

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
CON MENCIÓN EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN
EMPRESARIAL**



Tesis para optar el Grado Académico de Maestra en Ingeniería Industrial
con mención en Planeamiento y Gestión Empresarial

**Implementación de un Plan de Mejora de Procesos para optimizar la
gestión de Requerimiento de Materiales en el Archivo de
Pensionamiento de una Empresa Tercerizadora**

Autor: Bach. Medina Huisacayna, Erika Susana

Asesor: Mg. Mateo López, Hugo Julio

LIMA-PERÚ

2019

PÁGINA DEL JURADO

Miembros del Jurado Examinador para la evaluación de la sustentación de la presente

Tesis integrado por:

- 1. Presidente:** Doctor Chung Pinzás, Alfonso Ramón
- 2. Miembro:** Maestro Saito Silva, Carlos Agustín
- 3. Miembro:** Doctor Begazo De Bedoya, Luis Hernando
- 4. Asesor:** Maestro Mateo López, Hugo Julio
- 5. Representante de la EPG:** Maestro Quea Vásquez, Juan Antonio

DEDICATORIA

Se lo dedico a mis Padres por todo su apoyo, amor y comprensión, porque me formaron con valores y sobre todo con ejemplo de perseverancia los cuales me han ayudado para desarrollarme como persona y profesional a fin de lograr un mejor futuro.

AGRADECIMIENTO

A mis Profesores, a mi asesor Ing. Hugo Mateo, Jurados Ing. Carlos Saíto y Dr. Alfonso Chung y a la Universidad Ricardo Palma, gracias por sus consejos y los conocimientos que me transmitieron y ayudaron en el desarrollo de mi formación profesional y en la obtención del grado académico.

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
LISTADO DE TABLAS	vii
LISTADO DE FIGURAS	x
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción del Problema.....	12
1.2 Formulación del Problema.....	16
1.2.1 Problema General:.....	16
1.2.2 Problemas Específicos:.....	16
1.3 Importancia y Justificación del Estudio.....	16
1.4 Delimitación del Estudio.....	19
1.5 Objetivos de la Investigación.....	19
1.5.1 Objetivo General.....	19
1.5.2 Objetivos Específicos.....	19
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	21
2.1 Marco Histórico.....	21
2.2 Investigaciones relacionadas con el Tema.....	22
2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio.....	28
2.4 Definición de Términos Básicos.....	56
2.5 Fundamentos teóricos que sustenta a las hipótesis (figuras o mapas conceptuales)	58
2.6 Hipótesis.....	61
2.6.1 Hipótesis General.....	61
2.6.2 Hipótesis Específicas.....	61
2.7 Variables.....	61

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	63
3.1 Tipo, Método (Nivel) y Diseño de la Investigación	63
3.2 Población y Muestra	65
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos (validez y confiabilidad)	65
3.4 Descripción de Procedimientos de Análisis de Datos	67
CAPÍTULO IV RESULTADO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	70
4.1 Resultados.....	73
4.2 Análisis de Resultados	123
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	136
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	138
ANEXOS	141
Anexo 1 Declaración de Autenticidad	141
Anexo 2 Autorización de consentimiento para realizar la investigación.....	142
Anexo 3 Matriz de Consistencia (Tabla 52)	143
Anexo 4 Protocolos o Instrumentos utilizados	144
Anexo 5 Formato de Instrumentos o Protocolos utilizados	148

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1	Lista de Causas de Problemas.....	50
Tabla 2	Matriz de Operacionalización.....	62
Tabla 3	Matriz de Análisis de Datos.....	69
Tabla 4	Resultado de Ficha de Observación Pre Test	71
Tabla 5	Resultado de Ficha de Observación Post Test.....	71
Tabla 6	Cuadro Comparativo de Ficha de Observación Pre Test y Post Test.....	72
Tabla 7	Pedidos realizados a Logística fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test ...	76
Tabla 8	Lista de Materiales.....	80
Tabla 9	Materiales que inciden en la producción	81
Tabla 10	Materiales que no inciden en la Producción.....	81
Tabla 11	Cálculo de Consumo de Carpeta con Logo ONP	82
Tabla 12	Cálculo de Consumo de Cinta de Embalaje Transparente.....	82
Tabla 13	Cálculo de Consumo de Cinta Maskintape.....	83
Tabla 14	Cálculo de Consumo de Cinta Ribbon.....	83
Tabla 15	Cálculo de consumo de Etiqueta de código de barras	84
Tabla 16	Cálculo de Consumo de Fastener	84
Tabla 17	Cálculo de Consumo de Guantes descartables de Latex	85
Tabla 18	Cálculo de Consumo de Mascarillas descartables	85
Tabla 19	Cálculo de Consumo de Papel Higiénico de Rollo grande.....	86
Tabla 20	Cálculo de Consumo de Cajas para el Archivo Interno.....	86
Tabla 21	Cálculo de Cajas para el Archivo Externo.....	87
Tabla 22	Cálculo de Precinto de Seguridad de Cajas externas.....	87
Tabla 23	Cálculo de Consumo de Etiquetas Iron Mountain	88
Tabla 24	Cálculo de Consumo de Cuchillas para cortar Papel.....	88
Tabla 25	Cálculo de Consumo de Lapicero Azul	88
Tabla 26	Cálculo de Consumo de Ligas anchas	88
Tabla 27	Cálculo de Consumo de Sacagrapas	89
Tabla 28	Cálculo de Consumo de Gomero	89
Tabla 29	Cálculo de Consumo de Cintillo de Seguridad de cajas	89
Tabla 30	Cálculo de Stock de Seguridad	90
Tabla 31	Cantidad a Pedir para el Bimestre	91

Tabla 32 Pedidos realizados a Logística fuera del Requerimiento Bimestral Post Test	92
Tabla 33 Cuadro Comparativo de los Pedidos Promedio y Porcentaje Pre Test y Post Test.....	93
Tabla 34 Porcentaje Acumulado del costo de Materiales.....	95
Tabla 35 Materiales mas representativos obtenidos del Diagrama de Pareto.....	96
Tabla 36 Diferencia de Cantidades en el Stock de Materiales	98
Tabla 37 Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Post Test	107
Tabla 38 Cuadro Comparativo de las Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Promedio Pre Test y Post Test.....	108
Tabla 39 Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de Consumo Pre Test.....	111
Tabla 40 Cuadro de Entrega de Materiales a Usuarios Finales	116
Tabla 41 Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo Post Test	119
Tabla 42 Cuadro Comparativo de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los Niveles de Consumo Pre Test y Post Test	120
Tabla 43 Resumen de Resultados de las Hipótesis Específicas.....	122
Tabla 44 Resultado del Análisis Descriptivo del Indicador de Cantidad de Pedidos fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test	123
Tabla 45 Resultado de Prueba de Normalidad del Indicador de Cantidad de Pedidos fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test	125
Tabla 46 Resultado de Prueba de T de Student del Indicador de la Cantidad de Pedidos fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test	126
Tabla 47 Resultado del Análisis Descriptivo del Indicador de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test	127
Tabla 48 Resultado de Prueba de Normalidad del Indicador de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test.....	129
Tabla 49 Resultado de Prueba de T de Student del Indicador de Diferencia de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post test	130
Tabla 50 Resultado del Análisis Descriptivo del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área Pre Test y Post Test.....	131

Tabla 51 Resultado de Prueba de Normalidad del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los Niveles de Consumo de cada Área Pre Test y Post test	133
Tabla 52 Resultado de Prueba de T de Student del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área Pre Test y Post Test.....	135
Tabla 53 Matriz de Consistencia	143

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama del Consorcio GMD SA-INDRA PERU SA.....	5
Figura 2 Diagrama de Transacciones del Archivo de Pensionamiento-ONP.....	6
Figura 3 Transacciones del 1er Semestre del 2014 del Archivo de Pensionamiento	7
Figura 4 Diagrama Analítico del Proceso de la Transacción de Salida de Expedientes ..	8
Figura 5 Diagrama de Recorrido de Transacción de Expedientes –Oficina Atenciones..	9
Figura 6 Diagrama de Recorrido de Transacción de Salda de Expedientes-Oficina 50410	
Figura 7 Archivo de Expedientes y Documentos de Pensionamiento ONP	11
Figura 8 Expediente de Archivo de Pensionamiento ONP.....	11
Figura 9 Control de Pedidos del área Logística del 2014 Pre Test.....	13
Figura 10 Incidencias del Stock de Materiales del 2014 Pre Test	14
Figura 11 Incidencias en la Entrega de Materiales a usuarios finales del 2014 Pre Test	15
Figura 12 Listas de Materiales de Productos A y B	32
Figura 13 Esquema de la Metodología de MRP	37
Figura 14 Relación de producción con el suministro de Materiales.....	44
Figura 15 Diagrama de Ciclo de Deming/ o PHVA	45
Figura 16 Representación gráfica de Diagrama de Pareto ABC	50
Figura 17 Simbología para el diagrama de Flujo.....	52
Figura 18 Planeamiento de Requerimiento de Materiales	58
Figura 19 El Ciclo de Deming según la ISO 9001:2015	59
Figura 20 Mapa Conceptual de los Fundamentos Teóricos que sustentan la Hipótesis .	60
Figura 21 Enfoque Cuantitativo.....	63
Figura 22 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	66
Figura 23 Gráfica Radial del Resultado de la Ficha de Observación Pre Test.....	71
Figura 24 Gráfica Radial del Resultado de la Ficha de Observación Post Test	72
Figura 25 Gráfica Comparativa de Ficha de Observación Pre Test y Post Test.....	73
Figura 26 Diagrama de Flujo de Elaboración de Requerimiento Bimestral.....	75
Figura 27 Grafica Radial de los Pedidos realizados fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test	77
Figura 28 Diagrama de Flujo de Cálculo de Consumo de Requerimiento Bimestral.....	79
Figura 29 Grafica Radial de los Pedidos realizados a Logística fuera del Requerimiento Bimestral Post Test	93

Figura 30 Gráfica del Porcentaje de Pedidos realizados a Logística fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test	94
Figura 31 Diagrama de Pareto de los Materiales	95
Figura 32 Diagrama de Flujo de Control de Existencias	97
Figura 33 Grafica Radial de las Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test.....	99
Figura 34 Grafica de Implementación del Ciclo de Deming en la obtención del Stock de Materiales.....	100
Figura 35 Diagrama de Flujo de Control y Centralización de Existencias.....	102
Figura 36 Control de Existencias de Área	103
Figura 37 Formato de Stock de Materiales de Área	104
Figura 38 Formato de Consolidado de Stock de Materiales	105
Figura 39 Procedimiento de Centralización y control de Existencias	106
Figura 40 Gráfica Radial de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Post Test	108
Figura 41 Gráfica de Porcentaje de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test	109
Figura 42 Diagrama de Flujo de Entrega de Materiales a Usuarios Finales.....	110
Figura 43 Grafica Radial de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de Consumo Pre Test.....	112
Figura 44 Gráfica de Implementación del Ciclo de Deming en la Entrega de materiales a usuarios	113
Figura 45 Diagrama de Flujo de Control de Entrega de Usuarios Finales	115
Figura 46 Formato de Control de Entrega de Materiales.....	117
Figura 47 Procedimiento de Control de Entrega de Materiales.....	118
Figura 48 Gráfica Radial de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de Consumo Post Test	120
Figura 49 Gráfica del Porcentaje de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de Consumo Pre Test y Post Test	121
Figura 50 Declaración de Autenticidad y no Plagio	141
Figura 51 Autorización de consentimiento para realizar la Investigación.....	142
Figura 52 Ficha de Observación de la Gestión de Requerimiento de Materiales.....	144
Figura 53 Registro de Control de Pedidos a Logística	145
Figura 54 Registro de Control de Incidencias del Stock de Materiales.....	146

Figura 55 Registro de Control de Incidencias de Entrega de Materiales a Usuarios Finales	147
Figura 56 Formato de Ficha de Observación en la Gestión de Requerimiento de Materiales.....	148
Figura 57 Formato de Registro de Control de Pedidos a Logística	149
Figura 58 Formato de Registro de Control de Incidencias de Stock de Materiales.....	150
Figura 59 Formato de Registro de Control de Incidencias de Entrega de Materiales a Usuarios Finales.....	151

RESUMEN

El propósito del presente trabajo fue contribuir con el mejoramiento de la Gestión del Requerimiento de Materiales en el archivo de Pensionamiento de la empresa GMD SA-INDRA PERU SAC para esto se recomendó la Implementación un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo que permita mejorar el nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral, también la implementación un sistema de control y centralización de existencias que permita mejorar la diferencia de cantidad en el stock de materiales y elaborar un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales que permita mejorar el nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área

Para este trabajo se realizó una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, nivel explicativo y de diseño experimental, así mismo las técnicas aplicadas fueron la observación y el análisis documentario y los instrumentos usados fueron registro de observación y registro de documento.

El resultado del trabajo de investigación fue la obtención de la cantidad necesaria para realizar el requerimiento de materiales al área Logística, la obtención del stock de materiales óptimo que servirá como insumo para el área de Planeamiento y control de la Producción y la obtención de los materiales requeridos de cada área de acuerdo a los niveles de consumo.

El cálculo del consumo de materiales permite la reducción del inventario en el almacén de materiales de archivo y aumentar el inventario de los materiales críticos que inciden en la producción.

Palabras claves: Stock de materiales, consumo, control, planificación de requerimiento de materiales, mejora de procesos.

ABSTRACT

The purpose of the present work was the improvement of the Management of the Requirement of Materials in the file of Thought of the company GMD SA-INDRA PERÚ SAC for this is recommended the System of control and the planning of the requirement of materials based on the levels of consumption that allow you to improve the level of orders to logistics outside the bimonthly requirement, also the implementation of the control system and the centralization of the stocks that allow to improve the stock of the materials the form of the correct form and the elaboration of the System of Control of the delivery of the materials to the final user areas that allow to improve the level of the materials that are not delivered according to the consumption levels of each area.

For this work, a research of quantitative approach, applied type, explanatory level and experimental design, as well as applied techniques, observation and analysis has been carried out.

The result of the research work was the obtaining of the quantity necessary to carry out the requirement of materials to the Logistics area, the obtaining of the stock of the materials, the service and the performance of the required materials of each Area according to the consumption levels.

The calculation of the consumption of the materials allows the reduction of the inventory in the warehouse of archival materials and increase the inventory of the critical materials that affect the production.

Key words: Stock of materials, consumption, control, planning of material requirements, process improvement.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del presente trabajo se podrá ver una serie de actividades llevadas a cabo para reducir los problemas observados en la Empresa GMD S.A-INDRA PERU SA donde su producción está determinada por transacciones que generan valor al expediente y documentos de la ONP.

Planteamiento del Problema: Se observó problemas en la gestión de Requerimiento de Materiales necesarios para la producción de transacciones de expedientes y documentos, los cuales son es el alto nivel de pedidos fuera del requerimiento bimestral, alto nivel de diferencia de cantidad en el stock de materiales, así como alto nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área.

Objetivos de Investigación: los objetivos de la Investigación están dirigidos a mejorar la gestión de los requerimientos de materiales, con el fin de controlar que los materiales se encuentren disponibles cuando sean necesarios y sin necesidad de tener un inventario excesivo, así como procedimientos para mejorar los procesos realizados por su personal.

Los cuales son implementar un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo, implementar un sistema de control y centralización de existencias y elaborar un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales utilizando metodologías.

Marco Teórico: Las estrategias y metodologías utilizadas son el MRP (Material Requirement Planning), Gestión por procesos, Metodología PHVA, Just in Time, Gestión de Inventarios.

Marco Metodológico: El tipo de investigación utilizado para realizar esta tesis fue la investigación Aplicada, así mismo el Nivel de Investigación es Explicativa, el diseño de Investigación es Experimental, en su variante cuasi experimental, asimismo el diseño es pre test – post test con series de tiempos.

Población de Estudio: representa todos los requerimientos o pedidos realizados a la Empresa, la Muestra es de tipo no probabilístico ya que no se extraerán los datos de manera aleatoria, sino que se realizarán las observaciones de 4 años.

Las Técnicas de recolección de datos fue: Observación y análisis de documentos; y los instrumentos son: Ficha de observación y reportes de la empresa.

El Procedimiento para la recolección de datos fue: Se realizaron observaciones de los procesos referidos mediante una ficha de observación y luego se levantó información de los reportes históricos de la Empresa necesarios para medir los indicadores de las variables dependientes.

Descripción de Procedimientos de Análisis: La escala de medición del análisis será de Razón, el tipo de análisis será descriptivo. Además, el análisis será Inferencial mediante pruebas paramétricas usando T Student.

Las referencias bibliográficas se seleccionaron de acuerdo a las metodologías que aportan a las soluciones del presente trabajo tales como: Eric Chávez Vega (2005) con “Administración de Materiales”, Arturo Ferrin Gutiérrez (2010), con “Gestión de Stock en la Logística de Almacenes, Narasimhan, Sim; Dennis W. McLeavey y Peter Billington (1996) con Planeación de la Producción y Control de Inventarios, Ballou Ronald H. (2006), etc.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Breve Reseña Histórica de la Empresa:

El Consorcio GMD S.A. - INDRA PERU S.A. fundada el 27 de abril del 2011 es una empresa dedicada a brindar Servicio de Administración y Custodia de los Archivos de la ONP (Oficina de Normalización Previsional), logra adjudicarse el proyecto y entra a su etapa operativa el 27 de Julio del 2011.

Las empresas que conforman el Consorcio son:

Empresa GMD S.A. es la empresa de Outsourcing de Procesos de Negocios con mayor confiabilidad y experiencia del Perú. Forma parte del Grupo de Ingeniería #1 del Perú, Graña y Montero y cuenta con más de 30 años de experiencia (1984) desarrollando e implementando exitosamente soluciones que generan valor a los procesos de negocios de sus clientes.

Empresa INDRA PERU S.A. es la multinacional de las Tecnologías de la Información (TI) número uno en España y una de las principales en Europa y Latinoamérica. En 2010 Indra adquirió el 75% de la empresa peruana COM S.A. (fundada en el año 1987) líder en servicios de Consultoría, Business Process Outsourcing (BPO)

El consorcio GMD SA-INDRA PERU SA cuenta con una plantilla laboral de 350 colaboradores aproximadamente, en la Figura 1 se muestra el Organigrama del consorcio.

Así mismo el consorcio GMD-INDRA se encarga de dar soluciones a los procesos de negocio con respecto a la administración de los expedientes y documentos del archivo de Pensionamiento, Bonos, Aportes, Pagos, Asuntos procesales, etc. dicha administración consta de realizar una serie de actividades que generan valor al expediente denominadas transacción de ingresos de expedientes, atención de expedientes, ingresos y salidas de documentos regularización y unificación de expedientes, dichas transacciones también llamadas productos son facturables al Cliente (ONP) así como la custodia de los

expedientes facturable de acuerdo a su cubicaje según su ubicación topográfica dentro de los archivos ubicados en el Centro Cívico.

En la Figura 2 se muestra el Diagrama de las Transacciones del Archivo de Pensionamiento.

En la Figura 3 se muestra las transacciones del 1er semestre del año 2014 del archivo de Pensionamiento (Producción)

En la Figura 4 se muestra el Diagrama Analítico del Proceso de la Transacción de Salida de Expedientes como referencia en el Consorcio GMD-INDRA.

En la Figura 5 se muestra el Diagrama de Recorrido de la Transacción de Salida de Expedientes-Oficina Atenciones

En la Figura 6 se muestra el Diagrama de Recorrido de la Transacción de Salida de Expedientes-Oficina 504.

En la Figura 7 se muestra el Archivo de Expedientes y Documentos de Pensionamiento-ONP.

Así mismo en la Figura 8 se muestra una imagen del expediente del archivo de Pensionamiento ONP.

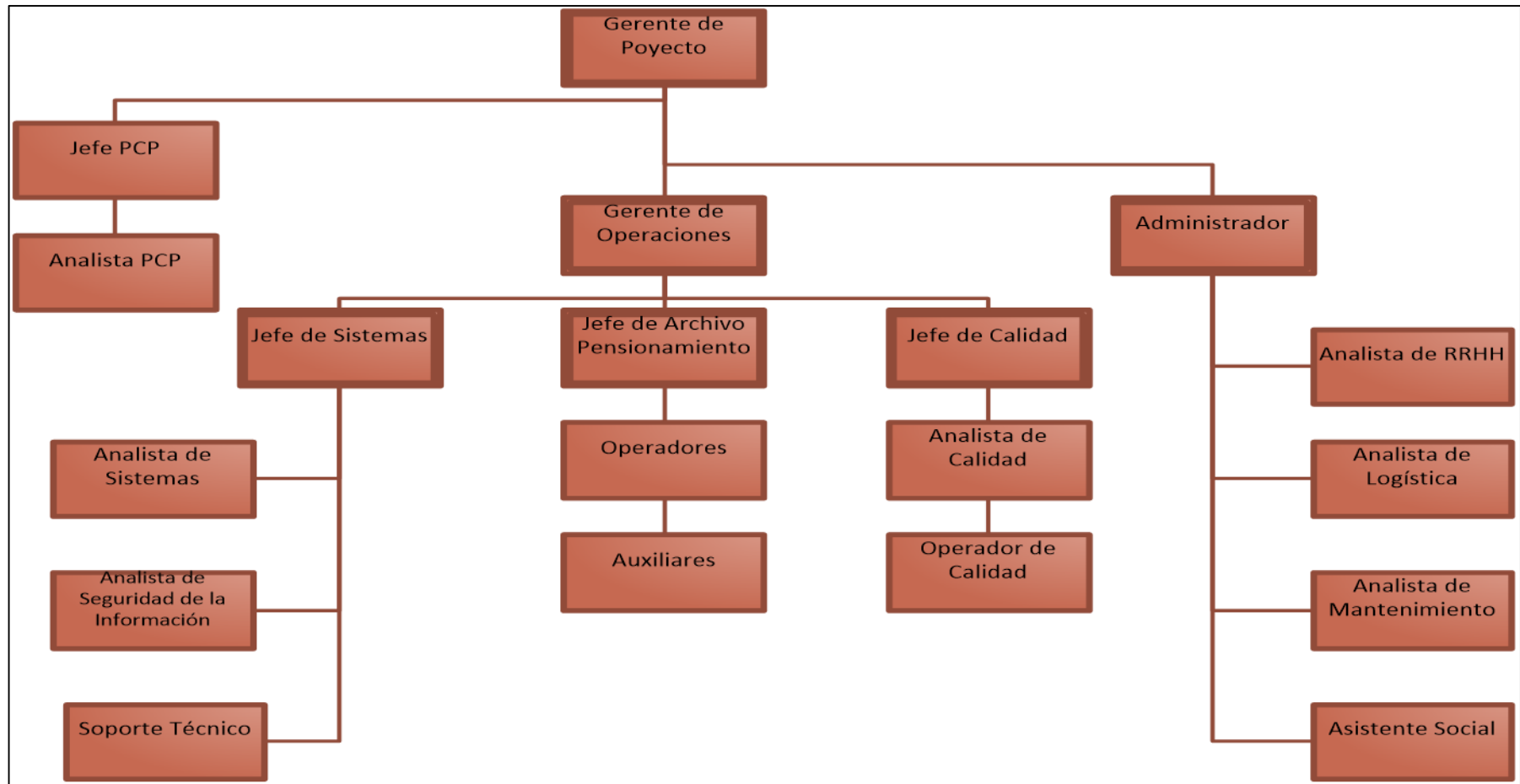


Figura 1 Organigrama del Consorcio GMD SA-INDRA PERU SA

Fuente: Departamento de RRHH del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

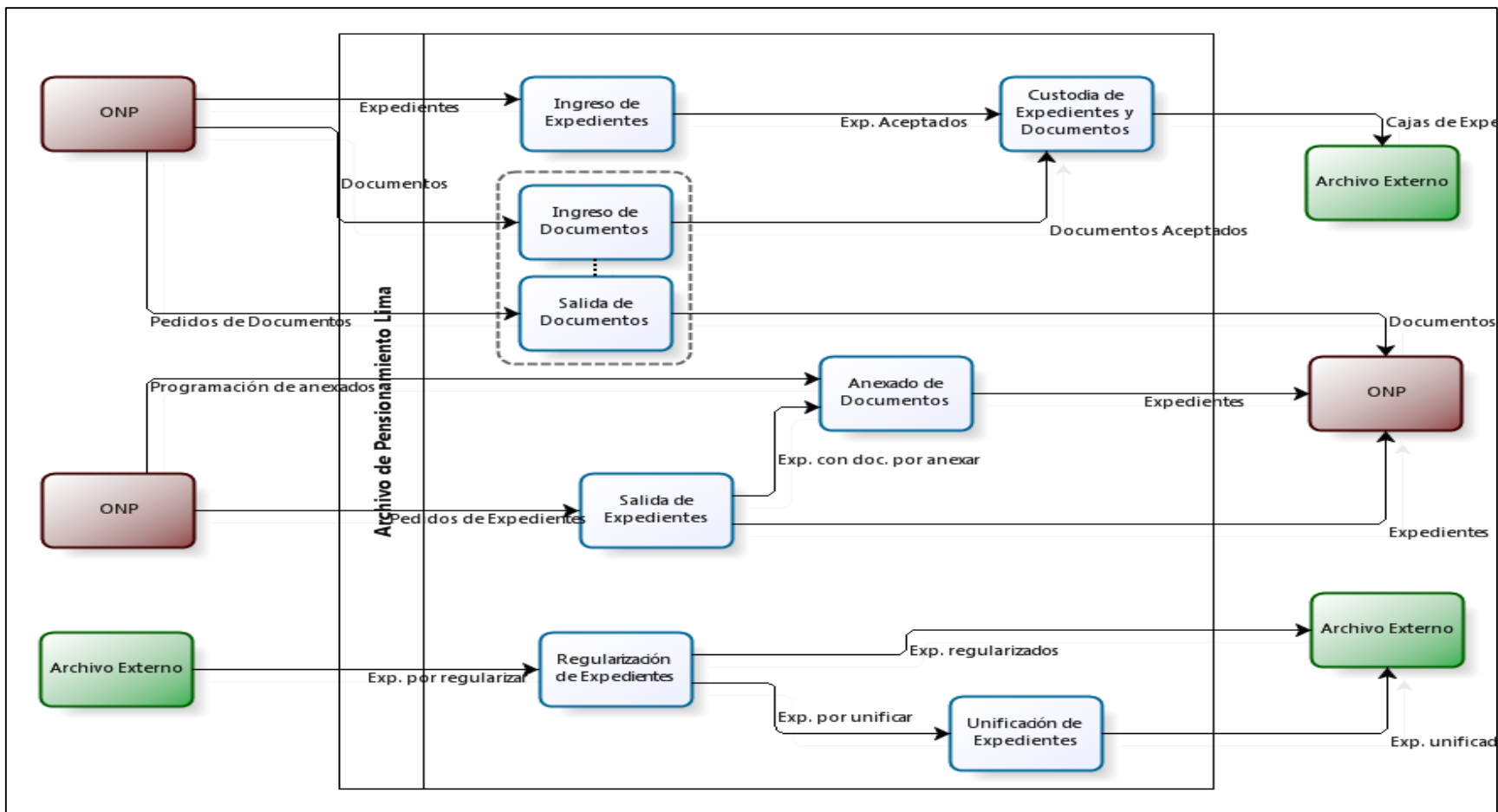


Figura 2 Diagrama de Transacciones del Archivo de Pensionamiento-ONP

Fuente: Área de Planeamiento y Control de la Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

PRODUCTO 01: Archivo de Pensionamiento Lima								
CODIGO	SUB PRODUCTO	unidad	ene-2014	feb-2014	mar-2014	abr-2014	may-2014	jun-2014
DPR-AP-L-03	Transacción de salida de expedientes	exp	27,941	25,994	27,295	29,800	27,485	25,781
DPR-AP-L-04	Transacción de ingreso de expedientes	exp	31,106	32,848	26,486	29,547	27,830	28,149
DPR-AP-L-05	Transacción de ingreso o salida de documentos	doc	43,410	37,241	39,459	43,970	36,119	35,200
DPR-AP-L-06	Transacción de anexado de documentos	doc	54,760	61,972	60,380	61,317	59,553	54,761
DPR-AP-L-07	Transacción de regularización de expediente	exp	1,250	1,300	1,100	1,150	1,220	1,050
DPR-AP-L-08	Transacción de unificación de expedientes	exp	850	900	780	810	820	870
DPR-AP-L-09	Custodia de expedientes y documentos en A. Externo	m ²	358.16	373.16	388.16	403.16	418.16	433.16
DPR-AP-L-10	Custodia de expedientes y documentos en A. Interno	m ²	970.22	990.22	1010.22	1030.22	1050.22	1070.22

Figura 3 Transacciones del 1er Semestre del 2014 del Archivo de Pensionamiento

Fuente: Departamento de Planeamiento y control de Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

N°	Actividad	Símbolo						Observaciones
		○	□	◉	➔	◐	▽	
RECEPCIÓN DE PEDIDOS								
1	Recibir y listar pedidos.	●						
2	Enviar lista de búsqueda a Custodia.				●			
BÚSQUEDA DE EXPEDIENTES								
3	Recepcionar pedido y asignar auxiliares de búsqueda.	●						
4	Ir a Oficina				●			
5	Buscar y extraer Expedientes	●						
6	Trasladar expedientes a Área de Operador.				●			
7	Registrar lógicamente la salida de Expedientes.	●						
8	Obtener una copia de Hoja de Pedido.				●			
9	Entregar los expedientes a Atención junto a la copia de Hoja de Pedido.				●			
10	Obtener hoja de Cargo.	●						
REVISIÓN FÍSICA DE EXPEDIENTES								
11	Recoger expedientes de ubicación establecida.				●			
12	Realizar Check List y separar expedientes por restaurar.	●						
RESTAURACIÓN								
13	Entregar a mesa de restauración.				●			Si necesita restauración
14	Restauración de Expedientes.	●						Si necesita restauración
15	Trasladar expedientes a Derivación.				●			Si necesita restauración
DERIVACIÓN								
16	Derivar expedientes a UO correspondiente.	●						
17	Obtener Hoja de Ruta impresa.				●			
18	Trasladar Expedientes para su validación.				●			
CONTROL DE CALIDAD MUESTRAL								
19	Tomar expedientes de mesa de entrega.				●			
20	Revisar orden correlativo de los folios del expediente.		●					Control de Calidad Muestral
21	Devolver expedientes a mesa de entrega.				●			
ENVIO DE LOS EXPEDIENTES								
22	Validar cantidad de expedientes con hoja de ruta.		●					
23	Preparar envío de expedientes.	●						
24	Enviar expedientes a UO solicitante.				●			

Figura 4 Diagrama Analítico del Proceso de la Transacción de Salida de Expedientes

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de la Producción del Consorcio-GMD-INDRA

Elaboración: Propia

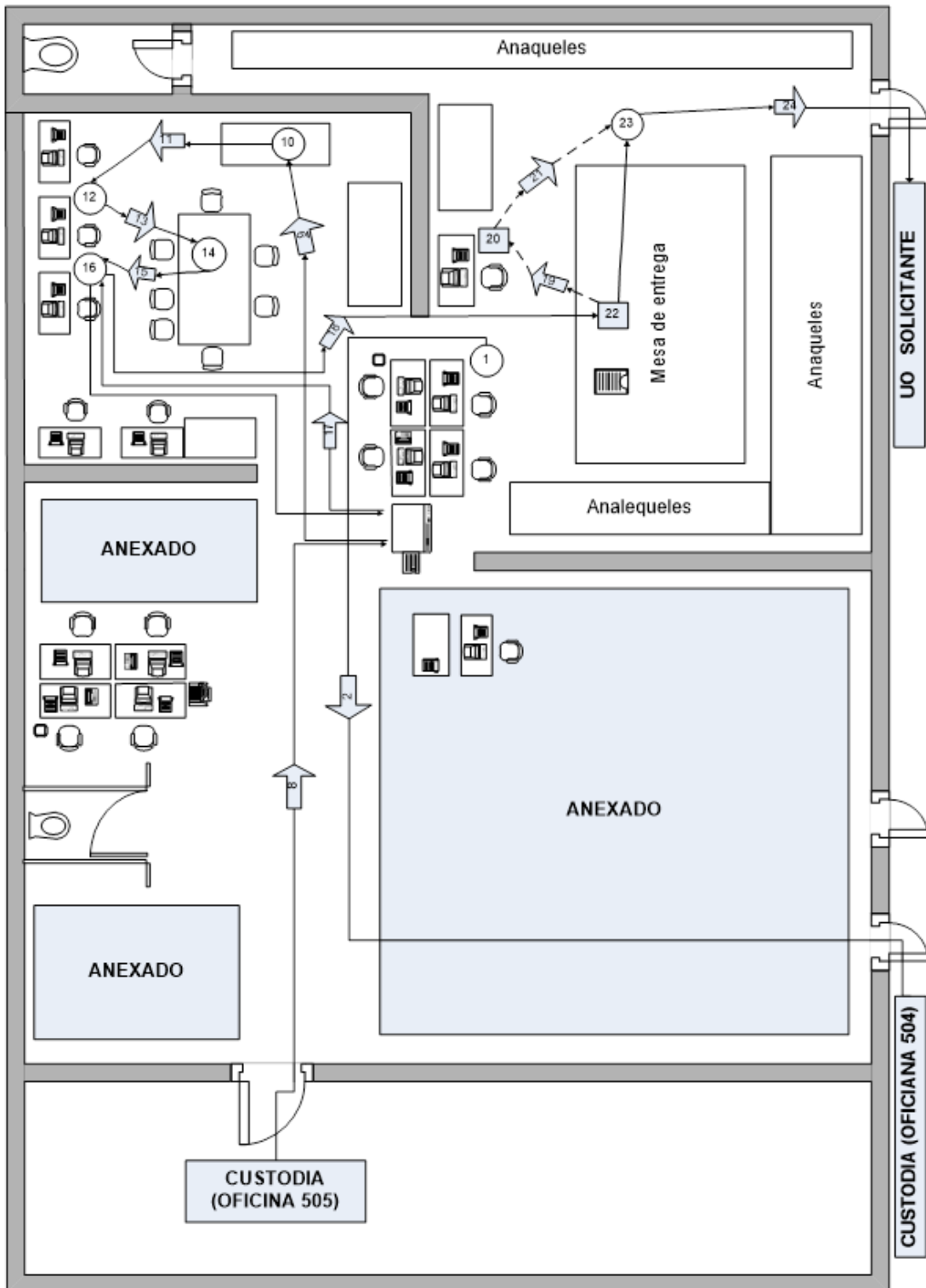


Figura 5 Diagrama de Recorrido de Transacción de Expedientes –Oficina Atenciones

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de la Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboracion: Propia

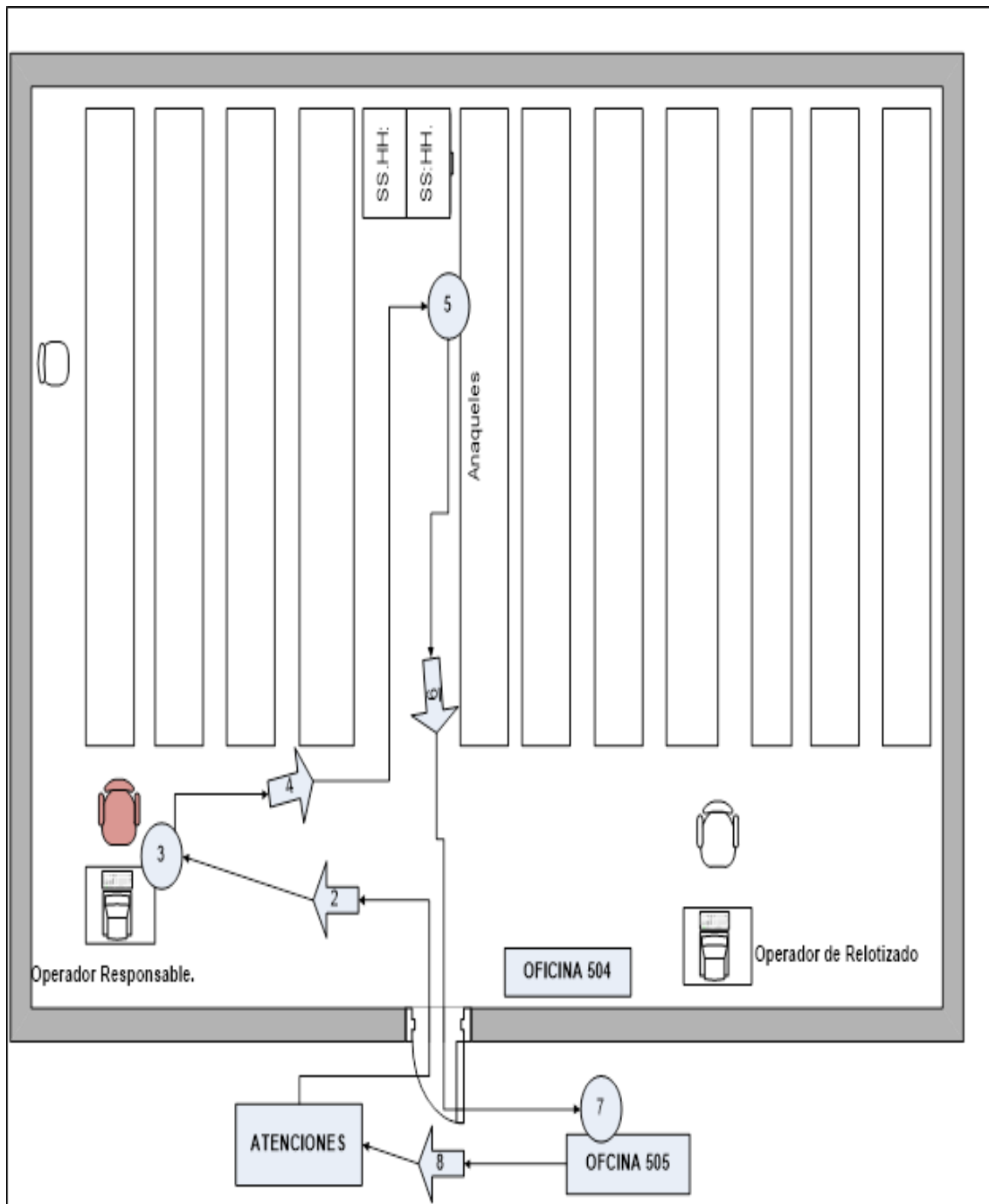


Figura 6 Diagrama de Recorrido de Transacción de Salda de Expedientes-Oficina 504

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de la Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboracion: Propia



Figura 7 Archivo de Expedientes y Documentos de Pensionamiento ONP

Fuente: Pensionamiento ONP

EXPEDIENTE N°	
PROCESO	
RAZON SOCIAL / NOMBRE	
RUC / DNI	
FECHA DE INICIO DE TRAMITE	

Figura 8 Expediente de Archivo de Pensionamiento ONP

Fuente: Pensionamiento ONP

1.1 Descripción del Problema

El Archivo de Pensionamiento en el Consorcio GMD-INDRA presenta Alto nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral que trae como consecuencia que área de Logística vuelva a solicitar la autorización a gerencia para solicitar compras no programadas generando un reproceso en la gestión de requerimiento de materiales.

