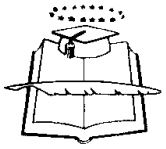


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE GRADUACIÓN
SEMINARIO

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

AREA
SISTEMAS ORGANIZACIONALES

TEMA
"ANALISIS DEL PROCESO LOGISTICO DE PROCISA ECUADOR S.A. Y PROPUESTA DE MEJORA PARA GARANTIZAR UNA BUENA PLANIFICACION Y CONTROL DE EQUIPOS APLICANDO LA METODOLOGIA DE LAS 5S+1"

AUTOR
BRUQUE FOSTER CHRISTIAN FABIAN

DIRECTOR DE TESIS
ING. CORONADO WINDSOR OMAR

2010 – 2011
GUAYAQUIL – ECUADOR

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis corresponden exclusivamente al autor”

Firma.....
BRUQUE FOSTER CHRISTIAN FABIAN
0921732970

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico primeramente a Dios por las bendiciones dadas, a mi Madre por todo el apoyo que me ha brindado durante toda mi carrera, a mi Padre que en vida supo darme sabios consejos, mi Esposa por su apoyo y ánimos que me dio en los momentos difíciles en la realización de esta tesis, mi Hijo que es mi primera inspiración para seguir superándome, mis Hermanos por su confianza y apoyo, sobrinos, Familiares y amigos que de una u otra manera me ayudaron a realizar este trabajo con éxito.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme Bendecido con una gran Familia, por haberme dado una madre indescriptible y maravillosa, que siempre me ha apoyado en todo momento, y que ha sabido criarme, aconsejarme, amarme, una mujer que a más de ser mi madre es una buena amiga; agradezco a mi Padre por los sabios consejos y valores que en vida supo darme; a mi esposa por el amor y apoyo que me ha venido dando durante esta trayectoria; a mi Hijo que es fuente de inspiración para seguir avanzando; a mi hermano por el ejemplo y apoyo; a mi hermana por todo el cariño y apoyo; a demás Familia y Amigos.

INDICE GENERAL

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1.	Antecedentes del problema	4
1.1.1.	Planteamiento del problema	5
1.2.	Objetivos	6
1.2.1.	Objetivo General	6
1.2.2.	Objetivos Específicos	6
1.3.	Justificativos	6
1.4.	Marco Teórico	7
1.4.1.	Marco Histórico	7
1.4.2.	Marco Referencial	8
1.4.3.	Fundamentación teórica	9
1.4.4	Entrenamiento en 5S+1	9
1.4.5.	Diagrama Causa Efecto	10
1.4.6.	Diagrama de Pareto	10
1.4.7.	El Brainstornig	10
1.4.8.	Otras Investigaciones	10
1.5.	Hipótesis	11
1.6	Metodología	11
1.6.1	Observación	11
1.6.2.	Entrevistas estructuradas	12
1.7.	Antecedentes de la Empresa	12
1.8.	Datos generales	13
1.8.1.	La empresa – Localización	14
1.8.2.	Identificación con el CIIU	14
1.8.3.	Misión y Visión de la empresa	15
1.8.4.	Objetivos de la empresa	16
1.9.	Descripción del servicio que ofrece	16

1.10. Organigrama general de la empresa 16
1.10.1. Organigrama del departamento a desarrollar 18
1.11. Descripción de funciones del área a desarrollar 18

CAPITULO II

SITUACION ACTUAL

2.1. Capacidades de producción: instalada y utilizada 22
2.2. Mercado y ventas 25
2.2.1. Situación Financiera 28
2.3. Principales procesos 29

CAPITULO III

ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

3.1. Análisis interno de la empresa 46
3.1.1. Cadena de valor 46
3.1.1.1. Actividades primarias 46
3.1.1.2. Logística Interna 47
3.1.1.3. Operaciones 48
3.1.1.4. Logística Externa 50
3.1.1.5. Mercadotecnia y ventas 51
3.1.1.6. Servicio post venta 52
3.1.1.7. Actividades de apoyo 52
3.1.1.8. Abastecimiento 53
3.1.1.9. Desarrollo de tecnología 54
3.1.1.10. Administración de Recursos Humanos 55
3.1.2. Evaluación de factores internos: fortalezas y debilidades 55
3.2. Análisis del entorno 56

3.2.1.	Análisis de atractividad	56
3.2.1.1.	Poder de negociación con los proveedores	56
3.2.1.2.	Poder de negociación de clientes	57
3.2.1.3.	Productos sustitutos	57
3.2.2.	Análisis PEST (Ambientes Políticos, Económicos, social y tecnológico).	58
3.2.2.1.	Ambiente Político	58
3.2.2.2.	Ambiente Económico	59
3.2.2.3.	Ambiente social	59
3.2.2.4.	Ambiente Tecnológico	59
3.2.3.	Evaluación de factores externos: Oportunidades y amenazas (matriz EFE).	60

CAPITULO IV

DIAGNOSTICO

4.1.	Identificación de problemas: origen causa efecto	62
4.2.	Integración de matriz FODA: Estrategias	66
4.3.	Representación grafica de problemas: Diagrama de Ishikawa	66
4.4.	Análisis de la frecuencia	67
4.5.	Impacto económico	69

CAPITULO V

PROPUESTA

5.1.	Titulo o Tema	71
5.2.	Objetivo de la propuesta	71
5.3.	Política de la propuesta	72
5.4.	Beneficiarios	72

5.5.	Descripción de la propuesta	72
5.6.	Planteamiento de alternativas de solución de problemas	75
5.6.1.	Seiri (seleccionar)	77
5.6.2.	Seiton (Organizar)	82
5.6.3.	Seiso (Limpiar)	93
5.6.4.	Seiketsu (Estandarizar)	97
5.6.5.	Shitsuke (Disciplina)	99
5.6.6.	Calidad Personal	103
5.6.7.	Adopción de un sistema de Inventario	104
5.7.	Costos del Problema	105
5.8.	Costos de Solución	105
5.9.	Paquete de Solución	106
5.10.	Paquete de Repuesto	113
5.11.	Paquete de Solución de Mapeo de la Cadena de Valor	114
5.12.	Capacitación	116

CAPITULO VI

EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

6.1.	Plan de Inversión y Financiamiento	117
6.1.1.	Presupuesto	118
6.2.	Evaluación Financiera (coeficiente Beneficio/costo, TIR, VAN, recuperación del capital)	118
6.2.1.	Tiempo de Recuperación de la inversión	123
6.2.2.	Coeficiente Beneficio/Costo	124
6.3.	Resumen de Criterios Económicos	124

CAPITULO VII
PROGRAMA PARA PROPUESTA EN MARCHA

7.1.	Planificación y programa de implementación	126
7.1.2.	Explicación del diagrama de implementación	127

CAPITULO VIII
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1.	Conclusiones	130
8.2.	Recomendaciones	131
	Anexos	132
	Bibliografía	139

INDICE DE CUADROS

Nº	Descripción	Pág.
1	Capacidad Instalada y Utilizada	22
2	Personal del área operativa	24
3	Personal Administrativo	24
4	Área de la Empresa	25
5	Clientes Actuales	25
6	Proveedores de la Empresa	26
7	Participación en el Mercado de Cable, Internet y telefonía fija.	26
8	Participación en el Mercado de telefonía móvil	27
9	Situación Financiera	28
10	Cuadro Financiero	29
11	Relación de Abastecimiento con las actividades Principales	53
12	Cuadro Tecnológico de la Empresa	54
13	Valoración de Fortaleza	55
14	Valoración de Debilidades	56
15	Valoración de Oportunidades	61
16	Matriz FODA	66
17	Análisis de Frecuencia de Problemas Anuales en número de observaciones	68
18	Impacto Económico	73
19	Beneficios directos del 5S+1	77
20	Materiales Servibles e Inservibles	78
21	Cronograma de Limpieza	96
22	Calidad Total Personal	104
23	Costos del Problema	105
24	Recursos para Implementación	106
25	Recursos para la Limpieza de la Bodega	115
26	Costos de Operación	116
27	Inversión Fija	117
28	Presupuesto o Inversión Total	118

29	Balance Económico de Flujo de Caja	119
30	Interpolación para la comprobación del TIR	121
31	Comprobación del Valor Actual Neto	122
32	Periodo de Recuperación de la Inversión	123

INDICE DE GRAFICOS

Nº	DESCRIPCION	PAG.
1	Presencia en Sudamérica	8
2	Localización de la Empresa	14
3	Organigrama General de Procisa Ecuador	17
4	Organigrama Administrativo	18
5	Capacidad Instalada	23
6	Participación en el Mercado (Tv por Cable)	27
7	Participación en el Mercado (Internet)	28
8	Diagrama de Proceso HFC	33
9	Diagrama de Mantenimiento HFC	34
10	Diagrama de Desconexión HFC	36
11	Diagrama de Auditoria	37
12	Diagrama de Manejo de Caja	38
13	Diagrama de Flujo del área Operativa Actual	41
14	Diagrama de Flujo del área Operativa Propuesto	43
15	Poder de Negociación de los Clientes	57
16	Representación Grafica del Modelo de Porter	58
17	Personas que alguna vez en su vida a usado Internet	60
18	Diagrama Causa-Efecto	67
19	Frecuencia de Problemas	68
20	Impacto Económico	69
21	Bodega Actual de Despacho Planta Baja	73
22	Plano Actual de Bodega Planta Alta	73
23	Bodega Actual Planta Externa	74
24	Grafico de las 5S+1	76
25	Clasificación por Frecuencia	80
26	Diagrama para la Clasificación de elementos	81
27	Plano Actual de Bodega Planta Baja	87
28	Plano Propuesta de bodega de despacho	88
29	Plano Actual de Bodega Planta Externa	89
30	Plano Propuesta Bodega Planta Alta	90
31	Plano Propuesta Bodega Planta Externa	91

32 Diagrama de Implementación 126
31 Cronograma para la implementación de la Metodología 5S+1 129

INDICE DE ANEXOS

Nº	DESCRIPCION	PAG.
1	Armado de equipos para cuadrillas	133
2	Equipos listos para despacho	133
3	Armado de materiales para cuadrillas	134
4	Materiales listos para ser despachado	134
5	Recepción de equipos y materiales sobrantes de las cuadrillas	135
6	Ingreso al sistema las cantidades recibidas	135
7	Firma en los documentos de recepción de material y equipo	136
8	Desorden en el área de bodega de despacho	136
9	Desorden en el área de bodega planta externa	137
10	Formato para la aplicación de 1ª S	138
11	Formato para aplicación de la limpieza	138

RESUMEN

ANALISIS DEL PROCESO LOGISTICO DE PROCISA ECUADOR S.A. Y PROPUESTA DE MEJORA PARA GARANTIZAR UNA BUENA PLANIFICACION Y CONTROL DE EQUIPOS APLICANDO LA METODOLOGIA DE LAS 5S+1

Luego de haber realizado un exhaustivo análisis en los procesos de logística en la empresa Procisa Ecuador S.A., se llego a la conclusión de que dentro de los procesos hay diversos problemas que afectan al desarrollo productivo y desempeño en el buen servicio que ofrecen. El estudio se llevo a cabo en el área de la bodega por tener el mayor porcentaje de errores y en la cual se resguardaba materiales y equipos de telecomunicación, donde la gerencia creía que por ser materiales resistentes no se ha llevado un cuidado adecuado y por ende un desorden, que poco a poco ha incrementado por el rápido crecimiento de la empresa. Se elaboro el estudio de cadena de valor para conocer más a fondo y con mayor amplitud a la empresa, luego a este estudio se procedió a realizar un análisis FODA para determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, y teniendo los problemas identificados se procedió a representarlos en el diagrama ISHIKAWA para poder observar con mayor claridad la causa y efecto de estos problemas. Con todos los datos necesarios se procedió a realizar una encuesta sobre las problemáticas, reuniendo información necesaria para elaborar el diagrama de PARETO, el cual nos ayudo a definir el problema que debíamos atender en primer lugar y siendo motivo de este estudio. Para la solución del problema se opto por recomendar la aplicación de la metodología 5S+1, explicando su implementación, tiempo de aplicación de cada una de sus etapas, sus costos y por último el periodo de recuperación de su inversión y el beneficio que percibiría la empresa anualmente.

Firma……. firma…….

Bruque Foster Christian Fabian Ing. Coronado Windsor Omar

PRÓLOGO

El estudio a realizar ayudara a conocer con mayor profundidad los problemas que están afectando en la productividad, buen desempeño y calidad en los servicios, utilizando técnicas conocidas como las siguientes:

- ✓ Encuesta.
- ✓ Entrevista.
- ✓ Herramienta de diagnostico como el diagrama Foda, Ishikawa y Pareto.
- ✓ Métodos estadísticas.
- ✓ Lluvia de ideas para definir las causas de los problemas.

Para cumplir con la misión de la empresa con eficiencia y eficacia, es necesario implementar una cultura de mejoramiento continuo, el cual logre llevar a la empresa a adoptar ciertas herramientas para conseguir el objetivo propuesto.

Para que este objetivo se pueda cumplir, es necesario originar algunos cambios en la organización, como son: creer en la propuesta de calidad, comprometerse, motivar y auto motivarse.

En el argumento del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), es un método concreto que concede especial valor a la mejora de lo existente, apoyándose en la creatividad, la iniciativa y la participación del personal: es por consecuencia un elemento fundamental para la mejora de la competitividad.

Por esto es llevado a cabo el presente documento para implementar una herramienta, para crear calidad llamada 5S+1, la cual favorece a la identificación y compromiso del personal con sus equipos e instalaciones de trabajo.

Las 5S+1 pueden desarrollarse con cierta independencia al SGC, lo que constituirá un trampolín de sensibilización para lanzar a continuación esta acción. En cualquier caso, el éxito de las 5S+1 y su inmortalidad exigen un compromiso

total por parte del personal operativo como de la línea jerárquica para inducir un cambio en el estado de ánimo, actitud y comportamiento de la organización, lo que garantizara el proceso de puesta en marcha de la Gestión de la Calidad Total.

Este documento servirá para orientar a todo el personal, en la implementación (técnicas, procedimientos y auditorias de las 5S+1) y en especial a la Gerencia y jefes de áreas que asumirán un rol de facilitadores al interior de sus áreas de trabajo, motivando a su personal para garantizar el éxito del programa.

En este documento se recogen los conceptos fundamentales de lo que se ha denominado ¨Metodología de las 5S+1¨.

El estudio trata las pautas para entender, implantar y mantener un sistema de Orden y Limpieza en la empresa, a partir de cual se puedan sentar las bases de la mejora continua y de unas mejores condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente de toda la empresa.

Tras la lectura de este documento, se aconseja que reflexione sobre como una mejora del ambiente de trabajo en su empresa, esto es, un mayor orden y limpieza, podrían repercutir en un aumento de productividad debido, fundamentalmente, a lo siguiente:

- ✓ Una mayor satisfacción de las personas.
- ✓ Menos accidentes.
- ✓ Menos pérdidas de tiempo para buscar materiales.
- ✓ Una mayor calidad del producto o servicio ofrecido.
- ✓ Una mayor satisfacción de nuestros clientes.

En el trabajo, las personas deben disponer de espacios y entornos adecuados.

La empresa y los propios empleados tienen la responsabilidad de organizar, mantener y mejorar sus lugares de trabajo permanente, para lograr así los índices de calidad y productividad requeridos para que la empresa sea capaz de sobrevivir en el mercado actual. Además reanudara en un mayor bienestar de las personas en el trabajo.

