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	670	20	13400	2.46%	91.14%	C
Salida de agua fría con tubería de 1/2"	pto	90	58	5220	0.96%	92.09%	C
Arena gruesa	m3	190	26	4940	0.91%	93.00%	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua fría)	und	32	130	4160	0.76%	93.77%	C
Triplay	m2	250	15	3750	0.69%	94.45%	C
Cable DATA	m	280	10	2800	0.51%	94.97%	C

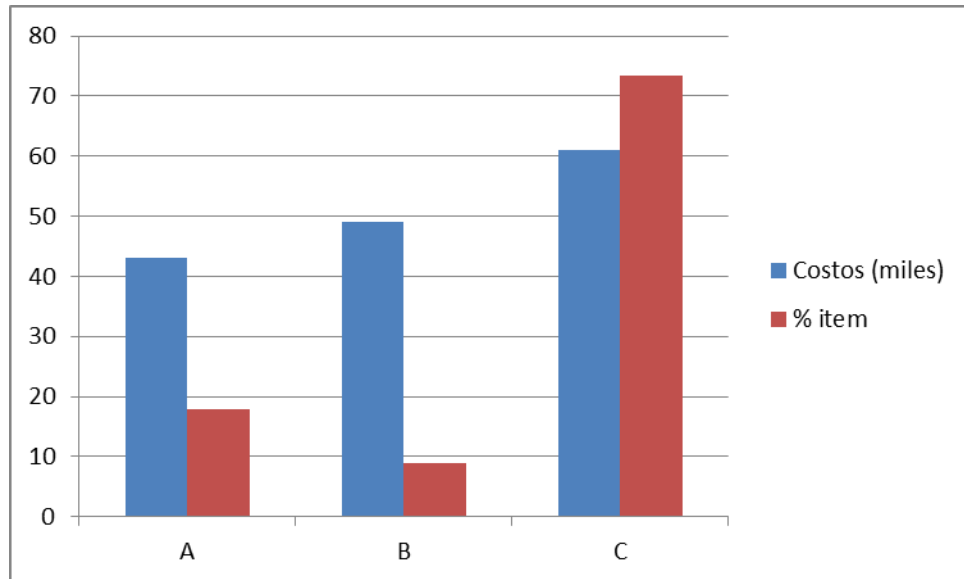


Piedra chancada 3/4"	m3	60	46	2760	0.51%	95.48%	C
Ladrillos 30x30x15	und	2500	1.1	2750	0.51%	95.98%	C
Salida para agua caliente	pto	45	61	2745	0.50%	96.48%	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua caliente)	und	18	130	2340	0.43%	96.91%	C
Cable TV Cable	m	280	8	2240	0.41%	97.33%	C
ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP	m	110	19	2090	0.38%	97.71%	C
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua fría)	m	220	6.5	1430	0.26%	97.97%	C
Válvula compuerta de 1"	und	25	54	1350	0.25%	98.22%	C
Registro de bronce de 4"	und	32	40	1280	0.24%	98.46%	C
Caja de registro de desagüe	und	18	70	1260	0.23%	98.69%	C
Red de distribución tubería de 1"	m	110	9	990	0.18%	98.87%	C
Válvula de compuerta de 2"	und	6	150	900	0.17%	99.03%	C
Salida de ventilación de 2"	pto	40	18	720	0.13%	99.17%	C
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua caliente)	m	110	6.5	715	0.13%	99.30%	C
Salida para desagüe de 4"	pto	30	22	660	0.12%	99.42%	C
Salida para desagüe de 2"	pto	30	18	540	0.10%	99.52%	C
Válvula check de 1"	und	10	52	520	0.10%	99.61%	C
Registro de bronce de 2"	und	10	38	380	0.07%	99.68%	C
Salida para tomacorrientes	pto	190	1.6	304	0.06%	99.74%	C
Sub tablero eléctrico gabinete eléctrico	pza	10	30	300	0.06%	99.79%	C
Salida de techo (centro de luz)	pto	160	1.5	240	0.04%	99.84%	C
Sumidero de 2"	und	50	4.5	225	0.04%	99.88%	C
Yeso	kg	30	6	180	0.03%	99.91%	C
Tablero eléctrico gabinete eléctrico	und	6	30	180	0.03%	99.95%	C
Clavos 1/2	kg	28	5	140	0.03%	99.97%	C
Salida para interruptores	pto	85	1.6	136	0.02%	100.00%	C
Caja de pase FºGº 4 x 4 x 3"	und	20	1.1	22	0.00%	100.00%	C

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°04 se muestra la relación de costos con la cantidad en porcentaje del tipo de inventarios, donde el “C” presenta a la mayoría de ítems y el mayor monto en miles de soles.

**Gráfico N° 04:** Consolidado ABC costos



Fuente: Elaboración propia

## C.2. ABC de inventarios por consumo

Este análisis ABC nos ayuda a clasificar cada uno de los artículos con los que cuenta la empresa ARQCONS EIRL según su consumo, el resultado se muestra en el cuadro N° 12.

En el gráfico N°05 se muestra el nivel de consumo anual en porcentaje de cada tipo de inventario, donde el tipo “C” presenta el mayor consumo anual y el “A” el menor.

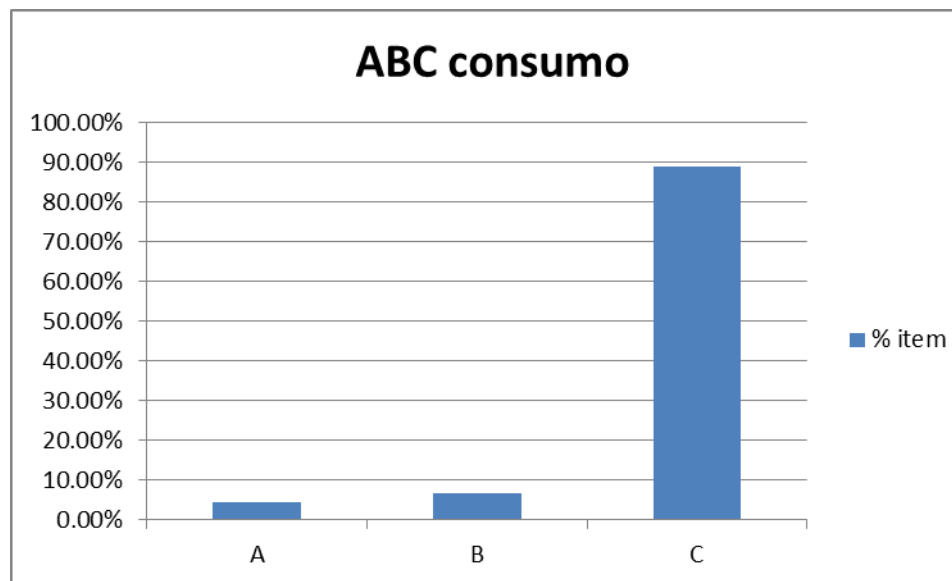
**Cuadro N°12: Clasificación ABC por consumo**

Descripción	UM	Consumo promedio anual	%	%Acum	Clasificación
Ladrillos King - Kong	Und	120000	86.58%	86.58%	A
Fierro corrugado 3/8"	Und	3800	2.74%	89.33%	A
Cemento Pacasmayo Extra Forte	Und	3100	2.24%	91.56%	B
Ladrillos 30x30x15	und	2500	1.80%	93.37%	B
Cemento Pacasmayo Anti salitre	und	1500	1.08%	94.45%	B
Fierro corrugado 1/2"	und	950	0.69%	95.13%	C
ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	850	0.61%	95.75%	C
Fierro corrugado 3/4"	und	780	0.56%	96.31%	C
ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	670	0.48%	96.79%	C
Red tubería SAP de 4"	m	550	0.40%	97.19%	C
Arena fina	m3	480	0.35%	97.54%	C
Fierro corrugado 5/8"	und	310	0.22%	97.76%	C
Cable TV Cable	m	280	0.20%	97.96%	C
Cable DATA	m	280	0.20%	98.16%	C
Red tubería SAP de 2"	m	280	0.20%	98.37%	C
Piedra chancada 1/2"	m3	250	0.18%	98.55%	C
Triplay	m2	250	0.18%	98.73%	C
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua fría)	m	220	0.16%	98.89%	C
Arena gruesa	m3	190	0.14%	99.02%	C
Salida para tomacorrientes	pto	190	0.14%	99.16%	C
Salida de techo (centro de luz)	pto	160	0.12%	99.27%	C
ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP	m	110	0.08%	99.35%	C
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua caliente)	m	110	0.08%	99.43%	C
Red de distribución tubería de 1"	m	110	0.08%	99.51%	C
Salida de agua fría con tubería de 1/2"	pto	90	0.06%	99.58%	C
Salida para interruptores	pto	85	0.06%	99.64%	C
Piedra chancada 3/4"	m3	60	0.04%	99.68%	C
Sumidero de 2"	und	50	0.04%	99.72%	C
Salida para agua caliente	pto	45	0.03%	99.75%	C
Salida de ventilación de 2"	pto	40	0.03%	99.78%	C
Registro de bronce de 4"	und	32	0.02%	99.80%	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua fría)	und	32	0.02%	99.83%	C

Yeso	kg	30	0.02%	99.85%	C
Salida para desagüe de 4"	pto	30	0.02%	99.87%	C
Salida para desagüe de 2"	pto	30	0.02%	99.89%	C
Clavos 1/2	kg	28	0.02%	99.91%	C
Válvula compuerta de 1"	und	25	0.02%	99.93%	C
Caja de pase FºGº 4 x 4 x 3"	und	20	0.01%	99.94%	C
Caja de registro de desagüe	und	18	0.01%	99.96%	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua caliente)	und	18	0.01%	99.97%	C
Sub tablero eléctrico gabinete eléctrico	pza	10	0.01%	99.98%	C
Registro de bronce de 2"	und	10	0.01%	99.98%	C
Válvula check de 1"	und	10	0.01%	99.99%	C
Tablero eléctrico gabinete eléctrico	und	6	0.00%	100.00%	C
Válvula de compuerta de 2"	und	6	0.00%	100.00%	C

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico Nº 05: Consolidado ABC consumo**



Fuente: Elaboración propia

### C.3. ABC de inventarios por tiempo de entrega

Este análisis ABC nos ayuda a clasificar cada uno de los artículos con los que cuenta la empresa ARQCONS EIRL según su tiempo de entrega, el resultado se muestra en el cuadro N° 13.

**Cuadro N°13:** Clasificación ABC por tiempo de entrega

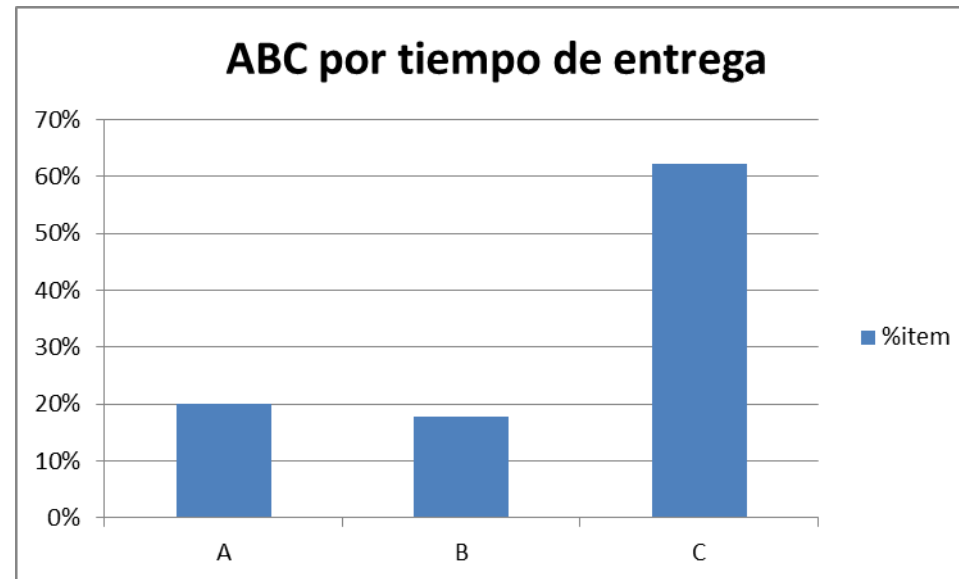
Descripción	UM	Lead Time	%	%Acum	Clasificación
Ladrillos King - Kong	und	2	9.09%	9.09%	A
Ladrillos 30x30x15	und	2	9.09%	18.18%	A
Cemento Pacasmayo Anti salitre	und	1	4.55%	22.73%	A
Cemento Pacasmayo Extra Forte	und	1	4.55%	27.27%	A
Arena gruesa	m3	1	4.55%	31.82%	A
Arena fina	m3	1	4.55%	36.36%	A
Piedra chancada 1/2"	m3	1	4.55%	40.91%	A
Piedra chancada 3/4"	m3	1	4.55%	45.45%	A
Fierro corrugado 1/2"	und	1	4.55%	50.00%	A
Fierro corrugado 5/8"	und	1	4.55%	54.55%	A
Fierro corrugado 3/4"	und	1	4.55%	59.09%	A
Fierro corrugado 3/8"	und	1	4.55%	63.64%	A
Tablero eléctrico gabinete eléctrico	und	1	4.55%	68.18%	A
Sub tablero eléctrico gabinete eléctrico	pza	1	4.55%	72.73%	A
ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP	m	1	4.55%	77.27%	A
ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	1	4.55%	81.82%	B
ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	1	4.55%	86.36%	B
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua fría)	m	1	4.55%	90.91%	C
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua caliente)	m	1	4.55%	95.45%	C
Red de distribución tubería de 1"	m	1	4.55%	100.00%	C
Clavos 1/2	kg	0	0.00%	100.00%	C
Yeso	kg	0	0.00%	100.00%	C

Triplay	m2	0	0.00%	100.00%	C
Salida de techo (centro de luz)	pto	0	0.00%	100.00%	C
Salida para interruptores	pto	0	0.00%	100.00%	C
Salida para tomacorrientes	pto	0	0.00%	100.00%	C
Caja de pase FºGº 4 x 4 x 3"	und	0	0.00%	100.00%	C
Cable TV Cable	m	0	0.00%	100.00%	C
Cable DATA	m	0	0.00%	100.00%	C
Salida para desagüe de 4"	pto	0	0.00%	100.00%	C
Salida para desagüe de 2"	pto	0	0.00%	100.00%	C
Salida de ventilación de 2"	pto	0	0.00%	100.00%	C
Red tubería SAP de 4"	m	0	0.00%	100.00%	C
Red tubería SAP de 2"	m	0	0.00%	100.00%	C
Caja de registro de desagüe	und	0	0.00%	100.00%	C
Registro de bronce de 2"	und	0	0.00%	100.00%	C
Registro de bronce de 4"	und	0	0.00%	100.00%	C
Sumidero de 2"	und	0	0.00%	100.00%	C
Válvula de compuerta de 2"	und	0	0.00%	100.00%	C
Salida de agua fría con tubería de 1/2"	pto	0	0.00%	100.00%	C
Salida para agua caliente	pto	0	0.00%	100.00%	C
Válvula check de 1"	und	0	0.00%	100.00%	C
Válvula compuerta de 1"	und	0	0.00%	100.00%	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua fría)	und	0	0.00%	100.00%	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua caliente)	und	0	0.00%	100.00%	C

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°06 se muestra cada tipo de inventario en porcentaje según su tiempo de entrega, donde el tipo “B” presenta a la minoría de inventarios y el tipo “C” a la mayoría.