Además, la demora en la compra de lo solicitado trae como consecuencia que los pedidos lleguen fuera de tiempo originando retraso en la producción.

Por otro lado, El alto nivel de sobrestock de materiales que no inciden directamente en la producción trae como consecuencia que no se utilice eficientemente los materiales requeridos, capacidad de almacenaje innecesario. Sobrecosto por compra excesiva de ese tipo de materiales.

También El bajo nivel de stock de algunos materiales que inciden directamente en la producción origina que no se complete actividades necesarias en la línea de producción como la restauración de expedientes, manipuleo de expedientes, etc. y se manifiesta con retrasos en la producción hasta la compra de los materiales por caja chica.

De acuerdo a lo descrito líneas arriba se verificó que en el bimestre de enero - febrero del año 2014 se realizó un requerimiento bimestral de 80 ítems debiendo durar para todo el bimestre sin embargo al realizarse un incorrecto cálculo de requerimiento de materiales se realizaron tres requerimientos más durante todo el bimestre de 5 ítems en total trayendo como consecuencia lo antes dicho, en el bimestre de marzo - abril del 2014 se realizó un requerimiento de 79 ítems y en el transcurso del bimestre se realizó 5 pedidos adicionales fuera del requerimiento bimestral de 6 ítems en total, así mismo en los bimestres siguientes se siguió presentando el mismo inconveniente hasta el año 2015. En total se realizaron 45 pedidos fuera del requerimiento bimestral durante el periodo del 2014 al 2015

En la Figura 9 se muestra el Control de Pedidos del área Logística del 2014 pre test. Cabe indicar que en el capítulo 4 de resultados pre test se tiene el Resumen de los datos del 2014 al 2015.

GMD indra		CONTROL DE PEDIDOS - LOGISTICA			GMD indra	
AREA		LOGISTICA				
FECHA	REQUERIMIENTO	SOLICITADO	N° ITEM	ESTADO		
02/01/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	80	Atendido		
20/01/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
10/02/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
20/02/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
22/02/2014	Artículos de Limpieza	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
02/03/2014	Equipo de computo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
03/03/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	79	Atendido		
15/03/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
23/03/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
05/04/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
17/04/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
22/04/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		

Figura 9 Control de Pedidos del área Logística del 2014 Pre Test

Fuente: Departamento de Logística del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

De igual forma el Alto nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales origina que no se tenga con exactitud uno de los insumos necesarios para realizar el cálculo del requerimiento bimestral, así mismo que no se tenga la información precisa para el control de los materiales necesarios en el proceso de producción.

De acuerdo a lo indicado se verificó que en el bimestre de enero-febrero del año 2014 se tuvo diferencias de cantidad en el stock de materiales de 20 unidades en el área de ingresos de expedientes y 25 unidades en el área de atención de expedientes, trayendo como consecuencia lo descrito líneas arriba, así mismo el bimestre marzo-abril del 2014 tuvo diferencias de cantidad en el stock de materiales de 20 unidades en el área de anexo de documentos, 8 unidades en el área de ingreso y salida de documentos y 10 unidades en el área de Custodia de Expedientes, en los siguientes bimestres se siguió presentando

el mismo inconveniente hasta el año 2015. En total se registraron 428 diferencias de cantidad en el stock de materiales durante el periodo del 2014 al 2015.

En la Figura 10 se muestra las incidencias en el stock de materiales del 2014 Pre Test. Cabe indicar que en el capítulo 4 de resultados pre test se tiene el Resumen de los datos del 2014 al 2015.

GMD indra		INCIDENCIAS DE STOCK DE MATERIALES				GMD indra	
AREA	PENSIONAMIENTO						
FECHA	ARTICULO	AREA	DIFERENCIA DE CANTIDAD	OBSERVACIONES	ESTADO		
02/01/2014	cinta maskintape	Ingreso de Expedientes	20	se encontro menos	observado		
03/01/2014	cinta maskintape	Atención de Expedientes	25	se encontro menos	observado		
02/03/2014	carpetas con logo	Anexado de Expedientes	20	se encontro menos	observado		
02/03/2014	guantes talla M	Ingreso y salida de documentos	10	se encontro menos	observado		
03/03/2014	cajas del archivo interno	Custodia de Expedientes	8	se encontro mas	observado		
02/05/2014	carpetas con logo	Ingreso de Expedientes	24	se encontro menos	observado		
03/07/2014	cinta maskintape	Atención de Expedientes	32	se encontro menos	observado		
02/09/2014	guantes talla M	Anexado de Expedientes	27	se encontro menos	observado		
03/11/2014	cajas del archivo interno	Ingreso y salida de documentos	20	se encontro menos	observado		
03/11/2014	cajas del archivo interno	Custodia de Expedientes	17	se encontro menos	observado		

Figura 10 Incidencias del Stock de Materiales del 2014 Pre Test

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

Por último, el Alto nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área trae como consecuencia que los usuarios finales no reciban lo establecido ya que no se cuenta con un adecuado método de control entre el encargado y los supervisores de área.

De acuerdo a lo indicado se verificó que en el bimestre de enero-febrero del 2014 se tuvo diferencias de cantidad en la entrega de materiales a las áreas usuarias finales de 10

unidades en el área de ingreso de expedientes y 20 unidades en el área de atención de expedientes, trayendo como consecuencia lo descrito anteriormente, así mismo en el bimestre de marzo-abril del 2014 se tuvo una diferencia de cantidad de 30 unidades en el área de anexo de documentos, 20 unidades en el área de ingreso y salida de documentos y 10 unidades en el área de custodia de expedientes, en los siguientes bimestres se siguió presentando el mismo inconveniente hasta el año 2015. En total se registraron 379 diferencias de cantidad de entrega de materiales a usuarios finales durante el periodo del 2014 al 2015.

En la Figura 11 se muestra las incidencias en la entrega de materiales a usuarios finales del 2014 Pre Test. Cabe indicar que en el capítulo 4 de resultados pre test se tiene el resumen de los datos del 2014 al 2015.

GMD indra		INCIDENCIAS ENTREGA DE MATERIALES A USUARIOS FINALES				GMD indra	
AREA		PENSIONAMIENTO					
FECHA	REQUERIMIENTO	AREA	DIFERENCIA DE CANTIDAD	OBSERVACIONES	ESTADO		
02/01/2014	Materiales de archivo	Ingreso de Expedientes	10	cinta maskintape, incompleto	observado		
03/01/2014	Materiales de archivo	Atención de Expedientes	20	cinta de embalaje, incompleto	observado		
02/03/2014	Materiales de archivo	Anexo de Expedientes	30	carpetas con logo incompleto	observado		
02/03/2014	Materiales de archivo	Ingreso y salida de documentos	20	guantes talla M incompleto	observado		
03/03/2014	Materiales de archivo	Custodia de Expedientes	10	cajas del archivo interno incompleto	observado		
02/05/2014	Materiales de archivo	Ingreso de Expedientes	25	carpetas con logo incompleto	observado		
03/07/2014	Materiales de archivo	Atención de Expedientes	10	cinta maskintape, incompleto	observado		
02/09/2014	Materiales de archivo	Anexo de Expedientes	24	guantes talla L incompleto	observado		
03/11/2014	Materiales de archivo	Ingreso y salida de documentos	20	cajas de archivo externo, incompleto	observado		
03/11/2014	Materiales de archivo	Custodia de Expedientes	25	cajas del archivo interno incompleto	observado		

Figura 11 Incidencias en la Entrega de Materiales a usuarios finales del 2014 Pre Test

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del Consorcio GMD-INDRA

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General:

¿Cómo optimizar la gestión de Requerimiento de Materiales en el Archivo de Pensionamiento de una Empresa Tercerizadora?

1.2.2 Problemas Específicos:

¿Cómo mejorar el nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral?

¿Cómo mejorar el nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales?

¿Cómo mejorar el nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área?

1.3 Importancia y Justificación del Estudio

Resolver el problema de investigación del Archivo de Pensionamiento en el Consorcio GMD-INDRA sirve para mejorar la deficiente gestión del Requerimiento de Materiales hacia el área Logística tales como el alto nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral, alto nivel de sobrestock de materiales que no inciden directamente en la producción, bajo nivel de stock que inciden directamente en la producción, alto nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales y el alto nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo.

De tal forma que se logrará Mejorar la gestión de Requerimiento de Materiales hacia el área Logística en el Archivo de Pensionamiento así como mejorar el nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral, disminuir el nivel de sobrestock de materiales que no inciden directamente en la producción, mejorar el nivel de stock que inciden

directamente en la producción, mejorar el nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales y mejorar el nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área . En otras palabras, beneficiará a los procesos claves del archivo de Pensionamiento de la Empresa y a la ONP el cual es su único y principal Cliente y al que se le brinda 120,000 transacciones mensuales aproximadamente (total de ingreso de expedientes, salida de expedientes, anexado de documentos, ingreso y salida de documentos, regularización de expedientes, unificación de expedientes, custodia de expedientes)

La justificación práctica se basa en que la presente tesis sirve para presentar propuestas estratégicas para resolver el problema de investigación, tales como cálculo de consumo de materiales en un periodo bimestral, creación de procedimientos para la mejora en la obtención del stock de materiales y controles internos para entrega correcta de los materiales al archivo.

La justificación teórica se basa en mostrar información teórica actualizada relacionada al tema de investigación tales como el MRP (Material Requirement Planning) que sirvió para conocer los pasos que se debe seguir para obtener una lista de materiales maestra acorde a las necesidades del archivo, así mismo el Ciclo de Deming (mejora continua) sirvió para aplicarlo a la mejora de los puntos críticos de los procesos de la obtención del stock materiales, además de implementación de controles internos para la mejora del proceso de entrega de los materiales a las áreas del archivo, por otro lado la aplicación de la herramienta de Diagrama de Pareto sirvió para obtener los materiales más representativos del archivo con los que se pudo analizar los datos y contrastar las Hipótesis, los diagramas de flujo sirvió a la investigación a representar los proceso pre test y post test, también será de utilidad para generación de nuevos conocimientos aplicados en el ámbito del sector empresarial objeto de investigación.

La justificación social se basa en que se beneficiará el archivo de Pensionamiento la Empresa GMD-INDRA porque se mejorará la gestión del requerimiento de materiales; los trabajadores de la empresa porque tendrán procedimientos que faciliten su trabajo y al mismo tiempo optimicen su accionar diario; además la ONP ya que al tener los expedientes a tiempo logrará mejorar sus tiempos de respuesta, por ende mejorar la atención a los pensionistas (clientes de la ONP) y cualquier lector que desee realizar una

investigación bajo estos principios o cualquier empresario que este atravesando por similares problemas.

La justificación jurídica del trabajo de investigación se basa en la resolución jefatural N° 180 -2018/JEF de la Dirección de Conservación del Archivo General de la Nación (AGN) en el cual se brindó una Guía para la conservación preventiva de documentos en soporte papel con alcance a todos integrantes del Sistema Nacional de Archivos según el artículo 8° del decreto supremo N° 008-92-JUS, Reglamento de Ley N° 25323 del Sistema Nacional de Archivos (SNA), ya que al mejorar la gestión en el requerimiento de materiales en el archivo de Pensionamiento del Consorcio, se obtendrá los materiales necesarios para que se pueda restaurar los expedientes de forma adecuada siguiendo los lineamientos del AGN y de la ONP. Así mismo beneficiará a la Norma General del Sistema Nacional de Archivos SNA 005, Conservación de documentos “Asegurar la integridad física del documento de la Nación” aprobada por R.J N° 073-85-AGN-J.

La guía para la conservación del archivo general de la nación tiene el objetivo de orientar al personal de todos los niveles de gestión archivística en aplicar medidas de conservación preventiva de documentos a fin de salvaguardar su integridad física y funcional. Así mismo la misión de los archivos es mantener el acervo documental en óptimas condiciones de conservación a fin de transmitir la información contenida en ellos a futuras generaciones realizadas por las entidades públicas y privadas en cumplimiento de sus funciones con relación a los ciudadanos.

La justificación económica se fundamentó en la disminución de sobrecosto por compras de materiales que tienen alto nivel de stock, disminución de sobrecosto por hacer un pedido, disminución de sobrecosto por mantener un inventario (costo de espacio y capital) y disminución de costo por falta de existencias (costo por la no atención de una transacción), cabe indicar que el alcance de la investigación no incluye los costos logísticos razón por la cual sólo se mencionan los costos que se beneficiaron con la mejora.

La justificación metodológica se basa en la investigación científica para resolver la problemática bajo en un enfoque cuantitativo de variables utilizando parámetros estadísticos.

1.4 Delimitación del Estudio

Delimitación espacial:

El presente trabajo se aplicó en el Archivo de Pensionamiento del Consorcio GMD SA - INDRA PERU SA donde se administra y custodia los archivos y legajos de la ONP (Oficina de Normalización Previsional) en la ciudad de Lima-Perú.

Las áreas involucradas en el presente estudio son: producción, recursos humanos, finanzas, logística, distribución y expandibles a otras organizaciones similares considerando su naturaleza.

Delimitación Temporal:

Los datos analizados fueron del periodo 2014 al 2017

Delimitación Teórica:

Los ejes principales del marco teórico en lo que se circunscriben las variables del problema de investigación fue MRP, ciclo de Deming.

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Implementar un Plan de Mejora de Procesos que permita optimizar la gestión de Requerimiento de Materiales en el Archivo de Pensionamiento de una Empresa Tercerizadora

1.5.2 Objetivos Específicos

- Implementar un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo que permita mejorar el nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral

- Implementar un sistema de control y centralización de existencias que permita mejorar el nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales.
- Elaborar un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales que permita mejorar el nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Histórico

En un mundo globalizado un sistema de planeamiento de requerimientos de materiales, debe seguir un modelo sistémico, desarrollado y científico a fin de poder adaptarse y mantenerse razón por la cual se requiere que las empresas se integren como sistemas dinámicos para adelantarse a situaciones futuras con ayuda de métodos estadísticos. Así mismo deben ser cada vez más competitivas para satisfacer a sus clientes y donde se busca la excelencia en sus procesos con la calidad como la herramienta fundamental. Por lo antes mencionado en este punto se ha desarrollado los antecedentes de las principales metodologías utilizadas en la presente investigación, así como los antecedentes de nuestro principal cliente.

El modelo sistémico del MRP se originó en los años 40 en la 2da guerra mundial en EEUU en la logística de unidades bélicas, al final de los años 50 llegaron a los sectores productivos para llevar el control de los inventarios, facturación, etc. Ya en la década de los 60 y 70 ayudaron a las empresas a reducir los niveles de inventario de los materiales que utilizaban en su proceso productivo. En 1980 logra planificar los recursos de producción extendiéndose a otras áreas, en 1990 se desarrolla y es llamado MRP II ya que logra identificar los problemas de capacidad de producción analizando diferentes opciones de solución. En la actualidad el MRP se transformó a sistemas ERP logrando elaborar planes de venta y mejorando la comunicación entre las empresas.

As mismo la técnica Justo A Tiempo, originada en Japón por el año 1976 ha aportado en la mejora de los procesos como la reducción de inventarios, el control estadístico de los procesos, la relación entre cliente y proveedor, el aumento en la flexibilidad y los sistemas de planeación de requerimientos de los materiales y junto con el desarrollo del MRP y del MRP II se pudieron integrar.

El ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) fue presentado en la década de los 50 por Edwards Deming, estuvo basado por los conceptos de Walter Shewhart en 1939 llamado también PDCA (Plan, Do, Check, Act) y rebautizado por los japoneses por el Ciclo de Deming. (James & William, 2008)

El ciclo de Deming tuvo como antecedente a Walter Shewhart quien creó en 1924 las gráficas de control en los laboratorios Bell haciéndose popular a mediados de la segunda guerra mundial. Antes de ello tuvo sus bases con Henry Ford en los años de 1900 con su producción en serie de su línea de montaje de autos y la filosofía de Frederick W. Taylor en 1875 con su aporte “la gestión científica” asociado a la ingeniería de métodos.

Actualmente la ISO 9001 se basa en el ciclo PHVA en su sistema de gestión de la calidad.

La Oficina de Normalización Previsional (ONP) fue creada el 1 de junio de 1994 y se le encargó la administración del sistema nacional de pensiones, es decir es el ente encargado de dirigir todos los procesos que se derivan de las pensiones. (Oficina de Normalización Previsional, 2018)

En la actualidad el sistema nacional cuenta con tres regímenes: el del Decreto Ley No. 19990 (Sistema Nacional de Pensiones - SNP), el del Decreto Ley No. 20530 (Cédula Viva) y el Sistema Privado de Pensiones (SPP). Los dos primeros son administrados por el Estado y pertenecen al Sistema Público de Pensiones y el tercero es administrado por entidades privadas denominadas Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (AFP). (Oficina de Normalización Previsional, 2018)

2.2 Investigaciones relacionadas con el Tema

1era Investigación relacionada con el Tema

Título: Propuesta Metodológica para la Optimización de Inventarios de Seguridad en un Laboratorio Farmacéutico.

Autor: Oliver Navarrete Miguel Ángel

Fecha de Publicación: Instituto Politécnico Nacional, Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, México DF, 2009

Texto Completo:

<http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/6105/PROPUESTAMETOD.pdf?sequence=1>

Según Oliver M. (2009). En su tesis de investigación nos dio a conocer lo siguiente:

El objetivo de investigación de la tesis relacionada fue implementar una propuesta metodológica para determinar el inventario de seguridad en un laboratorio farmacéutico. El problema principal fue que se mantenía inventarios de seguridad de todos sus productos generando un sobre costo en la compañía. Además, los inventarios de seguridad eran obtenidos de forma cualitativa.

La metodología utilizada fue el uso de sistemas estadísticos como el Minitab para hallar su normalidad y aplicar una herramienta útil y de bajo costo como el programa informático Excel.

La conclusión principal fue que se cumplió el objetivo del trabajo de investigación con la metodología propuesta para determinar los inventarios de seguridad con sustento estadístico y cuantitativo.

Finalmente, la tesis relacionada contribuyó con el presente trabajo de investigación en la determinación de stock de seguridad utilizando el programa informático Excel.

2da Investigación relacionada con el Tema

Título: *Sistema de Planeación de Requerimientos de Materiales para la pequeña y la mediana Industria Mexicana*

Autor: Aldana Cabrera Ramón Enrique

Fecha de Publicación: Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, México DF, 2004

Texto Completo:

https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/2248/149_2004_ESIME-ZAC_MAESTRIA_RACtesis_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Según Aldana R. (2004). En su tesis de investigación nos dio a conocer lo siguiente:

El objetivo de investigación de la tesis relacionada fue de diseñar un prototipo de sistema de planeación de requerimiento de materiales para las MYPES de la industria mexicana. El problema de investigación fue la insuficiente calidad productiva, inadecuada planeación de las operaciones y retrasos en las entregas de producción.

La metodología utilizada fue el sistema Material Requirement Planning, Just in Time y OPT.

La conclusión principal fue que se cumplió el objetivo del trabajo de investigación al lograr diseñar el prototipo de un sistema de planeación de requerimiento de materiales con la integración de las metodologías implementadas del MRP, JIT y OPT y su aplicación a una empresa textil y metalmecánica donde se demostró el aumento de productividad.

Finalmente, la tesis relacionada contribuyó con el presente trabajo de investigación en la utilización de la metodología MRP y los datos de entrada para su implementación como el plan maestro de producción, lista de materiales y el inventario.

3era Investigación relacionada con el Tema

***Título:** Desarrollo del Programa de Requerimientos de Materiales para la Construcción de Viviendas en Serie*

Autor: Barrios Molina Josué David

Fecha de Publicación: Universidad para la Cooperación Internacional, San José, Costa Rica, agosto 2011

Texto Completo: <http://uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMAP1100.pdf>

Según Barrios J. (2011). En su tesis de investigación nos dio a conocer lo siguiente:

El objetivo de investigación de la tesis relacionada fue de desarrollar un programa de requerimiento de materiales de un proyecto de viviendas en serie para mejorar la gestión de los recursos y aumentar la eficiencia en el proceso de producción.

Los problemas de investigación fueron en primer lugar una inadecuada planificación de los requerimientos de los materiales que provocó retrasos en la programación de la fecha estimada de entrega de vivienda o la aceleración en el proceso sin considerar las normas de calidad, así mismo la falta de seguimiento a la programación de trabajo provocó el desconocimiento que se debe tener para los pagos de materiales y mano de obra.

La metodología utilizada fue el sistema Material Requirement Planning enmarcado en el ciclo de vida de un proyecto.

La conclusión principal fue que se cumplió el objetivo del trabajo de investigación al lograr desarrollar un programa de planeación de requerimiento de materiales con ayuda del MRP logrando controlar y planificar los inventarios y aumentando la eficiencia en los procesos de construcción.

Finalmente, la tesis relacionada contribuyó con el presente trabajo de investigación para familiarizarse con los beneficios de la metodología MRP y optar por la misma de acuerdo a las características de la Empresa, así mismo sirvió para obtener los datos de entrada como el plan maestro de producción, lista de materiales y el inventario, además sirvió de base para la utilización de las técnicas de investigación documental para la extracción de datos de los registros del área logística.

4ta Investigación relacionada con el Tema

Título: Contribución al Mejoramiento de la Gestión Logística en el almacén del área de Mantenimiento de maquinaria pesada en la empresa cyomin sac, dpto. de Cajamarca”

Autor: Cabrejos Burga José diego

Fecha de Publicación: Universidad Nacional del Callao, Callao, Perú, 2012

Texto Completo:

http://cybertesis.unac.edu.pe/bitstream/unac/215/1/cabrejos_bj.pdf

Según Cabrejos J. (2012). En su tesis de investigación nos dio a conocer lo siguiente:

El objetivo de investigación de la tesis relacionada fue proponer una metodología que contribuya al mejoramiento de la gestión logística del almacén del área de mantenimiento de máquinas pesadas.

El problema de investigación fue que tenían niveles de inventarios inexactos, deficiente dirección de gestión de almacén, así como insuficientes técnicas de almacenajes y carencia de sistemas informáticos.

La metodología utilizada fue el planeamiento estratégico y aplicación de un manual de procedimiento para la toma de inventarios en el almacén de mantenimiento y de repuestos de rotación rápida aplicando gestión de inventarios y gestión de almacenes.

La conclusión principal fue que se cumplió el objetivo del trabajo de investigación debido a que se logró reducir los ítems almacenados en el almacén y a los repuestos de rotación rápida ingresándolos en una base de datos en Excel mediante la elaboración del manual de procedimientos para toma de inventarios.

Finalmente, la tesis relacionada contribuyó con el presente trabajo de investigación en la implementación de procedimientos para la toma de inventarios, así mismo la utilización del programa Excel para controlar las existencias además sirvió de base para la utilización de las técnicas de investigación de análisis documental para la extracción de datos de los registros existentes.

5ta Investigación relacionada con el Tema

***Título:** Implementación de las Herramientas Básicas de Calidad de acuerdo al criterio de QS-9000 3era edición en Kemet de México Planta 1*

Autor: Monsivais Garza Diego

Fecha de Publicación: Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, diciembre 1999

Texto Completo:

<http://eprints.uanl.mx/7588/1/1020130053.PDF>

Según Monsivais D. (1999) . En su tesis de investigación nos dio a conocer lo siguiente:

El objetivo de investigación de la tesis relacionada fue la implementación de las herramientas de calidad que se utilizan para la certificación del proceso productivo de KEMET Planta 1 en el Sistema de Calidad QS-9000

El problema de investigación fue la baja calidad en sus productos, alto costo de oportunidad y entrega de productos a clientes fuera de tiempo ocasionando queja de los clientes y la no certificación del QS-9000.

La metodología utilizada fue la de herramientas de calidad como diagrama de Causa Efecto, Diagrama de Pareto, Diagrama de flujo, Mistake proofing, Tops 8D's, Gráficas de control, etc.

La conclusión principal fue que se cumplió el objetivo del trabajo de investigación debido a que se logró mejorar los indicadores de calidad, servicio y costos utilizando las herramientas de calidad, así como la certificación del QS-9000.

Finalmente, la tesis relacionada contribuyó con el presente trabajo de investigación en la utilización de herramientas de calidad como el Diagrama de Pareto y el diagrama de Flujo en el desarrollo del trabajo y su resolución.

6ta Investigación relacionada con el Tema

Título: Propuesta de implementación de los 14 principios del Dr. Deming en una empresa de envases y envolturas plásticas

Autor: Villaverde Martínez Jesús

Fecha de Publicación: Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, setiembre 2012

Texto Completo:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4478/VILLAVE RDE_JESUS_PRINCIPIOS_DEMING.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Según Villaverde J. (2012) En su tesis de investigación nos dio a conocer lo siguiente:

El objetivo de investigación de la tesis relacionada fue desarrollar una metodología para la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en los Catorce Principios de Deming en una empresa de envases y envolturas plásticas.

El problema de investigación fue insuficiente calidad en su línea de producción provocando alto porcentaje de devolución de productos no conforme por los clientes, así mismo los problemas de calidad en los procesos provocó un alto porcentaje de merma. La metodología utilizada fue las 4 dimensiones del conocimiento profundo de Deming, 14 principios de Deming y un Plan estratégico empresarial y el Ciclo PDCA o PHVA. La conclusión principal fue que se cumplió el objetivo del trabajo de investigación debido a que se demostró la efectividad en la mejora de los resultados de un proceso crítico de fabricación con la aplicación de la metodología PDCA.

Finalmente, la tesis relacionada contribuyó con el presente trabajo de investigación en la utilización de la metodología PHVA para el desarrollo del trabajo y el logro de su resolución.

7ma Investigación relacionada con el Tema

Título: Implementación de Herramientas Lean para mejorar la Gestión de Inventarios de existencias de una Empresa Minera

Autor: Cobeñas Campos Andy Heison

Fecha de Publicación: Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú, 2018

Según Cobeñas A. (2018) En su tesis de investigación nos dio a conocer lo siguiente:

El objetivo de investigación de la tesis relacionada fue mejorar la gestión de inventarios de existencias en los almacenes de una empresa minera.

El problema de investigación fue que existe demora en la toma de inventarios de materiales en los almacenes, existe inexactitud en el resultado en la toma de inventarios y gran número de compras innecesarias.

La metodología utilizada fue las herramientas Lean como las herramientas Kanban, Metodología 5s, Kaizen, Ciclo PHVA.

La conclusión principal fue que se cumplió el objetivo del trabajo de investigación debido a que se redujo el tiempo en la toma de inventarios, mejorar la exactitud de inventarios y mejorar el abastecimiento de pedidos.

Finalmente, la tesis relacionada contribuyó con el presente trabajo de investigación en la utilización de la metodología PHVA y la diagramación de los datos pre test y post en los resultados de la investigación.

2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

Planificación de los Recursos de Materiales (MRP)

El MRP es una metodología importante para calcular las demandas de los insumos y productos finales cada uno de ellos tratados de diferente manera al coordinar órdenes internas y externas con el fin de cumplir adecuadamente con los productos finales aplicando políticas de loteo para el control de inventarios.

Para evitar problemas al utilizar el MRP se debe asegurar la capacidad de producción, obtener un balance entre los tiempos sobreestimados de entrega de productos a los clientes y acumular inventario, algunos autores opinan lo sgte:

La planificación de los recursos de materiales para la producción o MRP (Material Requirements Planning), define dos tipos de demandas; aquella para los productos finales la cual está sometida a incertidumbre (demanda independiente) y la demanda de los insumos necesarios para producir los productos finales (demanda dependiente), la cual es conocida y depende de los cronogramas de producción establecidos.

El MRP reconoce que ambos tipos de demanda son distintos y no deben ser tratados de la misma manera, de hecho, el procedimiento de MRP considera la relación que existe entre estas demandas y genera cronogramas de pedidos y cantidades que permitirían satisfacer eficientemente la demanda. (Hopp & Spearman, 2001, pág. 109)

- Características del MRP

Una de las funciones importantes del MRP es la de coordinar las órdenes tanto interna como externamente. A las órdenes internas se les llama trabajos y a las órdenes externas se les denomina órdenes de compra. Trabajando hacia atrás a partir de los planes de producción de los productos de demanda independiente para programar la producción o las órdenes de compra de los insumos y componentes de demanda dependiente, se puede cumplir adecuadamente con los productos finales requeridos por la demanda independiente. De esta manera se establece una adecuada relación entre la demanda dependiente y la independiente (Hopp & Spearman, 2001, pág. 111)

A continuación, se describe las entradas requeridas para la elaboración del MRP las entradas requeridas para su elaboración.

- **Entradas del MRP**

Entre las principales entradas para el MRP tenemos el Plan Maestro de Producción (MPS), la lista de materiales para artículos de demanda independiente (BOM) y el estado del inventario. A continuación, se describen las entradas para un sistema MRP.

- **Plan Maestro de Producción**

El Plan Maestro de Producción o MPS por sus siglas en inglés (Master Production Schedule), es la fuente de demanda en el MRP, en este se encuentran las cantidades y fechas requeridas para todos los productos que poseen una demanda independiente, y por consiguiente provee de la información de la demanda dependiente para los insumos y partes.

La información más importante en cualquier MPS, para que el MRP pueda iniciar su procedimiento, es la descripción del producto que es requerido, la cantidad que se requiere y la fecha en la que debe estar listo. En base a

esta información se obtienen los requerimientos brutos que son la primera entrada del MRP. (Hopp & Spearman, 2001, pág. 113)

➤ **Lista Maestra de Insumos**

La Lista Maestra de Insumos está compuesta por tres diferentes clases de información.

Lista de Materiales: También conocida como BOM por sus siglas en inglés (Bill Of Materials). Existe una lista de materiales por cada producto terminado, en esta se listan los insumos, partes y cantidades necesarias para producir ese producto.

Para facilitar el procedimiento del MRP, mejorar la planeación de la producción y explotar las economías de escala en las líneas de producción a través de la disminución de setups, se asignan códigos de bajo nivel a los insumos y partes en las BOM, los cuales indican el nivel más bajo en el que se encuentra esa parte en particular con respecto de todas las BOM en las que está incluida esa parte. (Hopp & Spearman, 2001, pág. 110)

En la Figura 12 se muestran dos listas de materiales para dos productos terminados distintos A y B, en la parte 100 se encuentra en el nivel 1 en la BOM del producto A, mientras que en el BOM del producto B, la parte 100 se encuentra en un nivel 2. Por lo tanto, la parte 100 posee un código de bajo nivel de 2. Esta codificación será de mucha ayuda al momento de desarrollar la MRP. (Hopp & Spearman, 2001, pág. 114)

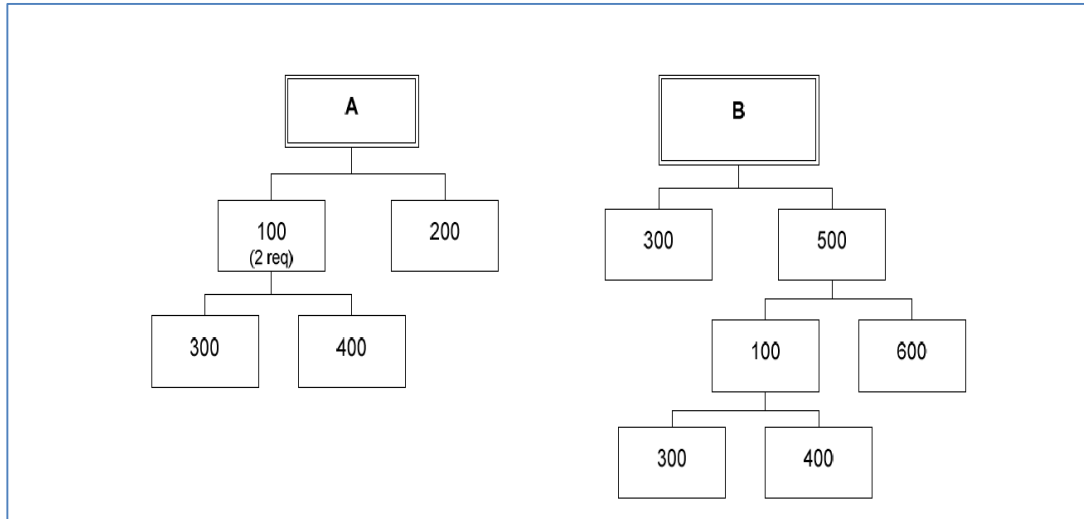


Figura 12 Listas de Materiales de Productos A y B

Fuente: Tomado de Hopp y Spearman, 111.

Políticas de Loteo: Las políticas de loteo son utilizadas para manejar las cantidades para los pedidos de los insumos, estas cantidades deben ser adecuadamente establecidas para no poseer cantidades excesivas de inventario y al mismo tiempo aprovechar economías de escala, entre estas políticas se encuentran la del tamaño de lote económico (EOQ), Wagner-Whitin (WW), entre otras.

Tiempos de Reposición Planificados: La planificación de los tiempos de reposición es la que permitirá determinar el comienzo de los trabajos y las fechas en las que las órdenes deben llegar. Esto se realiza tomando en cuenta la fecha de cuando debería estar listo el producto final y restando el tiempo que toma realizar el trabajo o el tiempo en que tardan en llegar las órdenes de compra, se obtiene la fecha en la que se debería iniciar la producción o realizar el pedido; obteniendo así las partes o insumos justo en el momento que se necesitan. (Hopp & Spearman, 2001, pág. 114)

Inventario a Mano: Esta entrada detalla el estado del inventario tanto de insumos como de partes que están siendo procesadas y acumuladas en la planta, muestra información sobre la descripción del insumo, la cantidad

que se posee y donde se encuentra almacenada. (Hopp & Spearman, 2001, pág. 115)

Recepciones Programadas: Aquí se listan todas las órdenes que ya han sido realizadas tanto de insumos como de trabajos, eso abarca a todas las órdenes que pronto se llegarán a su fecha de culminación y por lo tanto dejarán de ser recepciones programadas y pasarán a formar parte del inventario. La información mínima que las recepciones programadas deberían proveer son: un identificador ya sea de la orden de compra o número del trabajo que se está realizando, la fecha de entrega, la fecha en la que se lanzó la orden o se inició el trabajo, la unidad de medida, la cantidad requerida y la cantidad actual que se posee. El conocer toda la información referente a las recepciones programadas permitirá realizar los cálculos de cuánto de la demanda es cubierto por el inventario, órdenes de compra y órdenes de producción, de tal manera que se pueden determinar los requerimientos netos (Hopp & Spearman, 2001, pág. 115).