Las 5S+1 forman parte de una metodología que integra 5 conceptos fundamentales, en torno a los cuales, los trabajadores y la propia empresa pueden lograr unas condiciones adecuadas para elaborar y ofrecer unos productos y/o servicios de calidad.

El ¨Desarrollo Progresivo de las ¨5S+1¨ tiene su origen en Japón y debe su nombre a la denominación en japonés de cada uno de sus elementos y al procedimiento de su implementación en dos fases: 3S en una primera fase y posteriormente el resto.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes del problema

El motivo del presente estudio es debido a los constantes problemas en los procesos logísticos que ha venido teniendo la empresa Procisa Ecuador S.A. desde que llego al país, en el mes de mayo del 2008, y que poco a poco se ha venido buscando alternativas de mejoras para dichos problemas.

En sus inicios la empresa no contaba con suficiente tecnología como para controlar sus procesos, los materiales eran despachados y recibidos manualmente y no tenían un sistema de control de series para los equipos.

Dichos problemas con el tiempo se los ha ido resolviendo poco a poco con la implementación de tecnología como un sistema de inventario, pero no así se ha podido evitar los errores en los despachos y devoluciones de materiales, generando desde sus inicios pérdidas económicas. Después de más de dos años prestando sus servicios, su cliente Telmex en mutuo acuerdo con Procisa, compra parte de los materiales de la bodega.

Para el mes de octubre del 2010 la empresa Telmex termina de comprar toda la bodega de materiales que son utilizados para realizar los servicios que Procisa les ofrece, que son de instalación, mantenimiento y desconexión de equipos para cable, telefonía e internet.

1.1.1 Planteamiento del problema

En la empresa Procisa cuyo objetivo principal es la de brindar un buen servicio y excelente calidad en su trabajo, ha tenido varios problemas en su proceso logístico, como se detalla a continuación:

- Proveedor (cliente Telmex) no entrega la cantidad requerida, ni a tiempo los materiales y equipos para poder ser despachados a las cuadrillas de instalaciones.

- Atrasos en el envío de facturas desde bodega hasta el departamento administrativo.

- No salen todas las cuadrillas programadas a los proyectos.

- Errores en los despachos y recepción de equipos-materiales.

- Desorganización en el inventario físico.

- Problemas en el sistema de inventario.

De estos problemas ha surgido la necesidad de analizar cada uno de los procedimientos de cada área afectada de la compañía y determinar cuáles son los problemas con mayor falencia y que más afecta dentro del proceso logístico.

Con este análisis se pretende mejorar su logística, minimizando al menor porcentaje posible su nivel de error y que puedan brindar un mejor servicio a sus clientes.

Objetivos

1.1.2 Objetivo general

Analizar el Proceso logístico de la empresa y proponer mejoras que garantice una buena planificación para poder controlar de mejor manera el movimiento, almacenamiento de los materiales y equipos, en tiempos específicos con información con ellos relacionada, desde el punto de origen hasta el final del proceso, aplicando la metodología de las 5S+1 con el fin de actuar conforme con las necesidades del cliente.

1.1.3 Objetivos específicos

- Analizar los actuales procesos administrativos y operativos.
- Identificar las áreas con mayor falencias dentro del proceso
- Proponer procedimientos que permitan el cumplimiento de los objetivos
- Establecer un método efectivo de control de inventario
- Capacitación permanente al personal

1.2 Justificativos

Procisa Ecuador S.A. es una empresa constructora de redes de telecomunicación con muy buen servicio y calidad en cada obra realizada. En la actualidad brinda servicios de instalación, mantenimiento y desconexión de equipos de telecomunicación (cable, telefonía e Internet) a su principal cliente que es Telmex, es decir que debe de atender a una gran cantidad de obras o proyectos, por lo que necesita un personal capacitado que realice un trabajo eficiente y productivo para poder atenderlos en el tiempo estipulado de cada contrato, la mayor cantidad de problemas son por la mala interrelación en los departamentos de Administración, Bodega e Instalación.

Esta temática se justifica ya que con los cambios repentinos en las operaciones, hacen necesaria la realización de un análisis en sus procesos y recursos que se utilizan.

En el transcurso de la fusión de áreas se hicieron cambios, muchos de ellos sin un análisis técnico, motivados por la escasez de tiempo y las necesidades momentáneas. Estas decisiones han traído consigo el uso desmedido de recursos y molestias a sus clientes.

En el estudio se analizara lo concerniente a su logística y poder determinar las causas de los problemas, para proponer soluciones y mejorar la productividad de la empresa, mejorando la calidad, sus servicios y evitar los reproceso.

1.3 Marco teórico

1.3.1 Marco Histórico

CARSO Infraestructura y Construcción se constituyó en 1999 bajo la denominación social de Grupo Industrial Carso S.A de C.V., pero ha estado presente en el mercado desde 1910 a través de muchas de sus áreas. justify">Es un grupo confiable que integra y valida su experiencia a través de la experiencia ganada por sus marcas y empresas subsidiarias y la de algunas empresas del Grupo Carso, de la cual es parte. Esas empresas han estado presentes en el mercado desde hace más de 15 años.

Hoy forman parte del grupo Carso que es el grupo empresarial privado más grande de México y participa en países de centro América, Sudamérica, en estados unidos de Norteamérica, así como en algunos países de la comunidad europea, en sectores industriales, financieros, comerciales y telecomunicaciones.

CARSO Infraestructura y Construcción cuenta con una gran lista de clientes de los cuales se pueden nombrar: justify">PEMEX, CFE, ICA flúor, ECOPETROL, IDEAL, Telcel, Telmex, SCT, SER, Saks Fifth Avenue, Sears, Centro Histórico Ciudad de México, Administradora de Hipódromo, Sanborns, América Móvi, Conagua, Altos Hornos México, Indelpro, Dupont, Thermal

Engineering International, Propilco, Bechtel, Siemens, Jacobs, Mitsubishi Heavy Industries, entre otras.

GRAFICO N°1
PRESENCIA EN SUDAMERICA

PROCISA ECUADOR S. A. REALIZA DESDE EL MES DE MAYO 2008 LA INSTALACION DE CLIENTES CON TECNOLOGIA 3 PLAY EN LAS CIUDADES DE GUAYAQUIL Y QUITO, INSTALANDO HASTA LA FECHA MAS DE 60,000 CLIENTES

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque Foster

1.3.2 Marco Referencial

Para poder disponer de datos comparativos y tener una mejor apreciación de los hechos de la empresa, se tomo como referencia las tesis de grado del área organizacional N° 3654 del ingeniero Emerson Yánez Ávila, con el tema: de implementación de la técnica de las 5S en la empresa Farvitel y el del ingeniero John Navarrete R. con la tesis N°3654 cuyo tema es: diseño de manual de implementación de la metodología de las 5S, la cual sirvió de referencia para la

aplicación de técnicas como: diagrama de Pareto, Ishicawa, entre otros, así como la implementación de la metodología de las 5s.

Y para la elaboración de las opciones de propuesta se tomo como referencia la tesis elaborada por el ingeniero Guido Torres con el tema: Implementación del mantenimiento productivo total (TPM) y de técnica de Kaisen en el taller de motores fuera de borda.

1.3.3 Fundamentación Teórica

Para analizar cada uno de los procesos de una mejor manera y técnicamente, utilizaremos los siguientes métodos de trabajo.

1.3.4 Entrenamiento en 5S + 1

Con este método se pretende:

- Eliminar desperdicios
- Incremento de la productividad personal
- Evitar accidentes
- Optimizar espacios
- Incrementar su velocidad de mejora
- Una atmósfera intima y amigable
- Limpieza como algo inseparable de la seguridad.

1.3.5 Diagrama Causa Efecto (Espina de Pescado)

En la aplicación de este método grafico se esquematizaran los problemas y las causas que afectan a los servicios que brinda la empresa a sus clientes.

1.3.6 Diagrama de Pareto

Con la aplicación de este diagrama se podrá observar gráficamente todos los problemas que se presenta en el proceso logístico y el porcentaje de incidencia.

1.3.7 El brainstornig (lluvia de ideas)

Con la aplicación de este método nos ayudara a generar un elevado número de ideas, por parte de un grupo de colaboradores y altos funcionarios de la compañía, sobre las posibles causas del problema, acciones a tomar y la presentación ordenada de la misma.

1.3.8 Otras investigaciones

- Hugo Máximo Cura: Las 5S. una filosofía de trabajo una filosofía de vida.

- Metodología de las 5S Bekaert Consulting. S. L. Edita: Fundación Vasca para el fomento de la calidad. 1998.

- Método 5S: Organizar y mantener el área de trabajo. Sistema de organización de trabajo para crear el hábito de respetar lo establecido.

- Tesis de grado 3252, 3666, 3227 de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil.

- http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/gestiprocesos.htm

- http://www.monografias.com

1.4 Hipótesis

El propósito de este estudio es diagnosticar la situación actual de los procedimientos y procesos logísticos de la empresa, para poder determinar cuáles son las áreas de mayor debilidad que presenta y sus consecuencias, con la finalidad de realizar mejoras utilizando sus recursos para brindar mejor atención y satisfacción a sus clientes.

1.5 Metodología

La metodología a utilizar en este estudio, será a través de trabajo de campo, recolectando información mediante la observación directa, con los análisis respectivos e los diferentes procesos, así como a través de entrevista con los medios y altos mandos, encuestas al personal operativo; con el fin de obtener la mayor cantidad de datos e información importante posible que permita determinar y cuantificar los problemas que inciden con mayor frecuencia en el desarrollo del proceso productivo, para luego determinar las causas que les dan origen y los costos o perdidas que representan para la empresa.

1.5.1 Observación

El investigador conoce el problema y el objeto de investigación, estudiando su recurso natural, sin alteración de sus condiciones, es decir: la observación tiene un aspecto contemplativo.

La observación figura la base de todo conocimiento de toda ciencia y, a la vez, es el procedimiento empírico más generalizado de conocimiento.

1.5.2 Entrevistas estructuradas

Una vez levantada la información es imperios validarla o complementarla con información más especifica; por lo que la entrevista estructurada es una técnica que posee estas cualidades, su aplicación efectiva le da un horizonte claro y seguro al proyecto.

La entrevista es una herramienta útil para la evaluación del problema planteado en este estudio, en tanto es el modo más versátil para obtener datos sobre estilos de trabajo, actitudes creencias y practicas concretas en su puesto de trabajo.

Este método no solo permite la obtención de información relevante sobre el objeto de estudio y las posibles variables relacionadas, sino también crear el clima de confianza y relación hepática importante para disminuir y/o evitar la resistencia, en estos casos la de los entrevistados que son los involucrados en el problema de este estudio.

Además con esta técnica nos proporcionaría la información general, así como datos precisos y concretos sobre aspectos parciales de la vida del sujeto desde su puesto de trabajo, con la finalidad de atender el principal recurso que es el humano.

1.6 Antecedentes de la empresa

Procisa Ecuador es una empresa constructora de redes de telecomunicación que presta servicio a sus dos únicos clientes que son porta y Telmex.

Fue creada el 3 de septiembre 2007 y fue la primera en el país en dar ese servicio como contratista, en sus inicios estaba conformada por 17 personas, incluida el Ing. Félix Martínez representante del grupo Carso de México y actual gerente de Procisa Ecuador S.A. que vino al Ecuador el marzo del mismo año para realizar el estudio y tramites respectivos para la creación de dicha empresa.

En sus inicios estuvieron situados en la bodega saibaba en el parque industrial macoinsa Km. 10 ½ vía a Daule, pero sus oficinas estaban en el edificio TELMEX. Hasta el mes de febrero 2009.

En la misma fecha se trasladaron a la bodega ubicada en la Av. Carlos Julio Arosemena Km. 1 ½. Hasta la actualidad y comprende con 174 trabajadores.

Hoy forma parte del grupo CARSO que es el grupo empresarial privado más grande de México y participa en países de Centro América, Sudamérica, en Estados Unidos de norte América, así como en algunos países de la comunidad Europea, en sectores Industriales, Financieros, Comerciales y Telecomunicaciones.

1.7 Datos Generales

- ✓ **Honestidad.-** Actuar de manera integra en apego estricto a los principios, procedimientos y políticas emitidas por la organización.

- ✓ **Responsabilidad.-** Cumplir en tiempo y forma con nuestras actividades asignadas, así como con los compromisos asignados.

- ✓ **Respeto.-** Mantener una conducta cordial hacia nuestros clientes, proveedores y compañeros, tanto dentro y fuera de la organización, aun en las circunstancias adversas.

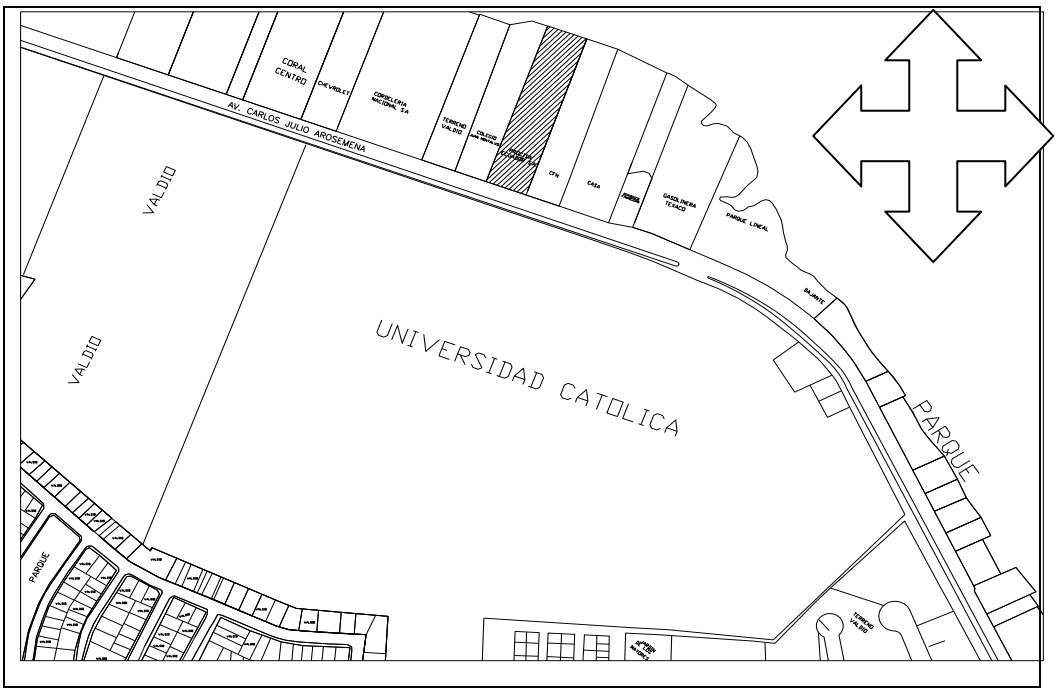
- ✓ **Servicio.-** Proporcionar incondicionalmente el apoyo y asesoría que nos sea solicitada, siempre en beneficio y satisfacción de nuestros clientes.

- ✓ **Calidad.-** Asegurar y mejorar constantemente la calidad de nuestros procesos, para cumplir con los requisitos y especificaciones con nuestros clientes.

1.7.1 La empresa – Localización

La empresa se encuentra localizada en la provincia del Guayas en la ciudad de Guayaquil, en la Av. Carlos Julio Arosemena Km. ½ junto a la Corporación Financiera Nacional (CFN.)