**Gráfico N° 06:** Consolidado ABC por tiempo de entrega



Fuente: Elaboración propia

#### C.4. Resumen de clasificación ABC

En el cuadro N°14 se muestra el resumen de la clasificación ABC, por costos, tiempo de llegada y consumo; y concluyendo finalmente con su respectiva clasificación.

**Cuadro N°14: Resumen ABC**

Descripción		COSTOS	TIEMPO DE LLEGADA	CONSUMO	CONCLUSION
Arena gruesa	m3	C	A	C	C
Arena fina	m3	B	A	C	B
Piedra chancada 1/2"	m3	B	A	C	B
Piedra chancada 3/4"	m3	C	A	C	C
Fierro corrugado 1/2"	und	A	A	C	B
Fierro corrugado 5/8"	und	B	A	C	B
Fierro corrugado 3/4"	und	A	A	C	B
Clavos 1/2	kg	C	C	C	C
Yeso	kg	C	C	C	C
Triplay	m2	C	C	C	C
Ladrillos 30x30x15	und	C	A	B	B
Tablero eléctrico gabinete eléctrico	und	C	A	C	C
Sub tablero eléctrico gabinete eléctrico	pza	C	A	C	C
ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP	m	C	A	C	C
ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	B	B	C	B
ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	C	B	C	C
Salida de techo (centro de luz)	pto	C	C	C	C
Salida para interruptores	pto	C	C	C	C
Salida para tomacorrientes	pto	C	C	C	C
Caja de pase FºGº 4 x 4 x 3"	und	C	C	C	C
Cable TV Cable	m	C	C	C	C
Cable DATA	m	C	C	C	C
Salida para desagüe de 4"	pto	C	C	C	C



Salida para desagüe de 2"	pto	C	C	C	C
Salida de ventilación de 2"	pto	C	C	C	C
Red tubería SAP de 4"	m	A	C	C	C
Red tubería SAP de 2"	m	A	C	C	C
Caja de registro de desagüe	und	C	C	C	C
Registro de bronce de 2"	und	C	C	C	C
Registro de bronce de 4"	und	C	C	C	C
Sumidero de 2"	und	C	C	C	C
Válvula de compuerta de 2"	und	C	C	C	C
Salida de agua fría con tubería de 1/2"	pto	C	C	C	C
Salida para agua caliente	pto	C	C	C	C
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua fría)	m	C	C	C	C
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua caliente)	m	C	C	C	C
Red de distribución tubería de 1"	m	C	C	C	C
Válvula check de 1"	und	C	C	C	C
Válvula compuerta de 1"	und	C	C	C	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua fría)	und	C	C	C	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua caliente)	und	C	C	C	C

Fuente: Elaboración Propia

## I. Resumen de inventario clasificados en tipo "A"

**Cuadro N°15:** Resumen inventario tipo "A"

Descripción	UM	CONCLUSION
Cemento Pacasmayo Anti salitre	und	A
Cemento Pacasmayo Extra Forte	und	A
Fierro corrugado 3/8"	und	A
Ladrillos King – Kong	und	A

Fuente: Elaboración propia

## II. Resumen de inventario clasificados en tipo "B"

**Cuadro N°16:** Resumen inventario tipo "B"

Descripción	UM	CONCLUSION
Arena fina	m3	B
Piedra chancada 1/2"	m3	B
Fierro corrugado 1/2"	und	B
Fierro corrugado 5/8"	und	B
Fierro corrugado 3/4"	und	B
Ladrillos 30x30x15	und	B
ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	B

Fuente: Elaboración propia

### III. Resumen de inventario clasificados en tipo "C"

**Cuadro N°17:** Resumen inventario tipo "C"

Descripción	UM	CONCLUSION
Arena gruesa	m3	C
Piedra chancada 3/4"	m3	C
Clavos 1/2	kg	C
Yeso	kg	C
Triplay	m2	C
Tablero eléctrico gabinete eléctrico	und	C
Sub tablero eléctrico gabinete eléctrico	pza	C
ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP	m	C
ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	C
Salida de techo (centro de luz)	pto	C
Salida para interruptores	pto	C
Salida para tomacorrientes	pto	C
Caja de pase FºGº 4 x 4 x 3"	und	C
Cable TV Cable	m	C
Cable DATA	m	C
Salida para desagüe de 4"	pto	C
Salida para desagüe de 2"	pto	C
Salida de ventilación de 2"	pto	C
Red tubería SAP de 4"	m	C
Red tubería SAP de 2"	m	C
Caja de registro de desagüe	und	C
Registro de bronce de 2"	und	C
Registro de bronce de 4"	und	C
Sumidero de 2"	und	C
Válvula de compuerta de 2"	und	C
Salida de agua fría con tubería de 1/2"	pto	C
Salida para agua caliente	pto	C
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua fría)	m	C
Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua caliente)	m	C
Red de distribución tubería de 1"	m	C
Válvula check de 1"	und	C
Válvula compuerta de 1"	und	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua fría)	und	C
Válvula compuerta de 3/4" (Agua caliente)	und	C

Fuente: Elaboración propia

### C.5. Resumen de propuesta ABC

Una vez clasificado el almacén es importante mantener el control de los inventarios, para lo cual se propone la contratación de un personal fijo que cumpla las funciones de almacenero, funciones que, cumplía el maestro de obra y donde se perdía tiempo tanto en la búsqueda de materiales y la ausencia de supervisión en la obra mientras éste se encontraba en almacén.

**Cuadro N°18:** Tiempos de búsqueda en almacén

	minutos/día	horas/día	días/mes	horas/mes
tiempo actual	30	0.5	24	12
tiempo con sistema ABC	10	0.17	24	4

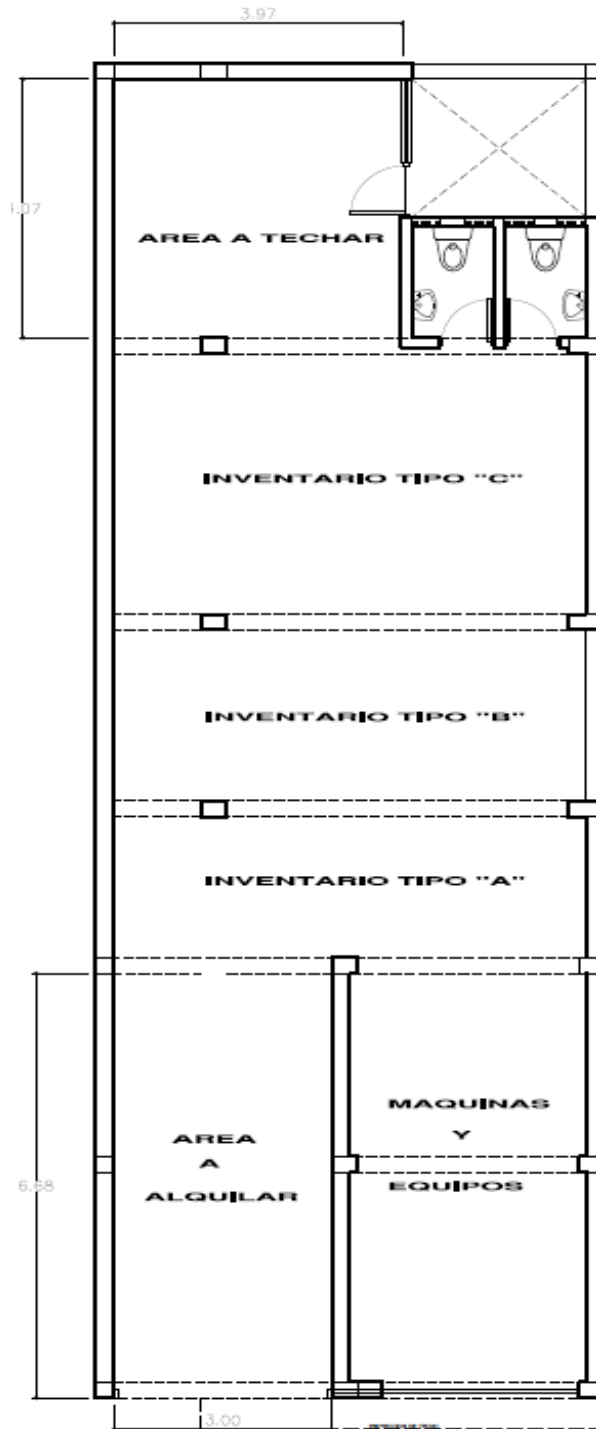
Fuente: Elaboración propia

### D. Techado de área de almacén

Esta propuesta trata de solucionar los problemas que causa un almacén sin techado completo, por lo que se ven inventarios expuestos a la intemperie y que finalmente se ven caducados por no encontrarse en condiciones óptimas.

El dibujo del almacén propuesto se muestra en el Plano N°01.

**Plano N°01: Plano de Almacén**



Fuente: Elaboración propia

Las dimensiones del área a techar son las siguientes:

Largo = 4.07m

Ancho = 3.97m

Alto = 0.20m

El volumen total a vaciar se obtiene multiplicando las 3 dimensiones:

Largo x Ancho x Alto = 4.07m x 3.97 x 0.20m = 3.23m<sup>3</sup>

Los materiales e insumos que componen el concreto armado para techar el área por m<sup>3</sup> se muestran en el cuadro N°19.

**Cuadro N°19:** Materiales e insumos para concreto armado

Descripción	und	cantidad/m3	cantidad total
Cemento	bolsa	8.50	27.47
Piedra chancada 3/4"	m3	0.31	0.99
Piedra chancada 1/2"	m3	0.31	0.99
Arena gruesa	m3	0.46	1.49
Agua	litros	212	685.09
Fierro corrugado 5/8	kg	-	576
Fierro corrugado 1/2	kg	-	50

Fuente: Elaboración Propia

# **CAPITULO 5**

## **EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA**

A continuación se presenta la evaluación económica – financiera de las propuestas desarrolladas, en donde se obtendrán indicadores cuya interpretación nos permitan conocer qué tanto le conviene al inversionista realizarla.

### 5.1. Costo de propuestas

Los costos de cada propuesta y materiales que se necesitan para ponerlas en marcha se muestran en el cuadro N°20 y el detalle de cada uno de ellos en el Anexo N°09.

**Cuadro N° 20: Costos de Propuestas**

		INVERSION	COSTO MENSUAL	DEPRECIACION MENSUAL
<b>PROPUESTA</b>	Plan de Requerimiento de Materiales (MRP)	S/. 260	-	-
	Proceso de Compras	S/. 60	-	-
	Sistema ABC	S/. 110	-	-
	Contratación de personal	-	S/. 900	-
	Techado de área	S/. 6,872	-	S/. 57.27
<b>MATERIALES Y EQUIPOS</b>	Computadora	S/. 2,200	-	S/. 183
	Impresora	S/. 800	-	S/. 67
	Sillas (2)	S/. 100	-	S/. 4.17
	Escritorios (2)	S/. 360	-	S/. 15.00
	Estantes metálicos (4)	S/. 560	-	S/. 23.33
	Laptop TOSHIBA	S/. 3,500	-	S/. 291.67
	Protector impermeable de laptop	S/. 350	-	S/. 29.17
	Celular	S/. 200	S/. 50	S/. 8.33
	Kit de limpieza	S/. 150	-	-
	Papel Bond A4	S/. 180	-	-
	Útiles de oficina	S/. 140	-	-
	<b>TOTAL</b>	<b>S/. 15,842.49</b>	<b>S/. 950.00</b>	<b>S/. 670.60</b>

Fuente: Elaboración propia



## 5.2. Beneficios de propuestas

Los beneficios de cada propuesta se muestran en el cuadro N°21 y el detalle de cada una de ellas en el anexo N°10.

**Cuadro N° 21:** Beneficio de las propuestas

		<b>BENEFICIO MENSUAL</b>
<b>PROPUESTA</b>	Plan de Requerimiento de Materiales (MRP)	S/. 10,604
	Proceso de Compras	
	Sistema ABC	S/. 1,069
	Contratación de personal	
	Techado de área	S/. 218
		<b>S/. 11891.31</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.3. Estado de Resultados

En el cuadro N°22 se muestra el estado de resultados un periodo de 2 años, resultados obtenidos partiendo de los ingresos esperados por el desarrollo de las propuestas y los costos que generan las mismas, donde semestralmente habrá un aumento de 3% en ambos caso, debido a factores macroeconómicos tales como inflación, tipo de cambio y la demanda interna.

**Cuadro Nº 22: Estado de Resultados**

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ingresos		11891	11891	11891	11891	11891	11891	12248	12248	12248	12248	12248	12248	12605	12605	12605	12605	12605	12605	12962	12962	12962	12962	12962	12962
costos operativos		950	950	950	950	950	950	979	979	979	979	979	979	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1036	1036	1036	1036	1036	1036
Depreciación activos		679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679
GAV		95	95	95	95	95	95	98	98	98	98	98	98	101	101	101	101	101	101	104	104	104	104	104	104
utilidad antes de impuestos		10167	10167	10167	10167	10167	10167	10493	10493	10493	10493	10493	10493	10818	10818	10818	10818	10818	10818	11144	11144	11144	11144	11144	11144
Impuestos (30%)		3050	3050	3050	3050	3050	3050	3148	3148	3148	3148	3148	3148	3245	3245	3245	3245	3245	3245	3343	3343	3343	3343	3343	3343
utilidad después de impuestos		S/. 7,117	S/. 7,117	S/. 7,117	S/. 7,117	S/. 7,117	S/. 7,117	S/. 7,344	S/. 7,344	S/. 7,344	S/. 7,344	S/. 7,344	S/. 7,344	S/. 7,572	S/. 7,572	S/. 7,572	S/. 7,572	S/. 7,572	S/. 7,572	S/. 7,800	S/. 7,800	S/. 7,800	S/. 7,800	S/. 7,800	S/. 7,800

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4. Flujo de Caja

El flujo de caja en nuevos soles (S/.) donde se incluye tanto la inversión inicial como la depreciación de los activos se muestran en el cuadro N°23.