- **Salidas del MRP**

Como resultado de la aplicación del procedimiento del MRP se obtienen tres resultados principales (Hopp & Spearman, 2001, pág. 115).

- **Emisión de Órdenes Planificadas**

La principal salida del MRP son las emisiones de órdenes planificadas, ya sean de producción o de compra. Cada orden planificada corresponde a una sola parte y da información sobre la parte, el número de unidades requeridas y la fecha en que se requieren. Las órdenes planificadas pueden involucrar pedidos de varios clientes, lo cual se puede llegar a dar cuando estos pedidos son fabricados con partes en común, agregación que se puede alcanzar gracias a la metodología que utiliza el MRP (Hopp & Spearman, 2001, pág. 116)

➤ **Notificación de Cambio**

Durante la creación del MRP se pueden encontrar situaciones en las cuales no se puede cumplir con los pedidos o es necesario realizar cambios en la programación de la producción. En estos casos se crean notificaciones de cambio las cuales toman en cuenta estas circunstancias al modificar el plan de producción (Hopp & Spearman, 2001, pág. 116).

➤ **Reportes de Excepción**

Los reportes de excepción se dan cuando existen diferencias entre las cifras que se esperan tener y lo que verdaderamente se posee. Por lo general, estos reportes pueden indicar diferencias entre las cantidades de los trabajos realizados, discrepancias en el inventario, entre otras (Hopp & Spearman, 2001, pág. 116).

• **Mecánica del MRP**

A continuación, se explica el procedimiento de cuatro pasos básicos para la elaboración del MRP. Pero, primero se define la notación que utiliza la metodología del MRP (Hopp & Spearman, 2001, pág. 117).

- Dt: Requerimientos Brutos (demanda) para el periodo t.
- St: Recepciones Planificadas de insumos que ya fueron ordenados y arribarán en el periodo t.
- It: Inventario proyectado para el final del periodo t, en donde el inventario actual está dado por I_0 .
- Nt: Requerimientos Netos para el periodo t.

➤ **Determinación de los Requerimientos Netos**

El primer paso en el procedimiento del MRP es la determinación de los requerimientos netos. Para esto es necesario poseer información sobre el

inventario disponible a mano (I_t) y las recepciones planificadas de órdenes de insumos (St). Se asume que la demanda se cubre inicialmente con el inventario disponible, luego con los insumos ordenados, y por último de las órdenes que se realicen a partir del MRP (Hopp & Spearman, 2001, pág. 116).

Para las recepciones planificadas se debe determinar, tomando en cuenta los requerimientos brutos y el inventario a mano, si es necesario que sus fechas de llegada sean adelantadas o aplazadas. Para determinar cuándo la primera St debería arribar, se calcula (Hopp & Spearman, 2001, pág. 117).

$$I_t = I_{t-1} - D_t = \forall_t \quad (1)$$

Ecuación 1 empieza en $t=1$. Este cálculo se realiza hasta que I_t se vuelva negativo, si esta fecha no es la que corresponde a la del primer St , esta deberá ser cambiada (ya sea adelantada o aplazada) a través de una notificación de cambio. Si a pesar esto el I_t aún se encuentra por debajo de cero, la siguiente St deberá ser cambiada también. Este procedimiento se repite hasta que ya no existan recepciones planificadas o se termine el horizonte de planeación. Si se da el segundo caso, y aún existen recepciones planificadas, se deberá emitir una notificación de cambio en la cual se establezca que se deberían cancelar esas órdenes o aplazarlas.

Sin embargo, en la mayoría de casos, el inventario y las recepciones planificadas son los que se agotan antes de satisfacer la demanda. La demanda que no es cubierta ni por el inventario, ni por las órdenes preestablecidas son los requerimientos netos (Nt). Al tener organizadas las recepciones planificadas es fácil determinar los requerimientos netos. Se debe establecer t^* como el primer periodo con inventario negativo luego de que ya se hayan ajustado las recepciones planificadas, por lo que los requerimientos netos para los distintos periodos serán (Hopp & Spearman, 2001, pág. 117)

$$N_t = \begin{cases} 0 & \text{para } t < t^* \\ I_t & \text{para } t = t^* \\ D_t & \text{para } t > t^* \end{cases}$$

Los requerimientos netos serán la entrada principal de la siguiente etapa (Hopp & Spearman, 2001, pág. 118).

➤ **Loteo**

Para satisfacer los requerimientos netos es necesario programar órdenes de cantidades de insumos y órdenes de producción. El MRP asume que las demandas son determinísticas, pero no necesariamente que éstas son constantes.

Por lo que este problema se reduce a aplicar las políticas de loteo (esta política de loteo debe estar preestablecida de acuerdo a las características del insumo) y colocar la recepción de las órdenes planificadas (planned order receipts) en las fechas requeridas (Hopp & Spearman, 2001, pág. 119).

➤ **Fases de Tiempos**

Una vez que se colocaron las fechas en las que las órdenes deben ser recibidas es necesario tomar en cuenta los tiempos de entrega o producción y de acuerdo a estos establecer las fechas en las que se deben emitir las órdenes para que lleguen a tiempo a producción (planned order releases). En la mayoría de aplicaciones de MRP se asume que estos tiempos son fijos (Hopp & Spearman, 2001, pág. 119).

➤ **Explosión del BOM**

Cuando se inicia el procedimiento del MRP, es necesario realizarlo para los productos de nivel cero. Debido a esto la planificación de la emisión de órdenes que se obtiene viene a ser el requerimiento bruto para todos los

productos de nivel uno. De esta manera al ir ejecutando el MRP se va a ir planificando las órdenes de emisión para todos los insumos involucrados en ese producto (Hopp & Spearman, 2001, pág. 119).

En la Figura 13 se muestra un esquema de la metodología MRP.

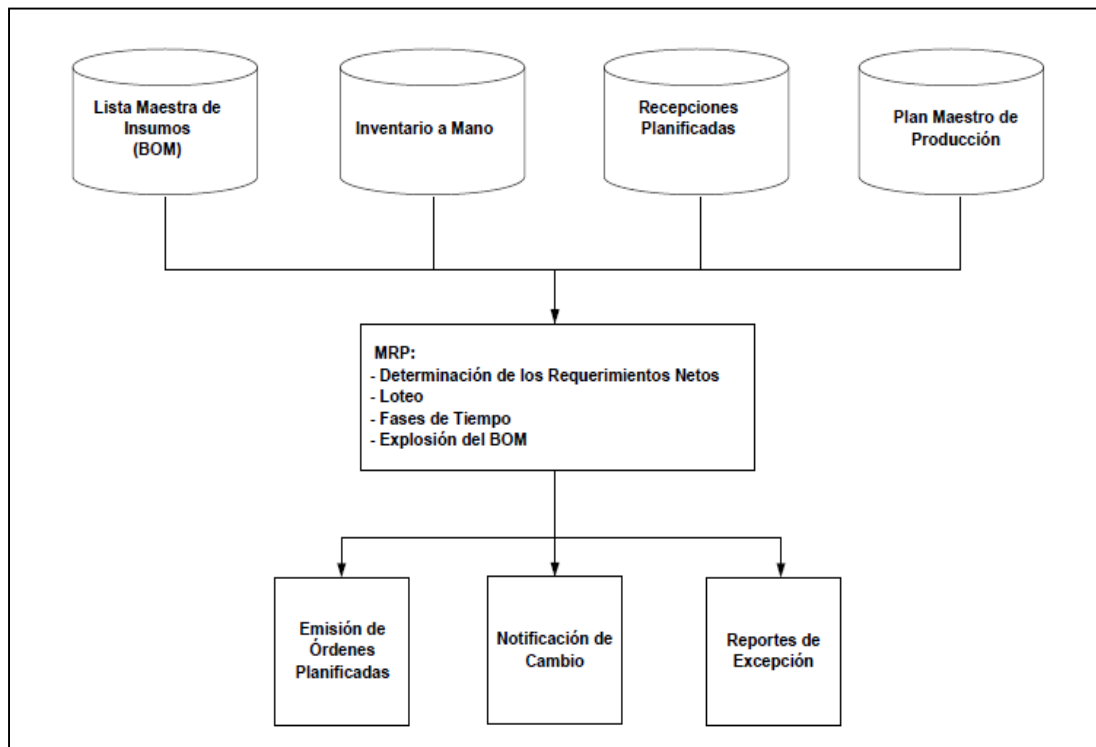


Figura 13 Esquema de la Metodología de MRP

Fuente: Tomado de Hopp y Spearman, pg, 112

- **Políticas de Loteo**

En páginas anteriores se habló sobre como el control de inventarios permite establecer políticas de loteo eficientes para los insumos de la producción, que dependen de las características que cada insumo posee. Durante la ejecución del MRP se aplican las políticas de loteo de los insumos establecidas para generar las órdenes, ya sean de producción o de compra. El trade-off básico de las políticas de loteo es el realizar varias órdenes pequeñas lo que hará que se incurra en altos costos de pedido o pocas órdenes grandes lo que ocasionará un aumento en el tamaño de los inventarios (Hopp & Spearman, 2001, pág. 119)

A continuación, se presentan 3 políticas sencillas de loteo:

Lote por Lote: Cuando se decide adoptar una política lote por lote, lo que se pide corresponde a la cantidad exacta que se necesita para ese periodo. Esto significa que en cada periodo que se requiera de ese insumo se colocará una orden, esto ocasiona que se maximicen los costos de setup. La política lote por lote también trae muchas ventajas, es muy sencilla y rápida de aplicar, y no permite que se acumule inventario en toda la línea de producción. Esta política es aplicada por lo general cuando los costos de setup (ordenar) son mínimos (Hopp & Spearman, 2001, pág. 125).

Cantidad Fija de Orden: En esta política se establece una cantidad fija de insumos que siempre se deberá ordenar, aunque el requerimiento sea más pequeño, siempre se ordenará la cantidad establecida. Para establecer la cantidad fija de pedido es necesario tomar en cuenta el trade-off que existe entre los costos de setup y los costos de mantener inventario (Hopp & Spearman, 2001, pág. 125).

Orden Fija por Periodo: En esta política se debe establecer una cifra de periodos para los cuales se va a realizar el pedido, la cantidad del pedido dependerá del total de demanda que se acumule durante los periodos establecidos. Es decir, si se escoge producir para un solo periodo estaríamos utilizando la política lote por lote, si se escoge producir para tres periodos se debe sumar la demanda de esos tres periodos y colocar una orden con el total de la demanda acumulada. En el caso de que existan periodos en los que no hay demanda estos no se los toma en cuenta (Hopp & Spearman, 2001, pág. 126).

- **Problemas y Supuestos del MRP**

A pesar de brindar soluciones a la problemática de la planificación de los recursos para la producción, la ejecución del MRP necesita generar ciertos supuestos los cuales en muchas de las situaciones reales no se aplican y en

estos casos se generan problemas. Los problemas más severos del MRP se describirán a continuación:

Capacidad Infinita: El MRP trabaja con una línea de producción la cual posee tiempos de entrega y producción fijos, estos tiempos son independientes de la cantidad de producción o de cuanto trabajo existe en la planta. De tal manera que se asume que se posee una capacidad infinita de producción. Para enfrentarse a este problema, se debe asegurar que se posee la suficiente capacidad para poder cumplir con el plan maestro de producción (Hopp & Spearman, 2001, pág. 131).

Sobreestimación de los Tiempos de Entrega: Con el fin de mantener un alto nivel de servicio al cliente, se utiliza tiempos de entrega prolongados.

Esto se debe a que el MRP maneja tiempos fijos de entrega, mientras que la verdadera situación es que la mayoría de tiempos de entrega son aleatorios y varían. Por ejemplo, si una empresa posee tiempos promedios de entrega de dos semanas con una desviación estándar de una semana, con el fin de mantener un buen servicio se establecerán tiempos de entrega de 4 semanas. El problema es que los largos tiempos de entrega obligan a acumular grandes cantidades de inventario (Hopp & Spearman, 2001, pág. 132).

Nerviosidad del Sistema: El MRP utiliza como una de sus entradas más importantes al plan maestro de producción y toda la planificación resultante se aplican sólo a las fechas y cantidades establecidas en dicho plan. La nerviosidad del sistema ocurre cuando se dan cambios en el plan maestro de producción y a pesar de que estos cambios sean muy pequeños, estos resultan en grandes modificaciones en la planificación de las órdenes (Hopp & Spearman, 2001, pág. 132).

Control de Inventarios:

El control de inventarios se refiere al manejo de inventarios de una organización de manera efectiva a fin de satisfacer al cliente traducidas en ventas y a la vez tener un mínimo de inventario para no generar costo de mantenimiento del mismo. De acuerdo a la política de la compañía se puede tener diferentes tipos de inventario tales como Inventario de seguridad, de ciclo, entre otros, diversos autores sugieren lo sgte:

Un adecuado manejo del inventario y de todos sus componentes relacionados es fundamental para el éxito de una compañía. El inventario juega un rol fundamental en el comportamiento logístico de las empresas manufactureras.

Dentro de las empresas se suele caer en la mala práctica de poseer una alta cantidad de existencias en las bodegas lo cual significa costos de oportunidad por el dinero ligado al inventario y un alto gasto de dinero proveniente de los costos de mantenimiento de inventarios y de utilización del espacio.

El inventario principalmente se genera debido a la disparidad que existe entre oferta y demanda; por ejemplo, en un supermercado el cliente se acerca a comprar una lata de anchoas y si el supermercado no la tuviera en el estante en forma de inventario el cliente saldría insatisfecho y se incurriría en una venta perdida. Sin embargo, no es adecuado poseer grandes cantidades de inventario ya que se incurriría en altos costos de almacenamiento, mientras que al mismo tiempo si se poseen pequeñas cantidades de inventario se puede incurrir en ventas perdidas.

Por lo tanto, uno de los problemas básicos que se trata de resolver a través del control de inventarios es determinar cuánto se debe pedir para mantener en inventario y cuando se debe realizar el pedido (Hopp & Spearman, 2001, pág. 48).

- **Tipos de Existencias en la Organización**

Existen varios motivos por los cuales se pueden mantener inventarios dentro de una organización, tales como estar protegido contra la incertidumbre de la demanda o disminuir los costos de ordenar. Por lo general, el inventario que se mantiene por una razón específica posee un nombre distintivo, entre estos están:

Inventario de Seguridad: Está diseñado con el fin de amortiguar la incertidumbre en las cantidades demandadas y en la ocurrencia de los pedidos.

Inventario de Nivelación: Se mantiene con el fin de no alterar la capacidad de producción a un corto plazo; por ejemplo, los picos estacionales de alta demanda podrían ser cubiertos con inventario de nivelación, en lugar de aumentar la capacidad de producción únicamente para satisfacer estos picos de demanda.

Inventario de Ciclo: Se mantiene con el fin de compensar el costo de preparar el equipo o emitir un pedido, se utiliza para evitar la realización de numerosos setups en la maquinaria o llevar a cabo demasiados pedidos a los proveedores. (Narasimhan, McLeavey, & Billington, 1996, pág. 92)

Metodología Just in Time:

La Metodología Just in Time es una filosofía que define como debería optimizarse un sistema de producción al entregar materias primas o componentes a la línea de fabricación de forma que lleguen cuando son necesarios, es por ello que se le denominó “justo a tiempo”

La ventaja competitiva es que se puede obtener precios competitivos para la empresa ya que puede entregar su producto en un tiempo breve, en la cantidad requerida al mercado evitando los costes que no producen valor añadido. Algunos autores sugieren lo sgte:

El sistema de producción justo a tiempo se orienta a la eliminación de actividades de todo tipo que no agregan valor, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible que dé cabida a las fluctuaciones en los pedidos de los clientes.

“Al momento preciso” no significa cumplir en tiempo.

” Cumplir en tiempo” significa que podemos fabricar y entregar nuestros productos a los clientes justo cuando necesitan comprarlos.

Por lo tanto “Al momento preciso “significa “Podemos hacerlo correctamente”.

Los principales objetivos del Justo a Tiempo (JIT) son:

- a. Atacar las causas de los principales problemas
- b. Eliminar despilfarros
- c. Buscar la simplicidad
- d. Diseñar sistemas para identificar problemas

Las técnicas de JIT son aplicables no sólo a la industria manufacturera sino a la de servicios (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 110).

La programación justo a tiempo (JAT) es una filosofía operativa alterna al uso de inventarios, para cumplir el objetivo de contar con los bienes adecuados en el lugar adecuado en el momento adecuado. Es una forma de administrar la cadena de suministros de materiales, que originalmente fue popularizado por los japoneses, debido quizá a las circunstancias económicas y logísticas particulares que han prevalecido en ese país en los últimos 40 años. La programación justo a tiempo puede definirse como una *filosofía* de programación donde la cadena entera de suministros se encuentra sincronizada para responder a los requerimientos de operaciones o de clientes.

Se caracteriza por:

- Relaciones cercanas con pocos proveedores y transportistas.
- Información que es compartida entre compradores y proveedores.
- Producción/compras frecuentes y transporte de bienes en pequeñas cantidades con niveles resultantes de inventario mínimos.
- Eliminación de incertidumbre en lo posible a lo largo de la cadena de suministros.
- Objetivos de alta calidad.

Las cantidades económicas de reabastecimiento se llevan hacia cantidades unitarias a medida que la configuración de la producción y los costos de compra y de pedido se reducen a niveles insignificantes.

Donde existen economías de escala en compras o producción, estas economías se explotan al máximo utilizando unos cuantos proveedores que por lo general se encuentran ubicados en proximidad física a los puntos de demanda del comprador. (Ballou, 2004, pág. 428)

Se desarrolla una relación de trabajo cercana con relativamente pocos proveedores y transportistas.

La información proveniente del comprador, en particular en la forma del programa de producción/operación, se comparte con los proveedores de manera que ellos puedan anticiparse a las necesidades del comprador, reduciendo en esta forma el tiempo de respuesta y su variabilidad.

Se espera que los pocos proveedores seleccionados se desempeñen con poca variación para proporcionar entregas a tiempo.

El efecto general de la programación bajo una filosofía de justo a tiempo es crear flujos de productos que se encuentren cuidadosamente sincronizados con sus demandas. Aunque con probabilidad se invierte mayor esfuerzo para manejar la cadena de suministros bajo una filosofía

JAT que bajo una filosofía de suministros para inventario, el beneficio será operar el canal con un mínimo inventario con los ahorros relacionados, las mejoras en el servicio, o ambos.

Sin embargo, algunos de los beneficios que recibe el fabricante podrían ser resultado de la transferencia de los costos e inventario a los proveedores de la parte superior de la cadena de suministros (Ballou, 2004, pág. 429).

En la figura 14 se muestra la relación de producción con el suministro de materiales.

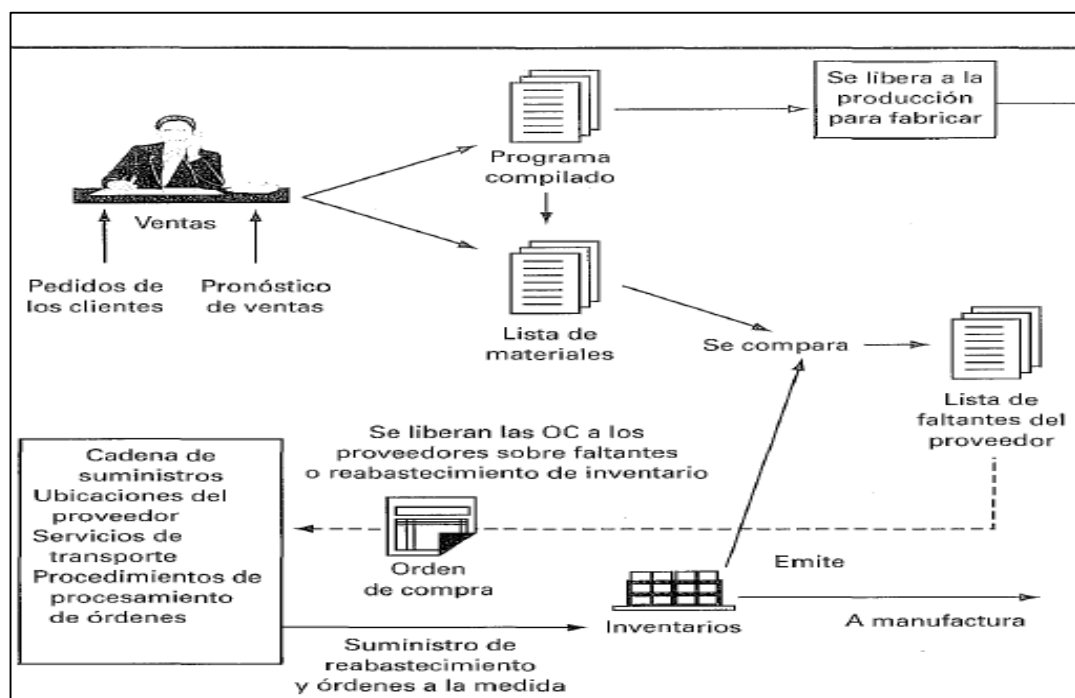


Figura 14 Relación de producción con el suministro de Materiales

Fuente: Ballou, 2004, pág. 429

El Ciclo de Deming

El ciclo de Deming se utiliza para llevar cabo una mejora continua y lograr de una forma sistemática y estructurada la resolución de problemas de una empresa u organización, los resultados permiten la disminución de fallas, previsión y eliminación de riesgos potenciales, mejora integral de la competitividad, reduciendo los costos, optimizando la

productividad, reduciendo los precios y aumentando la rentabilidad. Algunos autores sugieren:

El ciclo o de Deming, también conocido con la denominación de ciclo de Shewart, ciclo PDCA («plan-do-check-act») o ciclo PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar), es uno de los pilares fundamentales para la planificación y la mejora de la calidad que se aplica en la familia de las normas UNIT-ISO 9000 y en las demás normas sobre sistemas de gestión.

Este ciclo actúa como una verdadera espiral ya que, al cumplir el último paso, según se requiera, se vuelve a reiniciar con un nuevo plan dando lugar así al comienzo de otro ciclo de mejora.

El ciclo PHVA (Figura 15) puede describirse brevemente como: (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 9)

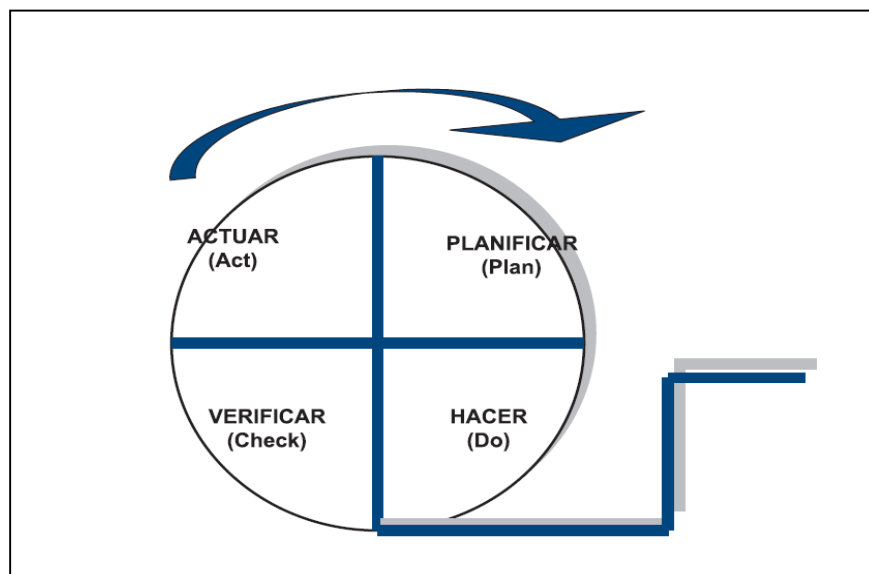


Figura 15 Diagrama de Ciclo de Deming/ o PHVA

Fuente: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 10

Planificar: establecer objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con las expectativas de los clientes y las políticas de la organización.

La planificación consta de las siguientes etapas:

- Análisis de la situación actual o diagnóstico
- Establecimiento de principios y objetivos
- Fijación de los medios para lograr los objetivos
- Adjudicación de los recursos para gestionar los medios.

Hacer: implementar los procesos. Es ejecutar y aplicar las tareas tal como han sido planificadas.

Verificar: realizar el seguimiento y medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar los resultados.

Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos. Si hay que modificar el modelo, ello remite nuevamente a la etapa de planificación.

A los efectos de su uso como herramienta se recomienda seguir las siguientes etapas para la aplicación del ciclo de Deming:

Etapas 1: Estudiar un proceso y decidir cuál cambio podría mejorarlo.

En esta etapa es recomendable hacerse preguntas como las siguientes:

- ¿Cuáles podrían ser los logros más importantes de esta prueba?
- ¿Qué cambios podrían ser deseables?
- ¿Qué resultados son fáciles de alcanzar?
- ¿Es necesario hacer nuevas observaciones? (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 10)

Etapas 2: Efectuar las pruebas o hacer el cambio, de preferencia a escala piloto. En esta etapa es fundamental conseguir resultados que puedan ser ordenados y analizados rápidamente obteniendo la información deseada.

Etapa 3: Observar los efectos.

Etapa 4: Verificar qué cosas se aprendieron y repetir la prueba, de ser posible en condiciones diferentes (ambiente, personal, metodología operativa, etc.). Observar la posibilidad de que ocurran cambios secundarios.

El ciclo se debe girar continuamente, de modo que al final se alcance el objetivo inicial establecido en la etapa 1.

El uso del ciclo de Deming es importante en cada tarea que se realiza y conducirá a una mejora continua en las metodologías de trabajo. Puede aplicarse a cualquier proceso y puede ser empleado, también, para encontrar las causas especiales detectadas mediante herramientas estadísticas (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 11).

Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta que se utiliza para clasificar aspectos en orden de mayor a menor frecuencia tales como principales defectos producidos, causas más comunes de los defectos, materiales más representativos en un almacén, etc. a fin de establecer prioridades para la toma de decisión en una organización. A continuación, algunos autores sugieren lo siguiente:

Se usa un diagrama de Pareto para:

- presentar, en orden de importancia, la contribución de cada elemento al efecto total
- ordenar las oportunidades de mejora.

Un diagrama de Pareto es una técnica gráfica simple para ordenar elementos, desde el más frecuente hasta el menos frecuente, basándose en el principio de Pareto.

Hay consenso en admitir que en numerosas situaciones que se plantean en las organizaciones, los problemas tienen una importancia desigual, fenómeno que no está limitado a cuestiones relativas a la calidad.

En estos casos se da el principio de «los pocos vitales y los muchos triviales» que se conoce como principio de Pareto. Dicha proporción, en una gran mayoría de los casos, ha resultado ser de aproximadamente un 20% para los “pocos vitales” y de un 80% para los “muchos triviales”.

Este 20% es el responsable de la mayor parte del efecto que se produce.

Esta denominación se debe a Juran, quien a fines de la década de los 40 comprendió que se trata de un principio de carácter universal.

Utilizando las curvas acumulativas de M.O. Lorenz se puede desarrollar un análisis de Pareto de fundamental interés en relación con la temática de la calidad.

Si se distingue los elementos más importantes de los menos importantes, se ha de obtener el mayor mejoramiento con el menor esfuerzo.

El diagrama de Pareto (Figura 16) presenta, en orden decreciente, la contribución relativa de cada elemento al efecto total. Dicha contribución relativa puede basarse en la cantidad de sucesos, en el costo asociado con cada elemento u otras mediciones de impacto sobre el efecto. Se usa bloques para indicar la contribución relativa de cada elemento. Se emplea una curva de frecuencias acumuladas para indicar la contribución acumulada de los elementos.

El diagrama de Pareto es un ejemplo clásico de un histograma (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 28).

La metodología incluye las siguientes etapas:

- Se selecciona los elementos a estudiar.
- Se selecciona la unidad de medición para el análisis, por ejemplo: cantidad de sucesos, costos u otra medición de impacto.
- Se selecciona el período de tiempo en que se va a analizar los resultados obtenidos.
- se hace un listado de los elementos desde la izquierda hacia la derecha sobre el eje horizontal, de modo que disminuya la magnitud de la unidad de medición. Las categorías que contienen los elementos menores pueden combinarse en una categoría denominada «otros». Esta categoría se coloca en el extremo derecho del eje.
- Se construye dos ejes verticales, uno en cada extremo del eje horizontal. La escala del eje izquierdo debería estar calibrada en la unidad de medición y su altura debería ser igual a la suma de las magnitudes de todos los elementos. La escala sobre el eje derecho debe tener la misma altura y calibrarse de 0 a 100 %.
- Se dibuja, encima de cada elemento, un rectángulo cuya altura representa la magnitud de la unidad de medición para ese elemento.
- Se construye la curva de frecuencia acumulada, sumando las magnitudes de cada elemento, de izquierda a derecha.
- Se usa el diagrama de Pareto para identificar los elementos más importantes para la mejora de la calidad (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 29).

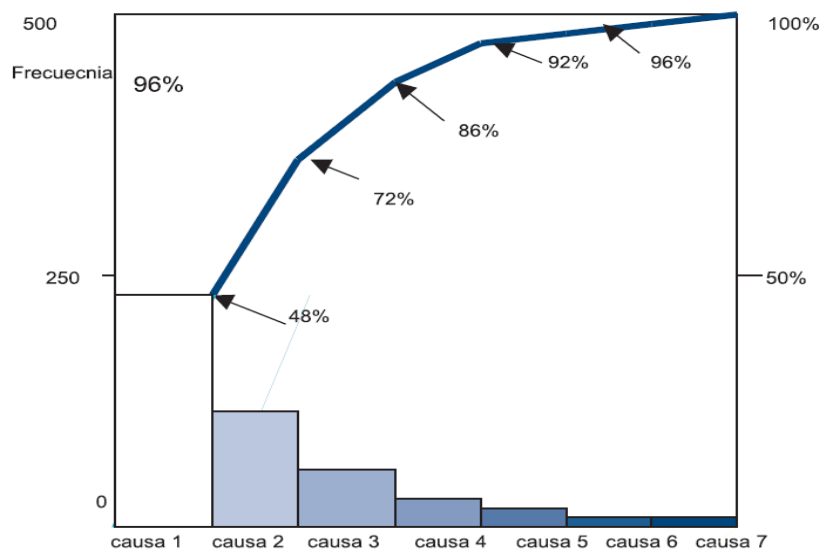


Figura 16 Representación gráfica de Diagrama de Pareto ABC

Fuente: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 30

En la Tabla 1 muestra la lista de causas de problemas de un ejemplo del Instituto uruguayo de Normas Técnicas

Tabla 1
Lista de Causas de Problemas

Causa 1	Línea ruidosa
Causa 2	Línea abierta
Causa 3	Alarma
Causa 4	No responde
Causa 5	No suena
Causa 6	Falta mantenimiento
Causa 7	otros

Fuente: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 30

Nota: Por lo tanto, las líneas ruidosas y las líneas abiertas contabilizan el 72% de los informes de dificultades con los teléfonos y esto indica las mayores posibilidades de mejoramiento. (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 30)

Diagrama de Flujo

El Diagrama de flujo es un diagrama que describe un proceso o sistema y es usado ampliamente para documentar, estudiar y mejorar procesos que pueden ser complejos a diagramas más claros utilizando figuras o bloques para definir cada paso o actividad. Así mismo algunos autores afirman lo sgte:

El diagrama de flujo es una representación gráfica que indica las actividades que constituyen un proceso dado y en el cual se da la ordenación de los elementos. Es la forma más fácil y mejor de comprender cómo se lleva a cabo cualquier proceso.

Se puede dibujar tanto el diagrama de flujo del proceso primario como el de procesos paralelos o alternativos.

De esta manera se puede representar la sucesión de acontecimientos que ocurren para la realización de un producto (desde los materiales hasta los productos). Esto permite, asimismo, que cada persona sepa que se hace antes y que se va a hacer después de la actividad o la tarea que ejecuta. (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 56)

Se utiliza indistintamente, según el caso considerado, la simbología ingenieril o la simbología informática.

También pueden usarse simplemente cuadrados o rectángulos para interrelacionar las fases. En este caso se hace referencia a la representación gráfica como diagrama de bloques.

En cualquier caso, lo más importante es que la representación gráfica sea comprensible y útil para los fines para los cuales se realiza.

El diagrama de flujo puede ser usado para describir un proceso existente o para diseñar un proceso nuevo (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 56).

El diagrama de flujo es de gran utilidad en la planificación, realización, seguimiento y control de cualquier proceso.

El beneficio más importante del uso de diagramas de flujo para procesos es que quienes operan los mismos lo captan en los mismos términos y permiten crear climas laborales más adecuados entre sectores.

En la Figura 17 se muestra la simbología para el Diagrama de Flujo:

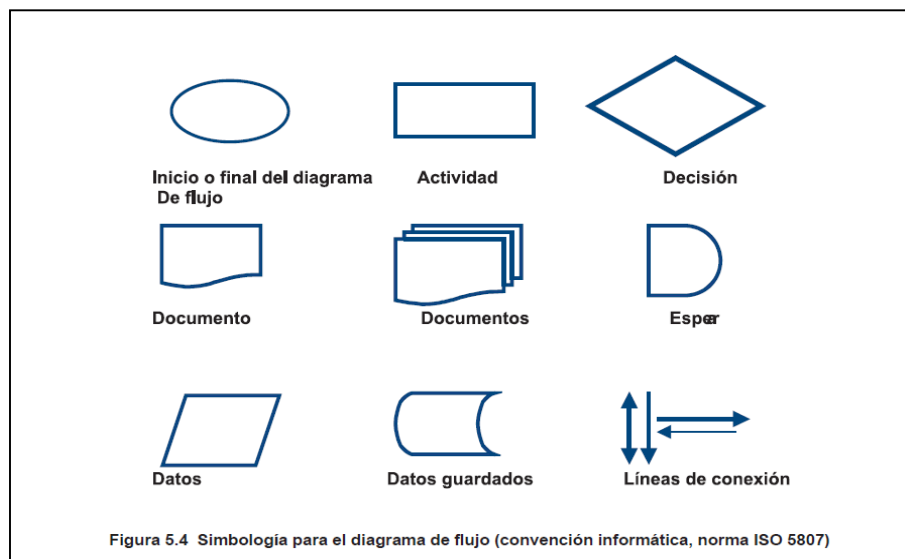


Figura 17 Simbología para el diagrama de Flujo

Fuente: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 57

Las etapas para elaborar un diagrama de flujo incluyen:

- Una sesión de torbellino de ideas para la identificación de las actividades del proceso.
- Empleo de un diagrama de afinidades para clasificar las ideas generadas en el torbellino de ideas y eliminar todas aquellas tareas que son parte de otra actividad (por ejemplo: limpiar un equipo al final de la jornada), las que pertenecen a otro proceso o las que se duplican.
- Seleccionar el formato del diagrama de flujo (vertical u horizontal).

Cuando se desarrolla un diagrama de flujo con orientación vertical, se aconseja colocar las ramificaciones adicionales hacia cualquiera de los lados. Cuando se desarrolla un diagrama de flujo con orientación horizontal, se aconseja mantener la trayectoria principal desarrollándose de izquierda a derecha con ramificaciones adicionales extendiéndose hacia arriba y hacia abajo (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 57).

En algunas ocasiones los diagramas de flujo incluyen un bucle para volver a hacer parte de las actividades que es necesario repetir cuando los resultados no cumplen con criterios de aceptación establecidos.

En el mismo diagrama de flujo o en otro paralelo se pueden establecer, también, los lugares en los cuales se efectúan mediciones con la finalidad de asegurar resultados que satisfagan las expectativas de los clientes.

Cada proceso recibe elementos de entrada provenientes de sus proveedores. De la misma manera de cada proceso se entrega elementos de salida a los respectivos clientes (aquí es fundamental recordar el concepto de cliente interno).

Las reglas que es necesario seguir para la construcción de un diagrama de flujo son las siguientes:

- La gente adecuada debe estar involucrada en la ejecución del diagrama.
- Todos los integrantes del equipo deben participar, empleándose la dinámica de equipo con un moderador.
- Toda la información debe ser visible para todos los integrantes durante todo el tiempo (se aconseja el uso de papel)
- Se debe trabajar el tiempo necesario, a veces es indispensable el empleo de más de una sesión (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 58)

- Se hace una cantidad de preguntas elevada cuanto mayor es dicha cantidad de preguntas seguramente el diagrama de flujo va a ser más representativo. Sin embargo, debe evitarse la pregunta por qué.

Las preguntas de decisión deben ser lo más específicas y objetivas posible. La idea es que todos los que lean el diagrama de flujo interpreten igual la pregunta formulada.