GRAFICO N°2
LOCALIZACION DE LA EMPRESA



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque Foster

1.7.2 Identificación con el CIIU

Cada país tiene por lo general una clasificación industrial propia, en la forma más adecuada para responder a las circunstancias individuales y al grado de desarrollo de su economía. La clasificación internacional industrial uniforme (CIIU) permite que los países produzcan datos de acuerdo con categorías comparables a escala internacional.

Según el código internacional industrial uniforme (ciiu) la empresa se encuentra localizada en las siguientes categorías

I 6420 04: Mantenimiento de redes de telecomunicación

F 4520 33: Construcción de obras en general.

La empresa tiene estas dos clasificaciones porque el servicio que presta, es la construcción de redes de telecomunicación que a su vez realiza también su respectivo mantenimiento en cada obra realizada.

La CIIU tiene por finalidad establecer una clasificación uniforme de las actividades económicas productivas.

El propósito principal del CIIU es ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar cuando se diferencian las estadísticas de acuerdo con esas actividades.

Y el propósito secundario es presentar ese conjunto de categorías de actividad de modo tal que las entidades se puedan clasificar según la actividad económica que realizan.

1.7.3 Misión y Visión de la empresa

- **Misión**

Coadyuvar al desarrollo del País construyendo las principales obras de infraestructura en el tiempo ofrecido y al mejor costo-beneficio, con pleno respeto al medio ambiente.

- **Visión**

Ser la constructora de obras de infraestructura y de redes de Telecomunicación más grande del país

1.7.4 Objetivos de la empresa

Objetivo General

Anticipar y satisfacer todas las necesidades de construcción de redes de telecomunicaciones de sus clientes, mediante una oferta de los productos y servicios más avanzados con los mayores estándares de calidad y a los mejores precios.

1.8 Descripción del servicio que ofrece

La empresa presta los servicios de construcción de redes y mantenimientos de telecomunicación, además realiza instalaciones de telefonía fija, cable e Internet (TELMEX).

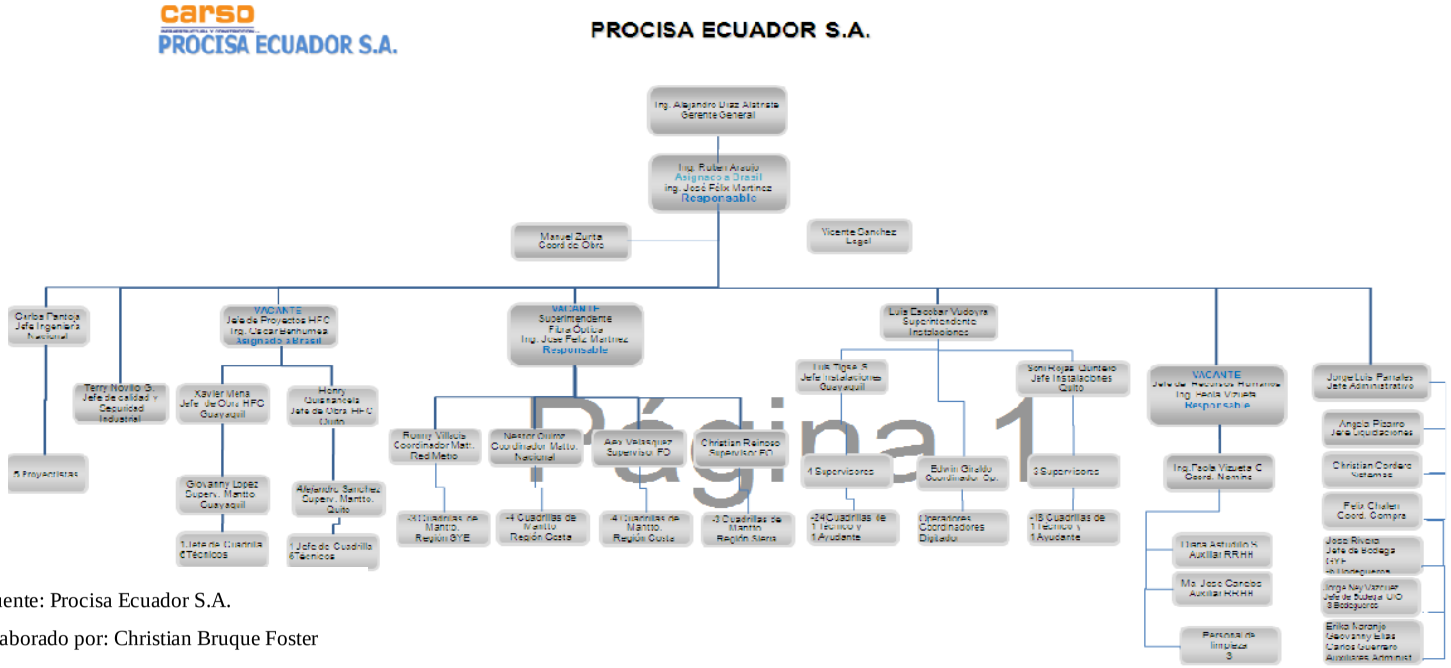
Actualmente el servicio que la compañía presta a Telmex es la de instalación y desconexión de los equipos de telecomunicación y el mantenimiento de sus redes, que aun no ha sido utilizada en su totalidad sino un 60%. De igual manera con su cliente Porta el cual se le está realizando solo trabajo de mantenimiento en sus redes de telecomunicación.

1.9 Diagrama General de Procisa Ecuador S.A.

Empresa mexicana que forma parte de la división de infraestructura y construcción de Grupo Carso. Privada, que cotiza en la bolsa. CICSA se dedica a la instalación de ductos, enfocado al desarrollo de proyectos que integran el diseño, la manufactura y la instalación de redes de telecomunicaciones, energía eléctrica, conducción de agua, gas y petróleo. Sus áreas de negocios son: ductos, infraestructura, petroquímica, edificación, equipos y estructuras, ingeniería, instalaciones industriales, perforación y vivienda.

.

GRAFICO Nº 3
ORGANIGRAMA GENERAL DE PROCISA ECUADOR



Fuente: Procisa Ecuador S.A.

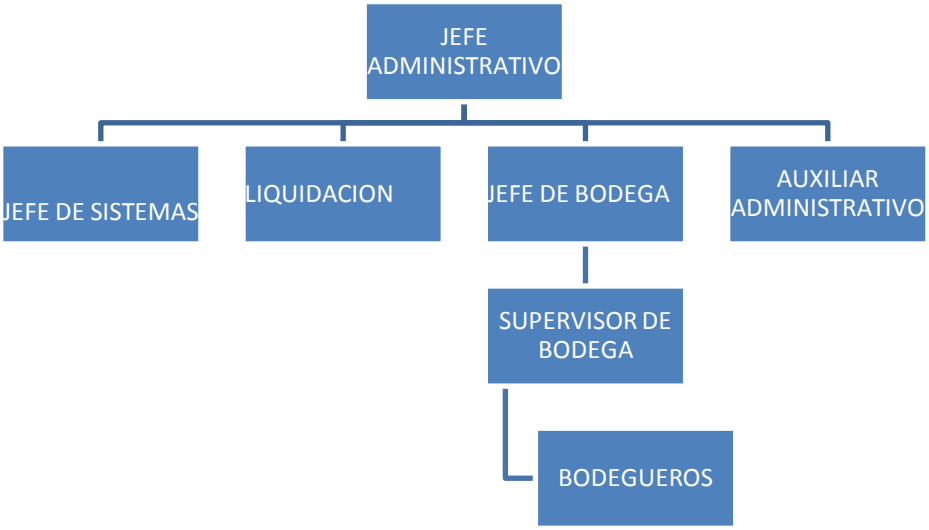
Elaborado por: Christian Bruque Foster

Página 1

1.9.1 Organigrama del departamento a desarrollar

GRAFICO N°4

ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO



Fuente: Procisa Ecuador S.A.

Elaborado por: Christian Bruque Foster

1.10 Descripción de funciones del área a desarrollar

Se presenta las funciones a realizar por cada persona en su puesto de trabajo o cargo a desempeñar en la empresa, con sus obligaciones y responsabilidades, además se muestra a quien se reporta o informa sobre las funciones que desempeñan.

A continuación se indicara la jerarquía, las funciones que este realiza en función del tiempo o actividad a quien o a quienes se reporta, está representada con la siguiente relación:

D	S	Q	M	A
Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Anual

Descripción de funciones

Cargo: Jefe Administrativo

Jefe Inmediato Superior: Gerente General

Cargos Subordinados: Todo el personal Administrativo

Funciones	D	S	Q	M	A
Realiza reuniones con mandos medios		x			
Revisa cartera pendiente por cobrar	X	x			
Revisa cuentas por pagar	X	x			
Revisa y aprueba pagos a proveedores		x			
Revisa y aprueba pagos de impuesto	X	x			
Revisa reportes de facturación	X				
Aprueba nuevos proyectos				x	
Revisa reportes de cobranzas				x	x
Revisa prestamos y financiamientos				x	x

Cargo: Jefa de Liquidación

Jefe Inmediato Superior: Jefe Administrativo

Cargos Subordinados: Ninguno

Función	D	S	Q	M	A
Control de caja de ingresos por ventas	x				
cuadre de cajas	x	X			
Genera los depósitos a bancos	x				
Custodio de cheques post fechado	x	X			
Custodio de facturas pendientes de cobro	x				
controla stock de facturas y suministros de oficina			x	x	
Emite reportes de facturación y ventas	x				
Almacena liquidaciones diarias				x	
Emite reportes de estados de cuentas	x				

Cargo: Jefe de bodega

Jefe Inmediato Superior: Jefe Administrativo

Cargos Subordinados: Supervisor de bodega y Bodegueros

Funciones	D	S	Q	M	A
Administra bodega	x				
Verifica que los materiales y equipos sean las requerida	x				
Lleva inventario de la bodega		X	x	X	
Entrega materiales y equipos según lo requerido	x				
Cardina stock con supervisor de bodega		X		X	
Almacena los materiales y equipos según normas	x	X			
Realiza cuadre de Bodega		X	x		
Controla merma y desperdicios	x	X			
Firma despachos y salidas de productos	x				

Cargo: Supervisor de bodega

Jefe Inmediato Superior: Jefe de bodega

Cargos Subordinados: Bodegueros

Funciones	D	S	Q	M	A
Entrega reporte del inventario al jefe de bodega	x				
Verifica que los materiales y equipos sean las requerida	x				
Lleva inventario de la bodega	x		x	x	
Entrega materiales y equipos según lo requerido	x				
Entrega reporte del stock al jefe de bodega	x	x		x	
Almacena los materiales y equipos según normas	x	x			
Realiza control y archivo de documentos	x	x	x	x	x
Controla merma y desperdicios		x			
Firma despachos y salidas de productos	x				

Cargo: Bodeguero

Jefe Inmediato Superior: Supervisor – Jefe de bodega

Cargos Subordinados: Bodegueros

Funciones	D	S	Q	M	A
Despacha equipos y materiales	x				
Verifica que los materiales y equipos estén completos	x				
Limpieza del área de trabajo	x	x			
Despachan materiales y equipos de comunicación	x				
Reciben equipos y materiales	x				
Ordenan los equipos y materiales	x	x			

CAPITULO II

SITUACION ACTUAL

2.1 Capacidades de producción: instalada y utilizada

La capacidad instalada no es más que la cantidad máxima de bienes o servicios de las plantas o equipos de una empresa. Y la capacidad utilizada es el bien o servicio real utilizado.

En el siguiente grafico se observa cual es la capacidad instalada y la capacidad utilizada del servicio de instalación de equipos que brinda la empresa.

CUADRO N°1
CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA

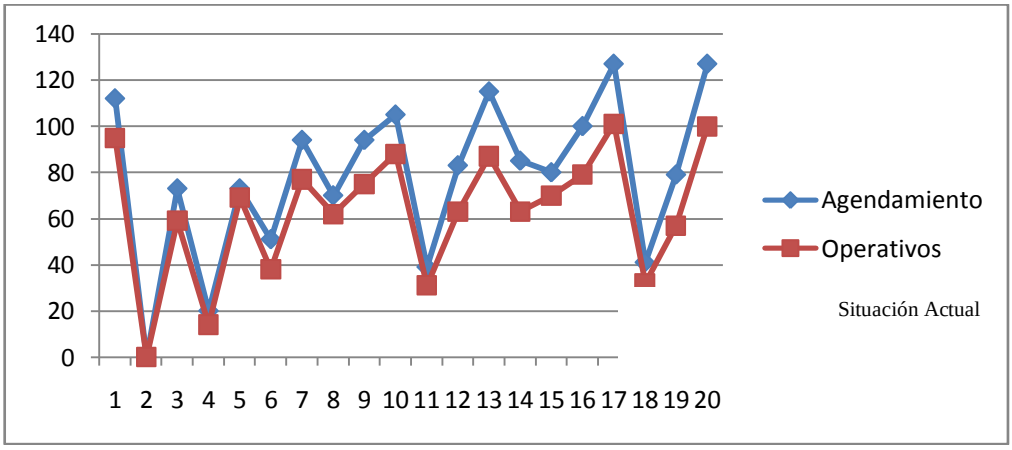
Días	C. Instalada	C. Utilizada	Productividad	Meta
1	73	59	81%	59%
2	20	14	70%	47%
3	73	69	95%	115%
4	51	38	75%	38%
5	94	77	82%	77%
6	70	62	89%	62%
7	94	75	80%	75%
8	105	88	84%	88%
9	39	31	79%	103%
10	83	63	76%	105%
11	115	87	76%	87%
12	85	63	74%	63%
13	80	70	88%	70%
14	100	79	79%	79%
15	127	101	80%	101%
16	41	32	78%	107%
17	79	57	72%	95%
18	127	100	79%	100%
Promedio			80%	82%

Fuente: Dpto. de Instalación
Elaborado por: Christian Bruque F.

La capacidad instalada es el agenda miento o el programa de trabajos a realizar, ya sean estos por instalación, mantenimiento o desconexión de cada servicio, como son los de telefonía fija, cable o internet, la cantidad de proyectos es variable, ya que depende Telmex.

La capacidad utilizada son los proyectos realizados que están dentro de la agenda o trabajos programados por día, obteniendo así el porcentaje de productividad y meta diaria.

GRAFICO N°5
CAPACIDAD INSTALADA



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

En la empresa no se está utilizando su capacidad al cien por ciento ya que hay descoordinación entre la área técnica y administrativa la cual forma un cuello de botella debido a la mala información dando como resultado proyectos suspendidos y cliente insatisfecho, sumado a eso la mala distribución de equipos y materiales en la bodega, generando atrasos en el armado de dichos materiales-equipos para ser despachados.

Las áreas de instalación y bodega tienen dos turnos los cuales están distribuidos de la siguiente manera: 06:30 – 15:00 y de 14:30 – 22:30.

CUADRO N°2

PERSONAL DEL AREA OPERATIVA

CARGOS	SUELDO MENSUAL	NUMERO DE EMPLEADOS
TECNICOS	400	24
AYUDANTE TEC.	300	24
SUPERVISOR TEC.	500	6
BODEGUEROS	315	7
SUPERVISOR BODE.	400	1
LIMPIEZA	220	4
TOTAL		66

Fuente: Procisa Ecuador S.A.

Elaborado por: Christian Bruque F.