**Cuadro N° 23: Flujo de Caja**

Mes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
utilidad después de impuestos	-	7117	7117	7117	7117	7117	7117	7345	7345	7345	7345	7345	7345	7573	7573	7573	7573	7573	7573	7800	7800	7800	7800	7800	7800
más depreciación	-	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679
inversión	-15842	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-6850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15842	7796	7796	7796	7796	7796	7796	8024	8024	8024	8024	8024	1174	8252	8252	8252	8252	8252	8252	8479	8479	8479	8479	8479	8479

Mes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
flujo neto de efectivo	-15842	7796	7796	7796	7796	7796	7796	8024	8024	8024	8024	8024	1174	8252	8252	8252	8252	8252	8252	8479	8479	8479	8479	8479	8479

Fuente: Elaboración propia

**VAN** (Valor Actual Neto) = S/. 23,563.19

**TIR** (Tasa de interés de retorno) = 49.17%

**PRI** (Periodo de recuperación de la inversión) = 4.7 meses

Según el análisis de flujo neto de efectivo, el VAN es positivo, el TIR es mayor al TMAR (tasa mínima atractiva de retorno) el cual está detallado en el Anexo N°11, el PRI resulta 4.7 meses; por lo que se concluye la factibilidad de la inversión para el desarrollo de las propuestas de mejora en el área logística.

En el cuadro N°24 se muestra la comparación entre los ingresos y egresos en el horizonte de tiempo evaluado.

**Cuadro N° 24: Ingresos y Egresos**

Mes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ingresos	-	11891	11891	11891	11891	11891	11891	12248	12248	12248	12248	12248	12248	12605	12605	12605	12605	12605	12605	12962	12962	12962	12962	12962	12962
Egresos	-	4095	4095	4095	4095	4095	4095	4224	4224	4224	4224	4224	4224	4353	4353	4353	4353	4353	4353	4482	4482	4482	4482	4482	4482

Fuente: Elaboración propia

VAN Ingresos = S/. 61,375.98

VAN Egresos = S/. 21,151.71

B/C(Costo beneficio) = 2.9

El indicador B/C nos dice que por cada nuevo sol que se invierte se espera una ganancia de 1.9 nuevos soles.

# **CAPITULO 6**

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

## 6.1. Resultados

Luego de implementar las propuestas de mejora en el área logística los resultados son los siguientes:

- El MRP (Planeamiento de Requerimiento de Materiales) redujo el tiempo de construcción de 78 a 66 días, obteniendo un ahorro de 12 días de trabajo que monetariamente se expresaría en S/.10604 mensual, así como evitar incurrir en costos de materiales no planificados,
- El sistema ABC junto a la contratación de personal a tiempo completo en almacén, trae consigo reducir tiempos en búsqueda de materiales de 12 horas a 4 horas al mes, así como un mejor control de inventarios clasificados por su criticidad, además permite al maestro de obra realizar sus actividades en campo como supervisión pues antes era éste quien hacía las funciones de almacenero también, obteniendo un ahorro de S/.1068.
- El techado del área de almacén trae consigo mejorar las condiciones ambientales a las que se mantenían expuestos los materiales, reducción de costos mensual de S/.218 por caducidad y obsolescencia de éstos.
- Luego de realizar el análisis económico y financiero se obtuvieron los siguientes indicadores:
  - ✓  $VAN = S/. 23563.19$  , es positivo
  - ✓  $TIR = 49.17\%$ , es mayor al  $TMAR$  que es  $19\%$ , por lo tanto es factible
  - ✓  $B/C = 2.9$ , quiere decir que por cada 1 nuevo sol invertido se espera una ganancia de 1.9 nuevos soles.

## 6.2. Discusión

- Los costos que generaba el deficiente plan de compras se aproximaban a S/.4484 por mes, la meta establecida antes de realizar las propuestas de mejora para este problema (Plan de Requerimiento de Materiales y Proceso de Compras) fue de S/.850; sin embargo, luego de desarrollarlas se obtuvo un ahorro de S/.10604, superando las expectativas iniciales.
- Los costos generados por tiempo improductivo, perdido en búsqueda de materiales en almacén e inexistencia de personal en el área, era de S/.1169 al mes, antes de realizar la propuesta de mejora (Sistema ABC), se esperó una reducción mensual a S/.300, sin embargo, luego del desarrollo se obtuvo un ahorro de S/.1068, nuevamente superando la meta inicial.
- Los costos generados por materiales caducados debido al área de almacén sin techar, era de S/.218 al mes, la meta establecida antes de realizar la propuesta (techado de área) es S/.200 al mes, sin embargo, luego del desarrollo de la propuesta, los costos se redujeron a S/.0.00.

# **CAPITULO 7**

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**



### **7.1. Conclusiones**

- Se redujo costos no deseados incurridos por la empresa debido a la deficiente gestión logística.
- Se realizó un diagrama de Ishikawa para conocer la situación actual y encontrar las causas raíces al problema principal que eran los altos costos logísticos.
- Se elaboró distintas propuestas de mejora para solucionar las causas encontradas en el diagrama causa – efecto.
- Se evaluó económicamente la propuesta y el resultado fue factible obteniendo un TIR superior al TMAR.

### **7.2. Recomendaciones**

- Se recomienda a la empresa, llevar a cabo las Propuestas de Mejora en la Gestión logística, elaborada en el presente trabajo de investigación, para que pueda obtener todos los beneficios antes mencionados.
- Realizar un seguimiento a la implementación de las propuestas con el fin de encontrar oportunidades de mejora para un siguiente proyecto.
- Mantener buena relación con los proveedores y extenderlas a largo plazo, asegurando así el cumplimiento de los requerimientos y compras.
- Por último ARQCONS EIRL, debe estar a la vanguardia de nuevas tecnologías que se puedan aplicar tanto en la Gestión de Inventarios, como a lo largo de la Cadena de Suministros, es por esto que se recomienda a la empresa en cuanto siga su crecimiento a nivel regional, la adquisición de un software elaborado especialmente para gestión de inventarios, y que además comprenda todos los procesos logísticos dentro de la Cadena de Suministros, considerando las exigencias de los clientes y de los trabajadores.

# **BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFIA

### TEXTOS ELECTRÓNICOS

[E-BOOK 001]: Ballou, R.H. (2004). *Administración de la Cadena de Suministro*. México: Pearson Educación.

<http://books.google.com.pe/books?id=ii5xqLQ5VLgC&printsec=frontcover&dq=administraci%C3%B3n+de+cadena+de+suministro&hl=es&sa=X&ei=KklbUuKBE4fqkQfI7ICoDA&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q=administraci%C3%B3n%20de%20cadena%20de%20suministro&f=false>

[E-BOOK 002]: Sánchez, G. (2008). *Cuantificación de Valor en la Cadena de Suministro Extendida*. México: Del Blanco Editores.

<http://books.google.com.pe/books?id=mNuUduFpNNEC&pg=PA11&dq=gestion+de+cadena+de+suministro&hl=es&sa=X&ei=REIbUovXEcSkkQfyhIDYBA&ved=0CDEQ6AEwAQ#v=onepage&q=gestion%20de%20cadena%20de%20suministro&f=false>

### DIRRECCIONES ELECTRÓNICAS

[URL 001]: Centro español de logística. *Cadena de suministro*. Última lectura: 10/05/14

<http://www.upct.es/~gio/cadena%20de%20suministro.htm>

[URL 002]: Gestión de inventarios. *Tipos de inventarios*. Última lectura: 25/03/14

<http://www.slideshare.net/magc121286/gestion-de-inventarios>

## LIBROS

- [LIBRO 001]: Heizer, J. & Barry, R. (2001). *Dirección de la producción: Decisiones tácticas*. Estado Unidos: Prentice- Hall.
- [LIBRO 002]: Everett, A. (1991). *Administración de la producción y las operaciones: Conceptos, modelos y funcionamiento*. Madrid: Pearson Educación.
- [LIBRO 003]: Bowersox, D. & Closs, D. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros*. New York: Mc Graw Hill.
- [LIBRO 004]: Anaya, J.J.(2008). *Almacenes. Análisis, diseño y organización*. Madrid: Esic
- [LIBRO 005]: Lopez, R. (2007). *Organización interna de un almacén*. Madrid: Paraninfo
- [LIBRO 006]: Coffe, J. (2007). *Apics Dictionary*. Atlanta: John H. Blackstone Jr., PhD, CFPIM, Jonah's Jonah
- [LIBRO 007]: Dominguez, J. (1995). *Dirección de Operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*. Madrid: Mc Graw Hill Interamericana
- [LIBRO 008]: McLeod, R. (1998). *Sistemas de Información Gerencial*. Madrid: Pearson Educación.
- [LIBRO 009]: Bastos, A.I. (2007). *Distribución Logística y Comercial. La Logística en la empresa*. Vigo: Ideas Propias

## TESIS

[TESIS 001]: Ramos, K & Flores, E. (2013). *Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### Cálculos de obra

Datos históricos 3 tipos de obra según  
magnitud

Obra	Tipo	Descripción	Monto de Obra (S/.)
1	Pequeña	Remodelación de hotel "PACIFICO"	70857.14
2	Mediana	Construcción Vivienda - Urb. Buenos Aires	180899.2 2
3	Grande	Construcción de oficinas administrativas "SIDERPERU"	250228.5 7

#### Costo mano de obra por dia (S/.)

Maestro de Obra	130
Operario	90
Oficial	70
Ayudante	60

#### Frecuencia de realización de obras al año

	4
- Pequeña	1
- Mediana	2
- Grande	1

		Peso ponderado	0.25	0.5	0.25			
			Obra 1	Obra2	Obra 3	Promedio	Datos expresados anualmente	Datos expresados mensualmente
Deficiente plan de compras	Ruptura de stock	Días perdidos por ruptura de stock:	1	2	2	1.75	S/. 19,800.00	S/. 1,650.00
		Operarios:	2	3	3	2.75		
		Costo mano de obra:	180	540	540	450		
		Costo de materiales fuera de presupuesto:	2200	4500	6800	4500		
		<b>Total</b>	<b>2380</b>	<b>5040</b>	<b>7340</b>	<b>4950</b>		
	Incumplimiento de plazos	Días programados:	52	95	135	94.25	S/. 31,403.20	S/. 2,616.93
		Días ejecutados:	58	103	142	101.50		
		Días excedidos:	6	8	7	7.25		
		Costo por penalidad por día:	0	0	500.46	125.11		
		<b>Costo por penalidad total:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3503.20</b>	<b>875.80</b>		
		<b>Costo mano de obra:</b>	<b>2100</b>	<b>8080</b>	<b>9640</b>	<b>6975.00</b>		
		Maestro de Obra	780	1040	260	780.00		
		Operario	540	2880	3150	2362.50		
		Oficial	420	2240	2450	1837.50		
		Ayudante	360	1920	3780	1995.00		
	<b>Total</b>	<b>2100</b>	<b>8080</b>	<b>13143</b>	<b>7850.80</b>			
	Pedidos urgentes	Costo de transporte de materiales:	80	100	180	115.00	S/. 2,610.00	S/. 217.50
		Materiales y agregados (proveedor nuevo)	450	680	340	537.50		
		<b>Total</b>	<b>530</b>	<b>780</b>	<b>520</b>	<b>652.50</b>		
Costo por no contar con personal en almacén	Horas al día	0.83	0.83	1	0.88	S/. 8,682.50	S/. 723.54	
	Costo de personal por hora	16.25	16.25	16.25	16.25			
	Costos incurridos por ausencia de supervisión(Maestro de Obra)				700.00			
	<b>Total</b>	<b>785.4166667</b>	<b>1394.791667</b>	<b>2307.5</b>	<b>2170.63</b>			

S/. 4,484.43

S/. 723.54



<b>Área sin techar</b>	Costo de materiales caducado por estar expuestos a la intemperie	2620.00	S/. 2,620.00	S/. 218.33	S/. 218.33
<b>Almacén desordenado y sin codificar</b>	Tiempo promedio en búsqueda de materiales		15	minutos	
	Frecuencia de búsqueda por día		2		
	Tiempo total por día		0.5	horas	
	Mensual		12	horas	
	Costo mano de obra por hora		16	soles/hora	
	Costo de oportunidad de alquiler		250		
	Costo mensual perdido por almacén desordenado		S/. 445.00		

Almacén

dimensiones	largo	21	m
	ancho	7	m
	alto	2.7	m
área		147	m <sup>2</sup>

Inventario muerto

área de almacén inutilizado 31.5 m<sup>2</sup>  
costo de oportunidad (alquiler) 250 nuevos soles/mes

Inventario a la intemperie

área de inventario en intemperie 21 m<sup>2</sup>

### Actividades críticas

	Costos indeseados	Frecuencia	Periodo	Observación
Trazo y replanteo del área	S/. 80	1	año	Operación mal realizada, se tuvo que pagar un día más al operario.
Excavación	S/. 40.00	2	año	Excavación de terreno que no figuraba en el plano, medio día más de operación
Habilitado y armado de columnas	S/. 40.00	2	año	Se armaron columnas con fierro de 3/4 cuando solo eran columnetas de 1/2, medio día mas de operación.
Vaciado de concreto	S/. 100.00	3	año	Mezcla mal elaborada para zapatas y cimentación, se perdió una tanda además de 3 horas de jornada.
Limitación de perímetro para albañilería	S/. 80.00	2	año	Habían modificaciones en el plano que solo el Maestro conocía y se tuvo que repetir la operación al día siguiente.
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 700.00</b>		<b>anual</b>	

\*

Costos indeseados: Son aquellos a los que incurre la empresa por realizar una operación de forma incorrecta, el cual se deberá realizar nuevamente o exige una modificación, relacionado con la ausencia del Maestro de Obra quien se encuentra realizando otras operaciones en almacén.