Las preguntas que más habitualmente se emplean pueden resumirse en las siguientes:

- ¿Cómo llegan los elementos de entrada (materiales, servicios, informaciones, etc.) al proceso?
- ¿Qué sucede si la decisión es «sí»?
- ¿Qué sucede si la decisión es «no»?
- ¿A dónde van los elementos de salida de esta fase del proceso?
- ¿Qué ensayos se ejecuta sobre el producto en cada fase del proceso?
- ¿Qué ensayos se ejecuta en el proceso?
- ¿Qué sucede si el ensayo se encuentra fuera de tolerancia?

En la construcción de un diagrama de flujo son necesarias de las siguientes etapas:

- Identificar el comienzo y el final del proceso
- Observar el proceso completo desde el comienzo hasta el final
- Definir las etapas del proceso (actividades, decisiones, elementos de entrada, elementos de salida)
- Construir un borrador del diagrama de flujo para representar el proceso
- Revisar el borrador del diagrama de flujo con la gente involucrada en el proceso
- Mejorar el diagrama de flujo basándose en esta revisión (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 58)

- Verificar el diagrama de flujo con respecto al proceso real
- Fechar el diagrama de flujo para referencia y uso futuros. Esto último sirve como un registro de cómo funciona el proceso realmente y, también, puede usarse para identificar oportunidades de mejora (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 58).

El uso correcto del diagrama de flujo permite:

- Eliminar o minimizar las actividades que no agregan valor
- Desarrollar y aplicar especificaciones
- Mover o desplazar los lugares de evaluación al lugar más apropiado
- Eliminar la necesidad de puntos de evaluación
- Representar gráficamente los elementos de entrada de modo de identificar los proveedores
- Realizar el estudio de un ciclo de tiempo
- Desplazar algunas fases a otro proceso
- Diseñar un proceso paralelo
- Realizar un diagrama de los subprocessos
- Identificar la necesidad de tomar acciones de formación o de capacitación para los participantes de un proceso
- Ponerlo a consideración de proveedores y de clientes
- Utilizarlo como instrumento para el benchmarking.

Las organizaciones que usan diagramas de flujo para la descripción de sus procesos pueden obtener beneficios, entre los cuales se incluye los siguientes:

- La gente que trabaja en el proceso lo comprende, con lo cual comienza a controlarlo en lugar de sentirse una víctima del mismo.
- Una vez que el proceso puede verse objetivamente pueden identificarse fácilmente las oportunidades de mejora (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 59)

- El personal operativo constata cómo ellos engranan en el proceso completo, con lo cual visualizan más fácilmente quiénes son sus proveedores y quiénes son sus clientes. Esto mejora notoriamente la comunicación entre departamentos, sectores o áreas de trabajo.
- La gente que participa en las sesiones de construcción de diagramas de flujo se transforma en entusiastas soportes del esfuerzo completo relacionado con la calidad y continuamente aportan sugerencias para posteriores mejoras.
- Los diagramas de flujo de procesos son herramientas útiles a ser empleadas en el entrenamiento de personal operativo nuevo.

Quizá el beneficio más importante de usar diagramas de flujo es que la gente que participa en diferentes fases del proceso global se comprende hablando el mismo lenguaje. Esta comprensión provoca satisfacción en el personal operativo que origina un control más efectivo, procesos más económicos, menores gastos en funciones administrativas y mejores relaciones laborales.

Los diagramas de flujo no solamente son de utilidad en situaciones industriales, sino, también, en actividades administrativas, gerenciales o de prestación de servicios.

A veces algunas actividades que se incluyen en un proceso dado quedan parcialmente ocultas, puesto que no se ha efectuado una disección del proceso en forma adecuada. El diagrama de flujo es una herramienta específica ampliamente utilizada para la disección de los procesos en actividades (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 59).

2.4 Definición de Términos Básicos

Cadena de Suministros: “Es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las

cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor”. (Ballou, 2004, pág. 7)

Logística: “Proceso de planificar, ejecutar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, inventarios, productos terminados, servicio e información incluyendo los movimientos internos y externos con el fin de satisfacer las necesidades del cliente”. (Cabrejos, 2012, pág. 126)

Costo: “El costo del producto se define como el valor por el cual se adquiere la mercancía al proveedor, o en el caso de que el inventario se produzca por producción, es el costo total de fabricación del producto”. (Zapata, 2014, pág. 34)

Calidad: “Capacidad de un bien o servicio para cumplir las necesidades del cliente”. (Heizer & Barry, 2009, pág. 190)

Lote: “Conjunto de objetos similares entre sí que se agrupan con un fin determinado” (Real Academia Española, 2006, pág. 1)

Pedido: “Encargo hecho a un fabricante o vendedor de un determinado producto”. (Real Academia Española, 2006, pág. 1)

Proceso: “Conjunto de actividades secuencialmente relacionadas y que interactúan, que transforman elementos de entrada en elementos de salida, agregando valor a éstos”. (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 54)

Planificación: “Acción orientada a la determinación de objetivos, estrategias, prioridades y tiempo disponible para la consecución de determinada tarea de forma satisfactoria”. (Consorcio GMD SA-Indra Perú SA, 2011, pág. 35)

Producción: “Conjunto de operaciones destinadas a obtener un producto”. (Consorcio GMD SA-Indra Perú SA, 2011, pág. 35)

Recursos: “Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa”. (Real Academia Española, 2006, pág. 1)

Niveles de Consumo: “Es la cantidad de materiales que se requiere en un bimestre en el archivo de Pensionamiento”. (Consortio GMD SA-Indra Perú SA, 2011, pág. 35)

Nivel de Pedidos: “Es la cantidad de pedidos de materiales realizados al área Logística”. (Consortio GMD SA-Indra Perú SA, 2011, pág. 35)

Nivel de Sobrestock: “Es una situación que se presenta cuando el nivel de materiales, o productos recuperados que están en poder de una empresa, supera excesivamente los índices de demanda, lo cual provoca un evidente desajuste en las dinámicas de producción del negocio”. (Consortio GMD SA-Indra Perú SA, 2011, pág. 35)

Nivel de Materiales: “Es la cantidad de materiales entregadas a las áreas usuarias finales”. (Consortio GMD SA-Indra Perú SA, 2011, pág. 35)

2.5 Fundamentos teóricos que sustentan a las Hipótesis (figuras o mapas conceptuales)

En la Figura 18 se muestra la representación gráfica del Planeamiento de Requerimiento de Materiales

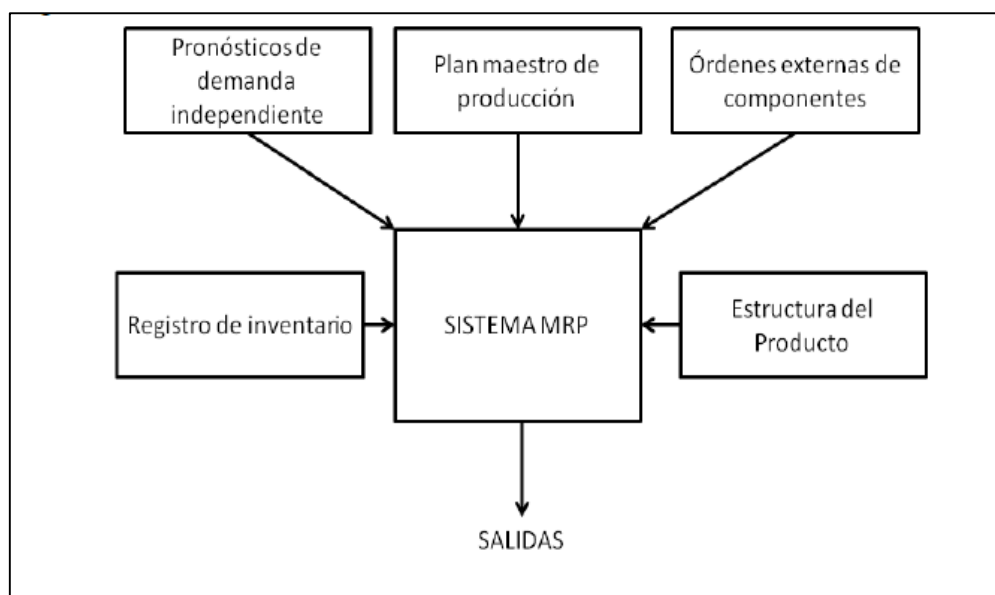


Figura 18 Planeamiento de Requerimiento de Materiales

Fuente: Orlicky, 197

En la Figura 19 se muestra la representación gráfica del Ciclo de Deming según la ISO 9001:2015

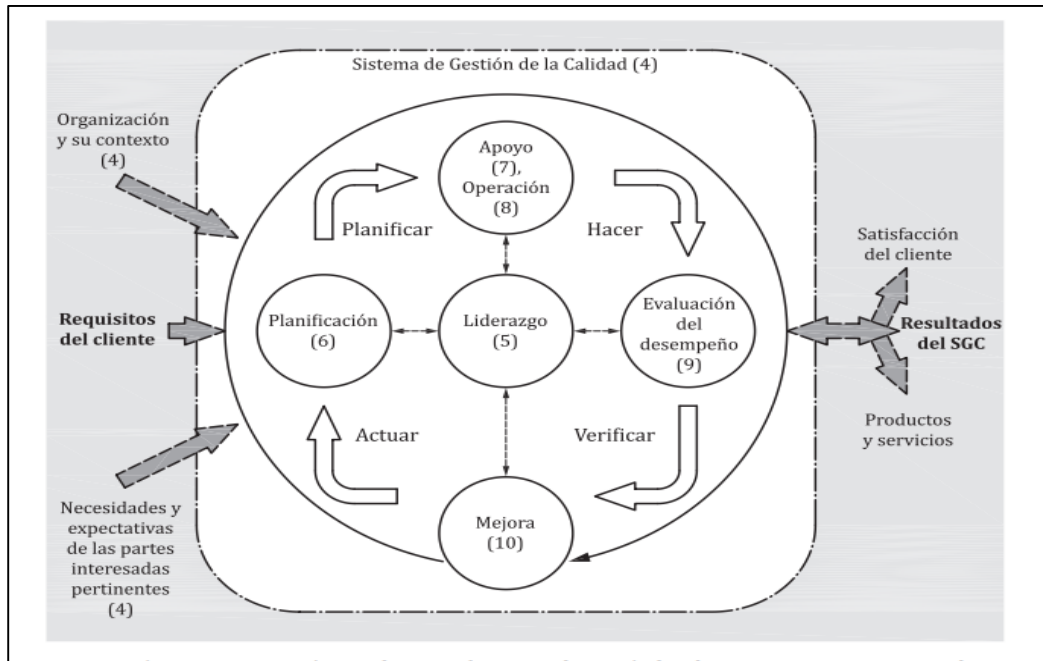


Figura 19 El Ciclo de Deming según la ISO 9001:2015

Fuente: Norma Internacional ISO 9001, 2015, pág. Ix

En la Figura 20 se muestra el Mapa conceptual de los Fundamentos teóricos que sustentan las Hipótesis

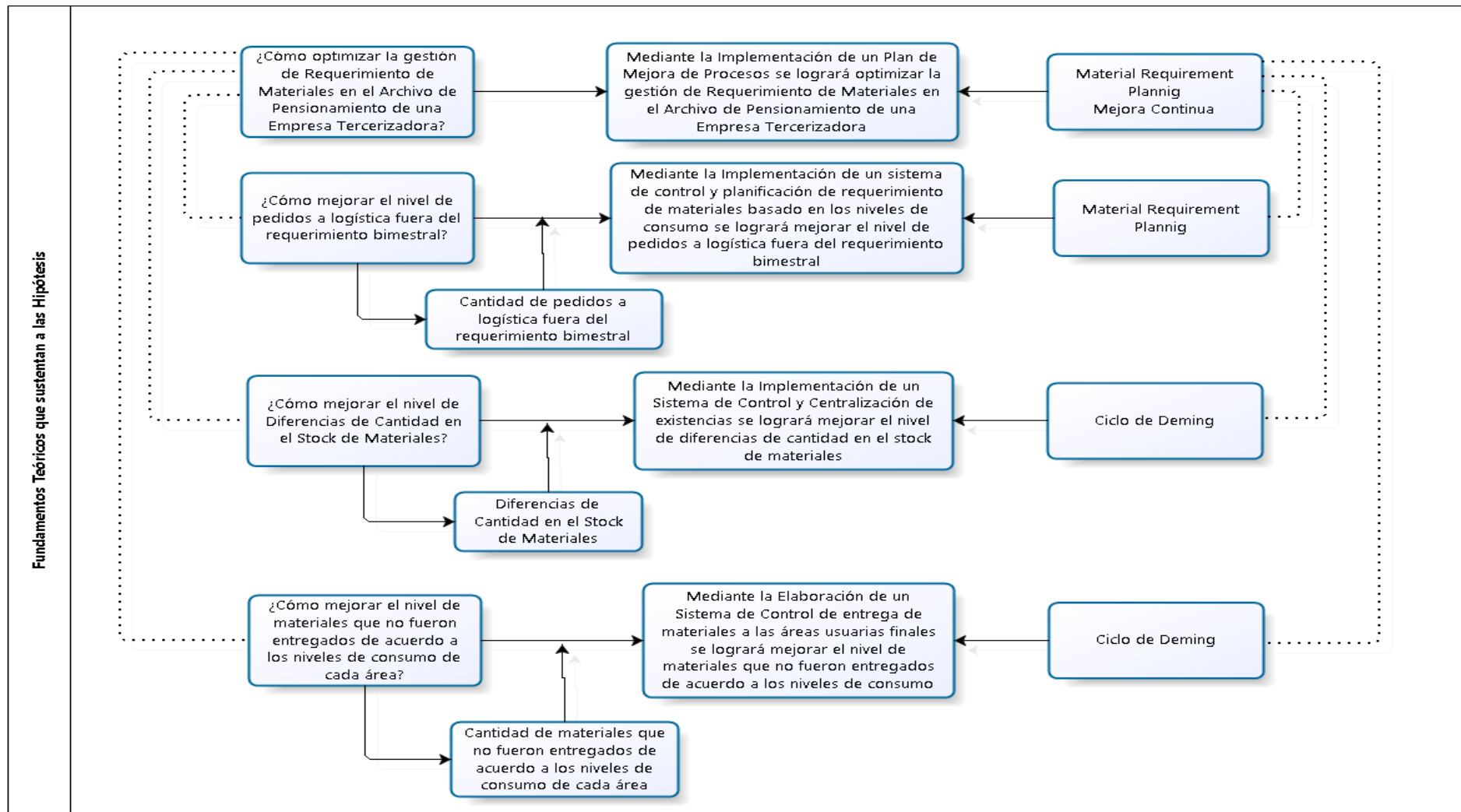


Figura 20 Mapa Conceptual de los Fundamentos Teóricos que sustentan la Hipótesis

Fuente: Elaboración Propia

2.6 Hipótesis

2.6.1 Hipótesis General

Mediante la Implementación de un Plan de Mejora de Procesos se logrará optimizar la gestión de Requerimiento de Materiales en el Archivo de Pensionamiento de una Empresa Tercerizadora.

2.6.2 Hipótesis Específicas

- Mediante la Implementación de un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo se logrará mejorar el nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral.
- Mediante la Implementación de un Sistema de Control y centralización de existencias se logrará mejorar el nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales.
- Mediante la Elaboración de un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales se logrará mejorar el nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área.

2.7 Variables

Las variables están contenidas en la Matriz de Operacionalización que muestra la definición conceptual y operacional de las variables dependientes e independientes, así como los indicadores utilizados en la investigación.

En la Tabla 2 se muestra la Matriz de Operacionalización (Autor: Erika Susana Medina Huisacayna)

IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE MEJORA DE PROCESOS PARA OPTIMIZAR LA GESTION DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES EN EL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO DE UN EMPRESA TERCERIZADORA

**Tabla 2
Matriz de Operacionalización**

Variable	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Implementación de un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo	Se aplica/No se aplica	Plan de Requerimiento de Materiales: Matriz que muestra las necesidades de bienes o servicios en un proceso productivo de acuerdo o en función del Plan Maestro de Producción (Chavez, 2005, pág. 87) Libro: Administración de Materiales Autor: Eric Chávez Vega	Cálculo de niveles de consumo de los materiales, Requerimiento de materiales de acuerdo a lo planificado.
Implementación de un sistema de control y centralización de existencias	Se aplica/No se aplica	Centralización: Reunión de cosas distintas o de diversa procedencia en un lugar común a bajo una misma dirección. (Real Academia Española, 2006, pág. 1) Libro: Diccionario Manual de la Lengua Española Autor: Real Academia Española	Realizar un sistema de control y centralización de materiales mediante un procedimiento, capacitar al personal encargado y supervisores de área según el procedimiento establecido.
Elaboración de un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales	Se aplica/No se aplica	Entrega Justo a tiempo: permite que los materiales necesarios lleguen a su punto de uso en la cantidad y en el momento adecuado y sin necesidad de mantener inventario (Stern, El-Ansary, Coughlan, & Cruz, 1999, pág. 267) Libro: Canales de Comercialización, 5ta Edición Autor: Louis W.Stern, Adel I.El-Asanry, Anne T. Coughlan, Ignacio Cruz	Elaborar un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales mediante el uso de formatos establecidos, capacitar al personal encargado.
Nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral	Cantidad de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral	Requerimiento Bimestral: Requerimiento de Materiales realizados de manera bimestral en el archivo de Pensionamiento (Consorcio GMD SA- Indra Perú SA, 2011, pág. 35) Referencia: Manual de Funciones del Consorcio GMD-INDRA	Los datos se extraerán del Control de Pedidos realizados a Logística. Formula: Cantidad de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral
Nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales	Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales	Stock de Materiales: Son acumulaciones de materia prima, provisiones, etc. que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de Producción y de Logística de una Empresa (Ballou, 2004, pág. 236) Libro: Logística, Administración de la Cadena de Suministros Autor: Ballou Ronald	Los datos se extraerán del Control de Incidencias de Stock de materiales Formula: Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales
Nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área	Cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área	Consumo: Es una magnitud en el tiempo, es decir se expresa en unidades consumidas por unidad de tiempo, día, semana, mes, año. Un consumo excesivo respecto al previsto puede originar un agotamiento prematuro del stock mientras que un consumo menor que el previsto ocasiona una lenta rotación de existencias (Ferrin, 2010, pág. 122) Libro: Gestión de Stock en la Logística de Almacenes Autor: Arturo Ferrin Gutiérrez	Los datos se extraerán del Control Incidencias de Entrega de Materiales a usuarios finales Formula: Cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo, Método (Nivel) y Diseño de la Investigación

El Enfoque de Investigación es Cuantitativo ya que su medición esta expresado en números. En la Figura 21 muestra las principales características, procesos y bondades del enfoque cuantitativo.

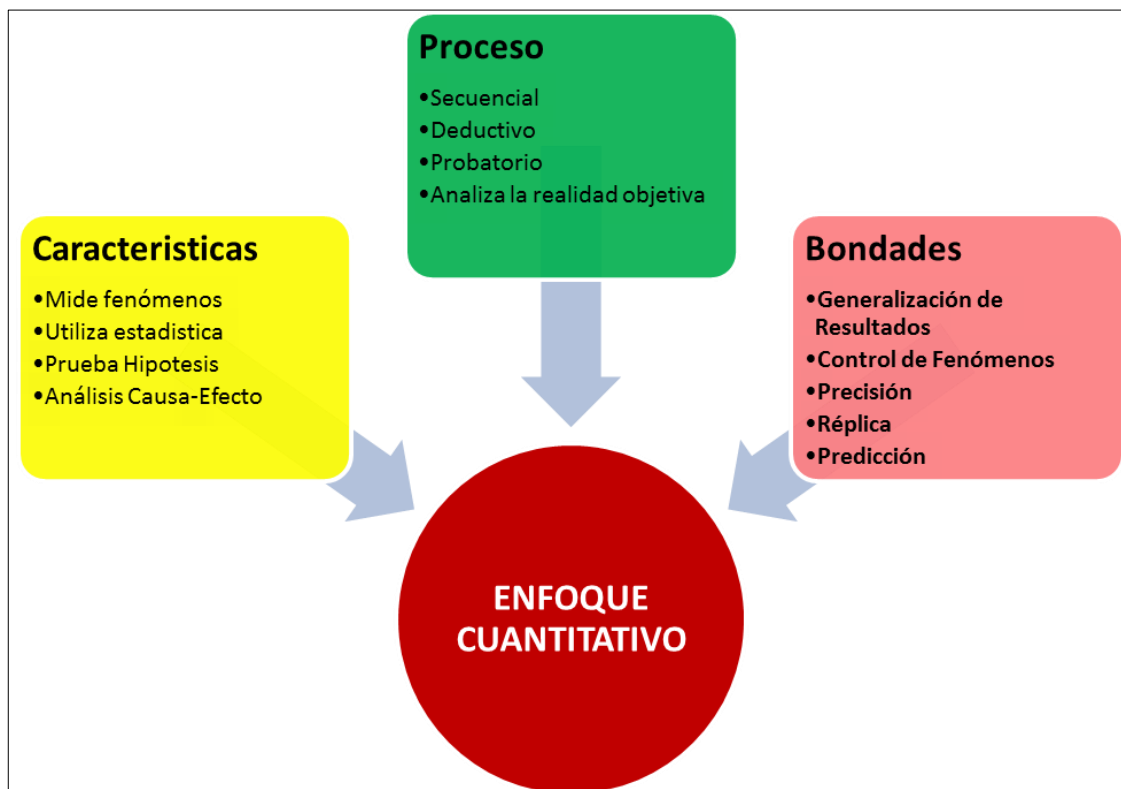


Figura 21 Enfoque Cuantitativo

Fuente: Elaboración propia

Así mismo algunos autores refieren que el enfoque cuantitativo “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 4)

El Tipo de Investigación es Aplicada ya que depende de los conocimientos y aportes de la investigación básica y se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías, esto quiere decir que confronta la teoría con la realidad .

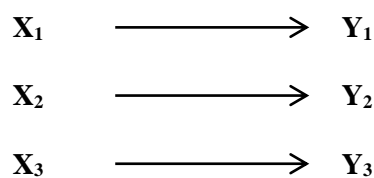
Así mismo el Nivel de Investigación es Explicativa ya que investiga las causas y/o efectos que originan un fenómeno determinado, en otras palabras, busca determinar la relación causa efecto entre variables dependientes e independientes.

Además, comprende Comprobación de Hipótesis Causales ya que permite una explicación que conlleva a un pronóstico e implica la formulación de hipótesis y a la vez de diseños para su posterior demostración. Algunos autores afirman que el estudio explicativo “pretende establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 95)

Con respecto al Diseño de Investigación es Experimental ya que se manipulan las variables independientes, de esta forma se formula e implementa la variable a través de una intervención planeada para que actúe sobre las variables dependientes (efectos o consecuentes producidos por la variable independiente) que ha sufrido manipulación experimental dentro de una situación controlada.

De igual forma se realizó el diseño en su variante cuasi experimental ya que no se puede asumir que los grupos tratados sean inicialmente equivalentes dentro de los límites del error muestral sin embargo se puede manipular la variable independiente.

Cuasi Experimental



X: Variable independiente

Y: Variable Dependiente

Así mismo el diseño fue pre test – post test con series de tiempos, cuyo esquema se presenta a continuación:

3.2 Población y Muestra

Población

La población de estudio del Consorcio GMD-INDRA es finita y representa todos los requerimientos o pedidos realizados a la Empresa, todas las incidencias en el stock de materiales y todas las incidencias en la entrega de materiales a las áreas de la Empresa.

Muestra

El tipo de muestra empleado en este trabajo de investigación es del **tipo no probabilístico** ya que no se extrajeron los datos de manera aleatoria, sino que se realizaron las observaciones de 4 años de los pedidos realizados al área Logística, diferencias de cantidad del stock de materiales y diferencias de cantidad en la entrega de materiales a las áreas del archivo de Pensionamiento, es decir para los datos pre test se tomaron del 2014 al 2015 y para el post test se tomaron del 2016 al 2017.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos (validez y confiabilidad)

Técnicas: Las técnicas utilizadas fueron:

- **Observación:** Su objetivo principal es describir los hechos y el escenario en general del hecho a estudiar.
- **Análisis Documental:** La ventaja principal es que sirve para identificar un documento y su contenido a fin de facilitar la búsqueda de información investigada.

Instrumentos: Los instrumentos utilizados fueron:

- **Registro de Observación:** Se elaboró una ficha de observación para conocer y experimentar las dificultades que afronta la gestión de requerimiento de materiales
- **Registro de Documentos de la Empresa:** Se recolectaron los datos de los registros de Control de pedidos realizados a Logística, Control de Incidencias de Stock de materiales, control de incidencias de entrega de materiales a usuarios finales de materiales, etc.

En la Figura 22 se muestra el gráfico de técnicas e instrumentos de recolección de datos



Figura 22 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo el Procedimiento para la recolección de datos fue:

Se tomó como base inicial para la presente investigación las reuniones de Comité operativo conformado por las Jefaturas y Gerencia del Consorcio donde se identificó los problemas en la gestión de requerimiento de materiales.

Luego para el levantamiento de información se procedió a realizar observaciones de los procesos referidos al requerimiento de materiales en el archivo de Pensionamiento con el fin de obtener su estado situacional mediante una ficha de observación.

Finalmente se recopiló información del registro de control de pedidos a Logística, del registro de control de incidencias del stock de materiales y registro de control de incidencias de entrega de materiales a usuarios finales con el fin de medir los indicadores de cantidad de pedidos fuera del requerimiento bimestral, diferencias de cantidad en el stock de materiales y cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo.

3.4 Descripción de Procedimientos de Análisis de Datos

La escala de medición del análisis de datos fue de **Razón** ya que permite realizar las operaciones anteriores con la escala de intervalos y considera al cero como ausencia de variable.

El tipo de análisis de datos fue **descriptivo** con medidas de tendencia central donde se usó la media aritmética, mediana y moda; medidas de dispersión usando desviación estándar; medidas de Posición donde se usó Cuartiles y Medidas de Forma donde se usó Asimetría y Curtosis.

Además, el análisis fue **Inferencial** mediante pruebas paramétricas usando T Student para muestras relacionadas.

Media aritmética: Determina el promedio de las observaciones y se calcula de la siguiente forma:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

- *X_i*: Es la observación *i*
- *n*: Es el total de observaciones

Algunos autores afirman “es la medida de tendencia central más utilizada” (Caballero, 2018, pág. 29)

Mediana: Es aquel valor que divide a la distribución de datos en dos partes iguales (es decir 50% a 50%). También se le conoce como percentil 50. Para su determinación, se ordenan los datos de menor a mayor y si la cantidad es impar se toma el valor central. Cuando la cantidad es par, se toman los dos valores centrales y se divide entre 2

Moda: Es el valor que más se repite en una distribución. Cuando hay un solo valor que se repite, se dice que es una distribución unimodal. Cuando hay más de uno por ejemplo dos o tres, se dice bimodal, trimodal etc.

Desviación Estándar: Expresa la variabilidad de los datos, pero en las unidades originales. Se calcula mediante la raíz cuadrada positiva de la varianza.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_i (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

- X_i : Es la observación i
- n : Es el total de observaciones

Cuartiles: dividen a la distribución en tres partes. Q1 (25%), Q2 (50%) y Q3 (75%)

Asimetría: Mide la falta de simetría con respecto a la curva normal. Cuando el valor es cero es simétrica a la curva normal, un valor negativo indica sesgo a la izquierda y un valor positivo a la derecha.

CA= (promedio-moda) / desv. std.

Curtosis: Verifica si la forma es estrecha y alta o ancha y plana con respecto a la curva normal.

Curtosis = m4 / m22

En la Tabla 3 se muestra la Matriz de Análisis de Datos.

Tabla 3
Matriz de Análisis de Datos

Variable	Indicador	Escala de Medición	Estadísticos descriptivos	Análisis Inferencial
Nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral	Cantidad de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral	Escala de Proporción/Razón	Tendencia central (media aritmética, mediana y moda). Dispersión (desviación estándar). Posición (cuartiles). Forma (asimetría y curtosis).	Prueba paramétrica (T de Student muestras relacionadas)
Nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales	Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales	Escala de Proporción/Razón	Tendencia central (media aritmética, mediana y moda). Dispersión (desviación estándar). Posición (cuartiles). Forma (asimetría y curtosis).	Prueba paramétrica (T de Student muestras relacionadas)
Nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área	Cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área	Escala de Proporción/Razón	Tendencia central (media aritmética, mediana y moda). Dispersión (desviación estándar). Posición (cuartiles). Forma (asimetría y curtosis).	Prueba paramétrica (T de Student muestras relacionadas)

Elaboración: Propia

CAPÍTULO IV RESULTADO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

PLAN DE MEJORA DE PROCESOS EN LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES EN EL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO DE UNA EMPRESA TERCERIZADORA

Generalidades

En este capítulo se describen las condiciones antes de la implementación y las acciones de mejoras que se implementaron para la mejora de los resultados en la implementación de las mejores prácticas.

Se deben implementar las mejores prácticas dentro de sus propias posibilidades y realidad para desarrollar las acciones necesarias para la mejora continua.

Estas acciones pueden ser de cualquier índole: tecnológica, gestión, procedimental, etc., estas mejoras no tienen la necesidad de ser implementaciones de alta complejidad, ya que pequeños cambios en aspectos de gestión pueden tener como resultados grandes mejoras incrementales.

Aplicación de la Ficha de Observación: En primer lugar, se utilizó la Ficha de Observación (Anexo 4A) para recolectar data acerca de las principales actividades realizadas en la Gestión de Requerimiento de Materiales a fin de tener una visión más clara de su situación actual.

Resultados de Ficha de Observación Pre Test: Tomado a 3 supervisores, En la Tabla 4 se muestra el Resultado de la Ficha de Observación Pre Test

Tabla 4
Resultado de Ficha de Observación Pre Test

N° DE PERSONAS	PRE TEST
Supervisor 1	30
Supervisor 2	35
Supervisor 3	40

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 23 se muestra la Gráfica Radial del Resultado de la Ficha de Observación Pre Test

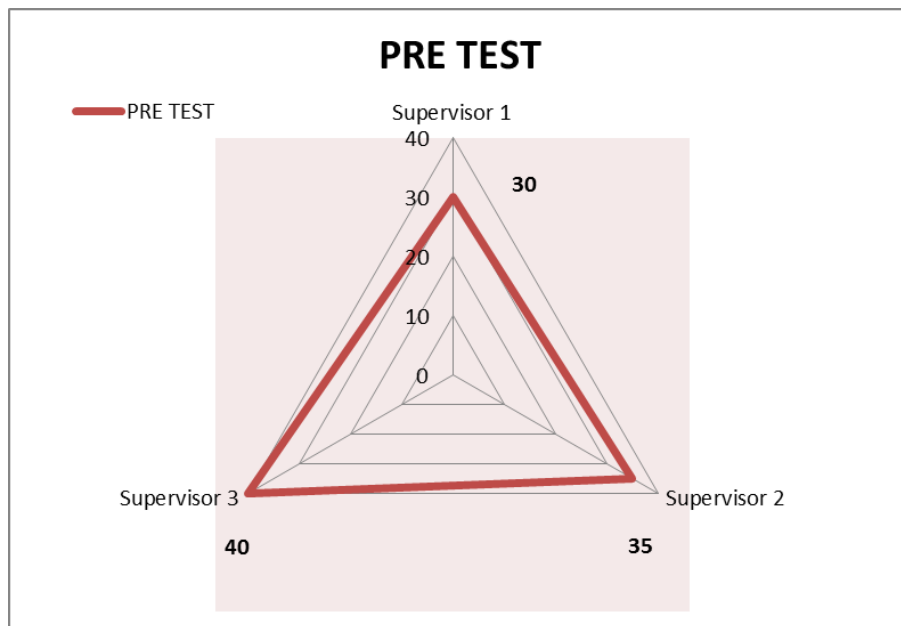


Figura 23 Gráfica Radial del Resultado de la Ficha de Observación Pre Test

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de la Ficha de Observación Post Test: tomado a 3 supervisores, en la Tabla 5 se muestra el Resultado de la Ficha de Observación Post Test.

Tabla 5
Resultado de Ficha de Observación Post Test

N° DE PERSONAS	POST TEST
Supervisor 1	65
Supervisor 2	70
Supervisor 3	75

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 24 se muestra la Gráfica Radial de Resultado de la Ficha de Observación Post Test

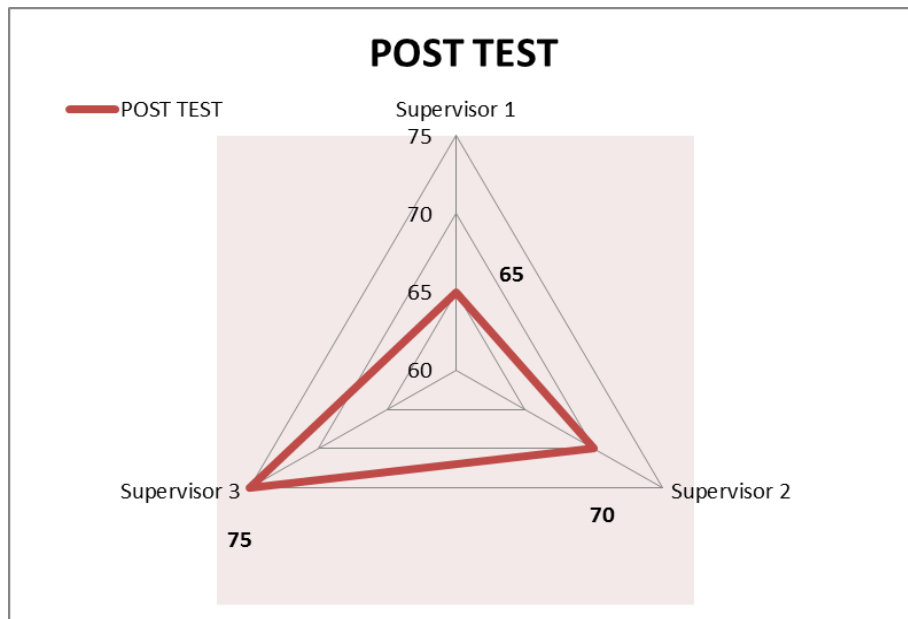


Figura 24 Gráfica Radial del Resultado de la Ficha de Observación Post Test
Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Comparativo de Ficha de Observación Pre Test y Post Test: En la Tabla 6 se muestra el Cuadro Comparativo de la Ficha de Observación Pre y Post Test

Tabla 6
Cuadro Comparativo de Ficha de Observación Pre Test y Post Test

N° DE PERSONAS	RESULTADO	
	PRE TEST	POST TEST
Supervisor 1	30	65
Supervisor 2	35	70
Supervisor 3	40	75

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 25 se muestra la Gráfica Comparativa de Ficha de Observación Pre Test y Post Test

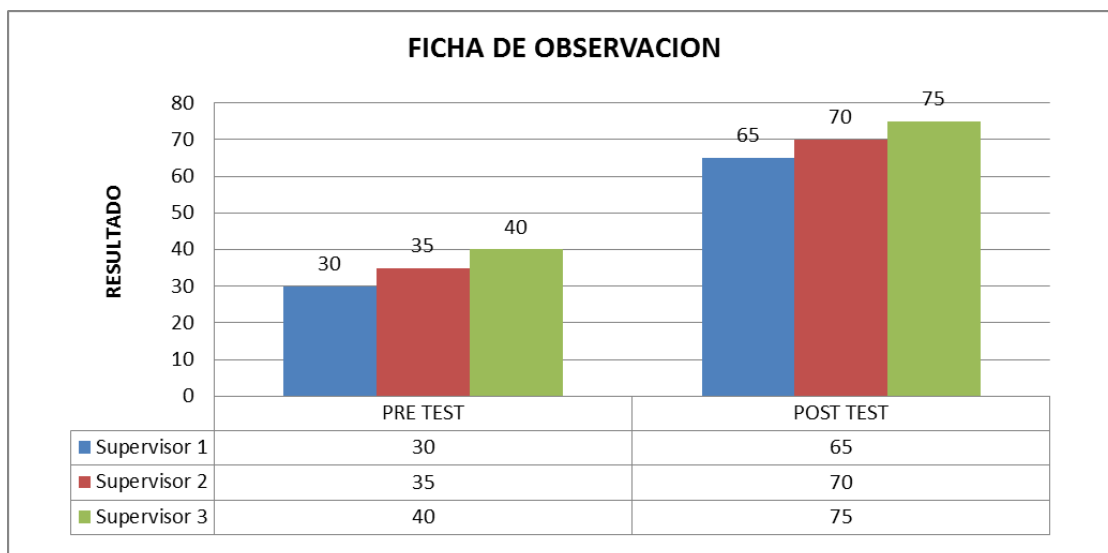


Figura 25 Gráfica Comparativa de Ficha de Observación Pre Test y Post Test

Fuente: Elaboración Propia

4.1 Resultados

Sistema de Control y Planificación de Requerimiento de Materiales basado en los Niveles de Consumo

- **Condiciones antes de la Implementación: (Pre Test)**

Antes de la implementación el Archivo de Pensionamiento del Consorcio GMD-INDRA presentaba un Alto nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral donde el área de Logística tenía que volver a solicitar la autorización a gerencia para solicitar compras no programadas generando un reproceso en la gestión de requerimientos de materiales, este reproceso originaba la demora en la compra de lo solicitado y por ende que los pedidos lleguen fuera de tiempo.