En el cuadro se encuentra los miembros del personal técnico de instalaciones que intervienen de forma directa en los proyectos y obras que realiza la empresa así como el personal de bodega responsables de abastecer con material y equipos suficientes para que puedan realizar en su totalidad las instalaciones, también se encuentra los de limpieza que son los encargados de mantener el área de trabajo limpios.

CUADRO N°3
PERSONAL ADMINISTRATIVO

CARGOS	**NUMERO DE EMPLEADOS**
Gerente General	1
Asistente de Gerencia	1
Superintendente de Instalaciones	1
Jefe Administrativo	1
Jefe de Instalación	1
Jefe de Bodega	1
Operadores	12
Sistemas	1
Auxiliar Administrativo	2
Jefe de Liquidaciones	1
TOTAL	22

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

El personal que se encarga de las gestiones que intervienen en proceso de planificación, organización, control y logística dentro de la empresa es el personal Administrativo, el cual esta detallado en el cuadro.

CUADRO N°4

AREA DE LA EMPRESA

INSTALACIONES DE LA EMPRESA		
AREA	**TIPO**	**METROS CUADRADOS**
Oficinas	Alquilado	400
Bodegas	Alquilado	2,100

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

2.2 Mercado y ventas

Los dos únicos clientes que tiene la empresa son Conecel (Porta) y Ecuador Telecom (Telmex), siendo este último el principal, ya que se les brinda el servicio diario de instalación, mantenimiento y desconexión de equipos de telecomunicación.

CUADRO N°5

CLIENTES ACTUALES

CLIENTES		
CLIENTES	**PRODUCTO/SERVICIO OFRECIDO**	**MONTO DE VENTA (USD) MENSUAL**
ECUADORTELECOM	Mantenimiento y construcción de planta externa de HFC e instalación de servicios a clientes finales	52,000,000.00
CONECEL	Mantenimiento y construcción de red Troncal FO	25,000,000.00

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

CUADRO N°6

PROVEEDORES DE LA EMPRESA

PROVEEDORES	PRODUCTO/SERVICIO ADQUIRIDO	MONTO DE COMPRA (USD) MENSUAL
La Casa del Cabel	Materiales Básicos y Misceláneos	50,000
Primax	Combustible	40,000
Avis	Renta de Vehículos	144,000
Global Electric	Materiales Básicos y Misceláneos	50,000

Fuente: Procisa Ecuador S.A.

Elaborado por: Christian Bruque F.

Procisa Ecuador S.A. no tiene competencia en el mercado ya que es la única empresa en el país que brinda servicio técnico en el área de la telecomunicación, acotando que forma parte del mismo grupo Carso que son dueños de las compañías Porta y Telmex.

Pero sí existe en el mercado otras empresas que realizan trabajos iguales o similares a la de sus clientes tales como: grupo tv cable, univisa y directv. Y en el área de telefonía móvil tenemos: Movistar y Alegro.

CUADRO N°7

PARTICIPACION EN EL MERCADO DE CABLE, INTERNET Y TELEFONIA FIJA

EMPRESA	% DE PARTICIPACION
Telmex	40
Tvcable	30
Univisa	25
DirecTv	5
TOTAL	100%

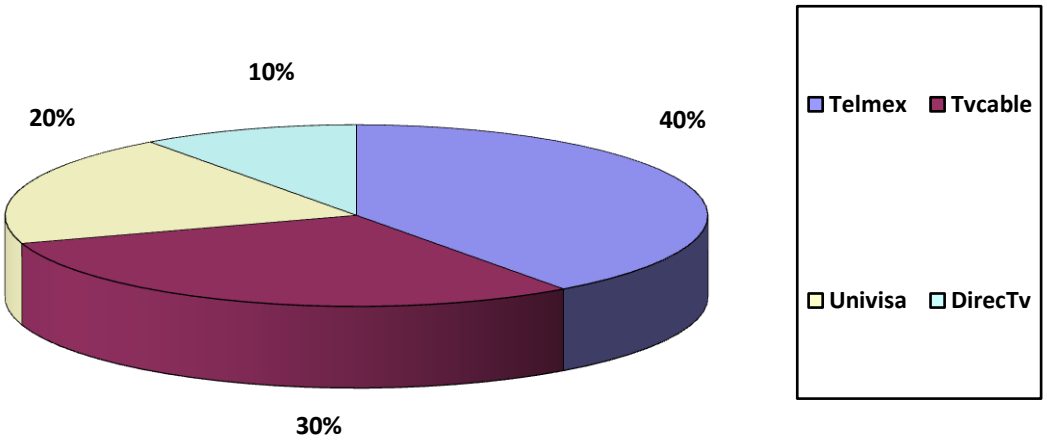
Fuente: Telmex

Elaborado por: Christian Bruque

Es importante recalcar que si bien la empresa Procisa no tiene competencia, si es afectado por la participación de otras empresas que realizan la misma actividad que sus clientes

GRAFICO N°6

PARTICIPACION EN EL MERCADO (TV POR CABLE)



Fuente: Telmex
Elaborado por: Christian Bruque

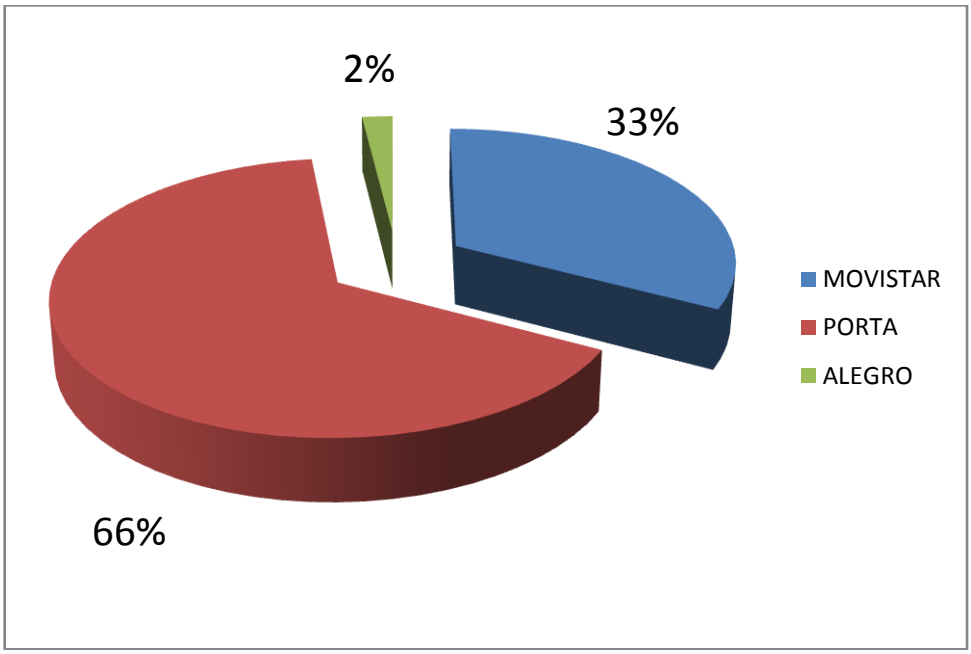
CUADRO N°8

PARTICIPACION EN EL MERCADO DE TELEFONIA MOVIL

EMPRESA	% DE PARTICIPACION
Porta	66
Movistar	33
Alegro	2

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

GRAFICO N°7
PARTICIPACION EN EL MERCADO (INTERNET)



Fuente: Internet
Elaborado por: Christian Bruque

2.2.1 Situación Financiera

En el siguiente cuadro se detallara la situación financiera de los tres últimos años.

CUADRO N° 9
SITUACION FINANCIERA

ACTIVO			
	Año 1	Año 2	Año 3
	2007	2008	2009
Activo Corriente	7,016,289.78	29,369,172.39	6,719,200.43
Activo No Corriente	1,236,894.91	752,537.88	112,605.16
Total Activo	$ 8,253,184.69	$ 30,121,710.27	$ 6,831,805.59

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

CUADRO N°10
CUADRO FINANCIERO

PASIVO			
	Año 1	Año 2	Año 3
	2007	2008	2009
Pasivo Corriente	8.253.184,69	27.330,00	6.831.805,59
Pasivo No Corriente	0,00	0,00	0,00
Total Pasivo	$ 8.253.184,69	$ 27.330,00	$ 6.831.805,59

VENTAS			
	Año 1	Año 2	Año 3
	2007	2008	2009
Ventas	22.415.710,13	30.877.712,20	63.866,84
Costo de Ventas	21.344.539,21	26.442.547,58	63.866,84
Utilidad Neta	1.089.000	4.435.144,62	669,05
Cuentas por Cobrar	1.018.000	9.522.225,89	321.774,56
Cuentas por Pagar	4.095.097,17	24.545.766,66	4.095.097,17
Existencias/Inventario	1.762.808,22	140.697,19	2.809.000

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

2.3 Principales procesos

La activación de un servicio 1 play consta de los siguientes pasos:

1. Se ingresa el proyecto en el área de REPORTE y seleccionamos la instrucción CONSULTA HISTORICA la cual refleja la información personal del cliente tales como (nombre completo y dirección) y los servicios adquiridos por el mismo.

2.-Se ingresa a la instrucción de SERVICOS CONTRATADOS; Se verifica que coincidan los servicios contratados del cliente que refleja el sistema con lo que desea el cliente al momento de la instalación. Es importante verificar que el proyecto se encuentre en estado ingresado.

3. Se verifica en la instrucción SOT DEL CLIENTE que la SOT correspondiente al servicio solicitado del cliente se encuentre en el estado de EJECUCION

4.- Se ingresa al área de TRANSACCIONES e ingresamos a la instrucción WORKFLOW y por consiguiente a CONTROL DE TAREAS.

5.- A continuación se visualiza en CONTROL DE TAREAS la opción buscar; se ingresa a la misma y muestra el panel para ingresar un proyecto o solicitud

6.-Se visualiza la tarea del servicio solicitado por el cliente se ingresa a la misma

7.- Se ingresa a ficha técnica y se procede a ingresar en la casilla serie el serial del STB inmediatamente el sistema arroja el A/N del equipo el cual debe coincidir con el serial del STB que físicamente se le está instalando al cliente en cuestión.

8.- Se procede a cerrar la tarea.

9.- A continuación el equipo debe tener señal de canales de cable del paquete solicitado por el cliente y se verifica el cambio de estado del proyecto en SERVICIOS CONTRATADOS.

SERVICIOS ADICIONALES DE TV

Se ingresa el proyecto en el área de SERVICIOS CONTRADOS se verifica con el técnico que la coincida los equipos que ya tiene el cliente físicamente con los que refleja el sistema

Se ingresa al área de TRANSACCIONES e ingresamos a la instrucción WORKFLOW y por consiguiente a CONTROL DE TAREAS.

A continuación se visualiza en CONTROL DE TAREAS la opción buscar; se ingresa a la misma y muestra el panel para ingresar un proyecto o solicitud

Se visualiza la tarea del servicio solicitado por el cliente se ingresa a la misma

Se ingresa a ficha técnica y se procede a ingresar en la casilla serie el serial del STB inmediatamente el sistema arroja el A/N del equipo el cual debe coincidir con el serial del STB que físicamente se le está instalando al cliente en cuestión.

Se procede a cerrar la tarea.

A continuación el equipo debe tener señal de canales de cable del paquete solicitado por el cliente.

TELEFONIA

1. Se ingresa el proyecto en el área de SERVICIOS CONTRADOS el cual refleja la información personal del cliente tales como (nombre completo, dirección) y los servicios adquiridos por el mismo.

2.-Verificar que coincida los servicios contratados del cliente que refleja el sistema con lo que desea el cliente al momento de la instalación.

3.- Se ingresa al área de archivo e ingresamos a la instrucción WORDFLOW

4.-Se visualiza la tarea del servicio solicitado por el cliente se ingresa a la misma

5.- Se ingresa a ficha técnica y se procede a ingresar en la casilla de HUB (se ingresa el numero de región o sector en la cual se está realizando la instalación)

6.- Se ingresa a ficha técnica y se procede a ingresar en la casilla de NODO (se ingresa el numero de NODO en la cual se está realizando la instalación detalle que lo refleja la placa del tap)

7.- crear iway

8.- Se procede con el cambio de fecha de inicio debe ser menor a la fecha de finalización.

7.- Se procede a cerrar la tarea.

8.- En esta instancia se ha creado el espacio en el intraway de la línea telefonía.

9. A continuación se ingresa al intraway se coloca el código del cliente o el nombre el cual reflejara todos los servicios adquiridos