**ANEXO 2  
ENCUESTAS**



**ENCUESTA SOBRE GESTIÓN LOGÍSTICA ACTUAL**

Encuestado : Titular Gerente  
 Nombre : Mario Parodi Morales

¿Qué nivel de impacto tiene en los costos logísticos los siguientes items?  
 (marcar con un aspa "x")

item	Descripción	Nivel de impacto		
		1	2	3
1	Deficiente Plan de Compras			X
2	No hay personal en almacén	X		
3	Almacén desordenado y sin codificar		X	
4	Area de almacén sin techar	X		

**Leyenda:**

Nivel de impacto	Descripción
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

  
 FIRMA DEL ENTREVISTADO



**ENCUESTA SOBRE GESTIÓN LOGÍSTICA ACTUAL**

Encuestado : CONTADORA

Nombre : CARLA SANCHEZ SERNA

¿Qué nivel de impacto tiene en los costos logísticos los siguientes items?  
(marcar con un aspa "x")

item	Descripción	Nivel de impacto		
		1	2	3
1	Deficiente Plan de Compras			X
2	No hay personal en almacén	X		
3	Almacén desordenado y sin codificar	X		
4	Area de almacén sin techar	X		

**Leyenda:**

Nivel de impacto	Descripción
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

  
FIRMA DEL ENTREVISTADO



**ENCUESTA SOBRE GESTIÓN LOGÍSTICA ACTUAL**

Encuestado : Maestro de Obra  
Nombre : Jaime Valverde Pereda

¿Qué nivel de impacto tiene en los costos logísticos los siguientes items?  
(marcar con un aspa "x")

item	Descripción	Nivel de impacto		
		1	2	3
1	Deficiente Plan de Compras			X
2	No hay personal en almacén			X
3	Almacén desordenado y sin codificar		X	
4	Area de almacén sin techar		X	

**Leyenda:**

Nivel de impacto	Descripción
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

  
FIRMA DEL ENTREVISTADO

**ANEXO 3**
**RENDIMIENTO PROMEDIOS DE MANO DE OBRA PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Nº	PARTIDA	UND.	REND. DIARIO (8 HRS)	CUADRILLA				Equipo y/o Herram.
				Capt.	Oper.	Ofic.	Peón	
<b>1</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>							
1.01	Demolición de albañilería	m <sup>2</sup>	16	0.1	-	-	1	Comba
1.02	Excavación para zapatas aisladas en terreno normal seco. Profundidad de 1.40 a 1.70 m.	m <sup>3</sup>	2.5	0.1	-	-	1	pico y lampa
1.03	Eliminación de material excedente Hasta una distancia promedio de 30 m.	m <sup>3</sup>	6	0.1	-	-	1	carretilla
1.04	Corte o relleno de terreno hasta 0.20 m. de profundidad sin apisonado	m <sup>3</sup>	40	0.1	-	-	1	pico y lampa
1.05	Relleno con material propio: manual	m <sup>3</sup>	7	0.1	-	-	1	pico y lampa
1.06	Nivelación y apisonado para falso piso o piso (manual)	m <sup>2</sup>	120	0.1	-	-	1	1 pisón de mano
<b>2</b>	<b><u>CONCRETO SIMPLE</u></b>							
2.01	Cimientos corridos	m <sup>3</sup>	25	1	1	2	8	1 mezcl. 9-11p3
2.02	Sobre cimientos a) De 0.25 m. de ancho	m <sup>3</sup>	12	1	1	2	8	1 mezcl. 9-11p3
	b) De 0.15 m. de ancho	m <sup>3</sup>	10	1	1	2	8	1 mezcl. 9-11p3
2.03	Falso piso de 2" - Reglado	m <sup>2</sup>	100	0.1	1	-	3	-
	- Vaciado	m <sup>2</sup>	200	0.2	2	1	6	1 mezcl. 9-11p3
2.04	Solado de 3" para zapatas	m <sup>2</sup>	80	0.2	2	1	6	1 mezcl. 9-11p3
<b>3</b>	<b><u>ENCOFRADOS</u></b>							
3.01	Encofrado de sobre cimientos hasta 0.30 m. de alto: - Habilitación	m <sup>2</sup>	40	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	14	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	28	-	-	1	2	-

3.02	Encofrado de vigas de cimentación							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	50	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	10	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	35	-	-	1	2	-
3.03	Encofrado de muros de sostenimiento (1 cara)							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	48	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	12	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	50	-	-	1	2	-
3.04	Encofrado de muros de sostenimiento (2 cara)							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	40	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	10	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	40	-	-	1	2	-
3.05	Encofrado de cisterna (1 cara interior)							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	45	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	14	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	30	-	-	1	2	-
3.06	Encofrado de cisterna (1 cara interior y 1 exterior)							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	40	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	12	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	24	-	-	1	2	-
3.07	Encofrado de columna típica							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	40	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	10	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	40	-	-	1	2	-
3.08	Encofrado de columna caravista							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	40	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	6	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	25	-	-	1	2	-
3.09	Encofrado de viga típica							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	40	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	9	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	36	-	-	1	2	-
3.1	Encofrado de viga caravista							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	40	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	6	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	12	-	-	1	2	-

3.11	Encofrado de losa aligerada							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	75	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	12	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	36	-	-	1	2	-
3.12	Encofrado de losa maciza							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	60	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	15	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	15	-	-	1	2	-
3.13	Encofrado de escaleras							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	28	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	6	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	18	-	-	1	2	-
3.14	Encofrado de caja de ascensor							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	40	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	10	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	20	-	-	1	2	-
3.15	Encofrado de tanque elevado (cuba)							
	- Habilitación	m <sup>2</sup>	20	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	m <sup>2</sup>	12	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	m <sup>2</sup>	20	-	-	1	2	-
3.16	Encofrado de caja de frisos							
	- Habilitación	ml	96	0.1	1	1	-	-
	- Encofrado	ml	24	0.1	1	1	-	-
	- Desencofrado	ml	72	-	-	1	2	-
<b>4</b>	<b><u>CONCRETO ARMADO</u></b>							
4.01	Zapatatas, concreto 140 y 175 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen	m <sup>3</sup>	25	0.2	2	2	8	1 mezcl. 9-11p3 1 vibrador trans- porte canaletas
4.02	Vigas de cimentación, concreto 175 y 210 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen	m <sup>3</sup>	20	0.2	2	2	8	1 mezcl. 9-11p3
	- Curado	m <sup>3</sup>	80	0.1	-	-	1	1 vibrador trans- porte en boogie
4.03	Losas de cimentación, concreto 175 y 210 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen	m <sup>3</sup>	22	0.2	2	2	8	1 mezcl. 9-11p3
	- Curado	m <sup>3</sup>	88	0.1	-	-	1	1 vibrador



4.04	Muros de sostenimiento (0.20 m. ó más), concreto 175 y 210 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen - Curado	m <sup>3</sup>	10	0.2	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
		m <sup>3</sup>	30	0.1	-	-	1	1 vibrador 1 winche
4.05	Tabiques de concreto (0.10 a 0.15 m.) de 175 y 210 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen - Curado	m <sup>3</sup>	8	0.2	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
		m <sup>3</sup>	30	0.1	-	-	1	1 vibrador 2 winches
4.06	Columnas de concreto de 140, 175 y 210 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen - Curado	m <sup>3</sup>	10	0.2	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
		m <sup>3</sup>	20	0.1	-	-	1	1 vibrador 1 winche
4.07	Vigas y losas macizas de concreto 140, 175 y 210 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen - Curado	m <sup>3</sup>	20	0.2	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
		m <sup>3</sup>	40	0.1	-	-	1	1 vibrador 1 winche
4.08	Losa aligerada de concreto 140, 175 y 210 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen - Curado	m <sup>3</sup>	25	0.3	3	2	11	-
		m <sup>3</sup>	50	0.1	-	-	1	-
4.09	Escaleras de concreto de 140, 175 y 210 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen - Curado	m <sup>3</sup>	12	0.2	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
		m <sup>3</sup>	30	0.1	-	-	1	1 vibrador 1 winche
4.1	Caja de ascensor de concreto de 140, 175 y 210 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen - Curado	m <sup>3</sup>	8	0.2	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
		m <sup>3</sup>	16	0.1	-	-	1	1 vibrador 1 winche
4.11	Cisterna de concreto de 140 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen - Curado	m <sup>3</sup>	10	0.2	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
		m <sup>3</sup>	30	0.1	-	-	1	1 vibrador transp. en latas
4.12	Tanque elevado de concreto de 175 Kg/cm <sup>2</sup> , dosificación en volumen - Curado	m <sup>3</sup>	10	0.2	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
		m <sup>3</sup>	30	0.1	-	-	1	1 vibrador 1 winche

4.13	Fierro de construcción							
	- Habilitación	kg	250	0.1	1	1	-	Cizalla
	- Colocación	kg	250	0.1	1	1	-	Alambre negro Nº 16
4.14	Ladrillo hueco, subida y colocación							
	Dimensiones:							
	- De 12 x 30 x 30	pza	2000	0.1	1	1	9	Ladrillos en el
	- De 15 x 30 x 30	pza	1600	0.1	1	1	9	piso hasta 30m.
	- De 20 x 30 x 30	pza	1300	0.1	1	1	9	lugar de colocac.
<b>5</b>	<b><u>MUROS Y TABIQUES ALBAÑILERÍA</u></b>							
5.01	Muro de ladrillo K.K. de canto, de arcilla, 200 ladr. ÷ 25	m <sup>2</sup>	8	0.1	1	-	½	andamio simple
5.02	Muro de ladrillo pandereta de canto, de arcilla, 200 ladr. ÷ 28	m <sup>2</sup>	7.14	0.1	1	-	½	andamio simple
5.03	Muro de ladrillo corriente standard (6 x 12 x 24) de cabeza, 550 lad. ÷ 99	m <sup>2</sup>	5.55	0.1	1	-	½	andamio simple
5.04	Muro de ladrillo corriente standard (6 x 12 x 24) de sogá, 360 lad. ÷ 52	m <sup>2</sup>	6.92	0.1	1	-	½	andamio simple
5.05	Muro de ladrillo corriente standard (6 x 12 x 24) de canto, 200 lad. ÷ 29	m <sup>2</sup>	6.89	0.1	1	-	½	andamio simple
5.06	Muro de ladrillo corriente, 1 caravista de cabeza, 340 lad. ÷ 110	m <sup>2</sup>	3.09	0.1	1	-	½	andamio simple
5.07	Muro de ladrillo corriente, 1 caravista de sogá, 300 lad. ÷ 57	m <sup>2</sup>	5.26	0.1	1	-	½	andamio simple
5.08	Muro de ladrillo Previ (hueco) de cabeza, de 29 x 9 x 9, 400 lad. ÷ 91	m <sup>2</sup>	4.4	0.1	1	-	½	andamio simple
5.09	Muro de ladrillo Previ (hueco) de sogá, de 29 x 9 x 9, 350 lad. ÷ 31	m <sup>2</sup>	11.3	0.1	1	-	1½	andamio simple
<b>6</b>	<b><u>REVOQUES, ENLUCIDOS y MOLDURAS</u></b>							
6.01	Tarrajeo primario (rayado) espesor 1.5 cm. mezcla 1:5	m <sup>2</sup>	15	0.1	1	-	½	andamio
6.02	Tarrajeo en interiores, espesor 1.5 cm.							
	- Pañeteo	m <sup>2</sup>	34	0.1	1	-	⅓	andamio
	- Tarrajeo	m <sup>2</sup>	20	0.1	1	-	½	andamio

6.03	Tarrajeo en exteriores, espesor 1.5 cm. - Pañeteo - Tarrajeo	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	25 12	0.1 0.1	1 1	- -	1/3 1/2	andam. fachada andam. fachada
6.04	Tarrajeo de columnas - superficie, espesor 1.5 cm. mezcla 1:5	m <sup>2</sup>	8	0.1	1	-	1/3	andamio
6.05	Tarrajeo de columnas - aristas	ml	20	0.1	1	-	1/3	andamio
6.06	Tarrajeo de vigas - superficie, espesor 1.5 cm. mezcla 1:5	m <sup>2</sup>	6.5	0.1	1	-	1/3	andamio
6.07	Tarrajeo de vigas - aristas	ml	18	0.1	1	-	1/3	andamio
6.08	Vestidura de derrames	ml	18	0.1	1	-	1/3	andamio
6.09	Bruña de 1.0 cm.	ml	25	0.1	1	-	1/3	andamio
6.1	Enlucido de yeso sobre muros de ladrillo, espesor de 1.0 cm.	m <sup>2</sup>	20	0.1	1	-	1/2	andamio
<b>7</b>	<b><u>CIELO RASO</u></b>							
7.01	Cielo raso con yeso - sin cintas espesor 1.0 cm.	m <sup>2</sup>	14	0.1	1	-	1/3	andamio
7.02	Cielo raso con yeso - con cintas espesor 1.0 cm.	m <sup>2</sup>	12	0.1	1	-	1/3	andamio
7.03	Cielo raso con mezcla con cintas, espesor 1.0 cm. - Pañeteo y cintas - Revestimiento	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	20 6	0.1 0.1	1 1	- -	1/2 1/2	andamio andamio
7.04	Vestidura de fondo de escalera	m <sup>2</sup>	8	0.1	1	-	1/2	andamio
<b>8</b>	<b><u>PISOS Y PAVIMENTOS</u></b>							
8.01	- Contrapiso de 40 mm.	m <sup>2</sup>	100	0.3	3	1	6	1 mezcl. 9-11p3
8.02	Contrapiso de 48 mm.	m <sup>2</sup>	80	0.3	3	1	6	1 mezcl. 9-11p3
8.03	Piso de loseta veneciana de 20 x 20, base 1.0 cm., mezcla 1:4	m <sup>2</sup>	9	0.1	1	-	1/2	-

8.04	Piso de loseta veneciana de 30 x 30, base 1.0 cm., mezcla 1:4	m <sup>2</sup>	12	0.1	1	-	½	-
8.05	Piso de cerámica hexagonal, base de 3.0 cm., mezcla 1:4	m <sup>2</sup>	8	0.1	1	-	½	-
8.06	Piso de loseta vivílica	m <sup>2</sup>	40	0.1	1	-	½	-
8.07	Piso de mármol travertino, base de 2.0 cm., mezcla 1:4	m <sup>2</sup>	5	0.1	1	-	2	-
8.08	Piso de concreto 2" sin colorear, base de 4.0 cm., f'c=140 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	120	0.3	3	1	6	1 mezcl. 9-11p3
8.09	Piso de concreto 2" coloreado, base de 4.0 cm., f'c=140 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	100	0.3	3	1	6	1 mezcl. 9-11p3
8.1	Piso de concreto 4" sin colorear	m <sup>2</sup>	105	0.3	3	1	6	1 mezcl. 9-11p3
8.11	Afirmado de 4" para veredas	m <sup>2</sup>	200	0.1	1	1	8	Compactador
8.12	Vereda de 4", de 2.0 m. de ancho							
	a) Reglado	m <sup>2</sup>	30	0.1	1	-	1	1 mezcl. 9-11p3
	b) Vaciado	m <sup>2</sup>	100	0.3	3	1	6	-
	c) Curado	m <sup>2</sup>	200	0.1	-	-	1	-
8.13	Pista de concreto de 6", f'c=210 Kg/cm <sup>2</sup>							
	a) Reglado	m <sup>2</sup>	50	0.1	1	-	1	1 mezcl. 9-11p3
	b) Vaciado	m <sup>2</sup>	200	0.4	4	4	14	-
	c) Curado	m <sup>2</sup>	200	0.1	-	-	1	-
8.14	Carpeta asfáltica en frío de 2", con equipo	m <sup>2</sup>	1600	0.5	-	3	8	Tractor, rodillos, pavimentadora, planta de asfalt.
8.15	Carpeta asfáltica en caliente de 2", con equipo	m <sup>2</sup>	1600	1	-	2	8	Cargador, rodillos pavimentad., volq. planta de asfalt.
<b>9</b>	<b><u>CONTRAZOCALOS</u></b>							
9.01	Contra zócalos de loseta veneciana de 10 x 20, base 1.0 cm., mezcla 1:3	ml	18	0.1	1	-	⅓	-
9.02	Contra zócalo de cemento, sin colorear 0.10 m. de alto, espesor 2.0 cm. 1:5	ml	24	0.1	1	-	⅓	-
9.03	Contra zócalo de cemento, sin colorear							