Así mismo el alto nivel de sobre stock de materiales que no inciden directamente en la producción trajo como consecuencia que no se utilice eficientemente los materiales requeridos, capacidad de almacenaje innecesario, sobrecosto por compra excesiva de ese tipo de materiales.

También El bajo nivel de stock de algunos materiales que inciden directamente en la producción trajo como consecuencia que no se complete actividades necesarias en la línea

de producción como la restauración de expedientes, manipuleo de expedientes, etc. y se manifestó con retrasos en la producción hasta la compra de los materiales por caja chica.

Cabe indicar que los requerimientos de materiales eran elaborados por el supervisor de área y que se pedía sin considerar los consumos de materiales y consolidado por el supervisor encargado de materiales.

En la Figura 26 se muestra el Diagrama de Flujo de la Elaboración de Requerimiento Bimestral.

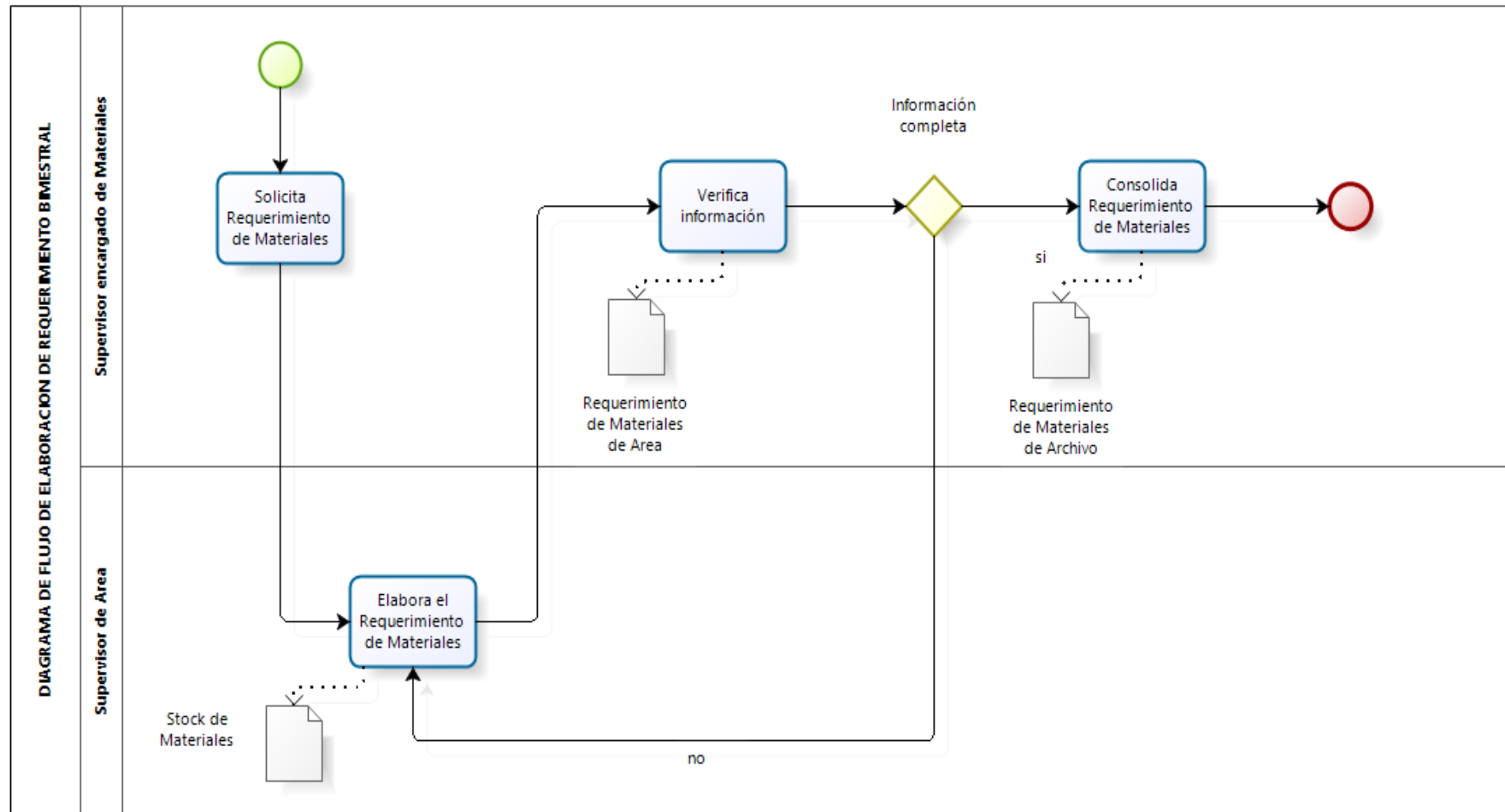


Figura 26 Diagrama de Flujo de Elaboración de Requerimiento Bimestral

Fuente: Elaboración Propia

Indicador de Cantidad de Pedidos a Logística fuera del Requerimiento Bimestral:

Se realizó la recolección de datos históricos del Registro de Control de pedidos del Departamento de Logística del Consorcio referidos a los pedidos realizados en el periodo del 2014 al 2015 (Anexo 4B)

Cabe indicar que cada pedido corresponde a una lista consolidada de diferentes ítems que puede fluctuar entre 1 hasta 100 ítems aproximadamente.

En la Tabla 7 se muestra los pedidos realizados a Logística fuera del requerimiento bimestral Pre Test:

Tabla 7
Pedidos realizados a Logística fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test

PERIODO		N° DE PEDIDOS PRE TEST
2014	Ene-Feb	3
	Maz-Abr	5
	May-Jun	4
	Jul-Agos	3
	Set-Oct	4
	Nov-Dic	6
2015	Ene-Feb	3
	Maz-Abr	4
	May-Jun	3
	Jul-Agos	2
	Set-Oct	3
	Nov-Dic	5

Fuente: Departamento de Logística del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

En la Figura 27 se muestra la Grafica Radial de los Pedidos realizados a Logística fuera del requerimiento bimestral Pre Test

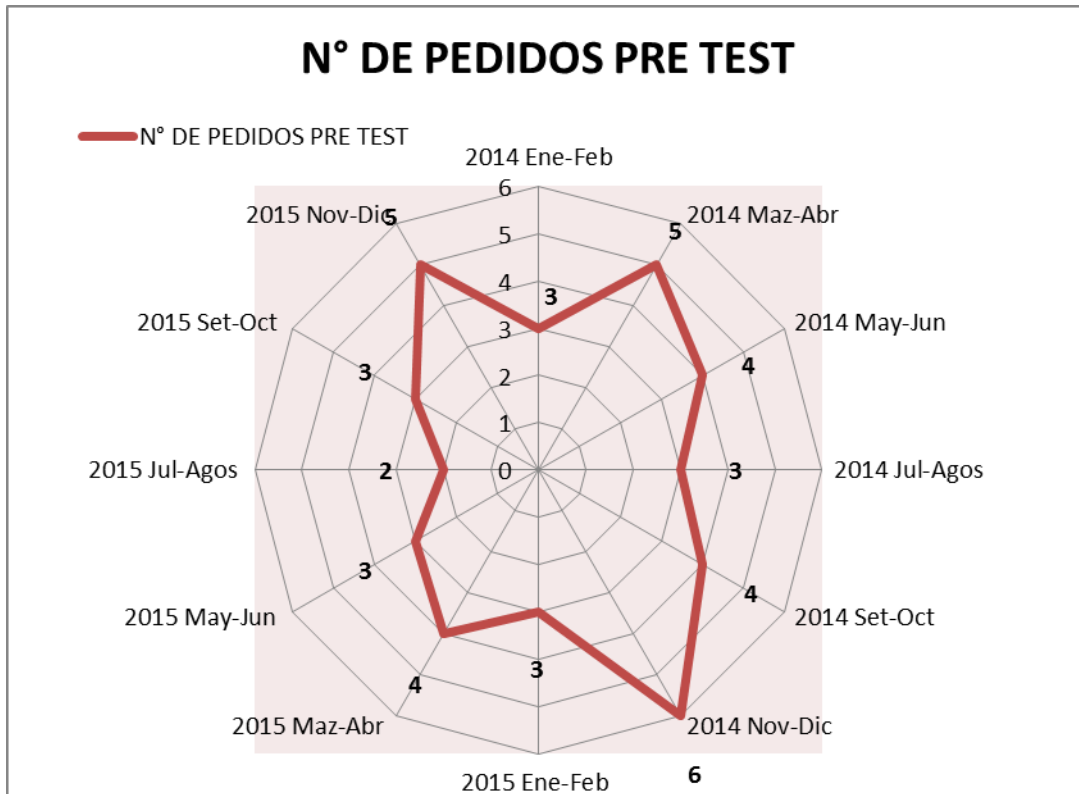


Figura 27 Grafica Radial de los Pedidos realizados fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test

Fuente: Departamento de Logística del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

- **Aplicación de las Mejoras**

Se implementaron las siguientes acciones: de acuerdo a la metodología del MRP según Hopp & Spearman se debe obtener la planificación de requerimiento de materiales con la lista de materiales, programa maestro de producción y el inventario.

- Se realizó el cálculo de consumo del requerimiento bimestral.
Mediante la obtención del consumo de materiales utilizados en la producción del archivo del consorcio durante el periodo de un bimestre (Transacción de expedientes)
También se debe considerar el stock de materiales que archivo tiene al momento de la realización del requerimiento de materiales.
- Se realizó el cálculo de stock de seguridad de los materiales.
Mediante los cálculos matemáticos destinados a obtener el stock de seguridad.

- Se determinó cuáles son los materiales que inciden directamente en la producción y los que no.

Mediante la asignación de pesos para determinación de materiales que son críticos y que podrían afectar la producción y de los materiales que no son tan críticos.

- Se capacitó al personal involucrado de acuerdo a la metodología MRP implementada.

Mediante reuniones de trabajo con el analista de planeamiento y control de producción quien será el encargado de realizar los cálculos matemáticos de acuerdo a la metodología descrita ya que cumple con el perfil, así como a las demás personas involucradas.

En la Figura 28 se muestra el diagrama de flujo de cálculo de consumo del requerimiento bimestral

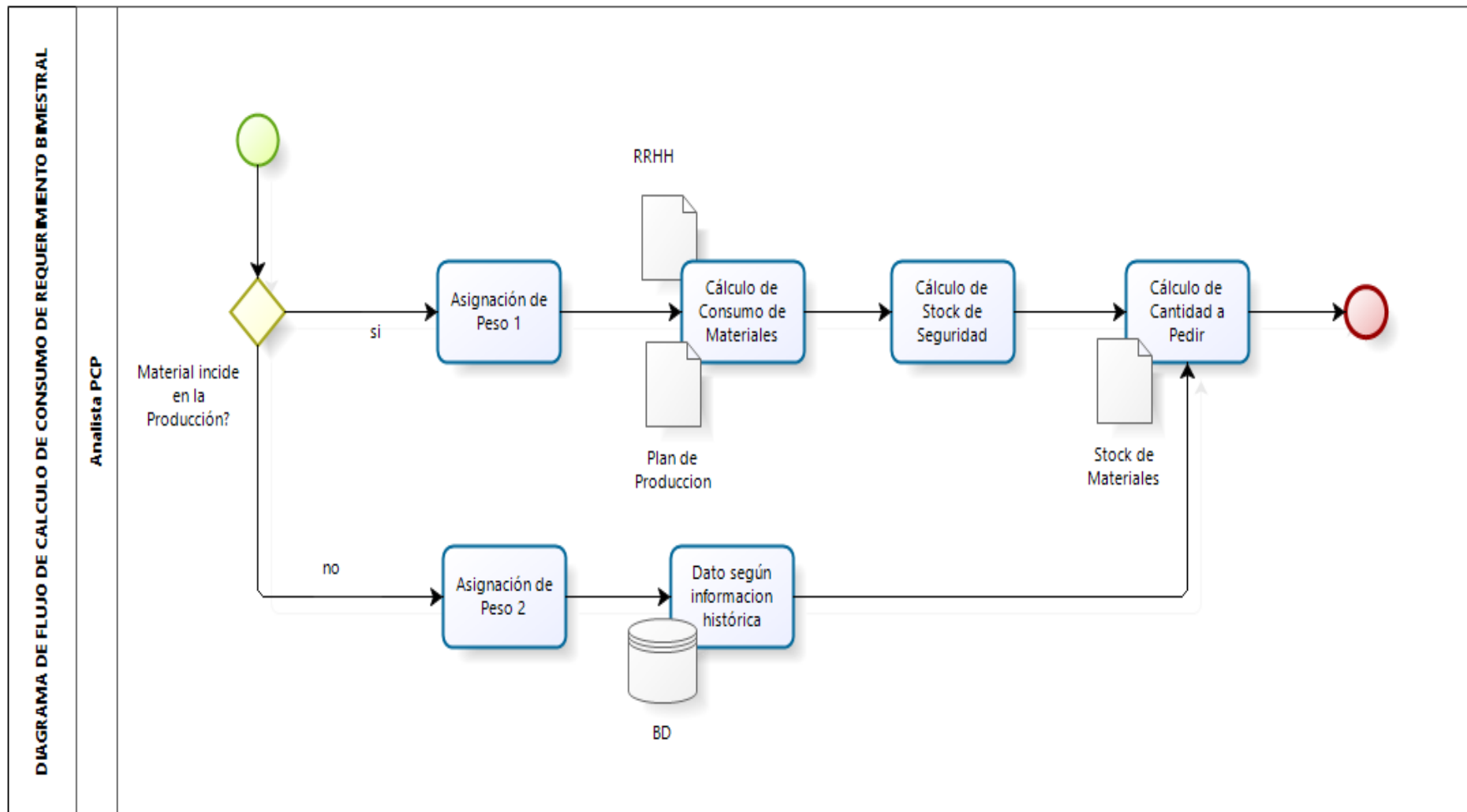


Figura 28 Diagrama de Flujo de Cálculo de Consumo de Requerimiento Bimestral

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Consumo de Requerimiento Bimestral

Se determinó el consumo de materiales para el Requerimiento Bimestral de acuerdo a la asignación de pesos determinado por el Analista de Planeamiento y Control de la Producción tomando a 20 ítem de muestra. Se tiene la Tabla 8 que muestra la lista de Materiales.

Tabla 8
Lista de Materiales

ARTICULOS	Unidad
BIDONES DE AGUA X 20 LITROS	Bidones
CARPETAS CON LOGO ONP	Millar
CINTA DE EMBALAJE TRANSPARENTE: 2" X 110 Yd.	Unidad
CINTA MASKINTAPE: 2" x 40 Yd.	Unidad
CINTAS RIBBON - ROLLO X 63MM X 74 MTS MARCA SONY	Rollo
CUCHILLAS PARA CORTAR PAPEL	Unidad
ETIQUETAS CODIGO DE BARRAS 34MM X 55MM POLIPROPILENO BLANCO ROLLO x 1,500 Un.	Rollo
FASTENER CAJA X 50 UNIDADES (ARTESCO) - CON RANURA RECTA	Caja
GUANTES DESCARTABLES DE LATEX - CAJA X 50 PARES - talla M	Caja
LAPICERO AZUL F. CASTELL 034	Unidad
LIGAS ANCHAS PARA MEDIAS (IMPORT) BLS X 1 LIBRA	Bolsa
MASCARILLAS DESCARTABLES LARGAS DE TELA	Caja
SACAGRAPAS	Unidad
PAPEL HIGIENICO ROLLO GRANDE (INDUSTRIAL)	Unidad
GOMERO POR 250 GR. CON APLICADOR (GOMA BLANCA)	Unidad
CAJAS PARA ARCHIVO INTERNO - PROVEEDOR PAPELSA (GMD-INDRA)	Caja
CINTILLO DE SEGURIDAD CAJAS (BLANCAS)	Unidad
CAJAS PARA ARCHIVO EXTERNO - PROVEEDOR IRON MOUNTAIN	Unidad
PRESCINTO DE SEGURIDAD CAJAS EXTERNAS (IRON MOUNTAIN)	Unidad
ETIQUETAS IRON MOUNTAIN	Unidad

Fuente: Departamento de Logística del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

- **Asignación de Pesos**

- **Asignación de Peso 1**

A los materiales que inciden en la producción (Tabla 9) se le asignó Peso 1 y se consideraron los sgtes:

Tabla 9
Materiales que inciden en la producción

Cod.	ARTICULOS	Unidad
00001	BIDONES DE AGUA X 20 LITROS	Bidones
00002	CARPETAS CON LOGO ONP	Millar
00003	CINTA DE EMBALAJE TRANSPARENTE: 2" X 110 Yd.	Unidad
00004	CINTA MASKINTAPE: 2" x 40 Yd.	Unidad
00005	CINTAS RIBBON - ROLLO X 63MM X 74 MTS MARCA SONY	Rollo
00006	ETIQUETAS CODIGO DE BARRAS 34MM X 55MM POLIPROPILENO BLANCO ROLLO x 1,500 Un.	Rollo
00007	FASTENER CAJA X 50 UNIDADES (ARTESCO) - CON RANURA RECTA	Caja
00008	GUANTES DESCARTABLES DE LATEX - CAJA X 50 PARES - talla M	Caja
00009	MASCARILLAS DESCARTABLES LARGAS DE TELA	Caja
00010	PAPEL HIGIENICO ROLLO GRANDE (INDUSTRIAL)	Unidad
00011	CAJAS PARA ARCHIVO INTERNO - PROVEEDOR PAPELSA (GMD-INDRA)	Caja
00012	CAJAS PARA ARCHIVO EXTERNO - PROVEEDOR IRON MOUNTAIN	Unidad
00013	PRESCINTO DE SEGURIDAD CAJAS EXTERNAS (IRON MOUNTAIN)	Unidad
00014	ETIQUETAS IRON MOUNTAIN	Unidad

Fuente: Elaboración Propia

➤ **Asignación de Peso 2**

A los materiales que no inciden en la producción (Tabla 10) se le asignó Peso 2 y se consideraron los sgtes:

Tabla 10
Materiales que no inciden en la Producción

Cod.	ARTICULOS	Unidad
00015	CUCHILLAS PARA CORTAR PAPEL	Unidad
00016	LAPICERO AZUL F. CASTELL 034	Unidad
00017	LIGAS ANCHAS PARA MEDIAS (IMPORT) BLS X 1 LIBRA	Bolsa
00018	SACAGRAPAS	Unidad
00019	GOMERO POR 250 GR. CON APLICADOR (GOMA BLANCA)	Unidad
00020	CINTILLO DE SEGURIDAD CAJAS (BLANCAS)	Unidad

Fuente: Elaboración Propia

- **Cálculo de Consumo de Materiales:**

El cálculo fue realizado considerando los pesos asignados.

- **Cálculo de Materiales de Peso 1**

Se debe tener la cantidad de rrhh en el archivo de Pensionamiento

Se debe tener el Plan de Producción Trimestral entregado por la ONP

Cálculo de Ítem 1: Bidones de Agua x 20 Litros

Se muestra el cálculo de consumo de los bidones de agua x 20 litros

$0.20 \text{ litros/rrhh} \times 166 \text{ rrhh} \times 48 \text{ días} / 20 \text{ Litros} \times \text{Bidón} = \mathbf{80 \text{ Bidones}}$

Cálculo de Ítem 2: Carpeta con Logo ONP

En la Tabla 11 se muestra el cálculo de consumo de carpeta con logo ONP

Tabla 11
Cálculo de Consumo de Carpeta con Logo ONP

TRANSACCION	PRODUCCION BIMESTRAL	CAMBIO DE CARPETA BIMESTRAL
Transaccion de Ingresos	40,000	1,600
Transaccion de Atenciones	30,000	1,200
Custodia de Expedientes	36,000	1,440
TOTAL		4240
		4 millares

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 3: Cinta de Embalaje Transparente 2"x110 Yd.

En la tabla 12 se muestra el cálculo de consumo de la cinta de embalaje transparente

Tabla 12
Cálculo de Consumo de Cinta de Embalaje Transparente

TRANSACCION	PRODUCCION BIMESTRAL	RESTAURACION DE EXPEDIENTES	CONSUMO DE CINTA DE EMBALAJE
Transaccion de Ingresos	40,000	8,000	73
Transaccion de Atenciones	30,000	6,000	55
Transaccion de Documentos	70,000	3,500	32
Transaccion de Anexado	60,000	2,760	25
Custodia de Expedientes	36,000	7,200	65
TOTAL			250

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 4: Cinta de Maskintape 2” x 40 Yd

En la Tabla 13 se muestra el cálculo de consumo de cinta maskintape

Tabla 13
Cálculo de Consumo de Cinta Maskintape

TRANSACCION	PRODUCCION BIMESTRAL	RESTAURACION DE EXPEDIENTES	CONSUMO DE CINTA MASKINTAPE
Transaccion de Ingresos	40,000	6,000	150
Transaccion de Atenciones	30,000	4,500	113
Transaccion de Documentos	70,000	1,694	42
Transaccion de Anexado	60,000	600	15
Custodia de Expedientes	36,000	7,200	180
TOTAL			500

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 5: Cintas Ribbon - Rollo x 63mm x 74 mts Marca Sony

En la Tabla 14 se muestra el cálculo de consumo de Cinta Ribbon

Tabla 14
Cálculo de Consumo de Cinta Ribbon

TRANSACCION	CONSUMO DE ETIQUETA POR DIA	DIAS	CONSUMO DE ETIQUETAS TOTAL	CONSUMO DE RIBBON
Transaccion de Ingresos	240	48	11,520	4
Transaccion de Atenciones	100	48	4,800	2
Transaccion de Anexado	80	48	3,840	1
Custodia de Expedientes	100	48	4,800	2
TOTAL				8

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 6: Etiquetas Código de Barras 34mm x 55mm polipropileno blanco rolo x 1,500 un.

En la Tabla 15 se muestra el cálculo de consumo de Etiquetas de código de barras

Tabla 15
Cálculo de consumo de Etiqueta de código de barras

TRANSACCION	CONSUMO DE ETIQUETA POR DIA	DIAS	CONSUMO DE ETIQUETAS TOTAL	CONSUMO DE ROLLO DE ETIQUETAS
Transaccion de Ingresos	240	48	11,520	8
Transaccion de Atenciones	100	48	4,800	3
Transaccion de Anexado	80	48	3,840	3
Custodia de Expedientes	100	48	4,800	3
TOTAL				17

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 7: Fastener caja x 50 unidades (Artesco) - con ranura recta

En la Tabla 16 se muestra el cálculo de consumo de Fastener

Tabla 16
Cálculo de Consumo de Fastener

TRANSACCION	PRODUCCION BIMESTRAL	CAMBIO DE FASTENER	CONSUMO DE CAJA DE FASTENER
Transaccion de Ingresos	40,000	6,000	120
Transaccion de Atenciones	30,000	4,500	90
Transaccion de Documentos	70,000	1,694	34
Transaccion de Anexado	60,000	600	12
Custodia de Expedientes	36,000	7,200	144
TOTAL			400

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 8: Guantes descartables de Látex - caja x 50 pares - Talla m

En la Tabla 17 se muestra el cálculo de consumo de Guantes descartables de Látex

Tabla 17

Cálculo de Consumo de Guantes descartables de Látex

AREA	RRHH	DIAS	TOTAL DE GUANTES	CONSUMO DE CAJA DE GUANTES
Transaccion de Ingresos	22	48	1,478	30
Transaccion de Atenciones	22	48	1,478	30
Transaccion de Documentos	21	48	1,411	28
Transaccion de Anexado	35	48	2,352	47
Custodia de Expedientes	65	48	4,368	87
TOTAL				222

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 9: Mascarillas Descartables Largas de Tela

En la Tabla 18 se muestra el cálculo de consumo de Guantes descartables de Látex

Tabla 18

Cálculo de Consumo de Mascarillas descartables

AREA	RRHH	DIAS	TOTAL DE MASCARILLAS	CONSUMO DE CAJA DE MASCARILLAS
Transaccion de Ingresos	22	48	1,056	21
Transaccion de Atenciones	22	48	1,056	21
Transaccion de Documentos	21	48	1,008	20
Transaccion de Anexado	35	48	1,680	34
Custodia de Expedientes	65	48	3,120	62
TOTAL				158

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 10: Papel Higiénico Rollo Grande (Industrial)

En la Tabla 19 se muestra el cálculo de consumo de Papel Higiénico de Rollo grande

Tabla 19

Cálculo de Consumo de Papel Higiénico de Rollo grande

AREA	RRHH	DIAS	TOTAL DE MT DE PAPEL HIGIENICO	CONSUMO DE ROLLO DE PAPEL HIGIENICO
Transaccion de Ingresos	22	48	1,595	8
Transaccion de Atenciones	22	48	1,595	8
Transaccion de Documentos	21	48	1,522	8
Transaccion de Anexado	35	48	2,537	13
Custodia de Expedientes	65	48	4,711	24
TOTAL				60

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 11: Cajas para Archivo Interno - Proveedor Papelsa (Gmd-Indra)

En la Tabla 20 se muestra el cálculo de consumo de Cajas para Archivo Interno

Tabla 20

Cálculo de Consumo de Cajas para el Archivo Interno

TRANSACCION	CAJAS DE TRANSITO BIMESTRAL	CAJAS DE CAMBIO BIMESTRAL	CONSUMO CAJAS DE ARCHIVO INTERNO
Transaccion de Ingresos	100	0	100
Transaccion de Atenciones	50	0	50
Transaccion de Documentos	100	100	200
Transaccion de Anexado	100	0	100
Custodia de Expedientes	150	2,400	2,550
TOTAL			3,000

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 12: Cajas para Archivo Externo - Proveedor Iron Mountain

En la Tabla 21 se muestra el cálculo de consumo de Cajas para el Archivo Externo

Tabla 21

Cálculo de Cajas para el Archivo Externo

TRANSACCION	CAJAS DE ARCHIVO EXTERNO	MESES	CONSUMO CAJAS DE ARCHIVO EXTERNO
Custodia de Expedientes Externo	500	2	1,000

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 13: Precinto de Seguridad Cajas Externas (Iron Mountain)

En la Tabla 22 se muestra el cálculo de consumo de Precinto de Seguridad de Cajas externas

Tabla 22

Cálculo de Precinto de Seguridad de Cajas externas

TRANSACCION	PRECINTOS PARA ENVIOS NUEVOS	PRECINTOS PARA DEVOLUCIONES	CONSUMO DE PRECINTOS
Custodia de Expedientes Externo	2,000	3,000	5,000

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 14: Etiquetas Iron Mountain

En la Tabla 23 se muestra el cálculo de consumo de Etiquetas Iron Mountain

Tabla 23
Cálculo de Consumo de Etiquetas Iron Mountain

TRANSACCION	ETIQUETAS PARA ENVIOS NUEVOS	ETIQUETAS PARA DEVOLUCIONES	CONSUMO DE ETIQUETAS
Custodia de Expedientes Externo	2,000	3,000	5,000

Fuente: Elaboración Propia

➤ **Calculo de Materiales de Peso 2**

Se consideró data histórica y son los sgtes:

Cálculo de Ítem 15: Cuchillas para Cortar Papel

En la Tabla 24 se muestra el cálculo de consumo de Cuchillas para cortar Papel

Tabla 24
Cálculo de Consumo de Cuchillas para cortar Papel

Cod.	ARTICULOS	Unidad	2014	2014	2014	2014	2015	2015	PROMEDIO
			Feb - Mar	Abr - May	Jun - Jul	Ago - Set	MAR-ABR	MAY-JUN	
00015	CUCHILLAS PARA CORTAR PAPEL	Unidad	20	10	16	16	15	15	15

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 16: Lapicero Azul F. Castell 034

En la Tabla 25 se muestra el cálculo de consumo de Lapicero Azul

Tabla 25
Cálculo de Consumo de Lapicero Azul

Cod.	ARTICULOS	Unidad	2014	2014	2014	2014	2015	2015	PROMEDIO
			Feb - Mar	Abr - May	Jun - Jul	Ago - Set	MAR-ABR	MAY-JUN	
00016	LAPICERO AZUL F. CASTELL 034	Unidad	60	60	60	60	60	60	60

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 17: Ligas Anchas (import) bls x 1 libra

En la Tabla 26 se muestra el cálculo de consumo de Ligas anchas

Tabla 26
Cálculo de Consumo de Ligas anchas

Cod.	ARTICULOS	Unidad	2014		2014		2015		PROMEDIO
			Feb - Mar	Abr - May	Jun - Jul	Ago - Set	MAR-ABR	MAY-JUN	
00017	LIGAS ANCHAS PARA MEDIAS (IMPORT) BLS X 1 LIBRA	Bolsa			30	30	30	30	30

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 18: Sacagrapas

En la Tabla 27 se muestra el cálculo de consumo de Sacagrapas

Tabla 27
Cálculo de Consumo de Sacagrapas

Cod.	ARTICULOS	Unidad	2014		2014		2015		PROMEDIO
			Feb - Mar	Abr - May	Jun - Jul	Ago - Set	MAR-ABR	MAY-JUN	
00018	SACAGRAPAS	Unidad		50	50	50	50	50	50

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 19: Gomero por 250 gr. con Aplicador (Goma Blanca)

En la Tabla 28 se muestra el cálculo de consumo de gomero

Tabla 28
Cálculo de Consumo de Gomero

Cod.	ARTICULOS	Unidad	2014		2014		2015		PROMEDIO
			Feb - Mar	Abr - May	Jun - Jul	Ago - Set	MAR-ABR	MAY-JUN	
00019	GOMERO POR 250 GR. CON APLICADOR (GOMA BLANCA)	Unidad		10	10	10	10	10	10

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de Ítem 20: Cintillo de Seguridad Cajas (Blancas)

En la Tabla 29 se muestra el cálculo de consumo de gomero

Tabla 29
Cálculo de Consumo de Cintillo de Seguridad de cajas

Cod.	ARTICULOS	Unidad	2014	2014	2014	2014	2015	2015	PROMEDIO
			Feb - Mar	Abr - May	Jun - Jul	Ago - Set	MAR-ABR	MAY-JUN	
00020	CINTILLO DE SEGURIDAD CAJAS (BLANCAS)	Unidad	5000	7000	7000	5000	5000	7000	6000

Fuente: Elaboración Propia

- **Cálculo del Stock de Seguridad:**

Stock de Seguridad: SM + %

SM: Stock Mínimo

%: Política de la Empresa → 5%

SM: C x T

C: Consumo de Productos en días

T: Tiempo de Reposición en días

En la Tabla 30 se muestra el cálculo de Stock de Seguridad

Tabla 30
Cálculo de Stock de Seguridad

Cod.	ARTICULOS	Unidad	CONSUMO BIMESTRAL	C	T	SM	5%	STOCK DE SEGURIDAD	TOTAL
00001	BIDONES DE AGUA X 20 LITROS	Bidones	80	1.7	7	12	4	16	96
00002	CARPETAS CON LOGO ONP	Millar	4	0.1	7	1	0	1	5
00003	CINTA DE EMBALAJE TRANSPARENTE: 2" X 110 Yd.	Unidad	250	5.2	7	36	13	49	299
00004	CINTA MASKINTAPE: 2" x 40 Yd.	Unidad	500	10.4	7	73	25	98	598
00005	CINTAS RIBBON - ROLLO X 63MM X 74 MTS MARCA SONY	Rollo	8	0.2	7	1	0	2	10
00006	ETIQUETAS CODIGO DE BARRAS 34MM X 55MM POLIPROPILENO BLANCO ROLLO x 1,500	Rollo	17	0.4	7	2	1	3	20
00007	FASTENER CAJA X 50 UNIDADES (ARTESCO) - CON RANURA RECTA	Caja	400	8.3	7	58	20	78	478
00008	GUANTES DESCARTABLES DE LATEX - CAJA X 50 PARES - talla M	Caja	222	4.6	7	32	11	43	265
00009	MASCARILLAS DESCARTABLES LARGAS DE TELA	Caja	158	3.3	7	23	8	31	189
00010	PAPEL HIGIENICO ROLLO GRANDE (INDUSTRIAL)	Unidad	60	1.3	7	9	3	12	72
00011	CAJAS PARA ARCHIVO INTERNO - PROVEEDOR PAPELSA (GMD-INDRA)	Caja	3000	62.5	7	438	150	588	3588
00012	CAJAS PARA ARCHIVO EXTERNO - PROVEEDOR IRON MOUNTAIN	Unidad	1000	20.8	7	146	50	196	1196
00013	PRESCINTO DE SEGURIDAD CAJAS EXTERNAS (IRON MOUNTAIN)	Unidad	5000	104.2	7	729	250	979	5979
00014	ETIQUETAS IRON MOUNTAIN	Unidad	5000	104.2	7	729	250	979	5979

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de los materiales de peso 2 según Política de la Empresa no se asignó Stock de Seguridad.