10. En el espacio del producto de telefonía se procede a ingresar el HFC del MTA

11. Se procede a ingresar la MTA MAC

12. Se verifica que el servicio quede con los niveles óptimos tanto reflejados físicamente como en el intraway.

GRAFICO Nº 8

DIAGRAMA DE PROCESO HFC

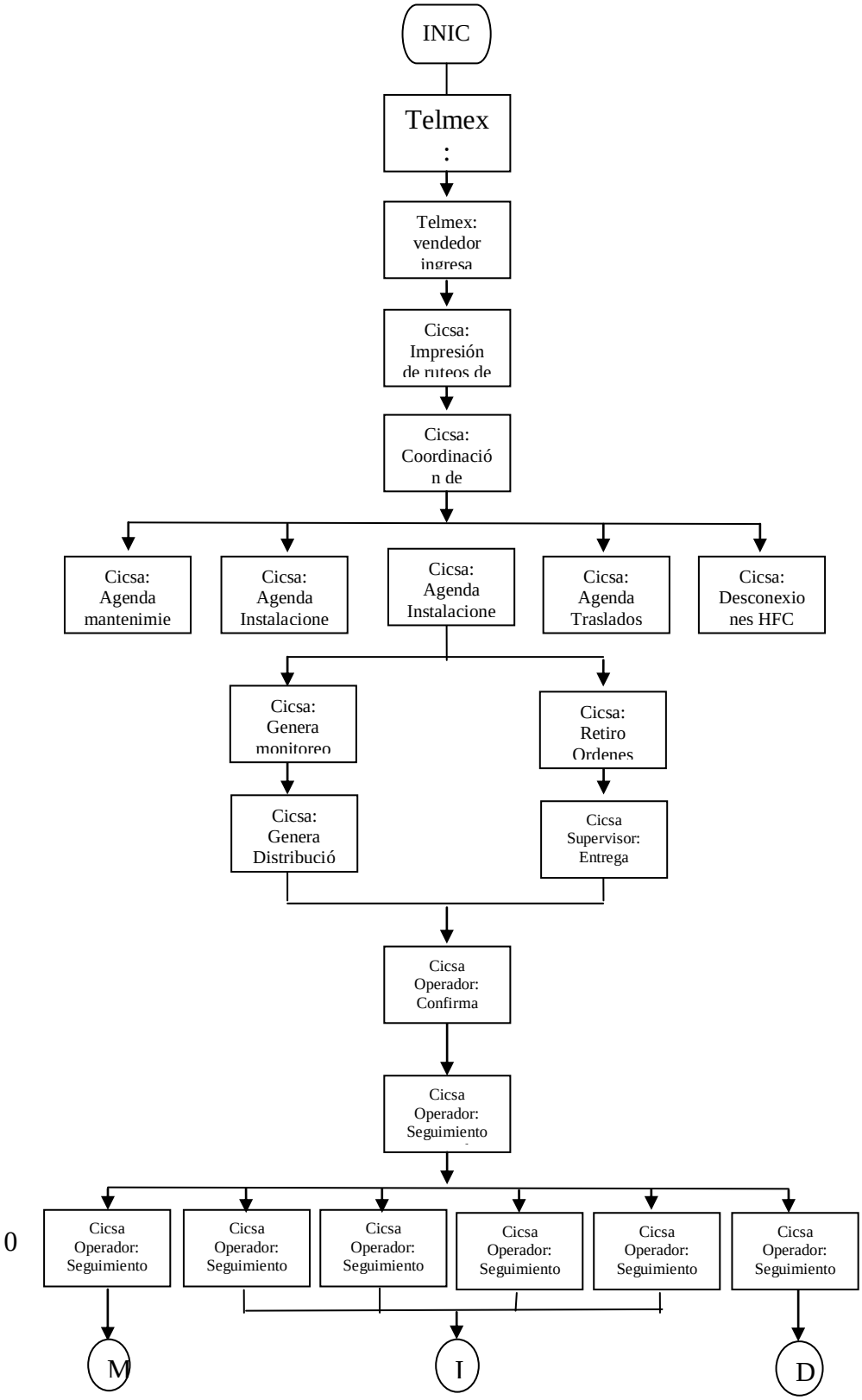
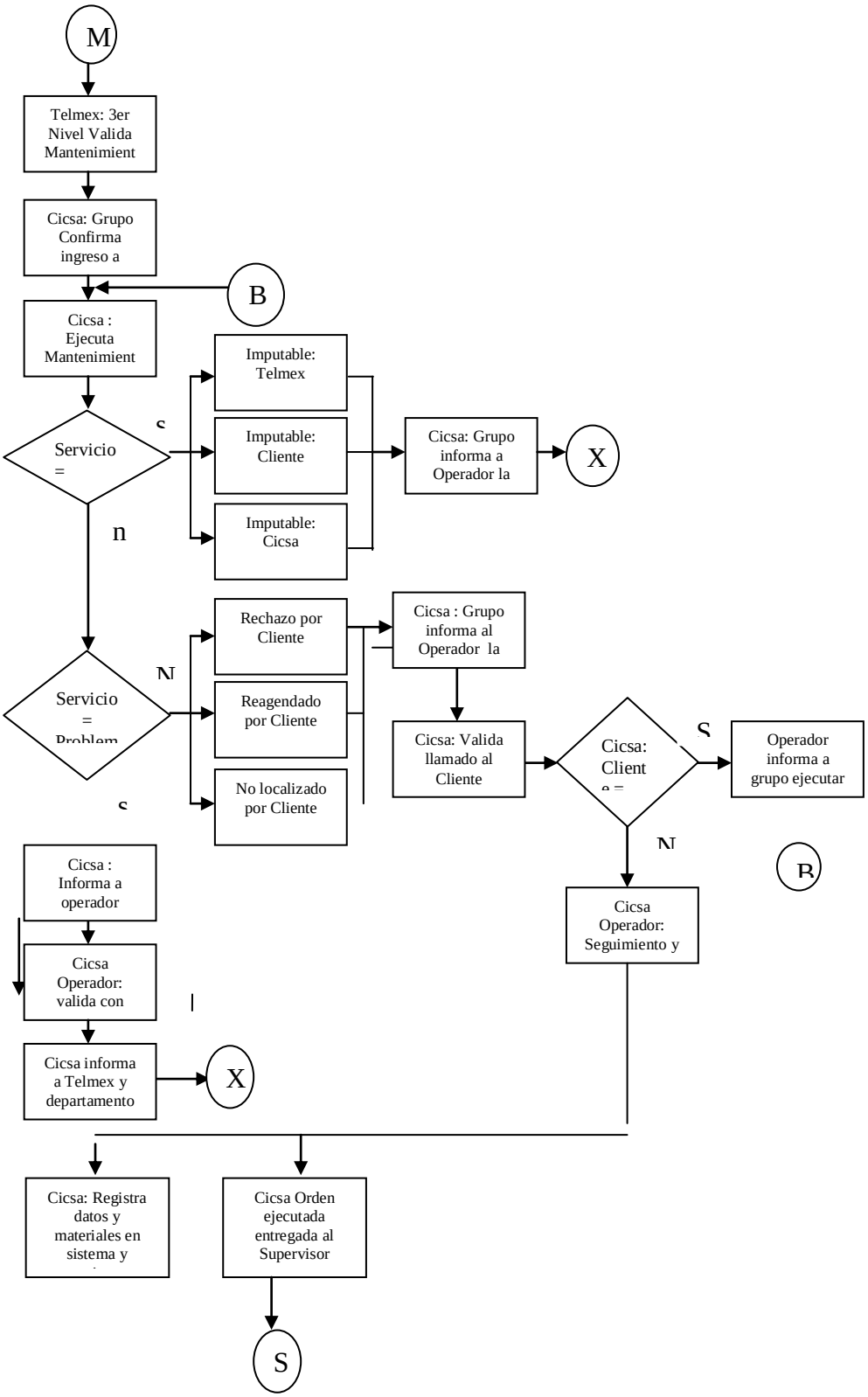


GRAFICO N° 9

DIAGRAMA MANTENIMIENTO HFC



INSTALACION MASIVO-PYMES Y TRASLADO HFC

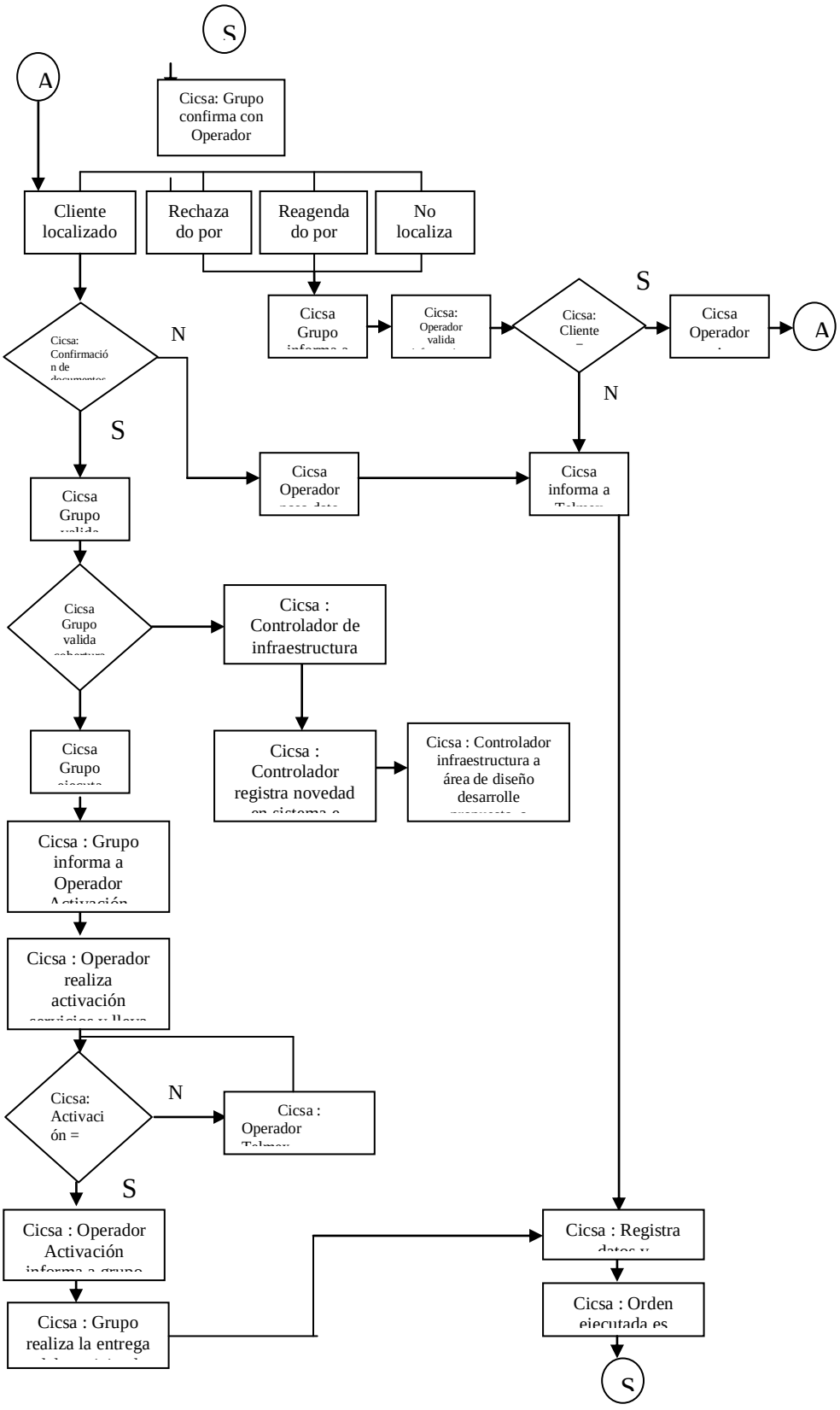


GRAFICO N° 10

DIAGRAMA DESCONEXION HFC

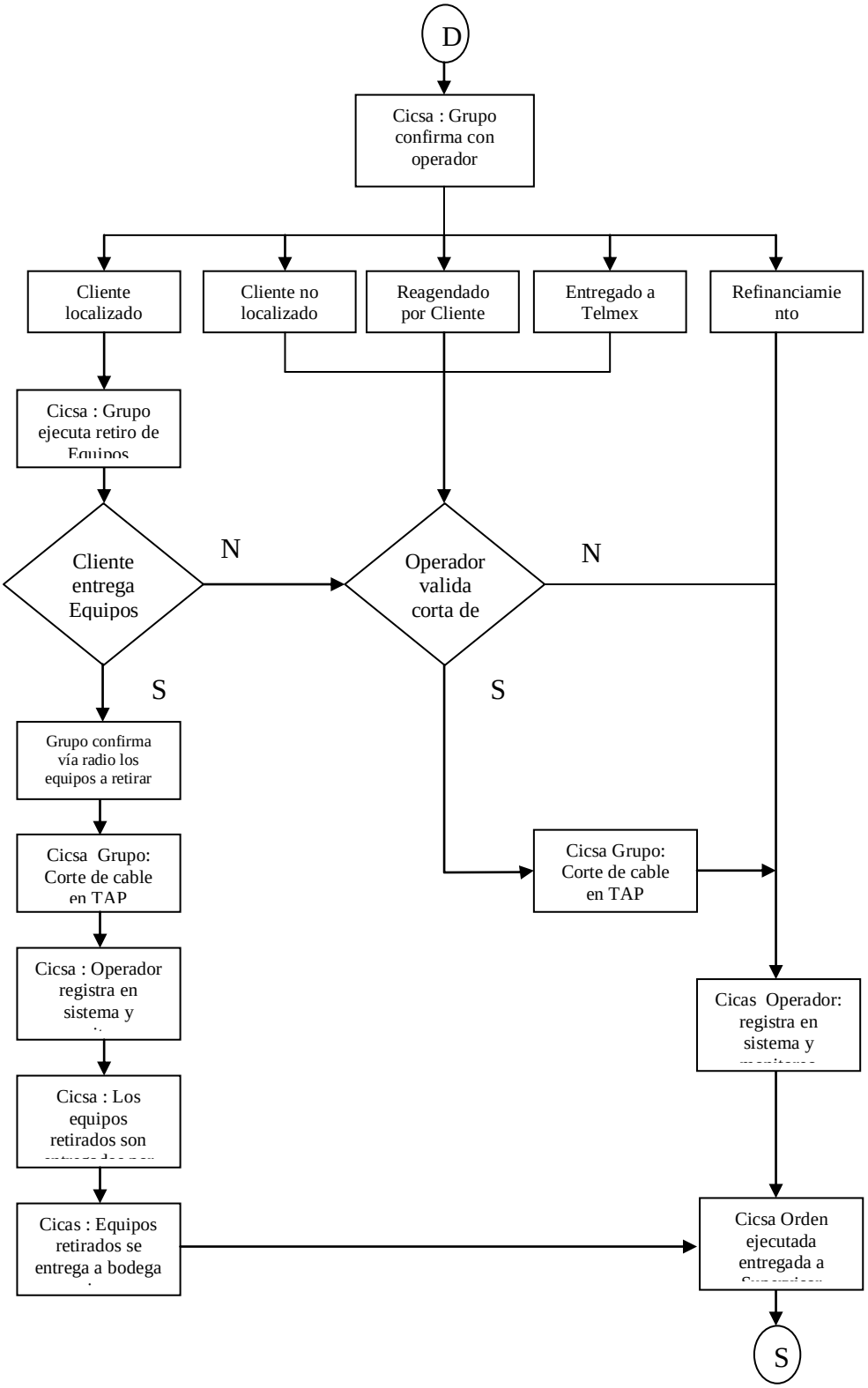
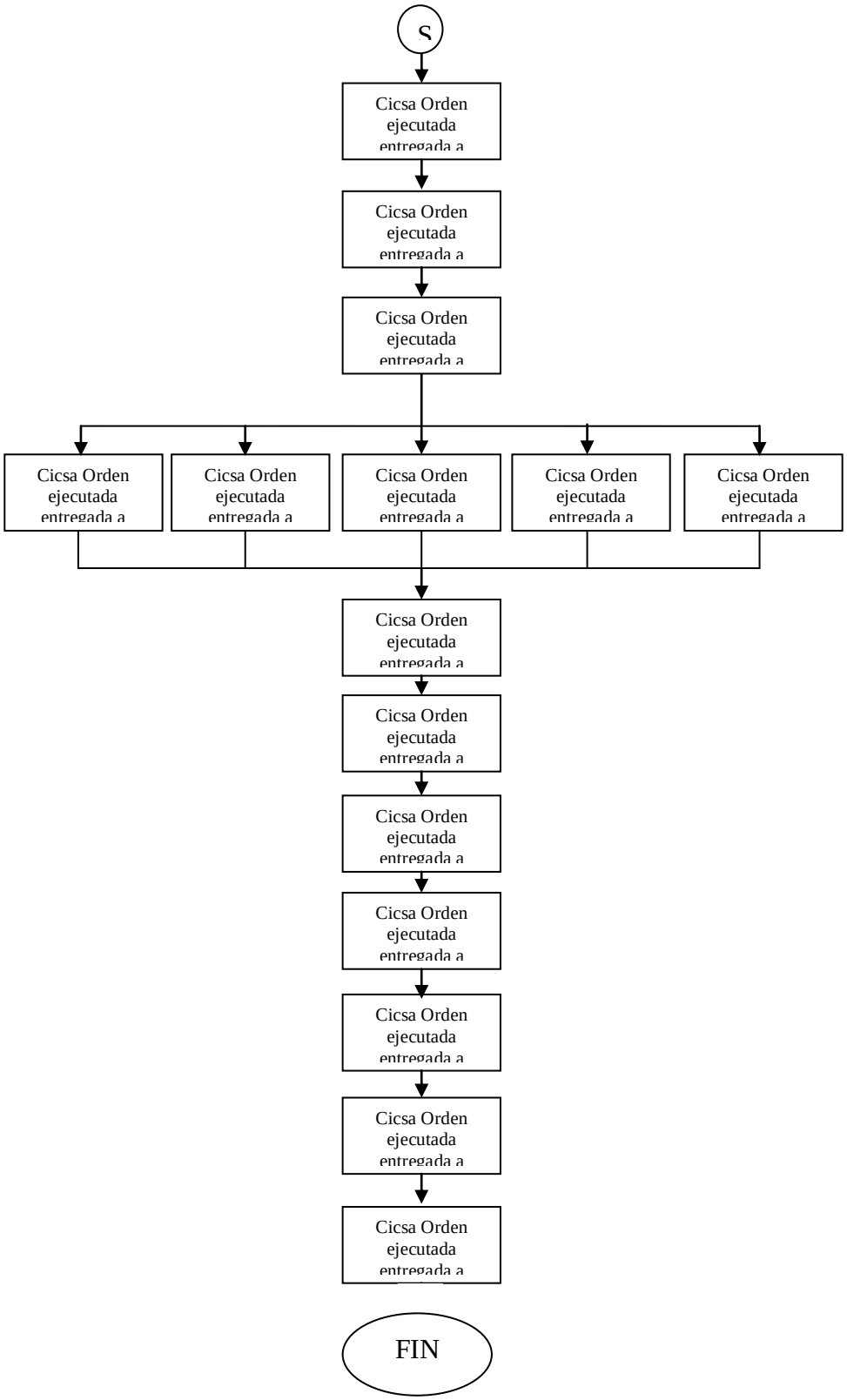