9.04	0.20 m. de alto, espesor 2.0 cm. 1:5 Contra zócalo de cemento, sin colorear	ml	20	0.1	1	-	1/3	-
9.05	0.30 m. de alto, espesor 2.0 cm. 1:5 Contra zócalo de aluminio anodizado de h=2"	ml	17	0.1	1	-	1/3	-
9.06	Contra zócalo de madera de cedro de 3/4" x 2"	ml	30	0.1	1	-	1/2	-
9.07	Contra zócalo de madera de cedro de 3/4" x 3"	ml	30	0.1	1	-	1/2	-
<b>10</b>	<b><u>ZOCALOS</u></b>							
10.01	Zócalo de mayólica de 15 x 15, base de 2.0 cm., mezcla 1:4	m <sup>2</sup>	4	0.1	1	-	1/3	-
10.02	Zócalo de mayólica de 11 x 11, base de 2.0 cm., mezcla 1:4	m <sup>2</sup>	4	0.1	1	-	1/3	-
<b>11</b>	<b><u>REVESTIMIENTOS DE GRADAS Y ESCALERAS</u></b>							
11.01	Forjado y revestimiento de gradas de escalera - acabado frotachado de 0.17 x 0.28, espesor 3.0 cm., mezcla 1:4	ml	8	0.1	1	-	1/2	-
11.02	Forjado y revestimiento de gradas de escalera - acabado cemento coloreado pulido, de 3.0 cm., mezcla 1:4	ml	5	0.1	1	-	1/2	-
11.03	Descanso de escalera - acabado frotachado, base de 3.0 cm, mezc. 1:4	m <sup>2</sup>	20	0.1	1	-	1	-
11.04	Descanso de escalera - acabado cemento coloreado pulido de 3.0 cm.	m <sup>2</sup>	12	0.1	1	-	1	-
<b>12</b>	<b><u>CUBIERTAS</u></b>							
12.01	Ladrillo pastelero de arcilla de 24 x 24 x 3 asentado con mezcla 1:5							
	- Asentado	m <sup>2</sup>	30	0.2	-	1	1	-
	- Fraguado	m <sup>2</sup>	40	0.1	-	1	1/2	-
12.02	Ladrillo pastelero de arcilla de 24 x 24 x 3 asentado con barro, juntas de mez.							
	- Asentado	m <sup>2</sup>	21	0.2	-	1	1/2	-

	- Fraguado	m <sup>2</sup>	50	0.1	-	1	½	-
12.03	Cobertura de techo con torta de barro de 2"	m <sup>2</sup>	40	0.2	-	2	4	-
<b>13</b>	<b><u>CARPINTERIA DE MADERA</u></b>							
13.01	Pasamano aislado de cedro de 2" x 3"	ml	6	-	1	-	-	-
13.02	Puertas contra placadas de 35 mm.	m <sup>2</sup>	2	-	1	-	-	-
<b>14</b>	<b><u>PINTURA</u></b>							
14.01	Al temple, de cielo raso y muros		R					
	- Imprimación	m <sup>2</sup>	45	-	1	-	-	-
	- Pintura	m <sup>2</sup>	40	-	1	-	-	-
14.02	Al látex, de cielo raso y muros, considerar 2 manos e imprimación	m <sup>2</sup>	33	-	1	-	-	-
14.03	Pintura de contra zócalo con barniz	ml	60	-	1	-	1½	-
<b>15</b>	<b><u>INSTALACIONES SANITARIAS</u></b>							
15.01	Colocación de aparatos sanitarios (corrientes)	pza	4	0.2	2	-	1	-
15.02	Colocación de accesorios sanitarios (Papelera, jabonera, etc.)	pza	8	0.1	1	1	½	-
15.03	Salida de desagüe de PVC con tubería PVC de 2" y 4" y de CSN de 6"	pto	4	0.1	1	-	1	-
15.04	Sumidero de 2", de bronce	pza	4	0.1	1	-	½	-
15.05	Registro de 4" de bronce	pza	4	0.1	1	-	½	-
<b>16</b>	<b><u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u></b>							
16.01	Salida para braquette, con PVC	pto	4	0.1	1	-	¾	-
16.02	Salida para spot-light, con PVC	pto	4	0.1	1	-	¾	-
16.03	Salida para tomacorriente, bipolar simple, con PVC	pto	4	0.1	1	-	¾	-
16.04	Salida para calentador, con PVC	pto	5	0.1	1	-	2	-
16.05	Salida para cocina, con PVC	pto	8	0.1	1	-	1	-

## ANEXO 4: PARTIDAS DE OBRAS MEDIANAS

ITEM	DESCRIPCION	UNID	METR.
<b>1.00</b>	<b><u>TRABAJOS PRELIMINARES</u></b>		
1.01	CERCO DE OBRA	GLB	1.00
1.02	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	GLB	1.00
1.03	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	147.00
1.04	GUARDIANIA	GLB	1.00
<b>2.00</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRA</u></b>		
2.01	EXCAVACION DE ZANJAS/USO MARTILLO DEMOLEDOR	M3	85.58
2.02	CORTE SUPERFICIAL MANUAL HASTA 0.20MT	M3	29.40
2.03	ACARREO INTERNO	M3	143.73
2.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PROPIO	M3	11.38
2.05	BASE AFIRMADO PARA PISOS E=0.10M	M2	137.00
2.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	143.73
<b>3.00</b>	<b><u>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</u></b>		
3.01	CIMIENTO CORRIDO - CONCRETO CICLOPEO 100 KG/CM2	M3	25.06
3.02	SOBRE CIMIENTO - CONCRETO 175 KG/CM2	M3	1.52
3.03	SOBRE CIMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	3.05
3.04	FALSO PISO DE E=4" CON MEZCLA 1:8 (C:H)	M2	133.25
3.05	SOLADO E=4"	M3	2.51
<b>4.00</b>	<b><u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u></b>		
4.01	ZAPATAS - CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	M3	15.04
4.02	ZAPATAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	49.51
4.03	ZAPATAS - ACERO FY = 4200KG/CM2	KG	547.23
4.04	VIGA DE CIMENTACION - CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	M3	4.16
4.05	VIGAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	27.76
4.06	VIGA DE CIMENTACION - ACERO FY = 4200KG/CM2	KG	645.71
4.07	SOBRE CIMIENTO REFORZADO - CONCRETO F'c = 175 KG/CM2	M3	3.64
4.08	SOBRE CIMIENTO REFORZADO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	29.08
4.09	SOBRE CIMIENTO REFORZADO - ACERO FY = 4200 KG/CM2	KG	494.37
4.10	COLUMNAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	M3	11.16
4.11	COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	147.32
4.12	COLUMNAS - ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	2,850.79
4.13	VIGAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	M3	18.80
4.14	VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	116.82
4.15	VIGAS - ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	3,035.37
4.16	LOSA ALIGERADA - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	18.76
4.17	LOSA ALIGERADA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	220.74
4.18	LOSA ALIGERADA ACERO	KG	2,260.70
4.19	LADRILLO DE TECHO	UND	1,900.00
4.20	ESCALERA CONCRETO	M3	2.86
4.21	ESCALERA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	37.97
4.22	ESCALERA ACERO	KG	758.70
4.23	CISTERNA CONCRETO	M3	11.46
4.24	CISTERNA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	32.31
4.25	CISTERNA ACERO	KG	758.70
<b>5.00</b>	<b><u>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</u></b>		

5.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - SOGA - Piso 1	M2	90.00
5.02	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - SOGA - Piso 2	M2	71.00
5.03	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - CABEZA - Piso 1	M2	180.00
5.04	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - CABEZA - Piso 2	M2	125.02
<b>6.00</b>	<b><u>TARRAJEOS ENLUCIDOS Y MOLDURAS</u></b>		
6.01	TARRAJEO CIELORRASO	M2	250.00
6.02	TARRAJEO VIGAS	M2	89.19
6.03	TARRAJEO DE COLUMNAS	M2	52.36
6.04	TARRAJEO EN MUROS	M2	615.62
6.05	TARRAJEO DE LAVATORIOS	M2	6.00
6.06	REVESTIMIENTOS ESCALERA	M2	67.10
6.07	REVESTIMIENTO CISTERNA	M2	32.31
<b>7.00</b>	<b><u>PISOS Y PAVIMENTOS</u></b>		
7.01	CONTRAPISOS	M2	246.03
<b>13.00</b>	<b><u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u></b>		
13.01	TABLERO ELECTRICO GAB.METALICO	UND	1.00
13.02	SUB TABLERO ELECTRICO GAB. METALICO	PZA	2.00
13.03	ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP	M	18.00
13.04	ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	M	165.00
13.05	ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	M	136.00
13.06	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	PTO	36.00
13.07	SALIDA PARA INTERRUPTORES	PTO	17.00
13.08	SALIDA PARA TOMACORRIENTES	PTO	45.00
13.09	CAJA DE PASE FºGº 4 x 4 x 3"	UND	4.00
13.11	CIRCUITO TV CABLE	M	60.00
13.12	CIRCUITO DATA	M	60.00
13.13	POZO A TIERRA	UND	1.00
<b>14.00</b>	<b><u>INSTALACIONES SANITARIAS</u></b>		
14.01	SALIDA PARA DE DESAGUE DE 4"	PTO	6.00
14.02	SALIDA PARA DE DESAGUE DE 2"	PTO	6.00
14.03	SALIDA DE VENTILACION DE 2"	PTO	8.00
14.04	RED TUBERIA SAP DE 4"	M	111.05
14.05	RED TUBERIA SAP DE 2"	M	59.15
14.06	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	UND	4.00
14.07	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	UND	1.00
14.08	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	UND	6.00
14.09	SUMIDERO DE 2"	UND	11.00
14.10	VALVULA COMPUERTA DE 2"	UND	1.00
14.11	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE 1/2"	PTO	20.00
14.12	SALIDA PARA AGUA CALIENTE	PTO	10.00
14.13	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" - (AGUA FRIA)	M	53.50
14.14	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" - (AGUA CALIENTE)	M	25.00
14.15	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1"	M	25.00
14.16	VALVULA CHECK DE 1"	UND	2.00
14.17	VALVULA COMPUERTA DE 1 "	UND	5.00
14.18	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"(AGUA FRIA)	UND	7.00
14.19	VALVULA OMPUERTA DE 3/4"(AGUA CALIENTE)	UND	4.00
14.20	MEZCLADORA DE DUCHA VAINSA	UND	4.00
14.24	TANQUE ELEVADO TIPO ROTOPLAST	PZA	2.00



## ANEXO 5

### PLAN MAESTRO DE PRODUCCION

cantidad	und	SEMANA 1						SEMANA 2						SEMANA 3						SEMANA 4					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<b>Trabajos preliminares</b>																									
CERCO DE OBRA	1.00	GLB	1																						
TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	1.00	GLB	1																						
TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	147.00	M2		147																					
GUARDIANIA	1.00	GLB			1																				
<b>Movimiento de tierra</b>																									
EXCAVACION DE ZANJAS/USO MARTILLO DEMOLEDOR	85.58	M3			10	10	10	10	45.58																
CORTE SUPERFICIAL MANUAL HASTA 0.20MT	29.40	M3						29																	
ACARREO INTERNO	143.73	M3						28	28	87.73															
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PROPIO	11.38	M2								11.38															
BASE AFIRMADO PARA PISOS E=0.10M	137.00	M3								137															
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	143.73	M3								24	24	48													
<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>																									
CIMIENTO CORRIDO - CONCRETO CICLOPEO 100 KG/CM2	25.06	M3											20	5.06											
SOBRE CIMIENTO - CONCRETO 175 KG/CM2	1.52	M3												1.52											
SOBRE CIMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3.05	M2												3.05		3.05									
FALSO PISO DE E=4" CON MEZCLA 1:8 (C:H)	133.25	M2												133.25											
SOLADO E=4"	2.51	M3													2.51										
<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>																									
ZAPATAS - CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	15.04	M3														15.04									
ZAPATAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	49.51	M2														49.51		49.51							
ZAPATAS - ACERO FY = 4200KG/CM2	547.23	KG														250.00	250.00	47.23							
VIGA DE CIMENTACION - CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	4.16	M3																		4.16					
VIGAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	27.76	M2																		27.76		27.76			
VIGA DE CIMENTACION - ACERO FY = 4200KG/CM2	645.71	KG														202.77	250	192.94							
SOBRE CIMIENTO REFORZADO - CONCRETO F'c = 175 KG/CM2	3.64	M3																					3.64		
SOBRE CIMIENTO REFORZADO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	29.08	M2																				29.1		29.1	
SOBRE CIMIENTO REFORZADO - ACERO FY = 4200 KG/CM2	494.37	KG																			494.37				
COLUMNAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	11.16	M3																						5.58	
COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	147.32	M2																					73.66		



**TARRAJEOS ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

TARRAJEO CIELORRASO

TARRAJEO VIGAS

TARRAJEO DE COLUMNAS

TARRAJEO EN MUROS

TARRAJEO DE LAVATORIOS

REVESTIMIENTOS ESCALERA

REVESTIMIENTO CISTERNA

**PISOS Y PAVIMENTOS**

CONTRAPISOS

**INSTALACIONES ELECTRICAS**

TABLERO ELECTRICO GAB.METALICO

SUB TABLERO ELECTRICO GAB. METALICO

ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP

ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP

ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP

SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)

SALIDA PARA INTERRUPTORES

SALIDA PARA TOMACORRIENTES

CAJA DE PASE FºGº 4 x 4 x 3"

CIRCUITO TV CABLE

CIRCUITO DATA

POZO A TIERRA

cantidad	und	SEMANA 8					SEMANA 9				SEMANA 10				SEMANA 11					
250.00	M2			96	96	58														
89.19	M2					45	45													
52.36	M2						52.4													
615.62	M2							160	160	160	136									
6.00	M2										6									
67.10	M2										67.1									
32.31	M2											32.31								
246.03	M2											246								
1.00	UND											1								
2.00	PZA											2								
18.00	M											18								
165.00	M											165								
136.00	M											136								
36.00	PTO											36								
17.00	PTO											17								
45.00	PTO											45								
4.00	UND											4								
60.00	M											60								
60.00	M											60								
1.00	UND											1								



## ANEXO 6

### LISTA DE MATERIALES (BOM)

<b>Cerco de obra</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>gb</b>
Triplay	m2	25
Yeso	kg	6

<b>Trazo y replanteo</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>m2</b>
Yeso	kg	6.00

<b>Base afirmado para piso</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>m3</b>
Arena gruesa	m3	137.00

<b>Obras de concreto simple</b>	<b>UND</b>	<b>gb</b>
Concreto ciclópeo 100 kg/cm2	m3	25.06
Sobre cimiento - concreto 175 kg/cm2	m3	1.52
Sobre cimiento - encofrado y desencofrado	m2	3.05
Falso piso con mezcla 1:8 (C:H)	m2	133.25
Solado	m3	2.51