- **Cálculo de Cantidad a Pedir para el Bimestre:**

De acuerdo a lo calculado la cantidad a pedir se puede apreciar en la Tabla 31:

Tabla 31
Cantidad a Pedir para el Bimestre

Cod.	ARTICULOS	Unidad	REQUERIMIENTO BIMESTRAL
00001	BIDONES DE AGUA X 20 LITROS	Bidones	96
00002	CARPETAS CON LOGO ONP	Millar	5
00003	CINTA DE EMBALAJE TRANSPARENTE: 2" X 110 Yd.	Unidad	299
00004	CINTA MASKINTAPE: 2" x 40 Yd.	Unidad	598
00005	CINTAS RIBBON - ROLLO X 63MM X 74 MTS MARCA SONY	Rollo	10
00006	ETIQUETAS CODIGO DE BARRAS 34MM X 55MM POLIPROPILENO BLANCO ROLLO x 1,500 Un.	Rollo	20
00007	FASTENER CAJA X 50 UNIDADES (ARTESCO) - CON RANURA RECTA	Caja	478
00008	GUANTES DESCARTABLES DE LATEX - CAJA X 50 PARES - talla M	Caja	265
00009	MASCARILLAS DESCARTABLES LARGAS DE TELA	Caja	189
00010	PAPEL HIGIENICO ROLLO GRANDE (INDUSTRIAL)	Unidad	72
00011	CAJAS PARA ARCHIVO INTERNO - PROVEEDOR PAPELSA (GMD-INDRA)	Caja	3,588
00012	CAJAS PARA ARCHIVO EXTERNO - PROVEEDOR IRON MOUNTAIN	Unidad	1,196
00013	PRESCINTO DE SEGURIDAD CAJAS EXTERNAS (IRON MOUNTAIN)	Unidad	5,979
00014	ETIQUETAS IRON MOUNTAIN	Unidad	5,979
00015	CUCHILLAS PARA CORTAR PAPEL	Unidad	15
00016	LAPICERO AZUL F. CASTELL 034	Unidad	60
00017	LIGAS ANCHAS PARA MEDIAS (IMPORT) BLS X 1 LIBRA	Bolsa	30
00018	SACAGRAPAS	Unidad	50
00019	GOMERO POR 250 GR. CON APLICADOR (GOMA BLANCA)	Unidad	10
00020	CINTILLO DE SEGURIDAD CAJAS (BLANCAS)	Unidad	6,000

Fuente: Elaboración Propia

Para la investigación se consideró el stock de Materiales “0”

- **Condiciones después de la Implementación: (Post Test)**

Después de la implementación se logró reducir los pedidos realizados a logística fuera del requerimiento bimestral ya que se pudo verificar con el resultado del indicador

Indicador de Cantidad de Pedidos a Logística fuera del Requerimiento Bimestral:

Se realizó la recolección de datos del Registro de Control de Pedidos del Departamento de Logística del Consorcio luego de la implementación de la mejora referidos a los pedidos realizados en el periodo del 2016 al 2017

En la Tabla 32 se muestra los pedidos realizados a Logística fuera del requerimiento bimestral Post Test:

Tabla 32
Pedidos realizados a Logística fuera del Requerimiento Bimestral Post Test

PERIODO		Nº DE PEDIDOS POST TEST
2016	Ene-Feb	2
	Maz-Abr	1
	May-Jun	1
	Jul-Agos	0
	Set-Oct	1
	Nov-Dic	2
2017	Ene-Feb	3
	Maz-Abr	1
	May-Jun	0
	Jul-Agos	1
	Set-Oct	2
	Nov-Dic	0

Fuente: Departamento de Logística del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

En la Figura 29 se muestra la Grafica Radial de los Pedidos realizados a Logística fuera del requerimiento bimestral Post Test

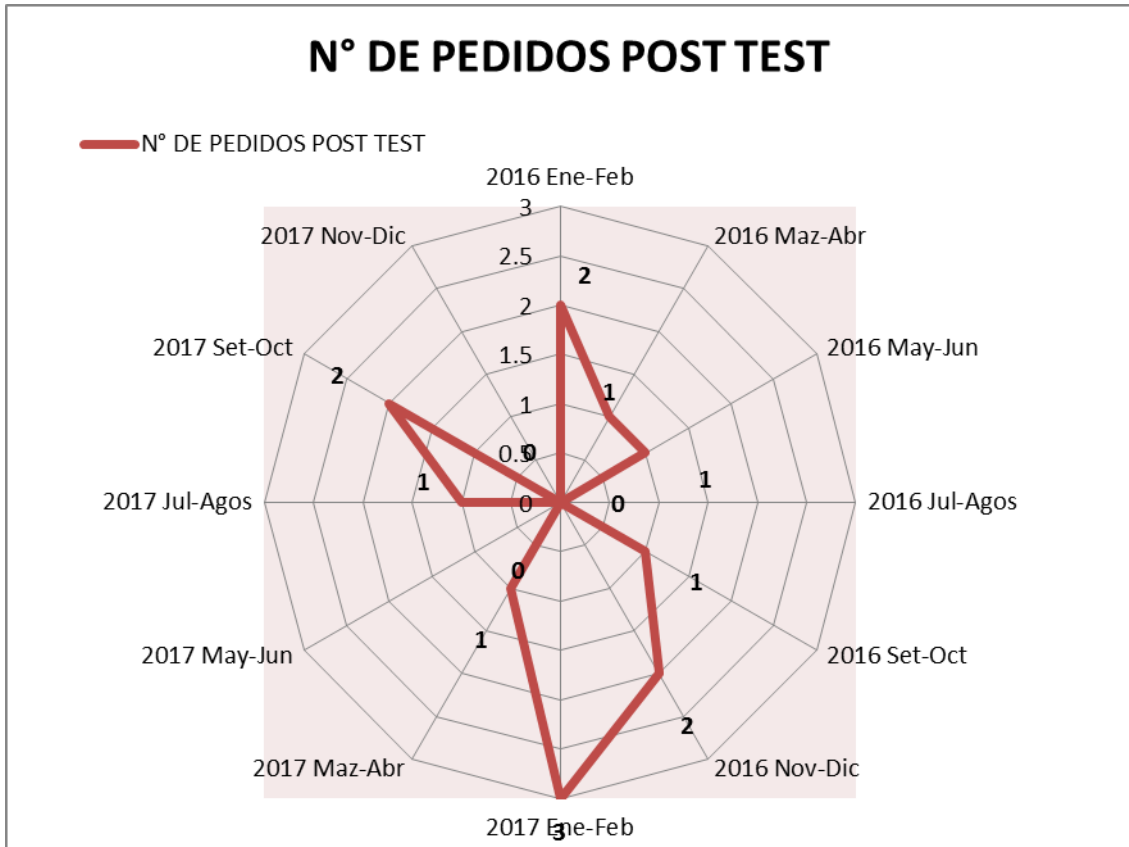


Figura 29 Grafica Radial de los Pedidos realizados a Logística fuera del Requerimiento Bimestral Post Test

Fuente: Departamento de Logística del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

En la Tabla 33 se muestra el Cuadro Comparativo de los Pedidos Promedio y Porcentaje Pre Test y Post Test donde se verificó que los pedidos realizados a Logística en la etapa Post Test se redujo a 31.1% con respecto a los datos Pre Test, obteniendo una mejora del **68.9%**

Tabla 33
Cuadro Comparativo de los Pedidos Promedio y Porcentaje Pre Test y Post Test

	PRE TEST	POST TEST	MEJORA
PEDIDOS PROMEDIO	3.8	1.2	2.6
% PEDIDOS	100.0%	31.1%	68.9%

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 30 se muestra la Gráfica del Porcentaje de Pedidos realizados a Logística fuera del requerimiento bimestral Pre Test y Post Test donde se representó una mejora del 68.9%.

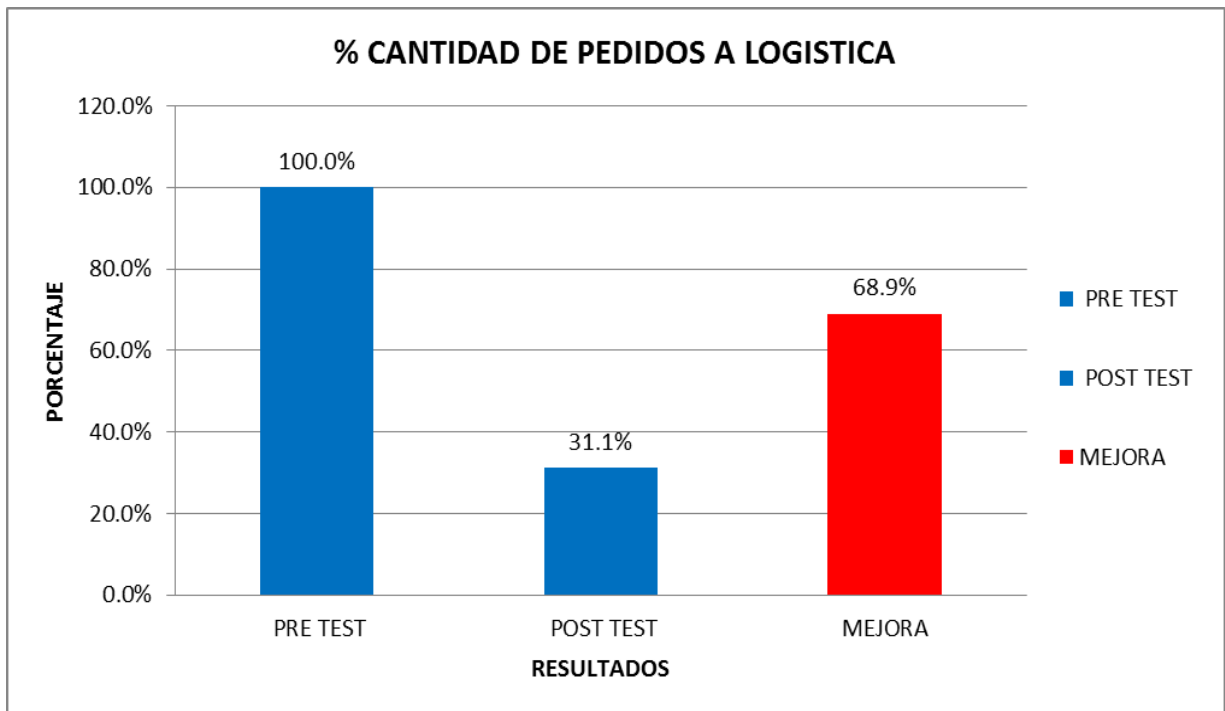


Figura 30 Gráfica del Porcentaje de Pedidos realizados a Logística fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test

Fuente: Elaboración Propia

Sistema de Control y Centralización de Existencias

Para la recolección de datos se consideraron los ítems más representativos mediante el Diagrama de Pareto

En la Tabla 34 se muestra el Porcentaje Acumulado del Costo de Materiales

Tabla 34
Porcentaje Acumulado del costo de Materiales

Cod.	ARTICULOS	Unidad	% ACUMULADO
00011	CAJAS PARA ARCHIVO INTERNO - PROVEEDOR PAPELSA (GMD-INDRA)	Caja	44.9%
00008	GUANTES DESCARTABLES DE LATEX - CAJA X 50 PARES - talla M	Caja	56.3%
00004	CINTA MASKINTAPE: 2" x 40 Yd.	Unidad	65.6%
00002	CARPETAS CON LOGO ONP	Millar	74.3%
00007	FASTENER CAJA X 50 UNIDADES (ARTESCO) - CON RANURA RECTA	Caja	80.3%
00009	MASCARILLAS DESCARTABLES LARGAS DE TELA	Caja	85.7%
00020	CINTILLO DE SEGURIDAD CAJAS (BLANCAS)	Unidad	88.8%
00001	BIDONES DE AGUA X 20 LITROS	Bidones	91.5%
00003	CINTA DE EMBALAJE TRANSPARENTE: 2" X 110 Yd.	Unidad	94.2%
00010	PAPEL HIGIENICO ROLLO GRANDE (INDUSTRIAL)	Unidad	96.4%
00006	ETIQUETAS CODIGO DE BARRAS 34MM X 55MM POLIPROPILENO BLANCO ROLLO x 1,500 Un.	Rollo	98.0%
00017	LIGAS ANCHAS PARA MEDIAS (IMPORT) BLS X 1 LIBRA	Bolsa	98.9%
00005	CINTAS RIBBON - ROLLO X 63MM X 74 MTS MARCA SONY	Rollo	99.7%
00018	OTROS	Unidad	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 31 se muestra el Diagrama de Pareto de los Materiales

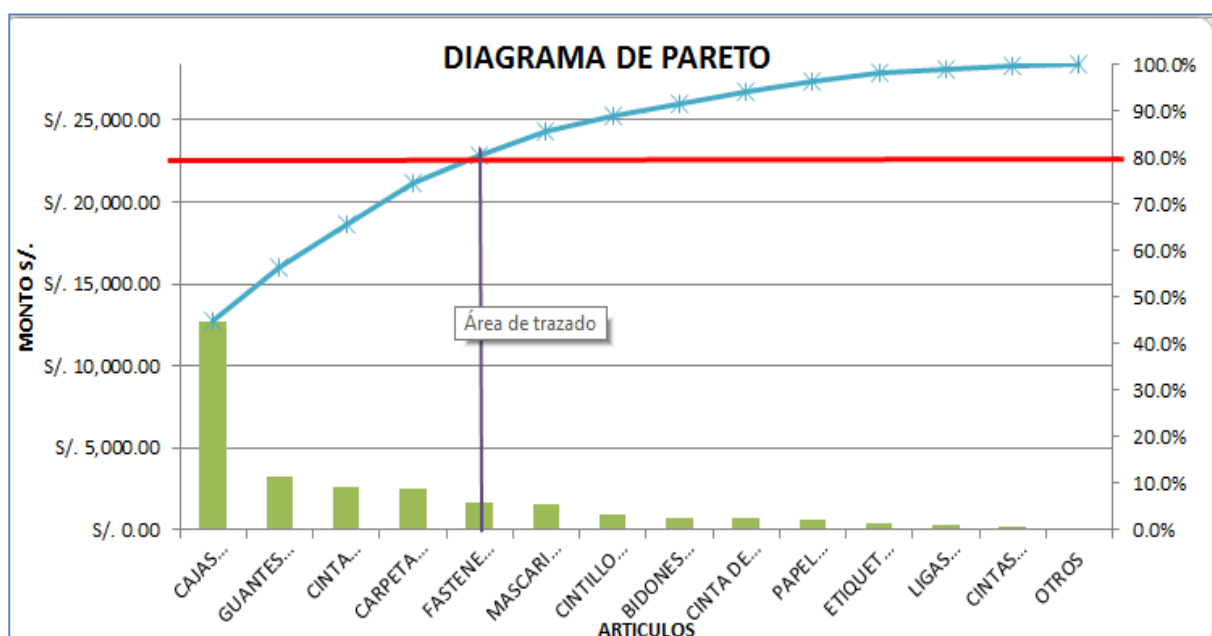


Figura 31 Diagrama de Pareto de los Materiales

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 35 se muestra los Materiales más representativos obtenido del Diagrama de Pareto

Tabla 35
Materiales mas representativos obtenidos del Diagrama de Pareto

Cod.	ARTICULOS	% ACUMULADO
00011	CAJAS PARA ARCHIVO INTERNO - PROVEEDOR PAPELSA (GMD-INDRA)	44.9%
00008	GUANTES DESCARTABLES DE LATEX - CAJA X 50 PARES - talla M	56.3%
00004	CINTA MASKINTAPE: 2" x 40 Yd.	65.6%
00002	CARPETAS CON LOGO ONP	74.3%
00007	FASTENER CAJA X 50 UNIDADES (ARTESCO) - CON RANURA RECTA	80.3%

Fuente: Elaboración Propia

- **Condiciones antes de la Implementación: (Pre Test)**

Antes de la Implementación el Alto nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales trajo como consecuencia que no se tenga con exactitud uno de los insumos necesarios para realizar el cálculo de requerimiento bimestral, además que no se tenga la información precisa para el control de los materiales necesarios en el proceso de producción.

En algunos casos se detectó que los supervisores no realizaban el inventario físico de los materiales por lo que no lo consideraban a la hora de elaborar el requerimiento de materiales.

En la Figura 32 se muestra el Diagrama de Flujo de Control de Existencias

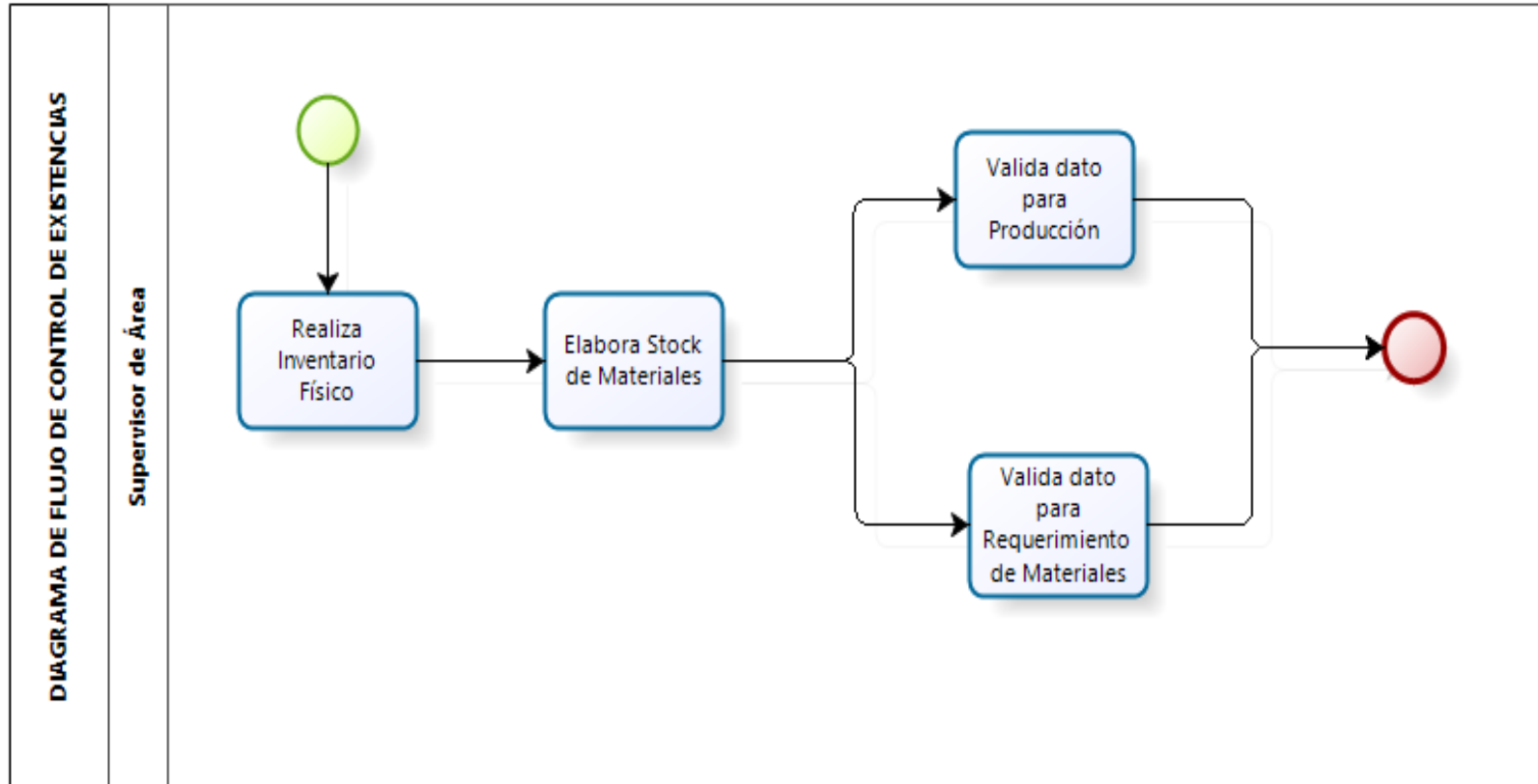


Figura 32 Diagrama de Flujo de Control de Existencias

Fuente: Elaboración Propia

Indicador de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales: Se realizó la recolección de datos históricos del Registro de Incidencias de Stock de Materiales del archivo de Pensionamiento referidos al periodo del 2014 al 2015 (Anexo 4C)

En la Tabla 36 se muestra las Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales de cada área de Pensionamiento Pre Test:

Tabla 36
Diferencia de Cantidades en el Stock de Materiales

PERIODO		DIFERENCIA DE STOCK PRE TEST
2014	Ene-Feb	45
	Maz-Abr	38
	May-Jun	24
	Jul-Agos	32
	Set-Oct	27
	Nov-Dic	37
2015	Ene-Feb	46
	Maz-Abr	41
	May-Jun	35
	Jul-Agos	30
	Set-Oct	37
	Nov-Dic	36

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

En la Figura 33 se muestra la Grafica Radial de las Diferencias de cantidad en el Stock de Materiales Pre Test

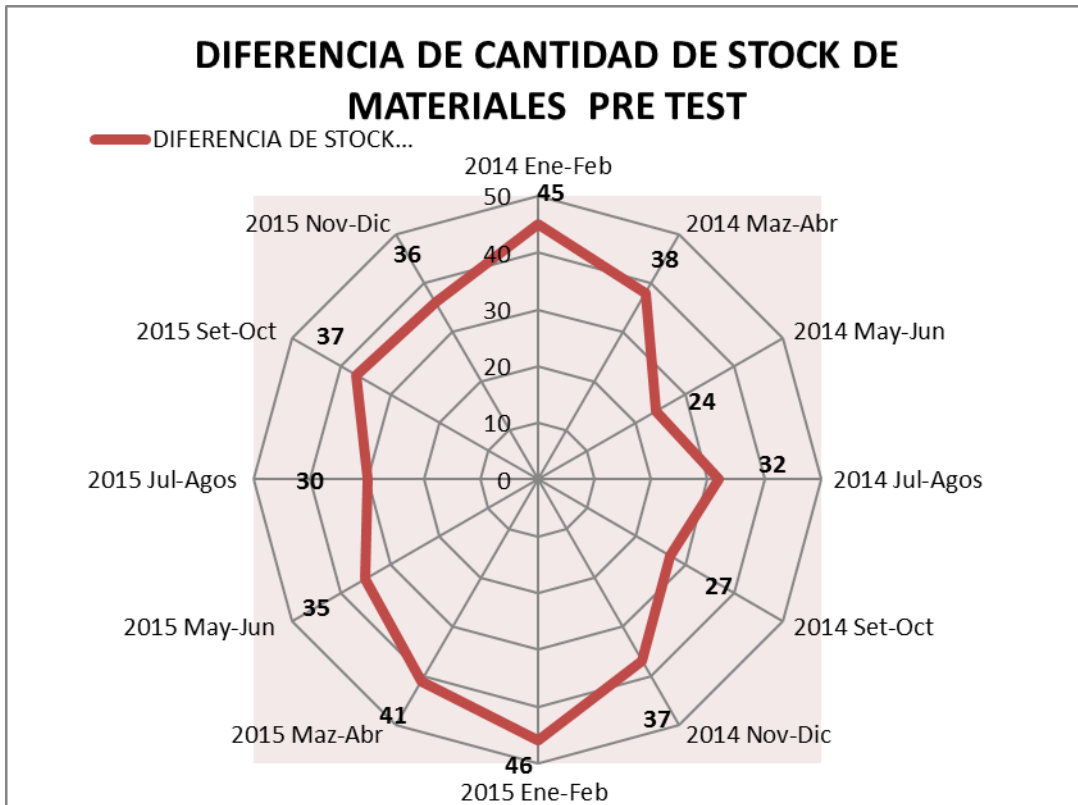


Figura 33 Grafica Radial de las Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

- **Aplicación de la Mejora**

Se detalla que se implementaron las siguientes acciones: se utilizó la metodología PHVA el cual según el Instituto uruguayo de normas técnicas y las normas ISO 9001 tiene 4 etapas de planificar, hacer, verificar y actuar.

En la figura 34 se muestra el Gráfico de Implementación del Ciclo de Deming en el Stock de Materiales



Figura 34 Grafica de Implementación del Ciclo de Deming en la obtención del Stock de Materiales

Fuente: Elaboración propia

Planificar:

- Se analizó la situación actual del problema descrito en la situación Pre test
- Se elaboró un diagrama de flujo donde se dio cuenta de las mejoras del proceso a implementar como la centralización de la información del stock de materiales, implementación de puntos de control de calidad, así como aplicación de tecnologías y controles internos.

En la Figura 35 se muestra el Diagrama de Flujo de Control y Centralización de Existencias.

- Se elaboró un cuadro de control de existencias por cada área para la obtención del stock de materiales.

Mediante la implementación de un sistema de control de existencias (**Figura 36**) los supervisores de área pudieron controlar los ingresos y salidas de los materiales de su área a través del programa en Excel (Kardex)

- Se elaboró el Formato de Stock de Materiales de área (**Figura 37**) para el registro de las existencias de los supervisores.
- Se elaboró el Formato de Centralización de Existencias (**Figura 38**) para el registro consolidado del supervisor encargado de materiales.

Hacer:

- Se realizó todos los procesos planificados dirigidos a cumplir con los objetivos de la investigación.

Verificar:

- Se verificó los datos obtenidos en el Post Test respecto del Pre Test, esto se verificará en la etapa “condiciones después de la implementación”

Actuar:

Una vez verificado los resultados esperados se estandarizó el proceso.

- Se realizó un procedimiento de control y centralización de las existencias. (**Figura 39**)

Mediante la elaboración de un procedimiento cada supervisor de área envió el stock de materiales en el “Formato de Stock de Materiales de área” al Supervisor encargado de administrar los materiales para centralizarlo utilizando el “Formato de Centralización de Existencias para enviarlo al área de Planeamiento y Control de la Producción con el que se realizó una trazabilidad a fin de considerarlo como insumo en el Requerimiento de Materiales.

- Se capacitó al personal encargado y supervisores de área según el procedimiento establecido.

Mediante reuniones de trabajo con el personal involucrado donde se difundió el procedimiento de centralización de existencias.

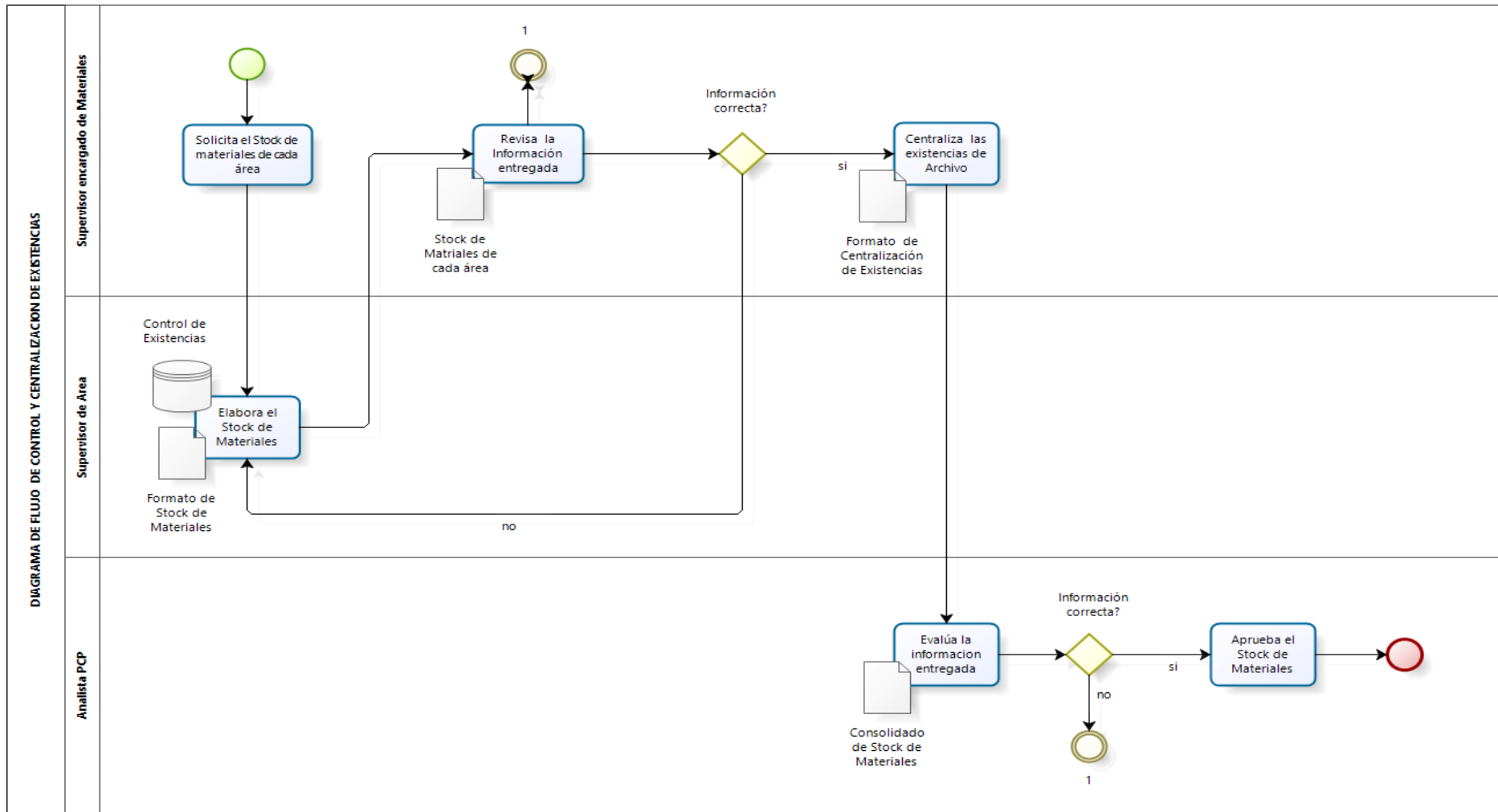


Figura 35 Diagrama de Flujo de Control y Centralización de Existencias

Fuente: Elaboración Propia

 	CONTROL DE EXISTENCIAS DE AREA	CÓDIGO	S-2015-01
		VERSIÓN	1

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE APROBACION
PLANEAMIENTO	PENSIONAMIENTO	GERENTE DE OPERACIONES	25/08/2015

AREA	
SUPERVISOR	

Cod.	ARTICULOS	Unidad	Cantidad Inicial	FECHA						Cantidad Final
				15/05/19	16/05/19	17/05/19	18/05/19	19/05/19	20/05/19	
00001	BIDONES DE AGUA X 20 LITROS	Bidones	30	2	2	3	4	3		16
00002	CARPETAS CON LOGO ONP	Millar	4							4
00003	CINTA DE EMBALAJE TRANSPARENTE: 2" X 110 Yd.	Unidad	100							100
00004	CINTA MASKINTAPE: 2" x 40 Yd.	Unidad	600	10	5	8	4			573
00005	CINTAS RIBBON - ROLLO X 63MM X 74 MTS MARCA SONY	Rollo	70	10	8	2		1		49
00006	CUCHILLAS PARA CORTAR PAPEL	Unidad	0							0
00007	ETIQUETAS CODIGO DE BARRAS 34MM X 55MM POLIPROPILENO BLANCO ROLLO x 1,500 Un.	Rollo	70	10		4	5	2	1	48
00008	FASTENER CAJA X 50 UNIDADES (ARTESCO) - CON RANURA RECTA	Caja	400							400
00009	GUANTES DESCARTABLES DE LATEX - CAJA X 50 PARES - talla M	Caja	300							300
00010	LAPICERO AZUL F. CASTELL 034	Unidad	150	4		2		5		139
00011	LIGAS ANCHAS PARA MEDIAS (IMPORT) BLS X 1 LIBRA	Bolsa	100							100
00012	MASCARILLAS DESCARTABLES LARGAS DE TELA	Caja	200							200
00013	SACAGRAPAS	Unidad	100	4			2		1	93
00014	PAPEL HIGIENICO ROLLO GRANDE (INDUSTRIAL)	Unidad	40							40
00015	GOMERO POR 250 GR. CON APLICADOR (GOMA BLANCA)	Unidad	20							20
00016	CAJAS PARA ARCHIVO INTERNO - PROVEEDOR PAPELSA (GMD-INDRA)	Caja	700							700
00017	CINTILLO DE SEGURIDAD CAJAS (BLANCAS)	Unidad	10000	20		50		30		9900
00018	CAJAS PARA ARCHIVO EXTERNO - PROVEEDOR IRON MOUNTAIN	Unidad	0							0
00019	PRESCINTO DE SEGURIDAD CAJAS EXTERNAS (IRON MOUNTAIN)	Unidad	0							0
00020	ETIQUETAS IRON MOUNTAIN	Unidad	0							0

Figura 36 Control de Existencias de Área

Fuente: Elaboración Propia

	PROCEDIMIENTO DE CENTRALIZACIÓN DE EXISTENCIAS	CÓDIGO	P-2015-01
		VERSIÓN	1

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE APROBACION
PLANEAMIENTO	PENSIONAMIENTO	GERENTE DE OPERACIONES	14/08/2015

OBJETIVO	ESTABLECER UN PROCEDIMIENTO PARA LA CENTRALIZACION DE EXISTENCIAS DE MATERIALES
ALCANCE	APLICA AL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO
RESPONSABLES	JEFE DE PENSIONAMIENTO, SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES, SUPERVISORES DE ÁREA

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION
1	SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES	EL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES SOLICITA A LOS SUPERVISORES DE ÁREA QUE ENVÍEN SUS STOCK DE MATERIALES MEDIANTE CORREO ELECTRONICO ADJUNTANDO EL FORMATO ESTABLECIDO
2	SUPERVISOR DE AREA	EL SUPERVISOR DE ÁREA ELABORA EL STOCK DE MATERIALES MEDIANTE EL SISTEMA DE CONTROL IMPLEMENTADO Y ENVÍA AL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES SEGÚN EL FORMATO ESTABLECIDO
3	SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES	EL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES REVISLA INFORMACIÓN ENTREGADA POR LOS SUPERVISORES DE AREA
4	SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES	SI LA INFORMACIÓN ES CORRECTA EL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES CENTRALIZA LAS EXISTENCIAS DEL ARCHIVO Y LAS REMITE AL ANALISTA DE PLANEAMIENTO (PASA AL PUNTO 6)
5	SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES	SI LA INFORMACIÓN ES INCORRECTA EL SUPERVISOR DE ENCARGADOS DE MATERIALES DEVUELVE AL SUPERVISOR DE ÁREA (REGRESA AL PUNTO 2)
6	ANALISTA DE PLANEAMIENTO	EL ANALISTA DE PLANEAMIENTO RECIBE Y EVALUA EL CONSOLIDADO DE STOCK DE MATERIALES DEL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO ENTREGADO POR EL SUPERVISOR DE MATERIALES
7	ANALISTA DE PLANEAMIENTO	SI LA INFORMACION ES CORRECTA EL ANALISTA DE PLANEAMIENTO APRUEBA EL CONSOLIDADO DE STOCK DE MATERIALES DEL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO (FINAL)
8	ANALISTA DE PLANEAMIENTO	SI LA INFORMACION ES INCORRECTA EL ANALISTA DE PLANEAMIENTO DEVUELVE AL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES (REGRESA AL PUNTO 3)

Figura 39 Procedimiento de Centralización y control de Existencias

Fuente: Elaboración Propia

- **Condiciones después de la Implementación: (Post Test)**

Luego de la Implementación se logró reducir las diferencias de cantidad en el stock de materiales para enviarlo al área de Planeamiento y Control de la Producción ya que se pudo verificar con el resultado del indicador

Indicador de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales: Se realizó la recolección de datos del Registro de Incidencias de Stock de Materiales del archivo de Pensionamiento luego de la implementación de las mejoras referidos al periodo del 2016 al 2017

En la Tabla 37 se muestra las Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales de cada área de Pensionamiento Post Test:

Tabla 37
Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Post Test

PERIODO		DIFERENCIA DE STOCK POST TEST
2016	Ene-Feb	22
	Maz-Abr	32
	May-Jun	18
	Jul-Agos	12
	Set-Oct	22
	Nov-Dic	15
2017	Ene-Feb	8
	Maz-Abr	5
	May-Jun	12
	Jul-Agos	20
	Set-Oct	27
	Nov-Dic	9

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del Consorcio GMD-IDRA

Elaboración: Propia

En la Figura 40 se muestra la Grafica Radial de las Diferencias de cantidad en el Stock de Materiales Post Test

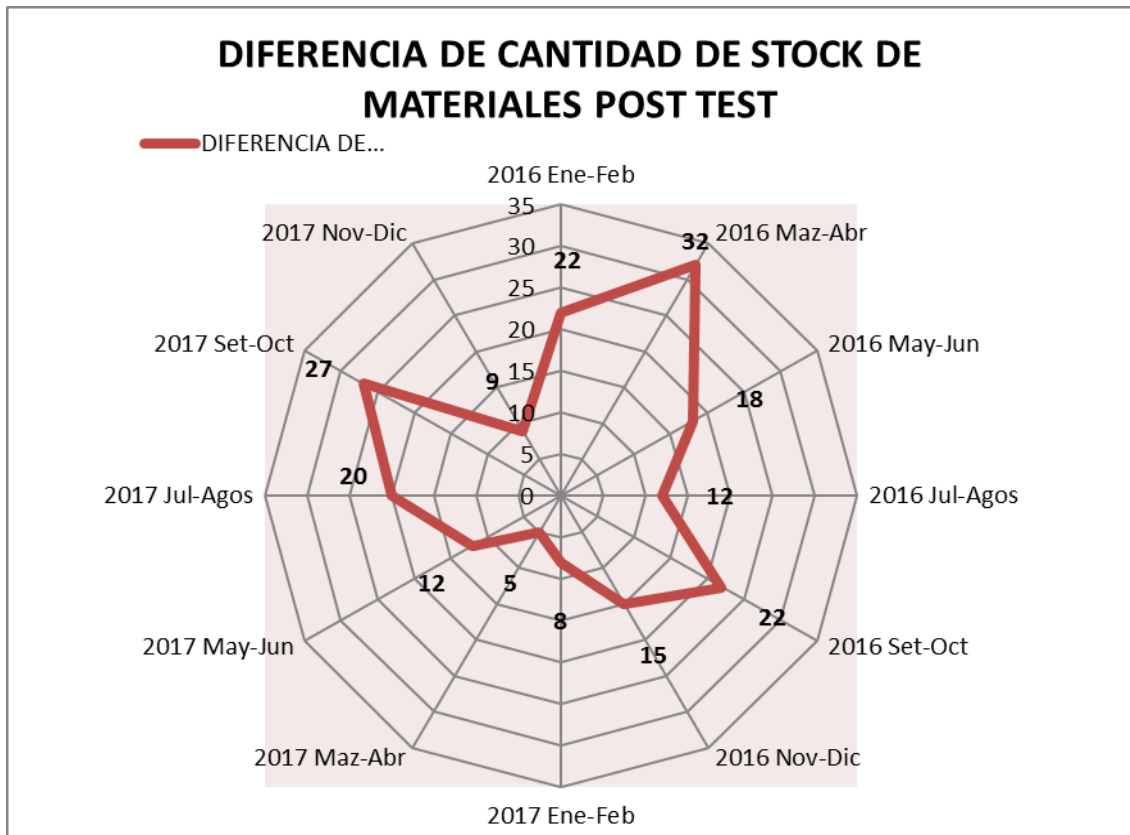


Figura 40 Gráfica Radial de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Post Test

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del Consorcio GMD-SA

Elaboración: Propia

En la Tabla 38 se muestra el Cuadro Comparativo de las Diferencias de cantidad en el Stock de Materiales Promedio Pre Test y Post Test donde se verificó que la diferencia de cantidad en el stock de materiales en la etapa Post Test se redujo a 47.2% con respecto a los datos Pre Test obteniendo una mejora de 52.8%

Tabla 38
Cuadro Comparativo de las Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Promedio Pre Test y Post Test

	PRE TEST	POST TEST	MEJORA
DIFERENCIA PROMEDIO	35.7	16.8	18.8
% PEDIDOS	100.0%	47.2%	52.8%

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 41 se muestra la Gráfica del Porcentaje de Diferencias de cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test donde se representó una mejora del 52.8%.