GRAFICO N°11

DIAGRAMA AUDITORIA HFC



PASOS PARA MANEJO DE CAJA

1. Supervisor recibe dinero de técnicos de las instalaciones del día

2. Coordinadora entrega reporte digital de proyectos efectivo al supervisor al día siguiente

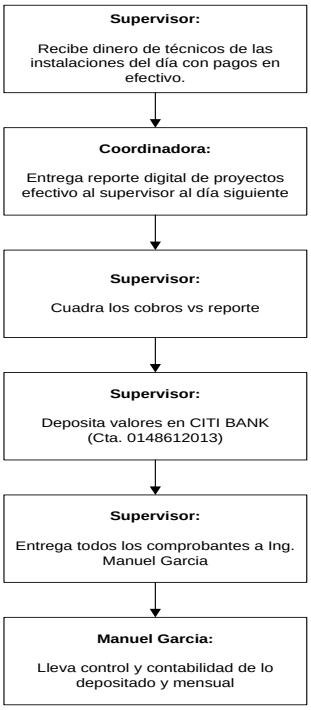
3. Supervisor cuadra cobros vs reporte

4. Supervisor deposita valores en CITIBANK (Cta. Cte. 0148612013)

5. Supervisor entrega todos los comprobantes de depósitos a Ing. Manuel García para llevar control y contabilidad de lo depositado semanal y mensual

GRAFICO Nº 12

DIAGRAMA MANEJO DE CAJA



PROCESO OPERATIVO LOGISTICO

1. Jefe de Instalación realiza el envío de los grupos que saldrán el siguiente día al campo.
2. Bodega prepara los materiales que hay en stock para ser despachados
3. Si no hay, se realiza un requerimiento de materiales faltantes a Telmex
4. Bodega hace la salida en el sistema de los materiales armados para ser despachados
5. Se prosigue con la colocación de las guías encima de los equipos y materiales armados por cuadrillas para ser despachado.
6. Si la cuadrilla falta al trabajo o la empresa misma los envían a realizar otra actividad, los equipos y materiales que no han sido despachados, se le vuelve a ingresar nuevamente al sistema y el físico es reutilizado.
7. Si la cuadrilla asiste, se le despacha los equipos y materiales con su respectiva guía
8. Las cuadrillas salen al campo a realizar los proyectos de instalación, mantenimiento o desconexión.
9. Las cuadrillas al llegar al punto y no se encuentra el cliente o no quieren en ese momento el servicio por X motivo, se procede a reagendar la obra.
10. Si el cliente se encuentra en su domicilio o lugar solicitado para el servicio, se procede a efectuar el trabajo.
11. Terminado el trabajo, los técnicos de las cuadrillas cobran por el trabajo realizado y entregan comprobante de pago.
12. Las cuadrillas después de haber terminado su jornada, retornan a planta.
13. Entregan a bodega los materiales y equipos sobrantes o no utilizados durante la jornada.

14. Bodega realiza el conteo físico de los materiales y equipos, comparando versus reporte de los técnicos.

15. Una vez revisado y conforme, se procede a ingresar las cantidades al sistema.

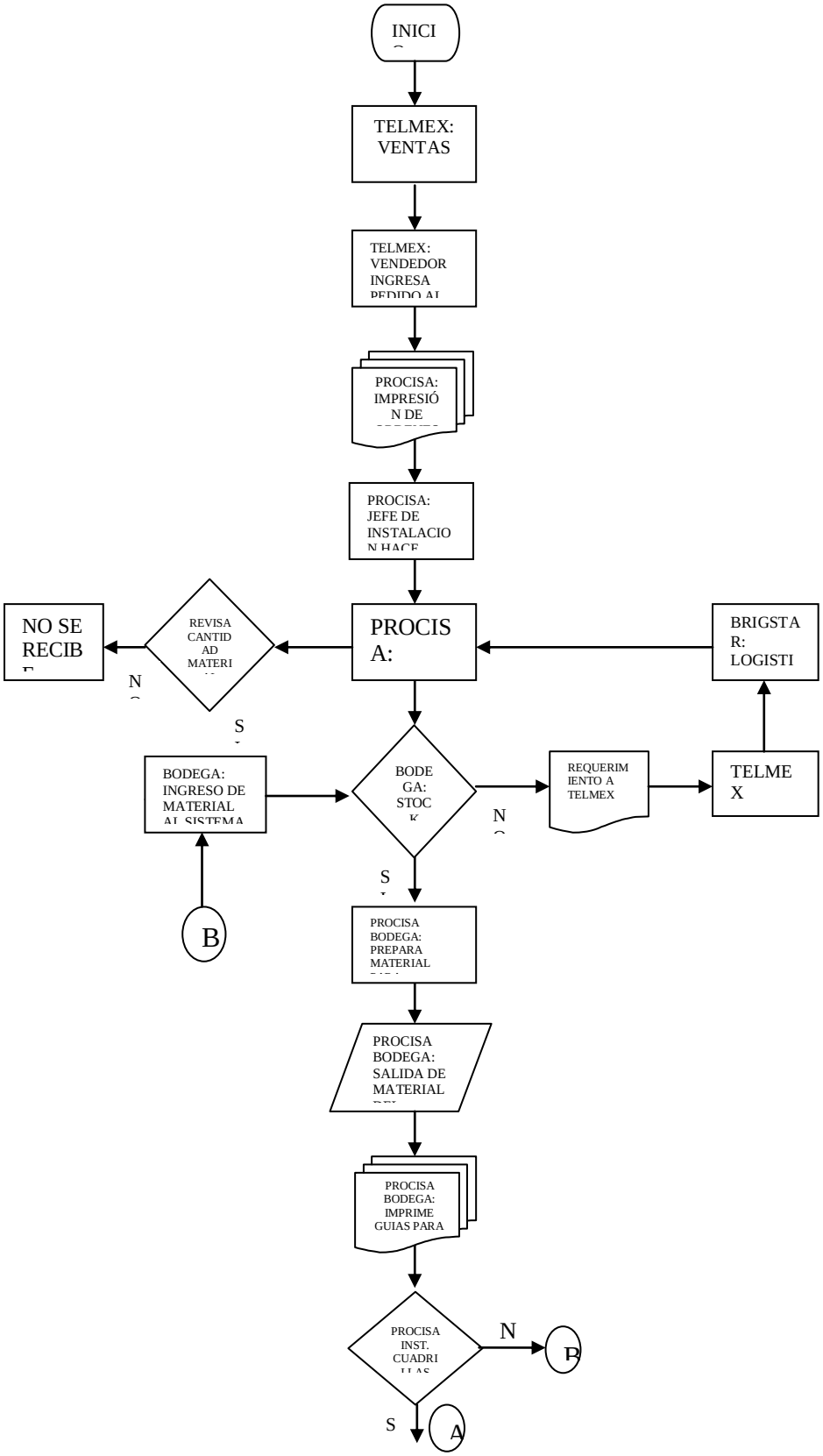
16. Se imprime la guía de soporte de la devolución, el cual la original es para bodega y la copia para el técnico.

17. Se percha los materiales y equipos.

18. Una vez revisado todas las cuadrillas, se ordena los documentos por número de guía y se los entrega al jefe de bodega para ser archivados.

19. Cada mes el jefe de bodega realiza un cuadre de consumo de materiales por cuadrillas, y realizar el descuento de materiales faltante en caso de que lo hubiere

GRAFICO N°13
DIAGRAMA DE FLUJO DEL AREA OPERATIVA ACTUAL



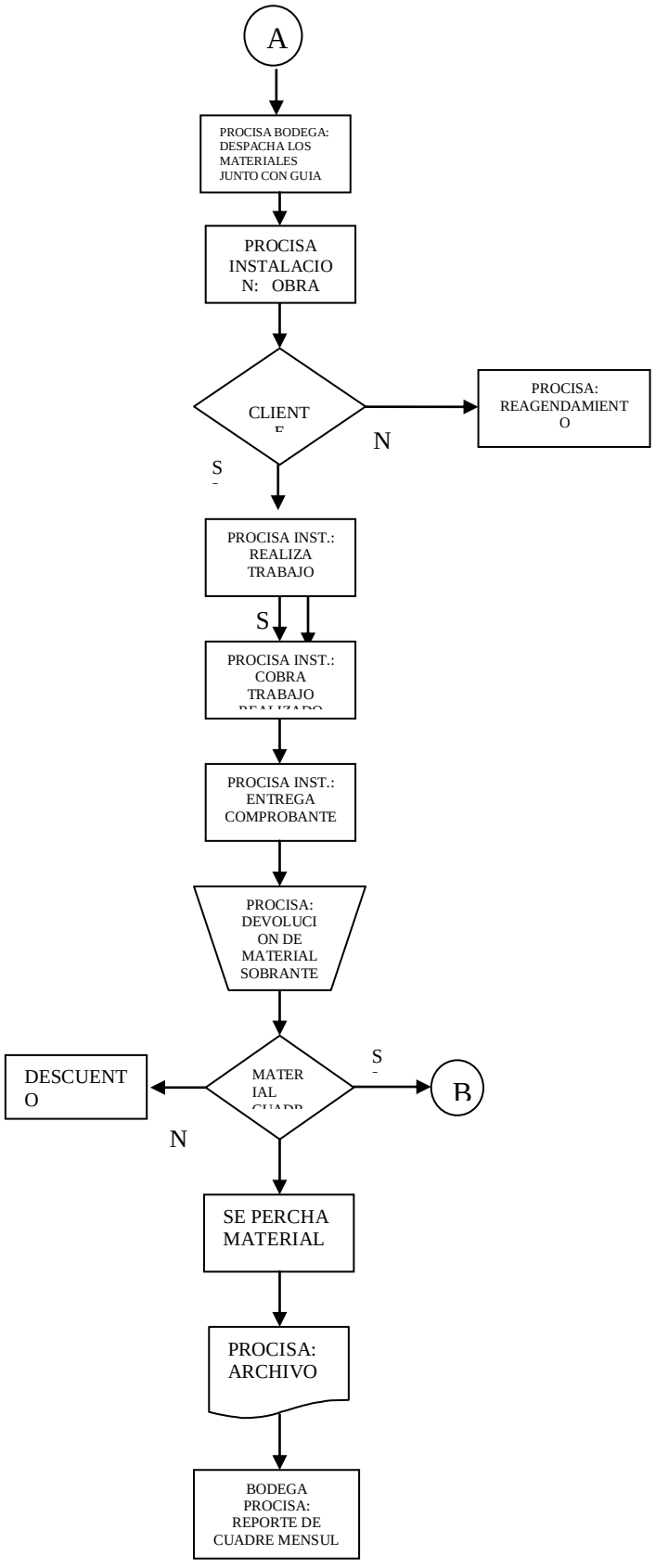
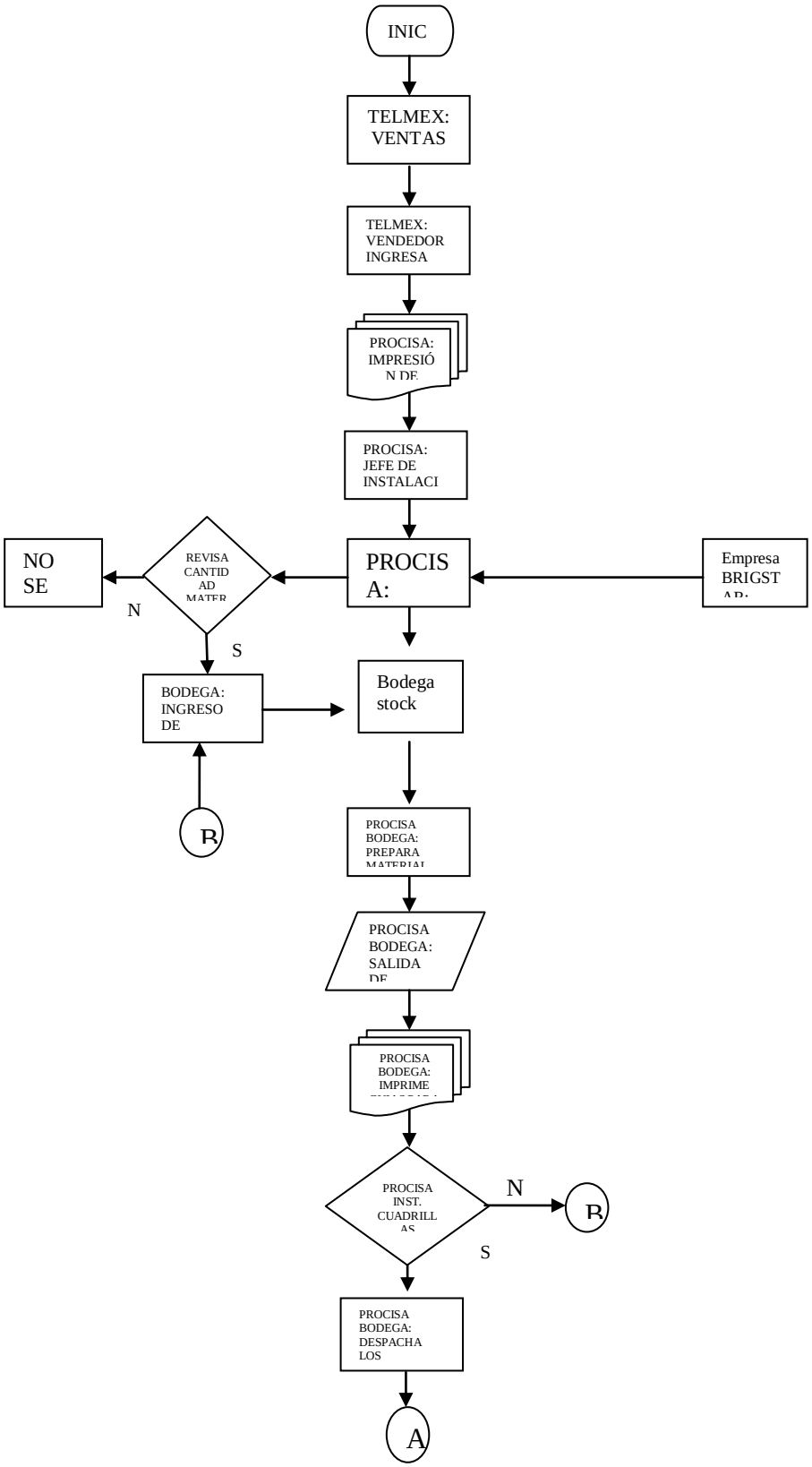
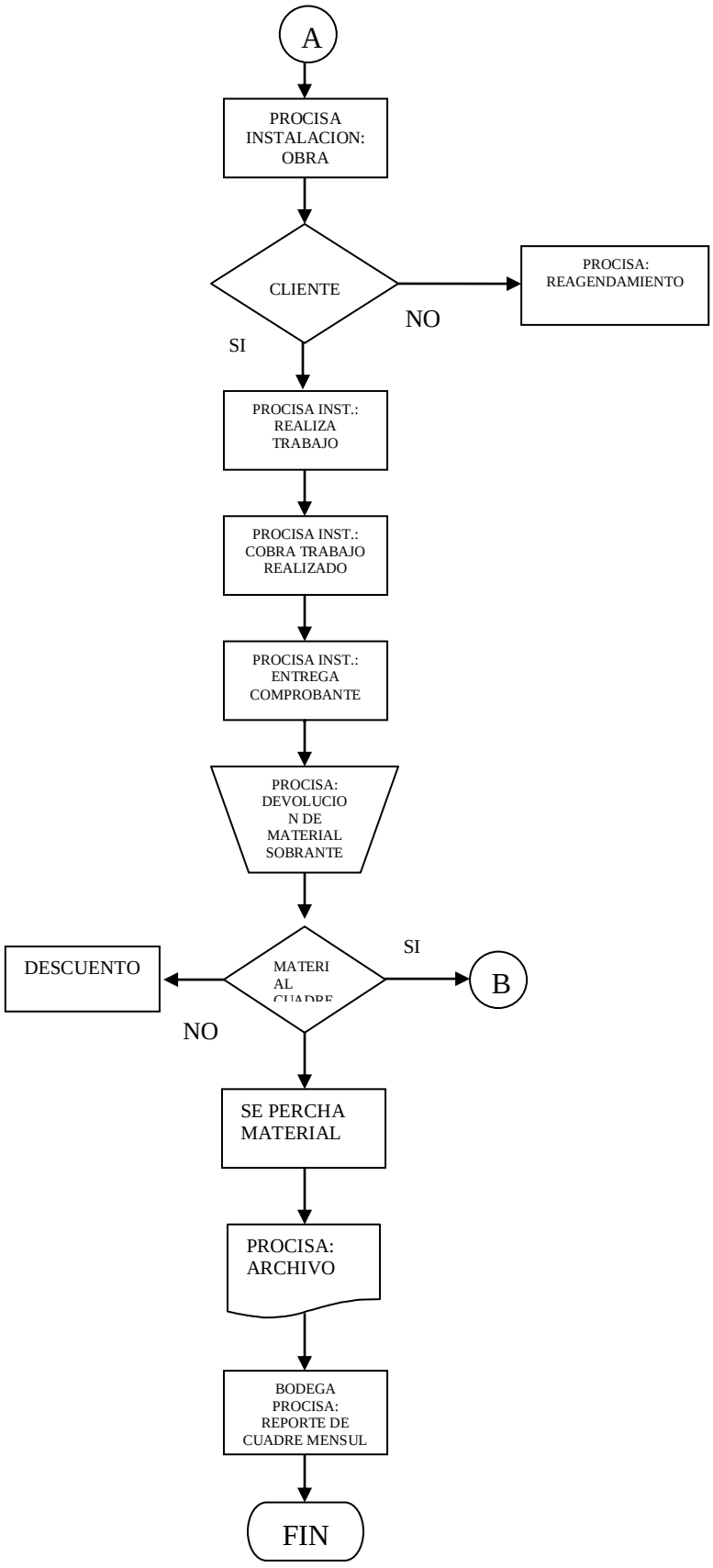