<b>Obras de concreto armado</b>	<b>UND</b>	<b>cantidad</b>
ZAPATAS - CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	M3	15.04
ZAPATAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	49.51
ZAPATAS - ACERO FY = 4200KG/CM2	KG	547.23
VIGA DE CIMENTACION - CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	M3	4.16
VIGAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	27.76
VIGA DE CIMENTACION - ACERO FY = 4200KG/CM2	KG	645.71
SOBRE CIMIENTO REFORZADO - CONCRETO F'c = 175 KG/CM2	M3	3.64
SOBRE CIMIENTO REFORZADO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	29.08
SOBRE CIMIENTO REFORZADO - ACERO FY = 4200 KG/CM2	KG	494.37
COLUMNAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	M3	11.16
COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	147.32
COLUMNAS - ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	2,850.79
VIGAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	M3	18.80
VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	116.82
VIGAS - ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	3,035.37
LOSA ALIGERADA - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	18.76
LOSA ALIGERADA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	220.74
LOSA ALIGERADA ACERO	KG	2,260.70
LADRILLO DE TECHO	UND	1,900.00
ESCALERA CONCRETO	M3	2.86
ESCALERA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	37.97
ESCALERA ACERO	KG	758.70
CISTERNA CONCRETO	M3	11.46
CISTERNA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	32.31

<b>Muros y Tabiques de albañilería</b>	<b>m2</b>	<b>cantidad</b>
MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - SOGA	und	40.00
MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - CABEZA	und	63.00

<b>Tarrajes enlucidos y molduras</b>	<b>UND</b>	<b>cantidad</b>
TARRAJEO CIELORRASO	m2	250.00
TARRAJEO VIGAS	m2	89.19
TARRAJEO DE COLUMNAS	m2	52.36
TARRAJEO EN MUROS	m2	615.62
TARRAJEO DE LAVATORIOS	m2	6.00
REVESTIMIENTOS ESCALERA	m2	67.10
REVESTIMIENTO CISTERNA	m2	32.31

<b>Pisos y Pavimentos</b>	<b>UND</b>	<b>cantidad</b>
Contrapiso	m2	246.03

<b>Instalaciones eléctricas</b>	<b>UND</b>	<b>cantidad</b>
TABLERO ELECTRICO GAB.METALICO	und	1.00
SUB TABLERO ELECTRICO GAB. METALICO	pza	2.00
ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP	m	18.00
ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	165.00
ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	136.00
SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	pto	36.00
SALIDA PARA INTERRUPTORES	pto	17.00
SALIDA PARA TOMACORRIENTES	pto	45.00
CAJA DE PASE FºGº 4 x 4 x 3"	und	4.00
CIRCUITO TV CABLE	m	60.00
CIRCUITO DATA	m	60.00
POZO A TIERRA	und	1.00

<b>Instalaciones sanitarias</b>	<b>UND</b>	<b>cantidad</b>
SALIDA PARA DE DESAGUE DE 4"	pto	6.00
SALIDA PARA DE DESAGUE DE 2"	pto	6.00
SALIDA DE VENTILACION DE 2"	pto	8.00
RED TUBERIA SAP DE 4"	m	111.05
RED TUBERIA SAP DE 2"	m	59.15
CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	und	4.00
REGISTRO DE BRONCE DE 2"	und	1.00
REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	6.00
SUMIDERO DE 2"	und	11.00
VALVULA COMPUERTA DE 2"	und	1.00
SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE 1/2"	pto	20.00
SALIDA PARA AGUA CALIENTE	pto	10.00
RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" - (AGUA FRIA)	m	53.50
RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" - (AGUA CALIENTE)	m	25.00

RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1"	m	25.00
VALVULA CHECK DE 1"	und	2.00
VALVULA COMPUERTA DE 1 "	und	5.00
VALVULA COMPUERTA DE 3/4"(AGUA FRIA)	und	7.00
VALVULA OMPUERTA DE 3/4"(AGUA CALIENTE)	und	4.00
MEZCLADORA DE DUCHA VAINSA	und	4.00
TANQUE ELEVADO TIPO ROTOPLAST	pza	2.00

<b>Concreto ciclópeo 100 kg/cm2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO ANTI SALITRE	und	8
Arena Gruesa	m3	0.38
Piedra Chancada 3/4"	m3	0.64
Agua	litros	180

<b>Sobre cimiento - concreto 175 kg/cm2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	8
Arena Gruesa	m3	0.30
Piedra Chancada 3/4"	m3	0.48
Agua	litros	192

<b>Falso piso con mezcla 1:8 (C:H)</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m2</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	0.2
Arena gruesa	m3	0.02
Piedra chancada 1/2"	m3	0.02
Agua	litros	8

<b>Solado</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m2</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	0.1
Arena gruesa	m3	0.01
Piedra chancada 1/2"	m3	0.01
Agua	litros	4

<b>Zapatas - Concreto f'c=210 kg/cm2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	8
Arena gruesa	m3	0.38
Piedra chancada 1/2"	m3	0.70
Agua	litros	216

<b>Zapatas - Acero FY= 4200 kg/cm2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1kg</b>
Fierro corrugado (5/8") SIDERPERU x 9mts	und	0.07
Fierro corrugado (3/8") SIDERPERU x 9mts	und	0.20

<b>Viga de cimentación - Concreto F'c = 210 kg/cm2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	8
Arena gruesa	m3	0.38
Piedra chancada 1/2"	m3	0.70
Agua	litros	216

<b>Viga de cimentación - Acero F'Y = 4200kg/cm2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Fierro corrugado (5/8)" SIDERPERU x 9mts	und	0.07
Fierro corrugado (3/8)" SIDERPERU x 9mts	und	0.20

<b>Sobre cimiento reforzado - Concreto F'c = 175 kg/cm2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	8
Arena gruesa	m3	0.30
Piedra chancada 1/2"	m3	0.48
Agua	litros	192

<b>Sobre cimiento reforzado - Acero F'Y = 4200kg/cm2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1kg</b>
Fierro corrugado (5/8)" SIDERPERU x 9mts	und	0.07
Fierro corrugado (3/8)" SIDERPERU x 9mts	und	0.20

<b>Columnas - Concreto F'C= 175 KG/CM2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	8
Arena gruesa	m3	0.30
Piedra chancada 1/2"	m3	0.48
Agua	litros	192

<b>Columnas - Acero FY=4200 KG/CM2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1kg</b>
Fierro corrugado (3/4)" SIDERPERU x 9mts	und	0.05
Fierro corrugado (3/8)" SIDERPERU x 9mts	und	0.20

<b>Vigas - Concreto F'C= 175 KG/CM2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	8
Arena gruesa	m3	0.30
Piedra chancada 1/2"	m3	0.48
Agua	litros	192

<b>Vigas - Acero FY=4200 KG/CM2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1kg</b>
Fierro corrugado (3/4)" SIDERPERU x 9mts	und	0.05
Fierro corrugado (3/8)" SIDERPERU x 9mts	und	0.20



<b>Losa aligerada - Concreto F'C= 210 KG/CM2</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	9
Arena gruesa	m3	0.43
Piedra chancada 1/2"	m3	0.79
Agua	litros	243
Ladrillos 30x30x15	und	40

<b>Losa Aligerada Acero</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1kg</b>
Fierro corrugado (1/2") SIDERPERU x 9mts	und	0.11

<b>Escalera Concreto</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	8
Arena gruesa	m3	0.38
Piedra chancada 1/2"	m3	0.70
Agua	litros	216

<b>Cisterna Concreto</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>1m3</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	8
Arena gruesa	m3	0.38
Piedra chancada 1/2"	m3	0.70
Agua	litros	216

<b>Tarrajeo cielorraso</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>m2</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	0.12
Arena fina	m3	0.12
Agua	litros	0.072

<b>Tarrajeo muros y columnas</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>m2</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	0.12
Arena fina	m3	0.13
Agua	litros	0.08

<b>Revestimiento de escaleras</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>m2</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	0.12
Arena fina	m3	0.13
Agua	litros	0.08

<b>Revestimiento de cisterna</b>	<b>cantidad base:</b>	<b>m2</b>
Cemento PACASMAYO EXTRA FORTE	und	0.12
Arena fina	m3	0.13
Agua	litros	0.08

## ANEXO 7

### INVENTARIO

Tipo	Material	Und	Cantidad	Nivel	Lead Time
i1	Cerco de obra	gb	0	1	-
i2	Trazo y replanteo	m2	0	1	-
i3	Base afirmado para piso	gb	0	1	-
i4	Obras de concreto simple	gb	0	1	-
i5	Obras de concreto armado	gb	0	1	-
i6	Muros y tabiques de albañilería	gb	0	1	-
i7	Terrajeros enlucidos y moldaduras	gb	0	1	-
i8	Pisos y pavimentos	gb	0	1	-
i9	Instalaciones eléctricas	gb	0	1	-
i10	Instalaciones sanitarias	gb	0	1	-
Comp1	Concreto ciclópeo 100 kg/cm2	m3	0	2	-
Comp2	Sobre cimientado - concreto 175 kg/cm2	m3	0	2	-
Comp3	Falso piso con mezcla 1:8 (C:H)	m2	0	2	-
Comp4	Solado	m2	0	2	-
Comp5	Zapatas - Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	0	2	-
Comp6	Zapatas - Acero FY= 4200 kg/cm2	kg	0	2	-
Comp7	Viga de cimentación - Concreto F'c = 210 kg/cm2	m3	0	2	-
Comp8	Viga de cimentación - Acero F'Y = 4200kg/cm2	kg	0	2	-
Comp9	Sobre cimientado reforzado - Concreto F'c = 175 kg/cm2	m3	0	2	-
Comp10	Sobre cimientado reforzado - Acero F'Y = 4200kg/cm2	kg	0	2	-
Comp11	COLUMNAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	0	2	-
Comp12	COLUMNAS - ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	0	2	-
Comp13	VIGAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	0	2	-
Comp14	VIGAS - ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	0	2	-
Comp15	LOSA ALIGERADA - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	0	2	-
Comp16	LOSA ALIGERADA ACERO	kg	0	2	-
Comp17	ESCALERA CONCRETO	m3	0	2	-
Comp18	CISTERNA CONCRETO	m3	0	2	-
Comp19	TARRAJEO CIELORRASO	m2	0	2	-
Comp20	TARRAJEO MUROS Y COLUMNAS	m2	0	2	-
Comp21	Revestimiento de escaleras	m2	0	2	-
Comp22	Revestimiento de cisterna	m2	0	2	-
Comp23	Contrapiso	m2	0	2	-
Insumo1	Cemento Pacasmayo Anti salitre	bolsa	30	3	1
Insumo2	Cemento Pacasmayo Extra Forte	bolsa	55	3	1
Insumo3	Arena gruesa	m3	8	3	1

Insumo4	Arena fina	m3	8	3	1
Insumo5	Piedra chancada 1/2"	m3	4	3	1
Insumo6	Piedra chancada 3/4"	m3	5	3	1
Insumo7	Fierro corrugado 1/2"	und	45	3	1
Insumo8	Fierro corrugado 5/8"	und	50	3	1
Insumo9	Fierro corrugado 3/4"	und	22	3	1
Insumo10	Fierro corrugado 3/8"	und	18	3	1
Material1	Yeso	kg	20	3	1
Material2	Triplay	m2	58	3	1
Material3	Ladrillos King - Kong	und	348	3	1
Material4	Ladrillos 30x30x15	und	250	3	1
Material5	Tablero eléctrico gabinete eléctrico	und	0	3	1
Material6	Sub tablero eléctrico gabinete eléctrico	und	0	3	1
Material7	ALIM. TW 2X10MM2, Ø25 mm. PVC-SAP	m	86	3	1
Material8	ALIM. TW 2X2.5 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	140	3	1
Material9	ALIM. TW 2X4 MM2, Ø20 mm. PVC-SAP	m	90	3	1
Material10	Salida de techo (centro de luz)	pto	14	3	1
Material11	Salida para interruptores	pto	15	3	1
Material12	Salida para tomacorrientes	pto	20	3	1
Material13	Caja de pase F°G° 4 x 4 x 3"	und	4	3	1
Material14	Cable TV Cable	m	18	3	1
Material15	Cable DATA	m	22	3	1
Material16	Salida para desagüe de 4"	pto	2	3	1
Material17	Salida para desagüe de 2"	pto	2	3	1
Material18	Salida de ventilación de 2"	pto	2	3	1
Material19	Red tubería SAP de 4"	m	20	3	1
Material20	Red tubería SAP de 2"	m	28	3	1
Material21	Caja de registro de desagüe	und	0	3	1
Material22	Registro de bronce de 2"	und	4	3	1
Material23	Registro de bronce de 4"	und	4	3	1
Material24	Sumidero de 2"	und	8	3	1
Material25	Válvula de compuerta de 2"	und	5	3	1
Material26	Salida de agua fría con tubería de 1/2"	pto	3	3	1
Material27	Salida para agua caliente	pto	3	3	1
Material28	Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua fría)	m	18	3	1
Material29	Red de tubería de distribución tubería de 3/4" (agua caliente)	m	15	3	1
Material30	Red de distribución tubería de 1"	m	8	3	1
Material31	Válvula check de 1"	und	2	3	1
Material32	Válvula compuerta de 1"	und	4	3	1
Material33	Válvula compuerta de 3/4" (Agua fría)	und	3	3	1

## ANEXO 8

### PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP)

#### 1. CERCO DE OBRA

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos

Período	Inicial	Semana 1					
		1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		1	0	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		1	0	0	0	0	0
Pedidos Planeados		1	0	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		1	0	0	0	0	0

#### 2. TRAZO Y REPLANTEO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos

Período	Inicial	Semana 1					
		1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	147	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	147	0	0	0
Pedidos Planeados		0	0	147	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	0	147	0	0	0

### 3. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos

Período	Inicial	Semana 2					
		1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	11	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	11	0	0
Pedidos Planeados		0	0	0	11	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	0	0	11	0	0

### 4. BASE AFIRMADO PARA PISOS E=0.10M

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos

Período	Inicial	Semana 2					
		1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	0	137	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	137	0
Pedidos Planeados		0	0	0	0	137	0
Lanzamiento de ordenes		0	0	0	0	137	0

## 5. CIMIENTO CORRIDO - CONCRETO CICLOPEO 100 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 3					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		20	5.06	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		20	5.06	0	0	0	0
Pedidos Planeados		20	5.06	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		<b>20</b>	<b>5.06</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 6. SOBRE CIMIENTO - CONCRETO 175 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 3					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	1.52	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	1.52	0	0	0	0
Pedidos Planeados		0	1.52	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		<b>0</b>	<b>1.52</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 7. SOBRE CIMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 3					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	3.05	0	0.00	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	3.05	0	0.00	0	0
Pedidos Planeados		0	3.05	0	0.00	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	3.05	0	0.00	0	0