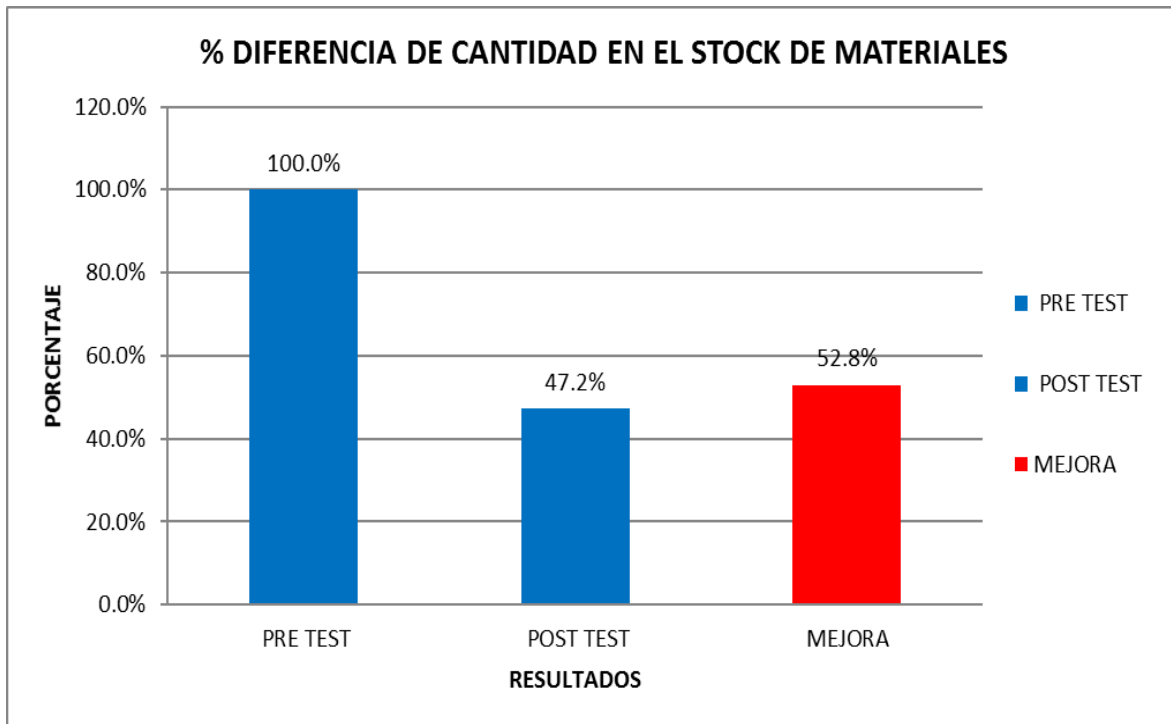


Figura 41 Gráfica de Porcentaje de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test

Fuente: Elaboración propia

Sistema de Control de Entrega de Materiales a las áreas usuarias finales

- **Condiciones antes de la Implementación: (Pre Test)**

Antes de la Implementación el Alto nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área trajo como consecuencia que los usuarios finales no reciban lo establecido ya que no se contaba con un adecuado control de entregas del Supervisor encargado de Materiales.

En la Figura 42 se muestra el Diagrama de Flujo de Entrega de Materiales a usuarios finales

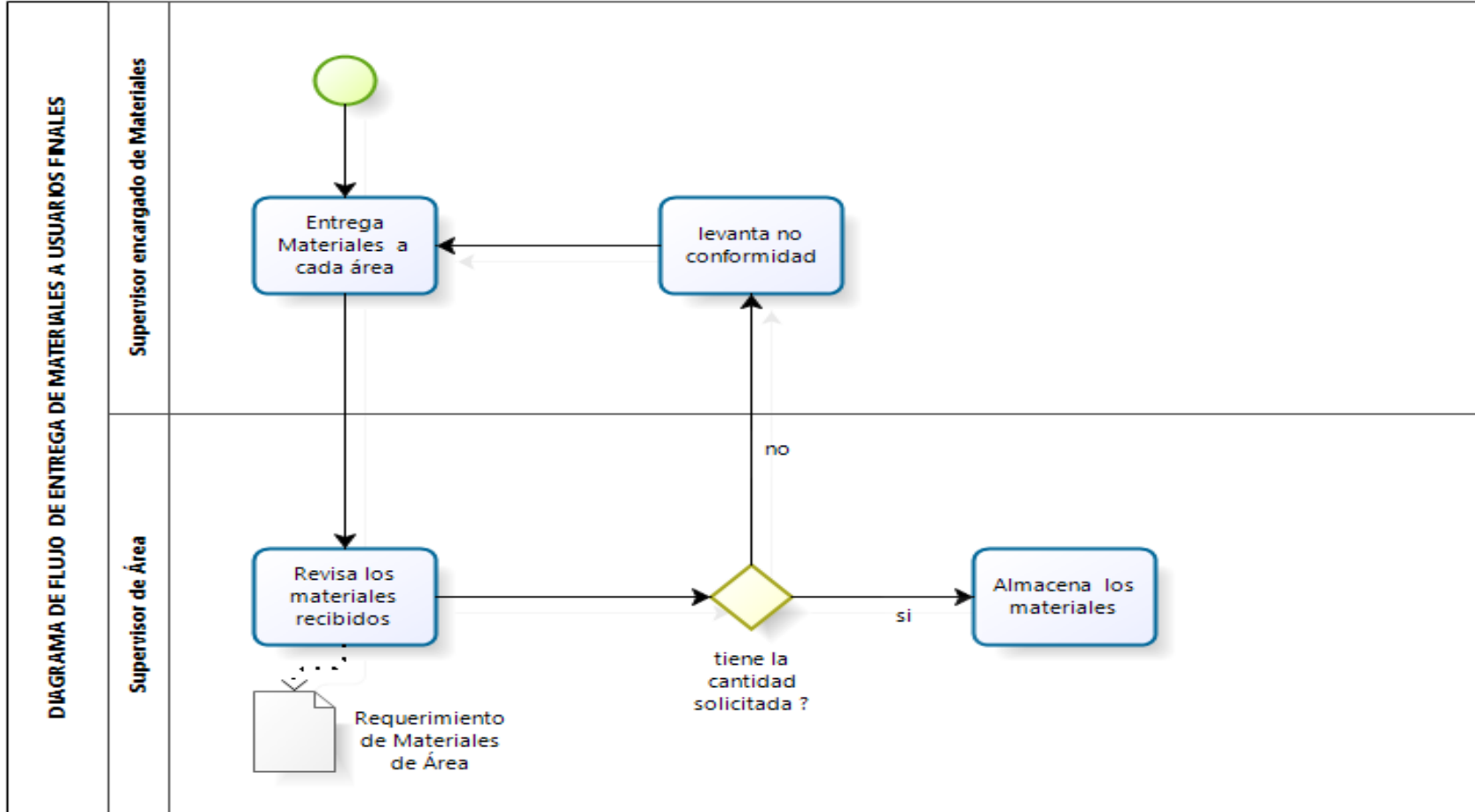


Figura 42 Diagrama de Flujo de Entrega de Materiales a Usuarios Finales

Fuente: Elaboración Propia

Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo: Se realizó la recolección de datos históricos del Registro de Incidencias de Entrega de materiales a usuarios finales a los niveles de consumo referidos al periodo del 2014 al 2015 (Anexo 4D)

En la Tabla 39 se muestra la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo Pre Test

Tabla 39
Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de Consumo Pre Test

PERIODO		CANTIDAD PRE TEST
2014	Ene-Feb	30
	Maz-Abr	60
	May-Jun	25
	Jul-Agos	10
	Set-Oct	24
	Nov-Dic	45
2015	Ene-Feb	30
	Maz-Abr	50
	May-Jun	10
	Jul-Agos	35
	Set-Oct	20
	Nov-Dic	40

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

En la Figura 43 se muestra la Grafica Radial de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área Pre Test

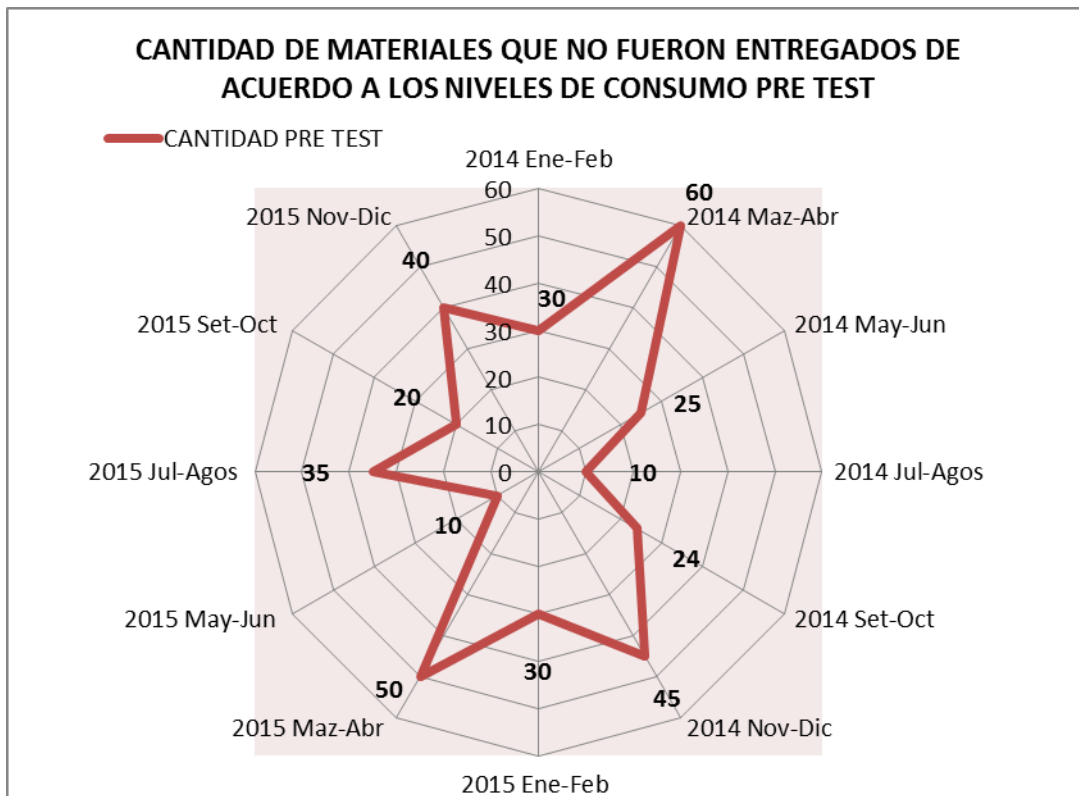


Figura 43 Gráfica Radial de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de Consumo Pre Test

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

- **Aplicación de las Mejoras**

Se implementaron las siguientes acciones: se utilizó la metodología PHVA el cual según el Instituto uruguayo de normas técnicas y las normas ISO 9001 tiene 4 etapas de planificar, hacer, verificar y actuar.

En la Figura 44 se muestra la Gráfica de Implementación del Ciclo de Deming en la Entrega de materiales a usuarios

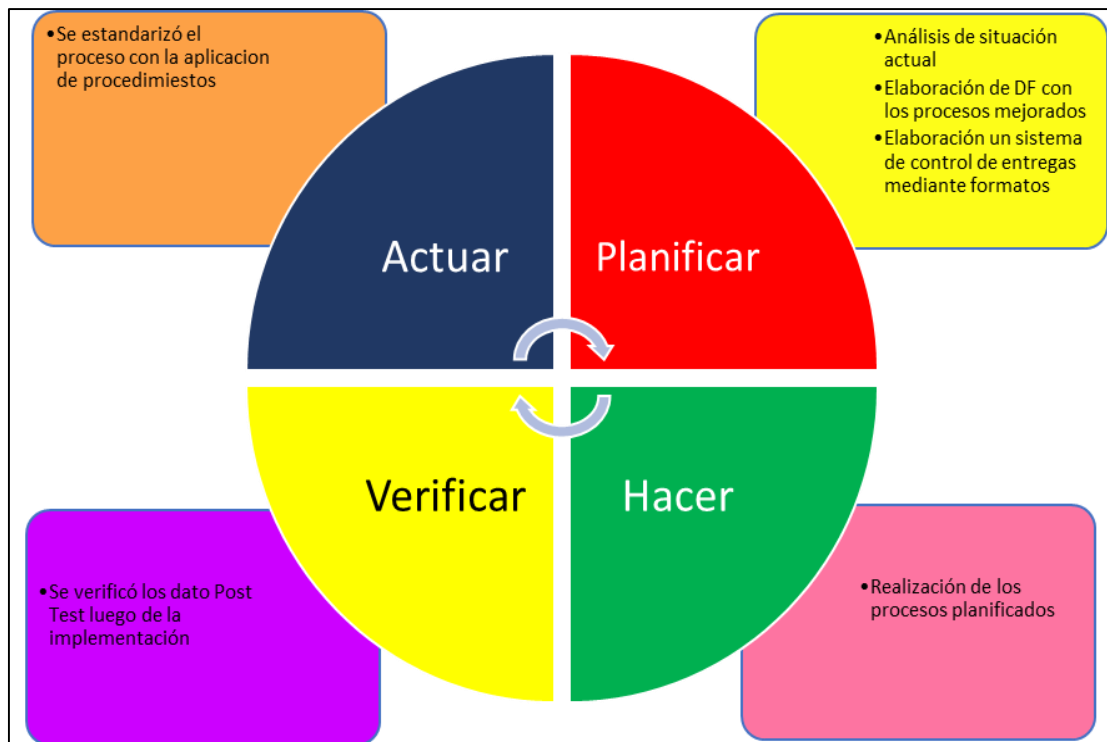


Figura 44 Gráfica de Implementación del Ciclo de Deming en la Entrega de materiales a usuarios

Fuente: Elaboración Propia

Planificar:

- Se analizó la situación actual del problema descrito en la situación Pre test
- Se elaboró un Diagrama de Flujo donde se representó las mejoras del proceso a implementar como el cuadro de entrega de materiales, implementación de puntos de controles de calidad, así como aplicación de controles internos.

En la Figura 45 se muestra el Diagrama de Flujo de Control de Entrega de Materiales a Usuarios Finales

- Se elaboró un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales mediante el uso de formatos establecidos de acuerdo a los niveles de consumo.

Una vez obtenido los materiales de Logística el Supervisor encargado de Materiales entregará dichos materiales a los Supervisores de Área de acuerdo a lo asignado por el Analista PCP utilizando el Formato de Control de Entregas con la

cual se contrasto cuanto material ingresó a cada área final y se pudo llevar un control adecuado de entregas.

Hacer:

- Se realizó todos los procesos planificados dirigidos a cumplir con los objetivos de la investigación

Verificar:

- Se verificó los datos obtenidos en el Post Test respecto del Pre Test, esto se verificará en la etapa “condiciones después de la implementación”

Actuar:

Una vez verificado los resultados esperados se estandarizó el proceso

- Se realizó un procedimiento de control de entrega de materiales.
Mediante la elaboración de un procedimiento el analista de planeamiento elabora y entrega el cuadro de entrega de materiales al supervisor encargado de materiales y este a su vez llena el formato de control de entrega de materiales y entrega al supervisor de área junto con los materiales, el supervisor de área recibe los materiales y valida la información recibida.
- Se capacito al personal encargado.
Mediante reuniones de trabajo con el personal involucrado donde se difundió el sistema de control de entregas.

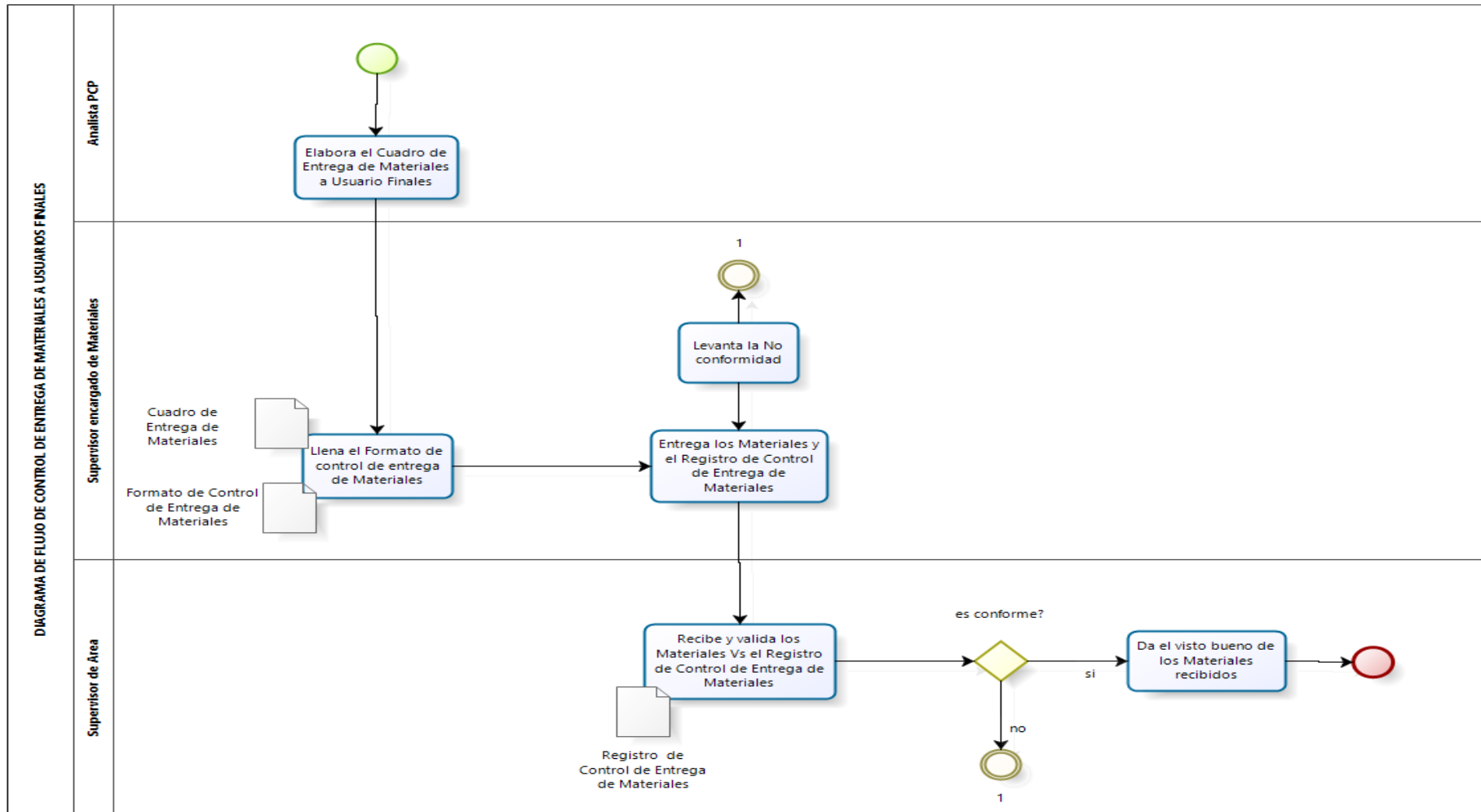


Figura 45 Diagrama de Flujo de Control de Entrega de Usuarios Finales

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro de Entrega de Materiales a Usuarios Finales

En La Tabla 40 se muestra el cuadro de Entrega de Materiales a Usuarios Finales

Tabla 40
Cuadro de Entrega de Materiales a Usuarios Finales

Cod.	ARTICULOS	Unidad	Transaccion de Ingresos	Transaccion de Atenciones	Transaccion de Documentos	Transaccion de Anexado	Custodia de Expedientes
00001	BIDONES DE AGUA X 20 LITROS	Bidones	11	11	10	17	31
00002	CARPETAS CON LOGO ONP	Millar	2	1	0	0	1
00003	CINTA DE EMBALAJE TRANSPARENTE: 2" X 110 Yd.	Unidad	73	55	32	25	65
00004	CINTA MASKINTAPE: 2" x 40 Yd.	Unidad	150	113	42	15	180
00005	CINTAS RIBBON - ROLLO X 63MM X 74 MTS MARCA SONY	Rollo	4	2	1	0	2
00006	ETIQUETAS CODIGO DE BARRAS 34MM X 55MM POLIPROPILENO BLANCO ROLLO x 1,500 Un.	Rollo	8	3	3	0	3
00007	FASTENER CAJA X 50 UNIDADES (ARTESCO) - CON RANURA RECTA	Caja	120	90	34	12	144
00008	GUANTES DESCARTABLES DE LATEX - CAJA X 50 PARES - talla M	Caja	30	30	28	47	87
00009	MASCARILLAS DESCARTABLES LARGAS DE TELA	Caja	21	21	20	34	62
00010	PAPEL HIGIENICO ROLLO GRANDE (INDUSTRIAL)	Unidad	8	8	8	13	24
00011	CAJAS PARA ARCHIVO INTERNO - PROVEEDOR PAPELSA (GMD-INDRA)	Caja	100	50	200	100	2,550
00012	CAJAS PARA ARCHIVO EXTERNO - PROVEEDOR IRON MOUNTAIN	Unidad	0	0	0	0	1,000
00013	PRESCINTO DE SEGURIDAD CAJAS EXTERNAS (IRON MOUNTAIN)	Unidad	0	0	0	0	5,000
00014	ETIQUETAS IRON MOUNTAIN	Unidad	0	0	0	0	5,000
00015	CUCHILLAS PARA CORTAR PAPEL	Unidad	2	2	2	3	6
00016	LAPICERO AZUL F. CASTELL 034	Unidad	8	8	8	13	24
00017	LIGAS ANCHAS PARA MEDIAS (IMPORT) BLS X 1 LIBRA	Bolsa	4	4	4	6	12
00018	SACAGRAPAS	Unidad	7	7	6	11	20
00019	GOMERO POR 250 GR. CON APLICADOR (GOMA BLANCA)	Unidad	1	1	1	2	4
00020	CINTILLO DE SEGURIDAD CAJAS (BLANCAS)	Unidad	800	800	764	1,273	2,364

Fuente: Elaboración Propia

Formato de Control de Entrega de Materiales

En la Figura 46 se muestra el Formato de Control de Entregas de Materiales

		FORMATO DE CONTROL DE ENTREGA DE MATERIALES	CÓDIGO VERSIÓN	F-2015-03 1
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE APROBACION	
PLANEAMIENTO	PENSIONAMIENTO	GERENTE DE OPERACIONES	20/08/2015	
FECHA				
SUPERVISOR				
AREA				
DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	OBSERVACIONES	

FIRMA DEL SUPERVISOR ENCARGADO
DE MATERIALES

FIRMA DEL SUPERVISOR DE AREA
CONFORME

Figura 46 Formato de Control de Entrega de Materiales

Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento de Control de Entrega de Materiales

En la Figura 47 se muestra el Procedimiento de Control de Entregas de Materiales

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ENTREGA DE MATERIALES	CÓDIGO	P-2015-02
		VERSIÓN	1
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA DE APROBACION
PLANEAMIENTO	PENSIONAMIENTO	GERENTE DE OPERACIONES	20/08/2015
OBJETIVO	ESTABLECER UN PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ENTREGA DE MATERIALES		
ALCANCE	APLICA AL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO		
RESPONSABLES	JEFE DE PENSIONAMIENTO, SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES, SUPERVISORES DE ÁREA		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION	
1	ANALISTA DE PLANEAMIENTO	EL ANALISTA DE PLANEAMIENTO ELABORA EL CUADRO DE ENTREGA DE MATERIALES A USUARIOS FINALES Y ENTREGA AL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES	
2	SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES	EL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES RECIBE EL CUADRO DE ENTREGA DE MATERIALES Y LLENA EL FORMATO DE CONTROL DE ENTREGA DE MATERIALES	
3	SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES	EL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES ENTREGA LOS MATERIALES Y EL REGISTRO DE CONTROL DE ENTREGA DE MATERIALES AL SUPERVISOR DE AREA	
4	SUPERVISOR DE AREA	EL SUPERVISOR DE AREA RECIBE Y VALIDA LOS MATERIALES VS EL REGISTRO DE CONTROL DE ENTREGA DE MATERIALES	
5	SUPERVISOR DE AREA	SI LA INFORMACIÓN ES INCORRECTA EL SUPERVISOR DE AREA DEVUELVE AL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES	
6	SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES	EL SUPERVISOR ENCARGADO DE MATERIALES LEVANTA LA NO CONFORMIDAD (REGRESA AL PUNTO 3)	
7	SUPERVISOR DE AREA	SI LA INFORMACION ES CORRECTA EL SUPERVISOR DE AREA DA EL VISTO BUENO DE LOS MATERIALES RECIBIDOS (FINAL)	

Figura 47 Procedimiento de Control de Entrega de Materiales

Fuente: Elaboración Propia

- **Condiciones después de la Implementación: (Post Test)**

Luego de la Implementación se logró reducir la cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área ya que se pudo verificar el resultado del indicador.

Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo: Se realizó la recolección de datos del Registro de Control de Incidencias de Entrega de Materiales a usuarios finales luego de la implementación de las mejoras referidos al periodo del 2016 al 2017

En la Tabla 41 se muestra la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo Post Test:

Tabla 41
Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo Post Test

PERIODO		CANTIDAD POST TEST
2016	Ene-Feb	8
	Maz-Abr	0
	May-Jun	10
	Jul-Agos	22
	Set-Oct	15
	Nov-Dic	25
2017	Ene-Feb	5
	Maz-Abr	8
	May-Jun	20
	Jul-Agos	18
	Set-Oct	16
	Nov-Dic	0

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

En la Figura 48 se muestra la Grafica Radial de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo Post Test

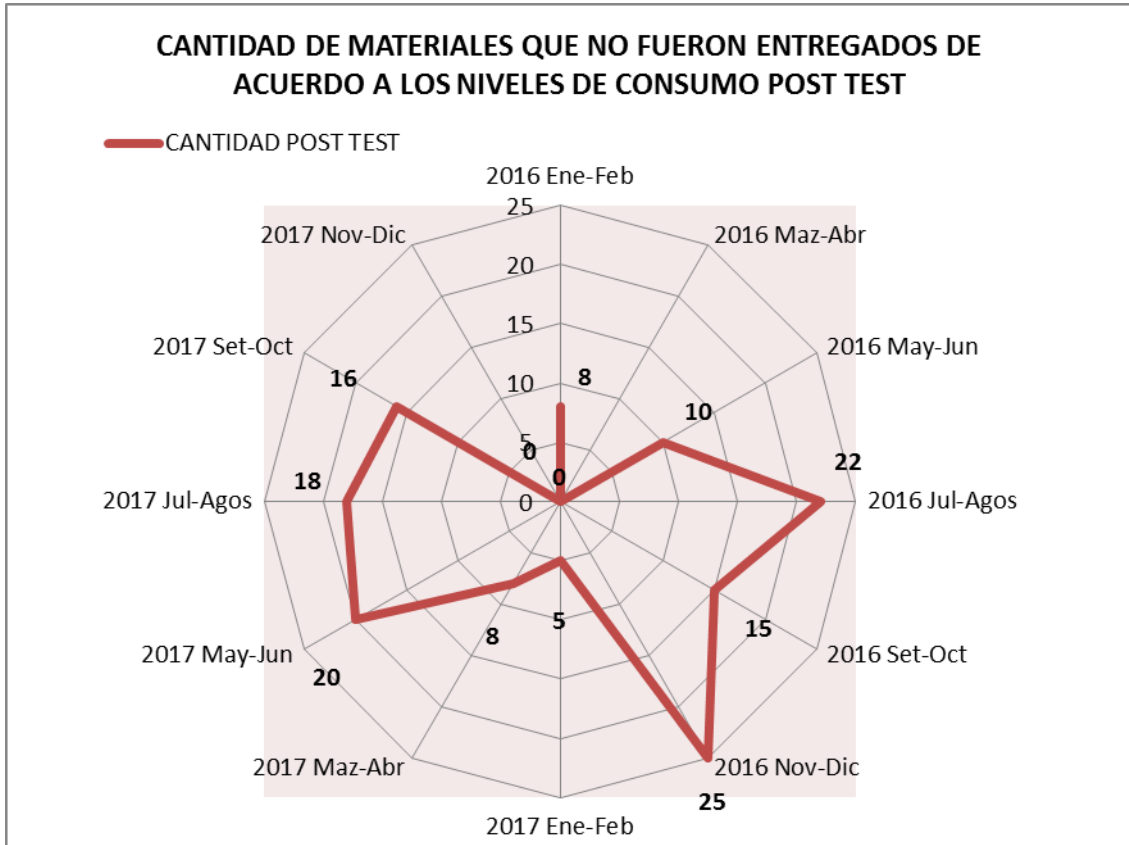


Figura 48 Gráfica Radial de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de Consumo Post Test

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

En la Tabla 42 se muestra el Cuadro Comparativo de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los Niveles de Consumo Pre Test y Post Test donde se verificó que la cantidad de materiales en la etapa Post Test fue del 38.8 % obteniendo una mejora del 61.2% con respecto a los datos Pre Test (reducción)

Tabla 42 Cuadro Comparativo de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los Niveles de Consumo Pre Test y Post Test

	PRE TEST	POST TEST	MEJORA
CANTIDAD TOTAL	379	147	232
% PEDIDOS	100.0%	38.8%	61.2%

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 49 se muestra la Gráfica del Porcentaje de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo Pre Test y Post Test donde se representó una mejora del 61.2%.

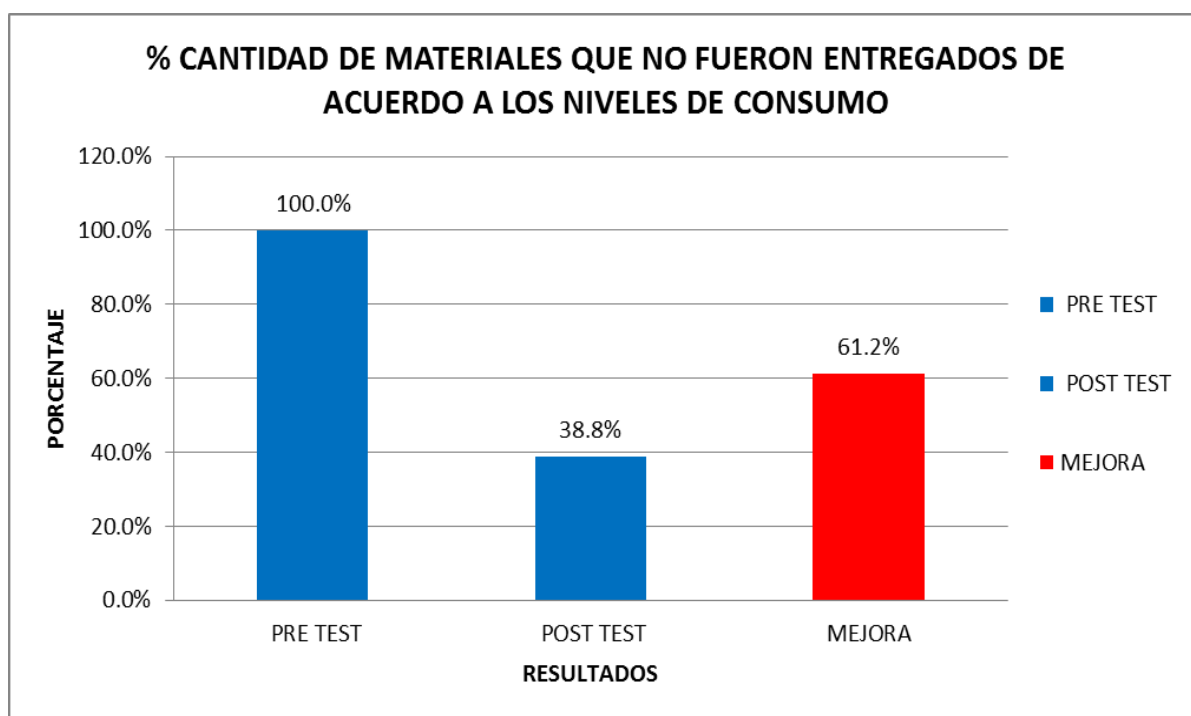





Figura 49 Gráfica del Porcentaje de la Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de Consumo Pre Test y Post Test

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 43 se muestra el Resumen de Resultados de las hipótesis específicas en donde se verifica que todos los indicadores disminuyeron respecto de los datos pre test.

Tabla 43
Resumen de Resultados de las Hipótesis Específicas

Hipótesis Específicas	Variable Independiente	Variable Dependiente	Indicador	Pre Test	Post Test	Diferencia	Disminuye/ Aumenta
1	Implementación de un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo	Nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral	Cantidad de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral	100.0%	31.1%	68.9%	 Disminuye
2	Implementación de un sistema de control y centralización de existencias	Nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales	Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales	100.0%	47.2%	52.8%	 Disminuye
3	Elaboración de un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales	Nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área	Cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área	100.0%	38.8%	61.2%	 Disminuye

Elaboración: Propia

4.2 Análisis de Resultados

Nivel de Pedidos a Logística fuera del Requerimiento Bimestral

- **Análisis Descriptivo**

En la Tabla 44 se muestra el Resultado del Análisis Descriptivo del Indicador de Cantidad de Pedidos fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test

Tabla 44
Resultado del Análisis Descriptivo del Indicador de Cantidad de Pedidos fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test

Estadísticos	Pedido Pre Test	Pedido Post Test
N°Válido	12	12
Media	3.75	1.17
Mediana	3.50	1.00
Moda	3	1
Desv. Estándar	1.138	0.937
Coef. de Variación	30.4%	80.4%
Asimetría	0.583	0.412
Curtosis	-0.138	-0.298
Percentiles		
25	3.00	0.25
50	3.50	1.00
75	4.75	2.00

Fuente: Elaboración Propia

Media: La Media en el Pre Test fue de 3.75 el cual representa el promedio de los datos antes de la implementación, así mismo la Media en el Post Test fue de 1.17 el cual representa el promedio de los datos después de la implementación.

Mediana: La Mediana en el Pre Test fue de 3.50 el cual representa el valor que divide la distribución de datos en 2 partes iguales es decir al 50% antes de la implementación, así mismo la Mediana en el Post Test fue de 1.00 el cual representa el valor que divide la distribución de datos en 2 partes iguales es decir al 50% después de la implementación.

Moda: La Moda en el Pre Test fue de 3.00 el cual representa el valor de las observaciones que más se repite antes de la implementación, así mismo la Moda en el Post Test fue de 1.00 el cual representa el valor de las observaciones que más se repite después de la implementación

Desviación Estándar: La Desviación Estándar en el Pre Test fue de 1.138 el cual representa el nivel de variabilidad con respecto a la Media antes de la implementación, así mismo la Desviación Estándar en el Post Test fue de 0.937 el cual representa el nivel de variabilidad con respecto a la Media después de la implementación.

Coefficiente de Variación: El Coeficiente de Variación en el Pre Test fue de 30.4% el cual representa el porcentaje de la desviación estándar con respecto a la media antes de la implementación, así mismo el Coeficiente de Variación en el Post Test fue de 80.4% el cual representa el porcentaje de la desviación estándar con respecto a la media después de la implementación.

Asimetría: La Asimetría en el Pre Test fue de 0.583 (Asimetría positiva) el cual significa que tiene sesgo hacia la derecha de la Media antes de la implementación, así mismo la Asimetría en el Post Test fue de 0.412 (Asimetría positiva) el cual significa que tiene sesgo hacia la derecha de la Media después de la implementación

Curtosis: La Curtosis en el Pre Test fue de -0.138 (Curtosis negativa) el cual significa que tiene Distribución ancha y plana con respecto a la curva normal antes de la implementación, así mismo la Curtosis en el Post Test fue de -0.298 (Curtosis negativa) el cual significa que tiene Distribución ancha y plana con respecto a la curva normal después de la implementación.

Cuartiles: Los cuartiles en el Pre Test son 3, el 1er Cuartil es el percentil 25 el cual representa que el 25% de los datos es menor o igual a 3.00, el 2do Cuartil es el percentil 50 el cual representa que el 50% (mediana) de los datos es menor o igual a 3.50 y el 3er Cuartil es el percentil 75 el cual representa que 75% de los datos es menor o igual a 4.75 todos ellos antes de la implementación, así mismo los Cuartiles en el Post Test son 3, el 1er Cuartil es el percentil 25 el cual representa que el 25% de los datos es menor o igual a 0.25, el 2do Cuartil es el percentil 50 el cual representa que el 50% (mediana) de los

datos es menor o igual a 1.00 y el 3er Cuartil es el percentil 75 el cual representa que 75% de los datos es menor o igual a 2.00 todos ellos después de la implementación.