A
PROCISA BODEGA: DESPACHA LOS MATERIALES JUNTO CON GUIA
PROCISA INSTALACIO N: OBRA
CLIENT E
N
PROCISA: REAGENDAMIENT O
S
PROCISA INST.: REALIZA TRABAJO
S
PROCISA INST.: COBRA TRABAJO
PROCISA INST.: ENTREGA COMPROBANTE
PROCISA: DEVOLUCI ON DE MATERIAL SOBRANTE
MATER IAL
S
B
DESCUENT O
N
SE PERCHA MATERIAL
PROCISA: ARCHIVO
BODEGA PROCISA: REPORTE DE CUADRE MENSUL

GRAFICO N°14

DIAGRAMA DE FLUJO DEL AREA OPERATIVA PROPUESTO




A
PROCISA INSTALACION: OBRA
CLIENTE
NO
PROCISA: REAGENDAMIENTO
SI
PROCISA INST.: REALIZA TRABAJO
PROCISA INST.: COBRA TRABAJO REALIZADO
PROCISA INST.: ENTREGA COMPROBANTE
PROCISA: DEVOLUCIO N DE MATERIAL SOBRANTE
MATERI AL
SI
B
DESCUENTO
NO
SE PERCHA MATERIAL
PROCISA: ARCHIVO
BODEGA PROCISA: REPORTE DE CUADRE MENSUL
FIN

Con la implementación de un nuevo sistema de inventarios se eliminaría el proceso de solicitud de materiales y el problema de desabastecimiento, el cual ha ocasionado muchos inconvenientes en el proceso. Esto se daría habilitando en el software una opción que diga consulta, con la idea de que las jefaturas del área de construcción como son los de HFC, Fibra Óptica y Acometidas, puedan ingresar al inventario y revisar el stock de los materiales que utilizan.

Obteniendo como resultado:

Control de inventario

Control de abastecimiento

Cumplimiento de obras y proyectos

Cero errores por parte del sistema y mayor rapidez

CAPITULO III

ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

3.1. Analiza interno de la empresa

Para realizar un análisis real de la empresa, hay que dividirla en partes, para de esta manera conocer su situación actual. Es por ello que en el presente estudio se analizara la cadena de valor desarrolladas por Michael Porter.

3.1.1 Cadena de Valor

Cada empresa es un conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar a sus productos. Todas estas cadenas pueden ser representadas usando una cadena de valor.

La misma que nos indica cuales nos agregan valores y cuáles no, también podemos analizar qué áreas o departamentos requieren de un mayor análisis partiendo de la gerencia.

La cadena de valor es un conjunto de actividades interrelacionadas y son creadas de valor que se realizan durante todos los procesos. ¨http:/es.wikipedia.org/wiki/cadena_de_valor¨

3.1.1.1 Actividades primarias

Las actividades primarias están implicadas en la creación física del producto, su venta y transporte hacia el comprador, axial como el servicio post

venta. Dependiendo el sector industrial y de la estrategia de la industria, están divididas en cinco categorías genéricas de actividades primarias que son:

1.- Logística Interna.

2.- Operaciones.

3.- Logística Externa.

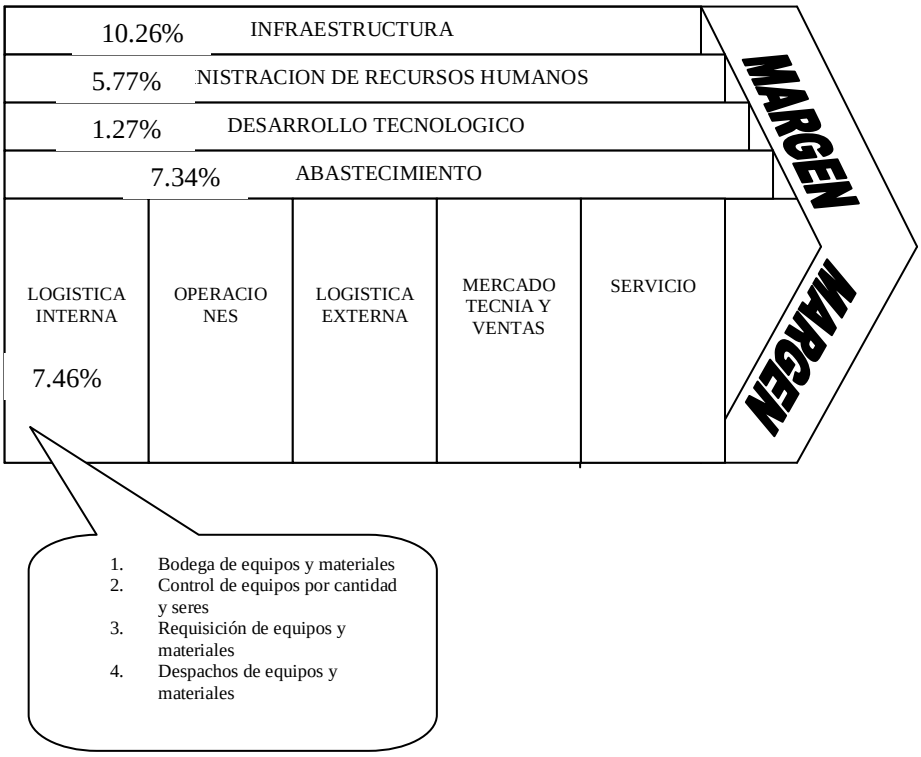
4.- Mercado y Ventas.

5.- Servicio Post venta.

3.1.1.2 Logística Interna

Son las actividades asociadas con recibo, almacenamiento, control de inventarios, programación de vehículos y retorno a los proveedores.

ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR: LOGISTICA INTERNA



1. **Bodega de equipos y materiales.-** En esta are se realiza el pedido, recepción, control, ingreso, almacenamiento y despacho de los equipo y materiales solicitado por el área de instalación.

2. **Control de equipos por cantidad y series.-** Una vez que se recibe los equipos por parte del cliente que es el que nos provee, se empieza a revisar el tipo de equipo, estado del equipo y la numeración de la serie para poder así ingresarlos al sistema para un mejor control.

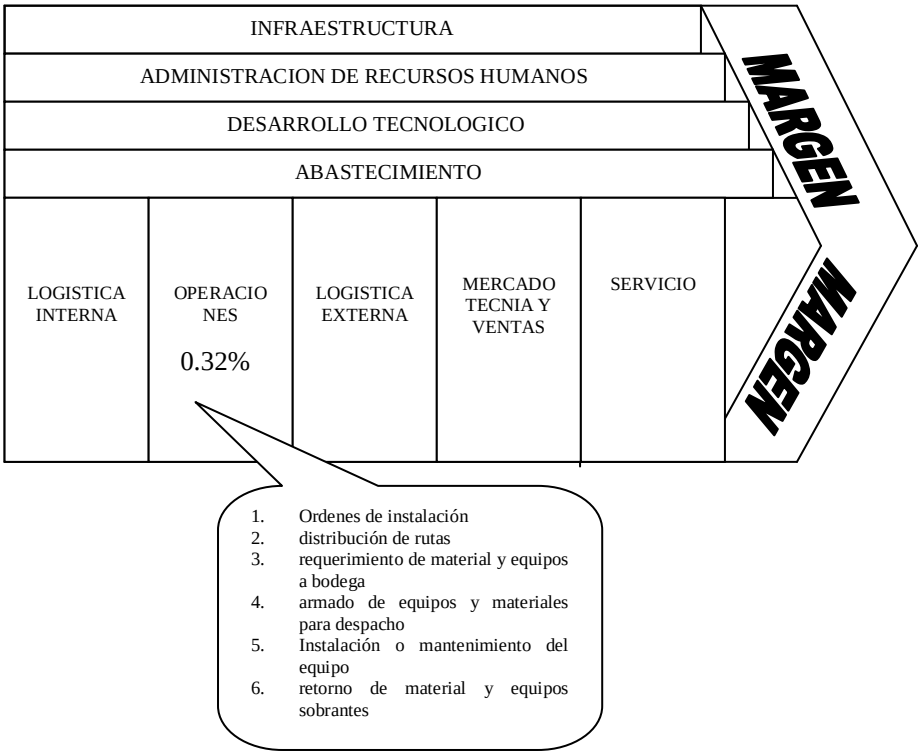
3. **Requisición de equipos y materiales.-** Una vez que se llega al stock mínimo de equipos inmediatamente se hace el requerimiento para no dejar de despachar a las cuadrillas de instalación y por ende no se atrase las instalaciones evitando molestias a nuestros clientes directos e indirectos.

4. **Despachos de equipos y materiales.-** En esta operación se realiza el despacho de los equipos y materiales requeridos por el departamento de instalación, especificando los tipos de equipos y cantidades, de igual manera los materiales.

3.1.1.3. Operaciones

Son las actividades asociadas para el servicio de instalación, desconexión y mantenimiento de equipos de redes de telecomunicación.

Estas actividades se las efectúa solo a los dos únicos clientes que la empresa tiene actualmente el cual pertenecen al mismo grupo Carso que son: Porta y Telmex.



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

1. **Ordenes de Instalación.-** Son las ordenes que envía Telmex a Procisa de las instalaciones y mantenimientos programadas para el día.

2. **Distribución de rutas.-** Procisa se encarga por medio del departamento de instalación, de distribuir por sectores los proyectos a realizarse.

3. **Requerimiento de material y equipos a bodega.-** El departamento de instalación hace el requerimiento de las cantidades de material y equipos para las cuadrillas que realizaran dichos proyectos.

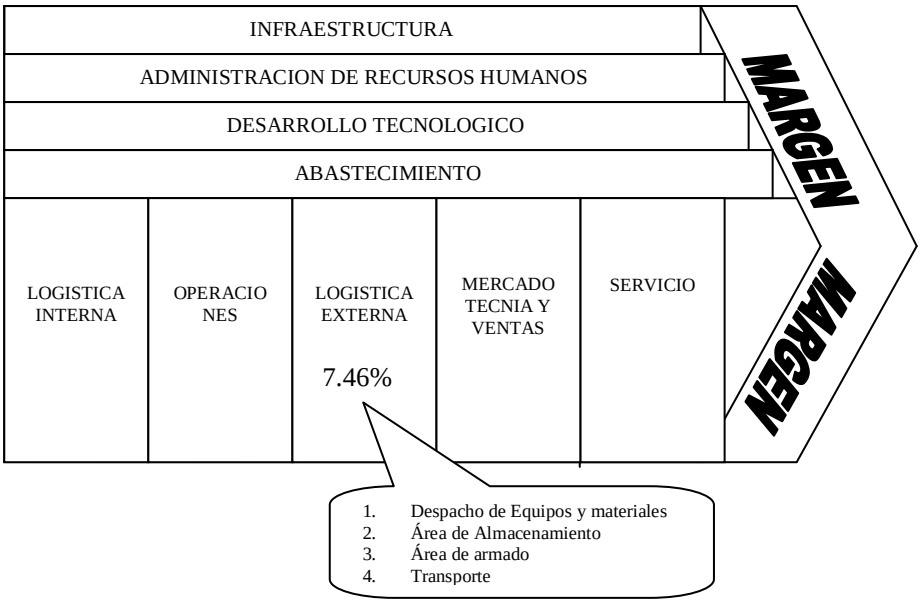
4. **Armado de equipos y materiales para despacho.-** Una vez recibido la solicitud con las cantidades de equipos y materiales requeridas para las obras, se procede a realizar el armado para cada cuadrilla y ser despachados.

5. **Instalación o mantenimiento de equipos.-** Ya retirado los equipos y materiales de la bodega, las cuadrillas salen a realizar los proyectos asignados sean estos instalación o mantenimiento.