## 8. FALSO PISO DE E=4" CON MEZCLA 1:8 (C:H)

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 3					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	133.25	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	133.25	0	0	0	0
Pedidos Planeados		0	133.25	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	133.25	0	0	0	0

## 9. SOLADO E=4"

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 3					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	2.51	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	2.51	0	0	0
Pedidos Planeados		0	0	2.51	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	0	2.51	0	0	0

## 10. ZAPATAS - CONCRETO F'c = 210 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 3					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	0	15.04	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	15.04	0
Pedidos Planeados		0	0	0	0	15.04	0
Lanzamiento de ordenes		0	0	0	0	15.04	0



## 11. ZAPATAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 3		Semana 4			
Período	Inicial	5	6	1	2	3	4
Necesidades brutas		49.51	0	0.00	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		49.51	0	0.00	0	0	0
Pedidos Planeados		49.51	0	0.00	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		<b>49.51</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 12. ZAPATAS - ACERO FY = 4200KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 3					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	250	250	47.23	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	250	250	47.23	0
Pedidos Planeados		0	0	250	250	47.23	0
Lanzamiento de ordenes		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>47.23</b>	<b>0</b>

### 13. VIGA DE CIMENTACION - CONCRETO F'c = 210 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	4.16	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	4.16	0	0	0	0
Pedidos Planeados		0	4.16	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	4.16	0	0	0	0

### 14. VIGAS DE CIMENTACION - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		27.76	0	0.00	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		27.76	0	0.00	0	0	0
Pedidos Planeados		27.76	0	0.00	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		27.76	0	0.00	0	0	0

## 15. VIGA DE CIMENTACION - ACERO FY = 4200KG/CM2

Stock Inicial : 0  
Tamaño de lote : -  
Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 3		Semana 4			
Período	Inicial	5	6	1	2	3	4
Necesidades brutas		203	250	193	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		202.77	250	192.94	0	0	0
Pedidos Planeados		202.77	250	192.94	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		<b>202.77</b>	<b>250</b>	<b>192.94</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 16. SOBRE CIMIENTO REFORZADO - CONCRETO F'c = 175 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
Tamaño de lote : -  
Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	0	3.64	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	3.64	0
Pedidos Planeados		0	0	0	0	3.64	0
Lanzamiento de ordenes		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.64</b>	<b>0</b>

## 17. SOBRE CIMIENTO REFORZADO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	29.08	0	0.00
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	29.08	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0	0	0	29.08	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>29.08</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

## 18. SOBRE CIMIENTO REFORZADO - ACERO FY = 4200 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	494.37	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	494.37	0	0	0
Pedidos Planeados		0	0	494.37	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>494.37</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 19. COLUMNAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	0	0	6
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	0	6
Pedidos Planeados		0	0	0	0	0	6
Lanzamiento de ordenes		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

## 20. COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	0	74	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	74	0
Pedidos Planeados		0	0	0	0	74	0
Lanzamiento de ordenes		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>0</b>

## 21. COLUMNAS - ACERO FY=4200 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	500	500	425
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	500	500	425
Pedidos Planeados		0	0	0	500	500	425
Lanzamiento de ordenes		0	0	0	500	500	425

## 22. VIGAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 6					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	19	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	19	0	0
Pedidos Planeados		0	0	0	19	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	0	0	19	0	0

### 23. VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Stock Inicial : 0  
Tamaño de lote : -  
Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 6					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	117	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	117	0	0	0
Pedidos Planeados		0	0	117	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	0	117	0	0	0

### 24. VIGAS - ACERO FY=4200 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
Tamaño de lote : -  
Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 5		Semana 6			
Período	Inicial	5	6	1	2	3	4
Necesidades brutas		0	1000	0	1500	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	1000	0	1500	0	0
Pedidos Planeados		0	1000	0	1500	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	1000	0	1500	0	0

## 25. LOSA ALIGERADA - CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 7					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		19	0	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		19	0	0	0	0	0
Pedidos Planeados		19	0	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		19	0	0	0	0	0

## 26. LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 6					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	0	0	221
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	0	221
Pedidos Planeados		0	0	0	0	0	221
Lanzamiento de ordenes		0	0	0	0	0	221



## 27. LOSA ALIGERADA – ACERO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 6						
		Período	Inicial	1	2	3	4	5
Necesidades brutas			0	0	0	1000	1000	261
Entradas Previstas								
Stock Final		0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas			0	0	0	1000	1000	261
Pedidos Planeados			0	0	0	1000	1000	261
Lanzamiento de ordenes			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>261</b>

## 28. ESCALERA CONCRETO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 7						
		Período	Inicial	1	2	3	4	5
Necesidades brutas			2.86	0	0	0	0	0
Entradas Previstas								
Stock Final		0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas			2.86	0	0	0	0	0
Pedidos Planeados			2.86	0	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes			<b>2.86</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 29. ESCALERA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 7					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	37.97	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	37.97	0	0	0	0
Pedidos Planeados		0	37.97	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	37.97	0	0	0	0

## 30. ESCALERA ACERO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 7					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		759	0.00	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		759	0.00	0	0	0	0
Pedidos Planeados		759	0.00	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		759	0.00	0	0	0	0

### 31. CISTERNA CONCRETO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 7					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	11	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	11	0	0	0
Pedidos Planeados		0	0	11	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	0	11	0	0	0

### 32. CISTERNA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 7					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	32.31	0	32.31	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	32.31	0	32	0	0
Pedidos Planeados		0	32.31	0	32	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	32.31	0	32	0	0

### 33. CISTERNA ACERO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 7					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	758.70	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	758.70	0	0	0	0
Pedidos Planeados		0	758.70	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	758.70	0	0	0	0

### 34. MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - SOGA - Piso 1

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 2

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4		Semana 5					
Período	Inicial	5	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas				55	35	0	0	0	0
Entradas Previstas									
Stock Final	0			0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas				55	34.64	0	0	0	0
Pedidos Planeados				55	34.64	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		55	35	0	0	0	0	0	0

### 35. MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - SOGA - Piso 2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 2

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 7				Semana 8			
Período	Inicial	3	4	5	6	1	2	3	4
Necesidades brutas				0	44	27	0	0	0
Entradas Previstas									
Stock Final	0			0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas				0	44	27	0	0	0
Pedidos Planeados				0	44	27	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		0	44	27	0	0	0	0	0

### 36. MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - CABEZA - Piso 1

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 2

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 4		Semana 5					
Período	Inicial	5	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas				0	10	44	44	44	37
Entradas Previstas									
Stock Final	0			0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas				0	10.00	44	44	44	37
Pedidos Planeados				0	10.00	44	44	44	37
Lanzamiento de ordenes		0	10	44	44	44	37	0	0

### 37. MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS REX - CABEZA - Piso 2

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 2

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 7		Semana 8					
Período	Inicial	5	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas				44	44	37	0	0	0
Entradas Previstas									
Stock Final	0			0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas				44	44.40	37	0	0	0
Pedidos Planeados				44	44.40	37	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		44	44	37	0	0	0	0	0

### 38. TARRAJEO CIELORRASO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 8					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	96	96	58
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	96	96	58
Pedidos Planeados		0	0	0	96	96	58
Lanzamiento de ordenes		0	0	0	96	96	58

### 39. TARRAJEO DE COLUMNAS

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 9					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		52	0	0	0	0	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		52	0	0	0	0	0
Pedidos Planeados		52	0	0	0	0	0
Lanzamiento de ordenes		<b>52</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 40. TARRAJEO EN MUROS

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 9					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	160	160	160	136	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	160	160	160	136	0
Pedidos Planeados		0	160	160	160	136	0
Lanzamiento de ordenes		<b>0</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>136</b>	<b>0</b>

## 41. REVESTIMIENTO DE ESCALERA

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 9					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	0	67	0
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	67	0
Pedidos Planeados		0	0	0	0	67	0
Lanzamiento de ordenes		0	0	0	0	67	0

## 42. REVESTIMIENTO DE CISTERNA

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 9					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	0	0	32
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	0	32
Pedidos Planeados		0	0	0	0	0	32



Lanzamiento de ordenes	0	0	0	0	0	32
------------------------	---	---	---	---	---	----

### 43. CONTRAPISO

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de lanzamientos		Semana 9					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		0	0	0	0	0	246
Entradas Previstas							
Stock Final	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas		0	0	0	0	0	246
Pedidos Planeados		0	0	0	0	0	246
Lanzamiento de ordenes		0	0	0	0	0	246

**Cemento Pacasmayo Anti salitre**

QUIEN LO REQUIERE	und/m3	Semana 3						Semana 9						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Obras de concreto simple	8.00	160.00	40.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contra piso	0.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147.62
<b>TOTAL</b>		<b>160.00</b>	<b>40.48</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>147.62</b>

Stock Inicial : 30  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 1

**Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos**

Período	Inicial	Semana 3						Semana 9						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
<b>Necesidades brutas</b>		160.00	40.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147.62
<b>Entradas Previstas</b>		100.00						-						
<b>Stock Final</b>	30.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Necesidades Netas</b>		30.00	40.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147.62
<b>Pedidos Planeados</b>		30.00	40.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147.62
<b>Lanzamiento de ordenes</b>		<b>30.00</b>	<b>40.48</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>147.62</b>



**Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos**

Periodo	Inicial	Semana 3						Semana 4						Semana 6						Semana 7						Semana 8						Semana 9					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		-	38.81	0.25	-	120.32	-	-	33.28	-	-	29.12	44.64	-	-	150.40	-	-	191.72	-	91.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.28	19.20	19.20	19.20	24.37	3.88
Entradas Previstas		150.00																																			
Stock Final	55.00	55.00	16.19	15.94	15.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Necesidades Netas		-	-	-	-	104.38	-	-	33.28	-	-	29.12	44.64	-	-	150.40	-	-	191.72	-	91.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.28	19.20	19.20	19.20	24.37	3.88
Pedidos Planeados		-	-	-	-	104.38	-	-	33.28	-	-	29.12	44.64	-	-	150.40	-	-	191.72	-	91.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.28	19.20	19.20	19.20	24.37	3.88
Lanzamiento de ordenes		-	-	-	-	104.38	-	-	33.28	-	-	29.12	44.64	-	-	150.40	-	-	191.72	-	91.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.28	19.20	19.20	19.20	24.37	3.88

**Arena gruesa**

QUIEN LO REQUIERE	cantidad (m3)	Semana 3						Semana 4						Semana 6						Semana 7						Semana 9									
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6				
Concreto ciclópeo 100 kg/cm2	0.38	7.68	1.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sobre cimientto - concreto 175 kg/cm2	0.30	-	0.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Falso piso con mezcla 1:8 (C:H)	0.02	-	2.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solado	0.01	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zapatas - Concreto f'c=210 kg/cm2	0.38	-	-	-	-	5.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viga de cementación - Concreto F'c = 210 kg/cm2	0.38	-	-	-	-	-	-	1.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sobre cimientto reforzado - Concreto F'c = 175 kg/cm2	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Columnas - Concreto F'C= 175 KG/CM2	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vigas - Concreto F'C= 175 KG/CM2	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Losa aligerada - Concreto F'C= 210 KG/CM2	0.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escalera Concreto	0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cisterna Concreto	0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contra piso	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.81
<b>TOTAL</b>		<b>7.68</b>	<b>4.53</b>	<b>0.02</b>	<b>-</b>	<b>5.78</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.60</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.09</b>	<b>1.67</b>	<b>9.20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5.64</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4.40</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11.81</b>	

Stock Inicial :

8

Tamaño de lote : -  
Lead-time entrega : 1

Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos

Período	Inicial	Semana 3						Semana 4						Semana 6						Semana 7						Semana 9					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		7.68	4.53	0.02	-	5.78	-	-	1.60	-	-	1.09	1.67	9.20	-	-	5.64	-	-	-	-	4.40	-	-	-	-	-	-	-	-	11.81
Entradas Previstas		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Stock Final	8.00	0.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Necesidades Netas		-	4.21	0.02	-	5.78	-	-	1.60	-	-	1.09	1.67	9.20	-	-	5.64	-	-	-	-	4.40	-	-	-	-	-	-	-	11.81	
Pedidos Planeados		-	4.21	0.02	-	5.78	-	-	1.60	-	-	1.09	1.67	9.20	-	-	5.64	-	-	-	-	4.40	-	-	-	-	-	-	-	11.81	
Lanzamiento de ordenes	-	4.21	0.02	-	5.78	-	-	1.60	-	-	1.09	1.67	9.20	-	-	5.64	-	-	-	-	4.40	-	-	-	-	-	-	-	11.81	-	

Arena fina

QUIEN LO REQUIERE	cantidad (m3)	Semana 8						Semana 9					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Tarrajeo cielorraso	0.12	-	-	-	11.52	11.52	6.96	-	-	-	-	-	-
Tarrajeo columnas	0.12	-	-	-	-	-	-	6.28	-	-	-	-	-
Tarrajeo muros	0.12	-	-	-	-	-	-	-	19.20	19.20	19.20	16.32	-
Revestimiento de escaleras	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.72	-
Revestimiento de cisterna	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.20
<b>TOTAL</b>		-	-	-	<b>11.52</b>	<b>11.52</b>	<b>6.96</b>	<b>6.28</b>	<b>19.20</b>	<b>19.20</b>	<b>19.20</b>	<b>25.04</b>	<b>4.20</b>

Stock Inicial : 8  
Tamaño de lote : -  
Lead-time entrega : 1

Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos		Semana 8						Semana 9					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		-	-	-	11.52	11.52	6.96	6.28	19.20	19.20	19.20	25.04	4.20
Entradas Previstas		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stock Final	8.00	8.00	8.00	8.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		-	-	-	3.52	11.52	6.96	6.28	19.20	19.20	19.20	25.04	4.20
Pedidos Planeados		-	-	-	3.52	11.52	6.96	6.28	19.20	19.20	19.20	25.04	4.20
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	3.52	11.52	6.96	6.28	19.20	19.20	19.20	25.04	4.20	-

**Piedra chancada 1/2"**

QUIEN LO REQUIERE	cantidad (m3)	Semana 3						Semana 4						Semana 6						Semana 7						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Falso piso con mezcla 1:8 (C:H)	0.02	-	2.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solado	0.01	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zapatas - Concreto f'c=210 kg/cm2	0.70	-	-	-	-	10.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viga de cimentación - Concreto F'c = 210 kg/cm2	0.70	-	-	-	-	-	-	2.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sobre cimientado reforzado - Concreto F'c = 175 kg/cm2	0.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Columnas - Concreto F'c= 175 KG/CM2	0.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vigas - Concreto F'c= 175 KG/CM2	0.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Losa aligerada - Concreto F'c= 210 KG/CM2	0.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.86	-	-	-	-	-	-
Escalera Concreto	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.01	-	-	-	-	-	-
Cisterna Concreto	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.07	-	-	-	-
Contra piso	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.76
<b>TOTAL</b>		-	<b>2.98</b>	<b>0.03</b>	-	<b>10.59</b>	-	-	<b>2.93</b>	-	-	<b>1.75</b>	<b>3.68</b>	-	-	-	<b>9.02</b>	-	-	<b>16.87</b>	-	<b>8.07</b>	-	-	-	<b>2.76</b>