- **Prueba de Normalidad**

En la Tabla 45 se muestra el Resultado de la Prueba de Normalidad del Indicador de Cantidad de Pedidos fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test

Dónde:

Si sig. > 0.05 = Los datos siguen una Distribución Normal

Si sig. < 0.05 = Los datos no siguen una Distribución Normal

Tabla 45
Resultado de Prueba de Normalidad del Indicador de Cantidad de Pedidos fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pedido Pre Test	0.912	12	0.228
Pedido Post Test	0.891	12	0.123

Fuente: Elaboración Propia

Para este caso se utilizó el Test Shapiro –Wilk porque la muestra es menor a 50 (n<50).

Por otro lado, el sig. Obtenido en **Pre Test** fue de 0.228 siendo mayor a 0.05 por lo tanto se afirma que son datos paramétricos y siguen una Distribución Normal

Así mismo el sig. Obtenido en **Post Test** fue de 0.123 siendo mayor a 0.05 por lo tanto se afirma que son datos paramétricos y siguen una Distribución Normal

- **Contrastación de Hipótesis**

- **Hipótesis Específica:** Mediante la Implementación de un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo se logrará mejorar el nivel de pedidos a logística fuera del Requerimiento Bimestral

Se logrará mejorar el nivel de pedidos a Logística fuera del Requerimiento Bimestral si disminuye el resultado del indicador de Cantidad de Pedidos a Logística fuera del Requerimiento Bimestral

H₀ = La media de la Cantidad de Pedidos a Logística fuera del Requerimiento Bimestral en el Post Test aumentó o se mantiene igual respecto a la media de la Cantidad de Pedidos a Logística fuera del Requerimiento bimestral en el Pre Test

H₁ = La media de la Cantidad de Pedidos a Logística fuera del Requerimiento Bimestral en el Post Test disminuyó respecto a la media de la Cantidad de Pedidos a Logística fuera del Requerimiento bimestral en el Pre Test

En la Tabla 46 se muestra el Resultado de la Prueba de T de Student del Indicador de Cantidad de Pedidos fuera del Requerimiento fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test para 2 muestras relacionadas.

Dónde:

$$H_0: \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x > \mu_y$$

Regla de decisión

Si t es negativo: No Rechazamos H₀

Si t es positivo: Sig. /2 < 0.05 Rechazamos H₀

Tabla 46
Resultado de Prueba de T de Student del Indicador de la Cantidad de Pedidos fuera del Requerimiento Bimestral Pre Test y Post Test

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Pedido Pre Test - Pedido Post Test	2.583	1.505	0.434	1.627	3.540	5.946	11	0.000

Fuente: Elaboración Propia

En este caso el t obtenido fue de 5.946 positivo entonces:

La Sig $0.0/2 < 0.05 \rightarrow$ por lo tanto se rechaza H_0 y se acepta H_1 donde se comprueba que existe una diferencia significativa entre las medias, dado que la media del Post Test es menor a la media del Pre Test.

Nivel de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales

- **Análisis Descriptivo**

En la Tabla 47 se muestra el Resultado del Análisis Descriptivo del Indicador de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test

Tabla 47
Resultado del Análisis Descriptivo del Indicador de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test

Estadísticos		Diferencia Pre Test	Diferencia Post Test
N°Válido		12	12
Media		35.67	16.83
Mediana		36.50	16.50
Moda		37	12 ^a
Desv. Estándar		6.665	8.133
Coef. de Variación		18.7%	48.3%
Asimetría		-0.142	0.363
Curtosis		-0.423	-0.588
Percentiles	25	30.50	9.75
	50	36.50	16.50
	75	40.25	22.00

a: Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración Propia

Media: La Media en el Pre Test fue de 35.67 el cual representa el promedio de los datos antes de la implementación, así mismo la Media en el Post Test fue de 16.83 el cual representa el promedio de los datos después de la implementación.

Mediana: La Mediana en el Pre Test fue de 36.50 el cual representa el valor que divide la distribución de datos en 2 partes iguales es decir al 50% antes de la implementación,

así mismo la Mediana en el Post Test fue de 16.50 el cual representa el valor que divide la distribución de datos en 2 partes iguales es decir al 50% después de la implementación.

Moda: La Moda en el Pre Test fue de 37.00 el cual representa el valor de las observaciones que más se repite antes de la implementación, así mismo la Moda en el Post Test fue de 12^a el cual representa el valor de las observaciones que más se repite después de la implementación

Desviación Estándar: La Desviación Estándar en el Pre Test fue de 6.665 el cual representa el nivel de variabilidad con respecto a la Media antes de la implementación, así mismo la Desviación Estándar en el Post Test fue de 8.133 el cual representa el nivel de variabilidad con respecto a la Media después de la implementación.

Coefficiente de Variación: El Coeficiente de Variación en el Pre Test fue de 18.7% el cual representa el porcentaje de la desviación estándar con respecto a la media antes de la implementación, así mismo el Coeficiente de Variación en el Post Tes fue de 48.3% el cual representa el porcentaje de la desviación estándar con respecto a la media después de la implementación.

Asimetría: La Asimetría en el Pre Test fue de -0.142 (Asimetría negativa) el cual significa que tiene sesgo hacia la izquierda de la Media antes de la implementación, así mismo la Asimetría en el Post Test fue de 0.363 (Asimetría positiva) el cual significa que tiene sesgo hacia la derecha de la Media después de la implementación

Curtosis: La Curtosis en el Pre Test fue de -0.423 (Curtosis negativa) el cual significa que tiene Distribución ancha y plana con respecto a la curva normal antes de la implementación, así mismo la Curtosis en el Post Test fue de -0.588 (Curtosis negativa) el cual significa que tiene Distribución ancha y plana con respecto a la curva normal después de la implementación.

Cuartiles: Los cuartiles en el Pre Test son 3, el 1er Cuartil es el percentil 25 el cual representa que el 25% de los datos es menor o igual a 30.50, el 2do Cuartil es el percentil 50 el cual representa que el 50% (mediana) de los datos es menor o igual a 36.50 y el 3er Cuartil es el percentil 75 el cual representa que 75% de los datos es menor o igual a 40.25

todos ellos antes de la implementación, así mismo los Cuartiles en el Post Test son 3, el 1er Cuartil es el percentil 25 el cual representa que el 25% de los datos es menor o igual a 9.75, el 2do Cuartil es el percentil 50 el cual representa que el 50% (mediana) de los datos es menor o igual a 16.50 y el 3er Cuartil es el percentil 75 el cual representa que 75% de los datos es menor o igual a 22.00 todos ellos después de la implementación.

- **Prueba de Normalidad**

En la Tabla 48 se muestra el Resultado de la Prueba de Normalidad del Indicador de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test

Dónde:

Si sig. > 0.05 = Los datos siguen una Distribución Normal

Si sig. < 0.05 = Los datos no siguen una Distribución Normal

Tabla 48
Resultado de Prueba de Normalidad del Indicador de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia Pre Test	0.971	12	0.917
Diferencia Post Test	0.970	12	0.911

Fuente: Elaboración Propia

Para este caso se utilizó el Test Shapiro –Wilk porque la muestra es menor a 50 ($n < 50$).

Por otro lado, el sig. Obtenido en **Pre Test** fue de 0.917 siendo mayor a 0.05 por lo tanto se afirma que son datos paramétricos y siguen una Distribución Normal

Así mismo el sig. Obtenido en **Post Test** fue de 0.911 siendo mayor a 0.05 por lo tanto se afirma que son datos paramétricos y siguen una Distribución Normal

- **Contrastación de Hipótesis**

- **Hipótesis Específica:** Mediante la Implementación de un Sistema de Control y Centralización de existencias se logrará mejorar el nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales.

Se logrará mejorar el nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales si disminuye el resultado del Indicador de Diferencia de Cantidad en el Stock de Materiales

H₀ = La media de la Diferencia de cantidad en el stock de materiales en el Post Test aumentó o se mantiene igual respecto a la media de la diferencia de cantidad en el stock de materiales en el Pre Test.

H₁ = La media de la Diferencia de cantidad en el stock de materiales en el Post Test disminuyó respecto a la media de la diferencia de cantidad en el stock de materiales en el Pre Test.

En la Tabla 49 se muestra el Resultado de la Prueba de T de Student del Indicador Diferencia de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post Test para 2 muestras relacionadas.

Dónde:

$$H_0: \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x > \mu_y$$

Regla de decisión

Si t es negativo: No Rechazamos H₀

Si t es positivo: Sig. /2 < 0.05 Rechazamos H₀

Tabla 49
Resultado de Prueba de T de Student del Indicador de Diferencia de Cantidad en el Stock de Materiales Pre Test y Post test

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Diferencia Pre Test - Diferencia Post Test	18.833	11.488	3.316	11.534	26.132	5.679	11	0.000

Fuente: Elaboración Propia

En este caso el t obtenido fue de 5.679 positivo entonces:

La Sig $0.000/2 < 0.05 \rightarrow$ por lo tanto se rechaza H_0 y se acepta H_1 donde se comprueba que existe una diferencia significativa entre las medias, dado que la media del Post Test es menor a la media del Pre Test.

Nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área

- **Análisis Descriptivo**

En la Tabla 50 se muestra el Resultado del Análisis Descriptivo del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área Pre Test y Post Test

Tabla 50
Resultado del Análisis Descriptivo del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área Pre Test y Post Test

Estadísticos	Cantidad Pre Test	Cantidad Post Test
N°Válido	12	12
Media	31.58	12.25
Mediana	30.00	12.50
Moda	10 ^a	0 ^a
Desv. Estándar	15.318	8.346
Coef. de Variación	48.5%	68.1%
Asimetría	0.299	-0.093
Curtosis	-0.421	-1.146
Percentiles	25	21.00
	50	30.00
	75	43.75

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

Media: La Media en el Pre Test fue de 31.58 el cual representa el promedio de los datos antes de la implementación, así mismo la Media en el Post Test fue de 12.25 el cual representa el promedio de los datos después de la implementación.

Mediana: La Mediana en el Pre Test fue de 30.00 el cual representa el valor que divide la distribución de datos en 2 partes iguales es decir al 50% antes de la implementación, así mismo la Mediana en el Post Test fue de 12.50 el cual representa el valor que divide la distribución de datos en 2 partes iguales es decir al 50% después de la implementación.

Moda: La Moda en el Pre Test fue de 10.00^a el cual representa el valor de las observaciones que más se repite antes de la implementación, así mismo la Moda en el Post Test fue de 0^a el cual representa el valor de las observaciones que más se repite después de la implementación

Desviación Estándar: La Desviación Estándar en el Pre Test fue de 15.318 el cual representa el nivel de variabilidad con respecto a la Media antes de la implementación, así mismo la Desviación Estándar en el Post Test fue de 8.346 el cual representa el nivel de variabilidad con respecto a la Media después de la implementación.

Coefficiente de Variación: El Coeficiente de Variación en el Pre Test fue de 48.5% el cual representa el porcentaje de la desviación estándar con respecto a la media antes de la implementación, así mismo el Coeficiente de Variación en el Post Tes fue de 68.1% el cual representa el porcentaje de la desviación estándar con respecto a la media después de la implementación.

Asimetría: La Asimetría en el Pre Test fue de 0.299 (Asimetría positiva) el cual significa que tiene sesgo hacia la derecha de la Media antes de la implementación, así mismo la Asimetría en el Post Test fue de -0.093 (Asimetría negativa) el cual significa que tiene sesgo hacia la izquierda de la Media después de la implementación

Curtosis: La Curtosis en el Pre Test fue de -0.421 (Curtosis negativa) el cual significa que tiene Distribución ancha y plana con respecto a la curva normal antes de la implementación, así mismo la Curtosis en el Post Test fue de -1.146 (Curtosis negativa) el cual significa que tiene Distribución ancha y plana con respecto a la curva normal después de la implementación.

Cuartiles: Los cuartiles en el Pre Test son 3, el 1er Cuartil es el percentil 25 el cual representa que el 25% de los datos es menor o igual a 21.00, el 2do Cuartil es el percentil

50 el cual representa que el 50% (mediana) de los datos es menor o igual a 30.00 y el 3er Cuartil es el percentil 75 el cual representa que 75% de los datos es menor o igual a 43.75 todos ellos antes de la implementación, así mismo los Cuartiles en el Post Test son 3, el 1er Cuartil es el percentil 25 el cual representa que el 25% de los datos es menor o igual a 5.75, el 2do Cuartil es el percentil 50 el cual representa que el 50% (mediana) de los datos es menor o igual a 12.50 y el 3er Cuartil es el percentil 75 el cual representa que 75% de los datos es menor o igual a 19.50 todos ellos después de la implementación.

- **Prueba de Normalidad**

En la Tabla 51 se muestra el Resultado de prueba de Normalidad del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo Pre Test y Post Test.

Dónde:

Si sig. > 0.05 = Los datos siguen una Distribución Normal

Si sig. < 0.05 = Los datos no siguen una Distribución Normal

Tabla 51
Resultado de Prueba de Normalidad del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los Niveles de Consumo de cada Área Pre Test y Post test

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad Pre Test	0.969	12	0.898
Cantidad Post Test	0.951	12	0.658

Fuente: Elaboración Propia

Para este caso se utilizó el Test Shapiro –Wilk porque la muestra es menor a 50 ($n < 50$).

Por otro lado, el sig. Obtenido en **Pre Test** fue de 0.898 siendo mayor a 0.05 por lo tanto se afirma que son datos paramétricos y siguen una Distribución Normal

Así mismo el sig. Obtenido en **Post Test** fue de 0.658 siendo mayor a 0.05 por lo tanto se afirma que son datos paramétricos y siguen una Distribución Normal

- **Contrastación de Hipótesis**

- **Hipótesis Específica:** Mediante la Elaboración de un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales se logrará mejorar el nivel de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de Consumo de cada área

Se logrará mejorar el nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área si disminuye el resultado del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área.

H₀ = La media de la cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área en el Post Test aumentó o se mantiene igual respecto a la media de la cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área en el Pre Test.

H₁ = La media de la cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área en el Post Test disminuyó respecto a la media de la cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área en el Pre Test.

En la Tabla 52 se muestra el Resultado de la Prueba de T de Student del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área Pre Test t y Post Test para 2 muestras relacionadas.

Dónde:

$$H_0: \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x > \mu_y$$

Regla de decisión

Si t es negativo: No Rechazamos H₀

Si t es positivo: $\text{Sig.} / 2 < 0.05$ Rechazamos H_0

Tabla 52
Resultado de Prueba de T de Student del Indicador de Cantidad de Materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área Pre Test y Post Test

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Cantidad Pre Test - Cantidad Post Test	19.333	20.982	6.057	6.002	32.665	3.192	11	0.009

Fuente: Elaboración Propia

En este caso el t obtenido fue de 3.192 positivo entonces:

La $\text{Sig. } 0.009/2 < 0.05 \rightarrow$ por lo tanto se **rechaza H_0** y se **acepta H_1** donde se comprueba que existe una diferencia significativa entre las medias, dado que la media del Post Test es menor a la media del Pre Test.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Se logró optimizar la gestión de Requerimiento de Materiales en el Archivo de Pensionamiento a través de las metodologías MRP (Material Requirement Planning), PHVA, donde se pudo implementar un Plan de Mejora de Procesos que permitió reducir los problemas específicos que afrontaba el área.
2. Con la obtención de la Lista Maestra de Materiales se logró que el área Logística pueda comprar lo requerido, disminución de sobrecostos por compra excesiva de materiales y disminución de compras no programadas.
3. Se mejoró la gestión entre la Gerencia, Logística y el Archivo de Pensionamiento con respecto a los Requerimientos de materiales ya que se logró disminuir el proceso de solicitud de autorización por compra no programadas.
4. Se logró reducir la cantidad de pedidos a logística fuera del requerimiento Bimestral obteniendo una mejora del 68.9% respecto a los datos Pre test con la implementación del cálculo de una lista de materiales de acuerdo a los niveles de consumo y considerando stock de seguridad
5. Se logró reducir la diferencia de cantidad en el stock de materiales obteniendo una mejora del 52.8% respecto a los datos Pre Test con la implementación de un sistema de control y centralización de existencias considerando los materiales más representativos utilizando el Diagrama de Pareto.
6. Se logró reducir la cantidad de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área obteniendo una mejora del 61.2% respecto a los datos Pre Test con la Elaboración de un sistema de control de entregas de materiales a las áreas usuarias finales.
7. De acuerdo a los resultados de la Hoja de Observación se obtuvo 35% de mejoría con respecto a la muestra inicial donde se realizó una observación general al

estado situacional de los problemas de la gestión de los requerimientos de materiales

Recomendaciones

1. Se puede utilizar la herramienta de calidad como el Diagrama de Ishikawa para identificar los problemas de una Empresa y poder encontrar soluciones para las mismas. Esta herramienta es muy utilizada en trabajos de investigación.
2. Se recomienda aplicar las mejoras implementadas a los diferentes archivos del Consorcio ya que tienen las mismas características del archivo de Pensionamiento, así mismo se puede extender a otras empresas dependiendo del tipo de negocio.
3. Se puede analizar la cultura organizacional del personal del área donde se realizará la mejora antes de realizar la implementación ya que puede existir resistencia al cambio para que se realice de forma exitosa.
4. Se recomienda que el archivo de Pensionamiento mantenga coordinación constante con el área de Planeamiento y Control de Producción que son los idóneos para realizar las mejoras de procesos debido a su perfil en el Consorcio.
5. Se recomienda la implementación de indicadores de gestión en el área Logística a fin de optimizar su área y a la vez obtener mayor información para continuar con la mejora en la gestión del requerimiento de materiales.
6. Se puede implementar un software informático MRP para sistematizar los procesos de Requerimiento de materiales a fin de minimizar tiempos y errores de cálculo, para ello se puede aplicar gestión de proyectos.
7. Se puede extender las metodologías utilizadas como PHVA para la mejora de procesos del archivo de Pensionamiento con respecto al área de producción tales como la transacción de atención de expedientes que es una de las más importantes porque allí se mide la atención al cliente principal.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aldana, R. (2004). *Sistema Planeación de Requerimientos de Materiales para la pequeña y la mediana Industria Mexicana*. (Tesis de Maestría). Instituto Politécnico Nacional, México DF, México. Recuperado de https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/2248/149_2004_ESIME-ZAC_MAESTRIA_RACtesis_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la Cadena de Suministro* (5ta ed.). Mexico DF, Mexico: Pearson Educación.
- Barrios, J. (2011). *Desarrollo del Programa de Requerimientos de Materiales para la Construcción de Viviendas en Serie*. (Tesis de Maestría). Universidad para la Cooperación Internacional, San José, Costa Rica. Recuperado de <http://uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMAP1100.pdf>.
- Caballero, L. (2018). *Manual de Estadística aplicada a la investigación científica con SPSS*. Chosica, Perú: Editorial Universitaria Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Cabrejos, J. (2012). *Contribución al Mejoramiento de la Gestión Logística en el almacén del área de Mantenimiento de maquinaria pesada en la empresa cyomin sac, dpto. de Cajamarca*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional del Callao, Callao, Perú. Recuperado de http://cybertesis.unac.edu.pe/bitstream/unac/215/1/cabrejos_bj.pdf.
- Chavez, E. (2005). *Administración de Materiales*. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Cobeñas, A. (2018). *Implementación de Herramientas Lean para mejorar la Gestión de Inventarios de existencias de una Empresa Minera*. (Tesis de Maestría). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Consortio GMD SA-Indra Perú SA. (2011). *Manual de Funciones de Consorcio GMD-INDRA*. Lima, Perú: S/E.
- Ferrin, A. (2010). *Gestión de Stock en la Logística de Almacenes* (2da ed.). Madrid, España: Fund. Confemetal.
- Heizer, J., & Barry, R. (2009). *Principios de Administración de Operaciones*. México DF, México: Pearson Prentice Hall.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF, México: McGraw-Hill.

- Hopp, W., & Spearman, M. (2001). *Factory Physics*. New York, EEUU: McGraw-Hill.
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). *Herramientas para la Mejora de la Calidad*. Montevideo, Uruguay: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas.
- James, E., & William, L. (2008). *Administración y Control de la Calidad*. Mexico DF, Mexico: Cengage Learning.
- Monsivais, D. (1999). *Implementación de las Herramientas Básicas de Calidad de acuerdo al criterio de QS-9000 3era edición en Kemet de México Planta 1*. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo Leon, México. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/7588/1/1020130053.PDF>.
- Narasimhan, S., McLeavey, D., & Billington, P. (1996). *Planeación de la Producción y Control de Inventarios*. Mexico DF, Mexico: Prentice Hall.
- Norma Internacional ISO 9001. (2015). *Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos*. Ginebra, Suiza: Secretaria Central del ISO.
- Oficina de Normalización Previsional. (11 de Octubre de 2018). *Acerca de ONP: Historia*. Recuperado el 22 de julio de 2019, de https://www.onp.gob.pe/acerca_onp/historia
- Oliver, M. (2009). *Propuesta Metodológica para la Optimización de Inventarios de Seguridad en un Laboratorio Farmacéutico*. (Tesis de Maestría). Instituto Politécnico Nacional, México DF, México. Recuperado de <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/6105/PROPUESTAMETOD.pdf?sequence=1>. Obtenido de (Tesis de Maestría). Instituto Politécnico Nacional: <http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/6105/PROPUESTAMETOD.pdf?sequence=1>
- Orlicky, J. (1975). *Material requirements Planning*. Michigan, EEUU: McGraw-Hill.
- Real Academia Española. (13 de Noviembre de 2006). *Diccionario Esencial de la Lengua Española*. Recuperado el 3 de Mayo de 2019, de <http://www.rae.es/obras-academicas/diccionarios/diccionario-esencial-de-la-lengua-espanola>
- Stern, L., El-Ansary, A., Coughlan, A., & Cruz, I. (1999). *Canales de Comercialización*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Villaverde, J. (2012). *Propuesta de implementación de los 14 principios del Dr. Deming en una empresa de envases y envolturas plásticas*. (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4478/VILLA_VERDE_JESUS_PRINCIPIOS_DEMING.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Zapata, J. (2014). *Fundamentos de la Gestión de Inventarios*. Medellín, Colombia: Centro Editorial Esumer .

ANEXOS

Anexo 1 Declaración de Autenticidad

En la Figura 50 se muestra la Declaración de Autenticidad y No Plagio de la presente tesis de investigación.



 Universidad Ricardo Palma	Escuela de Posgrado
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO	
DECLARACION DEL GRADUANDO	
Por el presente, el graduando: (Apellidos y nombres)	
MEDINA HUISACAYNA ERIKA SUSANA	
en condición de egresado del Programa de Posgrado:	
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN EMPRESARIAL	
deja constancia que ha elaborado la tesis titulada:	
IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA DE PROCESOS PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES EN EL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO DE UNA EMPRESA TERCERIZADORA	
<p>Declara que el presente trabajo de tesis ha sido elaborado por el mismo y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica, de investigación, profesional o similar.</p> <p>Deja constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no ha asumido como suyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de la Internet.</p> <p>Asimismo, ratifica que es plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asume la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento y es consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.</p> <p>En caso de incumplimiento de esta declaración, el graduando se somete a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y los dispositivos legales vigentes.</p>	
 Firma del graduando	<u>16/07/2019</u> Fecha

Figura 50 Declaración de Autenticidad y no Plagio
Fuente: Universidad Ricardo Palma-Taller de Tesis 2019
Elaboración Propia

Anexo 2 Autorización de consentimiento para realizar la investigación

En la Figura 51 se muestra la Autorización para realizar la Investigación de la Empresa Tercerizadora.


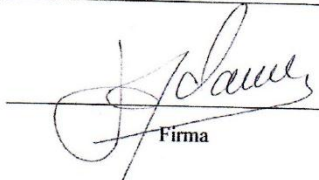
 Universidad Ricardo Palma		Escuela de Posgrado	
AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN			
DECLARACIÓN DEL RESPONSABLE DEL AREA O DEPENDENCIA DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN			
Dejo constancia que el área o dependencia que dirijo, ha tomado conocimiento del proyecto de tesis titulado:			
IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA DE PROCESOS PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES EN EL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO DE UNA EMPRESA TERCERIZADORA			
el mismo que es realizado por el Sr./Srta. Estudiante (Apellidos y nombres):			
MEDINA HUISACAYNA ERIKA SUSANA			
, en condición de estudiante - investigador del Programa de:			
MAESTRÍA EN INGENIERIA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN EMPRESARIAL			
Así mismo señalamos, que según nuestra normativa interna procederemos con el apoyo al desarrollo del proyecto de investigación, dando las facilidades del caso para aplicación de los instrumentos de recolección de datos.			
En razón de lo expresado doy mi consentimiento para el uso de la información y/o la aplicación de los instrumentos de recolección de datos:			
Nombre de la empresa: CONSORCIO GMD SA- INDRA PERÚ SA		Autorización para el uso del nombre de la Empresa en el Informe Final	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Apellidos y Nombres del Jefe/Responsable del área: Talancha Espinoza, Julio Cesar		Cargo del Jefe/Responsable del área: Jefe de Pensionamiento	
Teléfono fijo (incluyendo anexo) y/o celular: 634-2222 anexo 5625		Correo electrónico de la empresa: PJTALANCHA@onpext.pe	
 Firma		<u>11.07.2019</u> Fecha	

Figura 51 Autorización de consentimiento para realizar la Investigación

Fuente: Universidad Ricardo Palma-Taller de Tesis 2019

Elaboración Propia

Anexo 3 Matriz de Consistencia (Tabla 53)

IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE MEJORA DE PROCESOS PARA OPTIMIZAR LA GESTION DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES EN EL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO DE UN EMPRESA TERCERIZADORA

**Tabla 53
Matriz de Consistencia**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR VI	VARIABLE DEPENDIENTE
General	General	General			
¿Cómo optimizar la gestión de Requerimiento de Materiales en el Archivo de Pensionamiento de una Empresa Tercerizadora?	Implementar un Plan de Mejora de Procesos que permita optimizar la gestión de Requerimiento de Materiales en el Archivo de Pensionamiento de una Empresa Tercerizadora	Mediante la Implementación de un Plan de Mejora de Procesos se logrará optimizar la gestión de Requerimiento de Materiales en el Archivo de Pensionamiento de una Empresa Tercerizadora	Implementación de un Plan de Mejora de Procesos	-	Gestión de Requerimiento de Materiales en el Archivo de Pensionamiento de una Empresa Tercerizadora
Específicos	Específicos	Específicas			
¿Cómo mejorar el nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral?	Implementar un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo que permita mejorar el nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral	Mediante la Implementación de un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo se logrará mejorar el nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral	Implementación de un sistema de control y planificación de requerimiento de materiales basado en los niveles de consumo	Si/No	Nivel de pedidos a logística fuera del requerimiento bimestral
¿Cómo mejorar el nivel de Diferencias de Cantidad en el Stock de Materiales?	Implementar un Sistema de Control y Centralización de existencias que permita mejorar el nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales	Mediante la Implementación de un Sistema de Control y Centralización de existencias se logrará mejorar el nivel de diferencias de cantidad en el stock de materiales	Implementación de un sistema de control y centralización de existencias	Si/No	Nivel de Diferencias de Cantidad en el stock de Materiales
¿Cómo mejorar el nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área?	Elaborar un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales que permita mejorar el nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área	Mediante la Elaboración de un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales se logrará mejorar el nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área	Elaboración de un Sistema de Control de entrega de materiales a las áreas usuarias finales	Si/No	Nivel de materiales que no fueron entregados de acuerdo a los niveles de consumo de cada área

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 4 Protocolos o Instrumentos utilizados

- **Anexo 4A: Ficha de Observación:** En la Figura 52 se muestra la Ficha de Observación de la Gestión de Requerimiento de Materiales (correspondiente a la Observación Pre Test de un Supervisor)


GMD indra		FICHA DE OBSERVACION DE LA GESTION DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES				GMD indra	
OBJETIVO	OBSERVAR Y EVALUAR EL DESEMPEÑO REALIZADO POR EL SUPERVISOR						
ALCANCE	APLICA AL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO						
EVALUACION	GESTION DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES						
REALIZADO	INVESTIGADOR						
DIRIGIDO	SUPERVISOR DE AREA						
FECHA DE APLICACIÓN							
							
PESO (%)	ASPECTOS A EVALUAR	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	TOTAL (%)		
		SI	NO				
5	Los materiales que inciden en la producción solicitados a Logística alcanza para el periodo bimestral		x				
5	Los materiales que no inciden en la producción solicitados a Logística tiene un stock minimo adecuado		x				
10	Se realiza pedidos de materiales dentro del requerimiento bimestral		x				
5	La Llegada de materiales pedidos dentro del requerimiento bimestral llega a tiempo y no afecta la producción	x			5		
10	El cálculo de pedido de materiales es adecuado para el bimestre solicitado		x				
5	Realiza control de existencias mediante controles internos periodicamente	x			5		
10	La cantidad de stock de materiales obtenida es correcta		x				
5	utiliza el control de existencias para considerarlo en el requerimiento de materiales y/o producción	x			10		
10	Utiliza mecanismo de control para verificar la veracidad de la información obtenida		x				
5	Se tiene información de la cantidad de material que se debe recibir por área usuaria final		x				
10	Los materiales entregados al area final estan conforme de acuerdo a las cantidades que se necesita		x				
10	Existe controles internos para verificar la cantidad de materiales a recibir por cada área		x				
5	Los materiales estan debidamente almacenados	x			5		
5	los materiales recibidos son de buena calidad	x			5		
100				TOTAL (%)	30		

Figura 52 Ficha de Observación de la Gestión de Requerimiento de Materiales

Fuente: Elaboración Propia

- **Anexo 4B: Registro de Control de Pedidos a Logística:** En la Figura 53 se muestra el Registro de Control de Pedidos a Logística (correspondiente a los datos Pre Test)

GMD indra		CONTROL DE PEDIDOS - LOGISTICA			GMD indra	
AREA		LOGISTICA				
FECHA	REQUERIMIENTO	SOLICITADO	N° ITEM	ESTADO		
02/01/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	80	Atendido		
20/01/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
10/02/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
20/02/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
22/02/2014	Artículos de Limpieza	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
02/03/2014	Equipo de computo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
03/03/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	79	Atendido		
15/03/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
23/03/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
05/04/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
17/04/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
22/04/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
01/05/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	82	Atendido		
12/05/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	3	Atendido		
19/05/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
05/06/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		
19/06/2014	Materiales de archivo	Archivo Pensionamiento	2	Atendido		
20/06/2014	Artículos de Limpieza	Archivo Pensionamiento	1	Atendido		

Figura 53 Registro de Control de Pedidos a Logística

Fuente: Departamento de Logística del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

- **Anexo 4C: Registro de Control de Incidencias de Stock de Materiales:** En la Figura 54 se muestra el registro de incidencias de Stock de Materiales (correspondiente a los datos Pre Test)

GMD indra		INCIDENCIAS DE STOCK DE MATERIALES				GMD indra	
AREA	PENSIONAMIENTO						
FECHA	ARTICULO	AREA	DIFERENCIA DE CANTIDAD	OBSERVACIONES	ESTADO		
02/01/2014	cinta maskintape	Ingreso de Expedientes	20	se encontro menos	observado		
03/01/2014	cinta maskintape	Atención de Expedientes	25	se encontro menos	observado		
02/03/2014	carpetas con logo	Anexado de Expedientes	20	se encontro menos	observado		
02/03/2014	guantes talla M	Ingreso y salida de documentos	10	se encontro menos	observado		
03/03/2014	cajas del archivo interno	Custodia de Expedientes	8	se encontro mas	observado		
02/05/2014	carpetas con logo	Ingreso de Expedientes	24	se encontro menos	observado		
03/07/2014	cinta maskintape	Atención de Expedientes	32	se encontro menos	observado		
02/09/2014	guantes talla M	Anexado de Expedientes	27	se encontro menos	observado		
03/11/2014	cajas del archivo interno	Ingreso y salida de documentos	20	se encontro menos	observado		
03/11/2014	cajas del archivo interno	Custodia de Expedientes	17	se encontro menos	observado		
02/01/2015	cinta maskintape	Ingreso de Expedientes	18	se encontro mas	observado		
03/01/2015	cinta maskintape	Atención de Expedientes	28	se encontro menos	observado		
02/03/2015	carpetas con logo	Anexado de Expedientes	21	se encontro menos	observado		
02/03/2015	guantes talla M	Ingreso y salida de documentos	20	se encontro menos	observado		
03/05/2015	cajas del archivo interno	Custodia de Expedientes	35	se encontro menos	observado		
02/07/2015	carpetas con logo	Ingreso de Expedientes	12	se encontro mas	observado		
02/07/2015	carpetas con logo	Atención de Expedientes	18	se encontro menos	observado		
03/09/2015	fastener	Anexado de Expedientes	16	se encontro mas	observado		
03/09/2015	guantes talla M	Ingreso y salida de documentos	21	se encontro menos	observado		

Figura 54 Registro de Control de Incidencias del Stock de Materiales

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de la Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

- **Anexo 4D: Registro de Control de Incidencias de Entrega de Materiales a Usuarios Finales:** En la Figura 55 se muestra las Incidencias de Entrega de Materiales a Usuarios Finales (correspondiente a los datos Pre Test)

AREA		PENSIONAMIENTO			
FECHA	REQUERIMIENTO	AREA	DIFERENCIA DE CANTIDAD	OBSERVACIONES	ESTADO
02/01/2014	Materiales de archivo	Ingreso de Expedientes	10	cinta maskintape, incompleto	observado
03/01/2014	Materiales de archivo	Atención de Expedientes	20	cinta de embalaje, incompleto	observado
02/03/2014	Materiales de archivo	Anexado de Expedientes	30	carpetas con logo incompleto	observado
02/03/2014	Materiales de archivo	Ingreso y salida de documentos	20	guantes talla M incompleto	observado
03/03/2014	Materiales de archivo	Custodia de Expedientes	10	cajas del archivo interno incompleto	observado
02/05/2014	Materiales de archivo	Ingreso de Expedientes	25	carpetas con logo incompleto	observado
03/07/2014	Materiales de archivo	Atención de Expedientes	10	cinta maskintape, incompleto	observado
02/09/2014	Materiales de archivo	Anexado de Expedientes	24	guantes talla L incompleto	observado
03/11/2014	Materiales de archivo	Ingreso y salida de documentos	20	cajas de arhivo externo, incompleto	observado
03/11/2014	Materiales de archivo	Custodia de Expedientes	25	cajas del archivo interno incompleto	observado
02/01/2015	Materiales de archivo	Ingreso de Expedientes	20	cinta maskintape, incompleto	observado
03/01/2015	Materiales de archivo	Atención de Expedientes	10	lapicero azul, incompleto	observado

Figura 55 Registro de Control de Incidencias de Entrega de Materiales a Usuarios Finales

Fuente: Departamento de Planeamiento y Control de la Producción del Consorcio GMD-INDRA

Elaboración: Propia

Anexo 5 Formato de Instrumentos o Protocolos utilizados

- **Anexo 5A: Formato de Ficha de Observación:** En la Figura 56 se muestra el Formato de Ficha de Observación de la gestión de Requerimiento de Materiales


GMD indra		FICHA DE OBSERVACION DE LA GESTION DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES				GMD indra	
OBJETIVO	OBSERVAR Y EVALUAR EL DESEMPEÑO REALIZADO POR EL SUPERVISOR						
ALCANCE	APLICA AL ARCHIVO DE PENSIONAMIENTO						
EVALUACION	GESTION DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES						
REALIZADO	INVESTIGADOR						
DIRIGIDO	SUPERVISOR DE AREA						
FECHA DE APLICACIÓN							
PESO (%)	ASPECTOS A EVALUAR	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	TOTAL (%)		
		SI	NO				
5	Los materiales que inciden en la producción solicitados a Logística alcanza para el periodo bimestral						
5	Los materiales que no inciden en la producción solicitados a Logística tiene un stock minimo adecuado						
10	Se realiza pedidos de materiales dentro del requerimiento bimestral						
5	La llegada de materiales pedidos dentro del requerimiento bimestral llega a tiempo y no afecta la producción						
10	El cálculo de pedido de materiales es adecuado para el bimestre solicitado						
5	Realiza control de existencias mediante controles internos periodicamente						
10	La cantidad de stock de materiales obtenida es correcta						
5	utiliza el control de existencias para considerarlo en el requerimiento de materiales y/o producción						
10	Utiliza mecanismo de control para verificar la veracidad de la información obtenida						
5	Se tiene información de la cantidad de material que se debe recibir por área usuaria final						
10	Los materiales entregados al area final estan conforme de acuerdo a las cantidades que se necesita						
10	Existe controles internos para verificar la cantidad de materiales a recibir por cada área						
5	Los materiales estan debidamente almacenados						
5	los materiales recibidos son de buena calidad						
100				TOTAL (%)	0		

Figura 56 Formato de Ficha de Observación en la Gestión de Requerimiento de Materiales

Fuente: Elaboración Propia