**Stock Inicial :** 4  
**Tamaño de lote :** -  
**Lead-time entrega :** 1

Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos		Semana 3						Semana 4						Semana 6						Semana 7					
Periodo	Inicial	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		-	2.98	0.03	-	10.59	-	-	2.93	-	-	1.75	3.68	-	-	-	9.02	-	-	16.87	-	8.07	-	-	2.76
Entradas Previstas		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stock Final	4.00	4.00	1.02	0.99	0.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		-	-	-	-	9.60	-	-	2.93	-	-	1.75	3.68	-	-	-	9.02	-	-	16.87	-	8.07	-	-	2.76
Pedidos Planeados		-	-	-	-	9.60	-	-	2.93	-	-	1.75	3.68	-	-	-	9.02	-	-	16.87	-	8.07	-	-	2.76
Lanzamiento de ordenes		-	-	-	9.60	-	-	2.93	-	-	1.75	3.68	-	-	-	9.02	-	-	16.87	-	8.07	-	-	2.76	-

Piedra chancada 3/4"

		Semana 3					
QUIEN LO REQUIERE	cantidad (m3)	1	2	3	4	5	6
Concreto ciclópeo 100 kg/cm2	0.64	12.80	3.24	-	-	-	-
Sobre cimientto - concreto 175 kg/cm2	0.48	-	0.73	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>12.80</b>	<b>3.97</b>	-	-	-	-

Stock Inicial : 5  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 1

Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos		Semana 2	Semana 3					
Periodo	Inicial	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas			12.80	3.97	-	-	-	-
Entradas Previstas			-	-	-	-	-	-
Stock Final	5.00		-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas			7.80	3.97	-	-	-	-
Pedidos Planeados			7.80	3.97	-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes		<b>7.80</b>	<b>3.97</b>	-	-	-	-	-

**Fierro corrugado 1/2"**

QUIEN LO REQUIERE	und/kg	Semana 6					
		1	2	3	4	5	6
Losa Aligerada Acero	0.11	-	-	-	111.78	111.78	29.14

Stock Inicial : 45  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 1

**Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos**

Período	Inicial	Semana 6					
		1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		-	-	-	111.78	111.78	29.14
Entradas Previstas		-	-	-	-	-	-
Stock Final	45.00	45.00	45.00	45.00	-	-	-
Necesidades Netas		-	-	-	66.78	111.78	29.14
Pedidos Planeados		-	-	-	66.78	111.78	29.14
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	<b>66.78</b>	<b>111.78</b>	<b>29.14</b>	-

**Fierro corrugado 5/8"**

QUIEN LO REQUIERE	und/kg	Semana 3						Semana 4						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Zapatatas - Acero FY= 4200 kg/cm2	0.07	-	-	17.90	17.90	3.38	-	-	-	-	-	-	-	-
Viga de cimentación - Acero F'Y = 4200kg/cm2	0.07	-	-	-	-	14.52	17.90	13.81	-	-	-	-	-	-
Sobre cimiento reforzado - Acero F'Y = 4200kg/cm2	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	35.39	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		-	-	<b>17.90</b>	<b>17.90</b>	<b>17.90</b>	<b>17.90</b>	<b>13.81</b>	-	<b>35.39</b>	-	-	-	-

Stock Inicial : 50  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 1



Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos		Semana 3						Semana 4					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		-	-	17.90	17.90	17.90	17.90	13.81	-	35.39	-	-	-
Entradas Previstas		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stock Final	50.00	50.00	50.00	32.10	14.20	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		-	-	-	-	3.69	17.90	13.81	-	35.39	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-	3.69	17.90	13.81	-	35.39	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	3.69	17.90	13.81	-	35.39	-	-	-	-

Fierro corrugado 3/4"

		Semana 4						Semana 5						Semana 6	
QUIEN LO REQUIERE	und/kg	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
Columnas - Acero FY=4200 KG/CM2	0.05	-	-	-	24.86	24.86	21.15	-	-	-	-	-	-	-	-
Vigas - Acero FY=4200 KG/CM2	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49.71	-	74.57
TOTAL		-	-	-	24.86	24.86	21.15	-	-	-	-	-	49.71	-	74.57

Stock Inicial : 22  
Tamaño de lote : -  
Lead-time entrega : 1

Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos		Semana 4						Semana 5						Semana 6	
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
Necesidades brutas		-	-	-	24.86	24.86	21.15	-	-	-	-	-	49.71	-	74.57
Entradas Previstas		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	2.00
Stock Final	22.00	22.00	22.00	22.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	-
Necesidades Netas		-	-	-	2.86	24.86	21.15	-	-	-	-	-	49.71	-	71.57
Pedidos Planeados		-	-	-	2.86	24.86	21.15	-	-	-	-	-	49.71	-	71.57
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	2.86	24.86	21.15	-	-	-	-	-	49.71	-	71.57	-

**Fierro corrugado 3/8"**

QUIEN LO REQUIERE	und/kg	Semana 3						Semana 4						Semana 5						Semana 6	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
Zapatitas - Acero FY= 4200 kg/cm2	0.20	-	-	49.60	49.60	9.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viga de cimentación - Acero F'Y = 4200kg/cm2	0.20	-	-	-	-	40.23	49.60	38.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sobre cimiento reforzado - Acero F'Y = 4200kg/cm2	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	98.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Columnas - Acero FY=4200 KG/CM2	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99.21	99.21	84.40	-	-	-	-	-	-	-	-
Vigas - Acero FY=4200 KG/CM2	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	198.41	-	297.62
<b>TOTAL</b>		-	-	<b>49.60</b>	<b>49.60</b>	<b>49.60</b>	<b>49.60</b>	<b>38.28</b>	-	<b>98.09</b>	<b>99.21</b>	<b>99.21</b>	<b>84.40</b>	-	-	-	-	-	<b>198.41</b>	-	<b>297.62</b>

Stock Inicial : 18  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 1

**Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos**

Período	Inicial	Semana 3						Semana 4						Semana 5						Semana 6	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
<b>Necesidades brutas</b>		-	-	49.60	49.60	49.60	49.60	38.28	-	98.09	99.21	99.21	84.40	-	-	-	-	-	198.41	-	297.62
<b>Entradas Previstas</b>		-	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
<b>Stock Final</b>	18.00	18.00	19.00	-	-	-	-	-	7.00	-	-	-	-	12.00	25.00	39.00	54.00	70.00	-	18.00	-
<b>Necesidades Netas</b>		-	-	28.60	46.60	45.60	44.60	32.28	-	83.09	90.21	89.21	73.40	-	-	-	-	-	111.41	-	260.62
<b>Pedidos Planeados</b>		-	-	28.60	46.60	45.60	44.60	32.28	-	83.09	90.21	89.21	73.40	-	-	-	-	-	111.41	-	260.62
<b>Lanzamiento de ordenes</b>	-	-	-	<b>28.60</b>	<b>46.60</b>	<b>45.60</b>	<b>44.60</b>	<b>32.28</b>	-	<b>83.09</b>	<b>90.21</b>	<b>89.21</b>	<b>73.40</b>	-	-	-	-	<b>111.41</b>	-	<b>260.62</b>	-

**Yeso**

		Semana 1					
QUIEN LO REQUIERE	kg/gb	1	2	3	4	5	6
Cerco de obra	6.00	6.00	-	-	-	-	-

Stock Inicial : 20  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

**Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos**

		Semana 3					
Período	Inicial	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		-	-	-	-	-	-
Entradas Previstas		-	-	-	-	-	-
Stock Final	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Necesidades Netas		-	-	-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-	-	-

**Triplay**

		Semana 1					
QUIEN LO REQUIERE	m2/gb	1	2	3	4	5	6
Cerco de obra	25.00	25.00	-	-	-	-	-

Stock Inicial : 58  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos

Período	Inicial	Semana 3					
		1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		25.00	-	-	-	-	-
Entradas Previstas		-	-	-	-	-	-
Stock Final	58.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00
Necesidades Netas		-	-	-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes		-	-	-	-	-	-

Ladrillo KK 18 HUECOS REX - SOGA

QUIEN LO REQUIERE	und/m2	Semana 4		Semana 7					
		5	6	1	2	3	4	5	6
Piso 1	40.00	2,214.40	1,385.60	-	-	-	-	-	-
Piso 2	40.00	-	-	-	-	-	1,776.00	1,064.00	-
TOTAL		<b>2,214.40</b>	<b>1,385.60</b>	-	-	-	<b>1,776.00</b>	<b>1,064.00</b>	-

Stock Inicial : 348  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos

Período	Inicial	Semana 4		Semana 7					
		5	6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas		2,214.40	1,385.60	-	-	-	1,776.00	1,064.00	-
Entradas Previstas		-	-	-	-	-	-	1.00	2.00
Stock Final	348.00	-	-	-	-	-	-	-	2.00
Necesidades Netas		1,866.40	1,385.60	-	-	-	1,776.00	1,063.00	-
Pedidos Planeados		1,866.40	1,385.60	-	-	-	1,776.00	1,063.00	-
Lanzamiento de ordenes		<b>1,866.40</b>	<b>1,385.60</b>	-	-	-	<b>1,776.00</b>	<b>1,063.00</b>	-

**Ladrillo KK 18 HUECOS REX - CABEZA**

QUIEN LO REQUIERE	und/m2	Semana 4		Semana 5						Semana 7						Semana 8	
		5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
Piso 1	63.00	-	630.00	2,797.20	2,797.20	2,797.20	2,318.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piso 2	63.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,797.20	2,797.20	2,331.00	-
<b>TOTAL</b>		-	<b>630.00</b>	<b>2,797.20</b>	<b>2,797.20</b>	<b>2,797.20</b>	<b>2,318.40</b>	-	-	-	-	-	-	<b>2,797.20</b>	<b>2,797.20</b>	<b>2,331.00</b>	-

Stock Inicial : 0  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 0

**Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos**

Período	Inicial	Semana 4		Semana 5						Semana 7						Semana 8	
		5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
<b>Necesidades brutas</b>		-	630.00	2,797.20	2,797.20	2,797.20	2,318.40	-	-	-	-	-	-	2,797.20	2,797.20	2,331.00	-
<b>Entradas Previstas</b>		-	-	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00
<b>Stock Final</b>	-	-	-	-	-	-	-	5.00	11.00	18.00	26.00	35.00	45.00	-	-	-	14.00
<b>Necesidades Netas</b>		-	630.00	2,796.20	2,795.20	2,794.20	2,314.40	-	-	-	-	-	-	2,741.20	2,785.20	2,318.00	-
<b>Pedidos Planeados</b>		-	630.00	2,796.20	2,795.20	2,794.20	2,314.40	-	-	-	-	-	-	2,741.20	2,785.20	2,318.00	-
<b>Lanzamiento de ordenes</b>		-	<b>630.00</b>	<b>2,796.20</b>	<b>2,795.20</b>	<b>2,794.20</b>	<b>2,314.40</b>	-	-	-	-	-	-	<b>2,741.20</b>	<b>2,785.20</b>	<b>2,318.00</b>	-

**Ladrillo 30x30x15**

QUIEN LO REQUIERE	und/m3	Semana 7					
		1	2	3	4	5	6
Losa aligerada - Concreto F'C= 210 KG/CM2	40.00	750.40	-	-	-	-	-
TOTAL		<b>750.40</b>	-	-	-	-	-

Stock Inicial : 250  
 Tamaño de lote : -  
 Lead-time entrega : 1

**Tabla de cálculos y obtención de Lanzamientos**

Período	Inicial	Semana 6	Semana 7					
		6	1	2	3	4	5	6
Necesidades brutas			750.40	-	-	-	-	-
Entradas Previstas			-	-	-	-	-	-
Stock Final	250.00		-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas			500.40	-	-	-	-	-
Pedidos Planeados			500.40	-	-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes			<b>500.40</b>	-	-	-	-	-

## ANEXO 9

### COSTOS DE PROPUESTAS

Ingeniero responsable de MRP

Salario mensual = S/.1200

Costo diario = S/. 50

Propuesta	Costo Mano de Obra		Costo Materiales (S/.)	Costo Total (S/.)
	Hora - Hombre requerido	Costo Hora - Hombre (S/.)		
Plan de Requerimiento de Materiales (MRP)	40	6.25	10	260
Proceso de Compras	8	6.25	10	60
Sistema ABC	16	6.25	10	110
*Techado de área del almacén	128	35	2392.49	6872

#### \*Costo de techado de almacén

Descripción	und	cantidad/m3	cantidad total	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Cemento	bolsa	8.50	27.47	22.00	604.31
Piedra chancada 3/4"	m3	0.31	0.99	46.00	45.49
Piedra chancada 1/2"	m3	0.31	0.99	46.00	45.49
Arena gruesa	m3	0.46	1.49	26.00	38.65
Agua	litros	212	685.09	0.0021	1.44
Fierro corrugado 5/8	und	-	41	37	1525.77
Fierro corrugado 1/2	und	-	6	24	131.34
					2392.49

## ANEXO 10

### BENEFICIOS DE PROPUESTAS

#### MRP

	Ruptura de Stock	Incumplimiento de plazos	Pedidos Urgentes	
ANTES	S/. 1,650.00	S/. 2,616.93	S/. 217.50	
DESPUES	S/. 0.00	-S/. 6,120.00	S/. 0.00	
AHORRO MENSUAL	S/. 1,650.00	S/. 8,736.93	S/. 217.50	<b>S/. 10,604.43</b>

#### ABC

	Costo incurrido por búsqueda de materiales			Costos incurridos por falta de supervisión en obra (Soles/mes)	Ingreso por alquiler área despejada (Soles/mes)	
	Tiempo empleado (Horas/mes)	Costo personal en almacén (Soles/hora)	Costo Total (Soles/mes)			
ANTES	6	16	98	724	0	
DESPUES	0.5	5	3	0	250	
AHORRO MENSUAL	S/. 95.00			S/. 723.54	S/. 250.00	<b>S/. 1,069</b>

#### TECHADO DE ALMACÉN

	Costo de materiales caducados expuestos a la intemperie
ANTES	S/.218
DESPUES	S/.0
AHORRO MENSUAL	<b>s/.218</b>



## ANEXO 11

Historial de últimos trabajos realizados por ARQCONS EIRL

Trabajo/Proyecto	Año	Precio de venta	Inversión	Beneficio	Porcentaje
INDECI	2013	52000	45000	7000	13%
SIDERPERU	2012	90000	78000	12000	13%
TASA	2012	11200	9500	1700	15%
MARESTA	2013	9800	8000	1800	18%
MAYOR					18%