6. **Retorno de material y equipos sobrantes.-** Una vez terminado el día, las cuadrillas retornan a la empresa a entregar los materiales no utilizados y equipos para luego ser ingresados nuevamente a la bodega y poder ser despachados al siguiente turno.

3.1.1.4. Logística Externa.

Son las actividades asociadas con la recopilación, almacenamiento y distribución física de los equipos a los clientes.



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

1. **Despacho de equipos y materiales.-** Los pedidos de los materiales y equipos hechos a Telmex se ingresan al programa de control de inventarios en el sistema, luego se imprime el ingreso quedando la original para bodega y la copia queda para Telmex como soporte del material entregado.

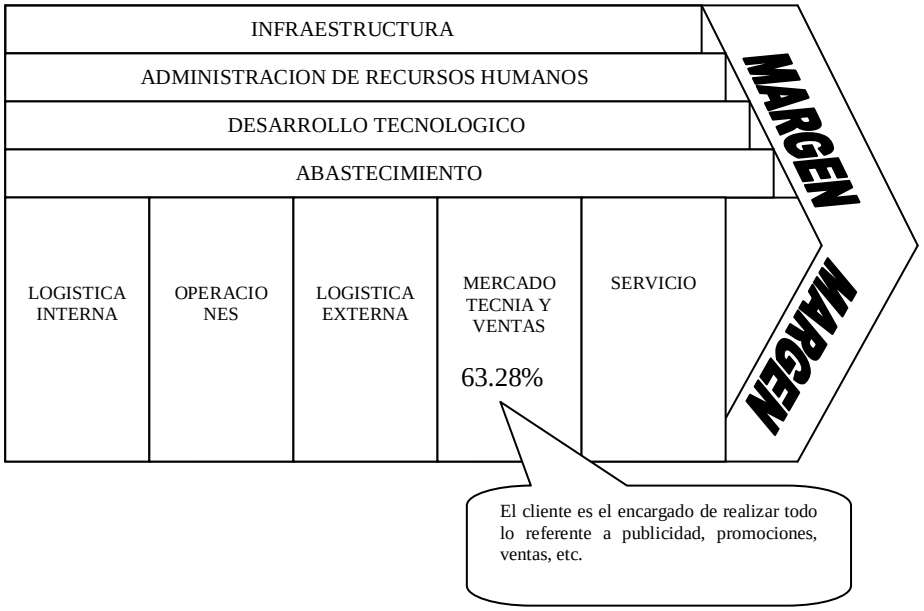
2. **Área de Almacenamiento.-** Una vez ingresados al sistema, se procede a guardar los equipos para ser utilizados inmediatamente

3. **Área de armado.-** Se coge los equipos y materiales necesarios para realizar el armado de dichos productos y asignarlos a las cuadrillas.

4. **Transporte.-** La empresa cuenta con 12 camionetas Fiat que son utilizadas para las instalaciones y 6 vehículos chevrolet sparck, el cual dos son para supervisores de instalaciones y el restante para las jefaturas.

3.1.1.5. Mercadotecnia y ventas

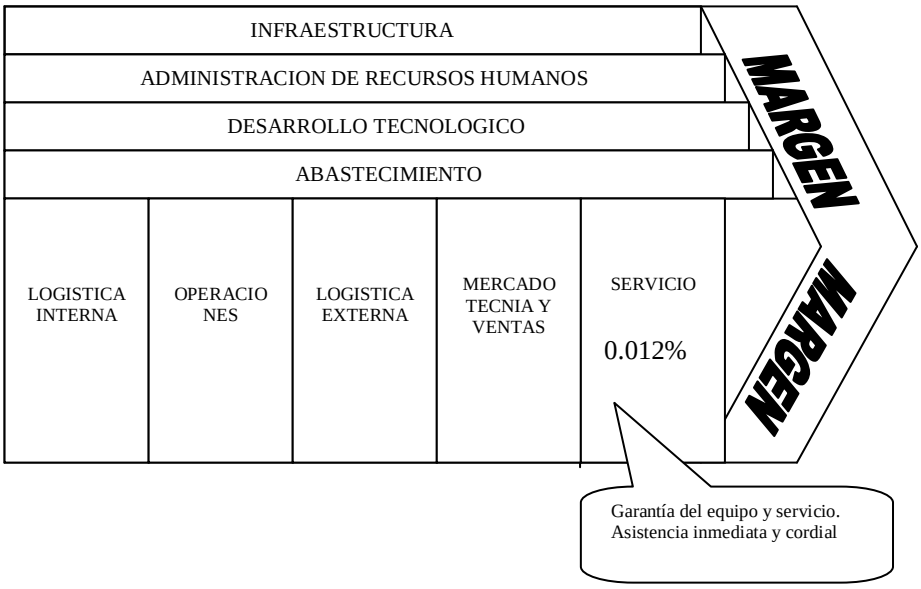
Son las actividades asociadas con proporcionar un medio por el cual los compradores puedan comprar el producto e inducirlos a hacerlo, por medio de publicidad, promoción, fuerza de ventas, cuotas, selecciones del canal, relaciones del canal y precio.



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

3.1.1.6. Servicio post venta

Son las actividades asociadas con la prestación de servicios para realzar o mantener el valor del producto o servicio, como la instalación, mantenimiento del producto.



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

3.1.1.7. Actividades de apoyo

Las actividades de apoyo implicadas en la competencia en cualquier sector industrial pueden dividirse en cuatro categorías genéricas, como las actividades de apoyo son divisibles en varias actividades de valor distintas que son específicas para un sector industrial.

- Abastecimiento
- Desarrollo
- Administración de recursos humanos
- Infraestructura de la empresa

3.1.1.8. Abastecimiento

El abastecimiento se refiere a la función de comprar insumos usados en la cadena de valor de la empresa, no los insumos comprados en sí.

Los insumos comprados incluyen materia prima, provisiones y otros artículos de consumo, así los activos como maquinaria, equipos de oficina y edificio.

Una actividad de abastecimiento dada puede asociarse con una actividad de valor específica o con las actividades que apoya, aunque con frecuencia el departamento de compras sirve a muchas actividades de valor y las políticas de compras se aplican en toda la empresa.

El costo de las actividades de abastecimiento por sí mismas representan con frecuencia una pequeña porción, sino insignificante, de los costos totales, pero que en frecuencia tiene un gran impacto en el costo general de la empresa y en la diferenciación.

CUADRO N°11

RELACION DE ABASTECIMIENTO CON LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES

ACTIVIDADES PRINCIPALES	ABASTECIMIENTO
Logística Interna	Material y equipos para el despacho STB, WIFI, MTA, CABLE MODEM
Operaciones	Equipos, materiales, herramientas
Logística Externa	Materiales necesarios para los proyectos
Marketing y ventas	Telmex se encarga de la distribución de folletos, catálogos, etc.
Servicio Post-venta	Recursos para reparar y movilizar al personal con el fin de dar la garantía del servicio

Fuente: Procisa Ecuador
Elaborado por: Christian Bruque F.

3.1.1.9. Desarrollo de tecnología

Cada actividad de valor representa tecnología, ya sea estos conocimientos, procedimientos, o la tecnología dentro del equipo de procesos. El conjunto de tecnologías es muy amplio, desde el uso de aquellas tecnologías representadas para preparar documentos y transportar bienes.

El desarrollo de la tecnología consiste en un rango de actividades que pueden ser agrupados de manera general en esfuerzos por mejorar el producto y procesos, o la automatización de la oficina para el departamento de contabilidad.

En Procisa el desarrollo de tecnología va directamente unido con los tipos de equipos utilizados para el desarrollo de los proyectos, como son:

- **Radios Motorola.-** Son utilizados para la comunicación frecuente entre los técnicos, supervisores y operadores que son los que finalmente mandan la señal.

- **Medidores de campo.-** Son utilizados para medir frecuencias

- **Laptops.-** Esta tecnología es utilizada en cada proyecto, ya que llevan programas específicos para instalación de equipos.

CUADRO N°12

CUADRO TECNOLOGICO DE LA EMPRESA

ACTIVIDADES PRINCIPALES	DESARROLLO TECNOLOGICO
Logística Interna	Programas especializados para ingresar datos estadísticos.
Operaciones	Equipos de comunicación móvil, red de datos, acceso a internet
Logística Externa	Transporte en excelente estado
Servicio Post-venta	Mantenimientos

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

3.1.1.10. Administración de Recursos Humanos

La administración de recursos humanos consiste de las actividades implicadas en la búsqueda, contratación, entrenamiento, desarrollo y compensaciones de todos los tipos de personal. Respaldada tanto a las actividades primerias como a las de apoyo.

La recreación de recurso humano afecta a la ventaja competitiva en cualquier empresa, ya que determina las habilidades y motivación de los empleados y el costo de contratar y entrenar.

3.1.2. Evaluación de factores internos: fortalezas y debilidades (matriz EFI)

En el siguiente cuadro se presenta la matriz de evaluación de factores internos (EFI).

CUADRO N° 13

VALORACION DE FORTALEZAS

Capacidades	**Valoración del impacto**		
	Fortalezas		
Talento Humano	**Alta**	**Media**	**Baja**
Administración de RRHH	9		
Capacidad tecnológica			
Desarrollo de tecnología	8		
Infraestructura		5	
Capacidad competitiva			
Logística de entrada		5	
Capacidad financiera			
Abastecimiento		5	
Total	17	15	
Total Fortaleza	32		

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

CUADRO N° 14

VALORACION DE DEBILIDADES

Capacidades	**Valoración del impacto**		
	Debilidades		
Directiva	**Alta**	**Media**	**Baja**
Operaciones (Planificación)	9		
Capacidad tecnológica			
Tecnología para control de inventario			3
Capacidad competitiva			
Logística de salida	9		
Total	18	0	3
Total Fortaleza	21		

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

Los datos que refleja este cuadro de evaluación de factores internos, demuestra porque Procisa no tiene competencia en el mercado, ya que las fortalezas son mayores con una puntuación de 32 y las debilidades de 21.

3.2. Análisis del entorno

Para la realización de este análisis se ha utilizado las metodologías de las 5 fuerzas de poter, análisis de ambientes políticos, económicos, sociales y tecnológicos (PEST), terminando con la elaboración de la matriz de evaluación de factores externos (EFE).

3.2.1 Análisis de atractividad (modelo de 5 fuerzas de Porte)

Este análisis se basa en el entorno de proveedores, clientes o compradores, productos sustitutos y competidores.

3.2.1.1 Poder de negociación de proveedores

La empresa Procisa a de más de brindarles el servicio técnico de instalación y mantenimientos de los equipos de telecomunicación, también son los

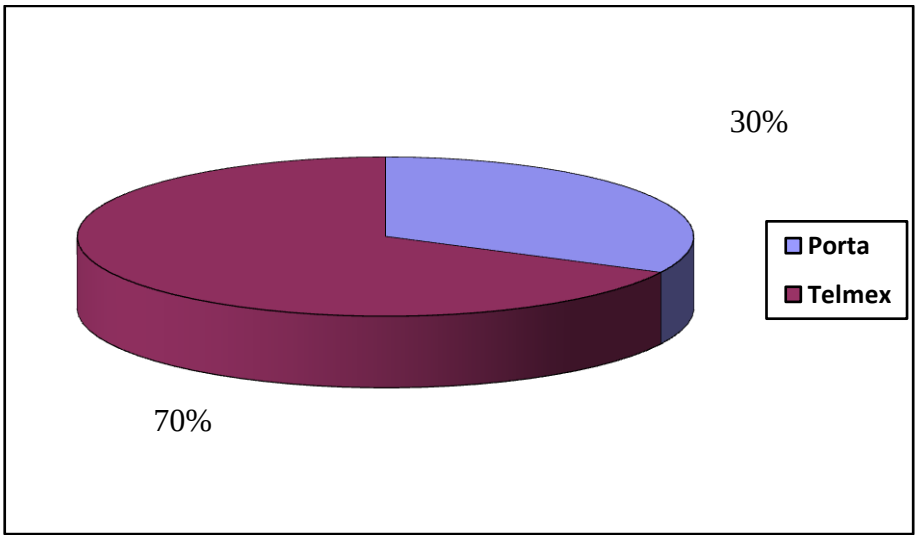
administradores de parte de su bodega, siendo así Telmex el único proveedor de equipos y materiales.

3.2.1.2 Poder de negociación de clientes

Procisa cuenta actualmente con dos clientes que son Conecel (Porta) y Ecuador Telecom (Telmex), siendo este ultimo el principal ya que el servicio que se le brinda es a diario y en mayores volúmenes.

GRAFICO N° 15

PODER DE NEGOCIACION DE CLIENTES



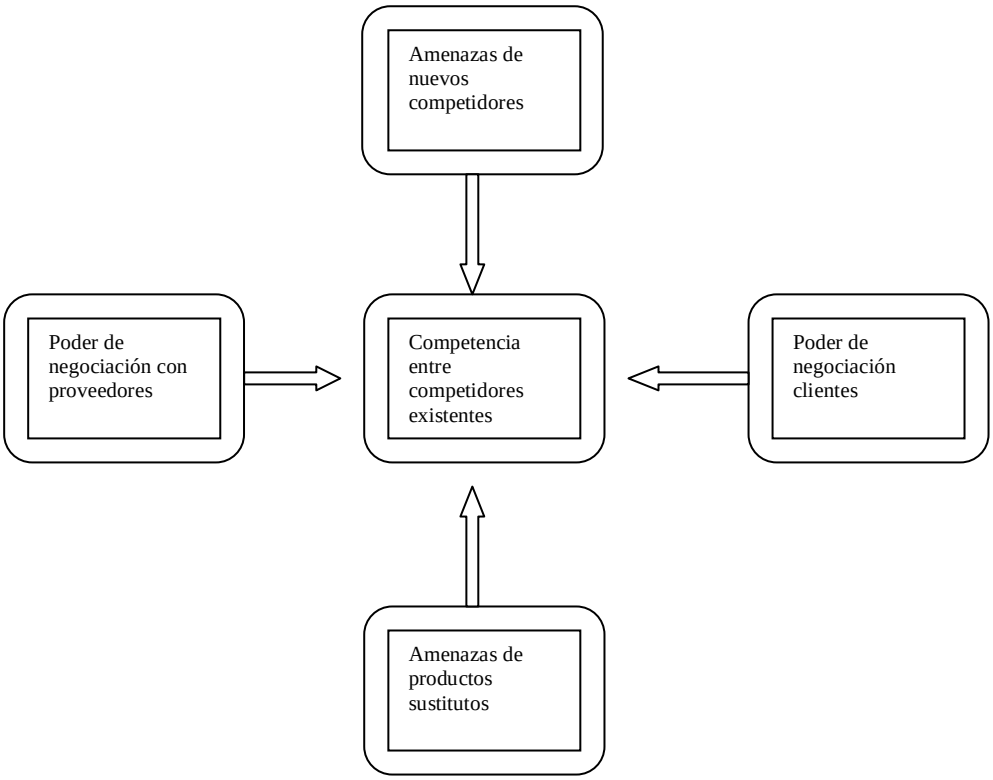
Fuente: Procisa Ecuador
Elaborado por: Christian Bruque F.

3.2.1.3. Productos sustitutos

En lo concerniente al servicio de instalación y mantenimiento de equipos de telecomunicación se puede determinar que la empresa tiene como opción la de contratar personal externo como contratistas para la realización de proyectos ya sea en periodos cortos o largos.

Sin embargo, como el servicio técnico que brinda la empresa es muy delicada ya que se maneja con equipos especializados y tecnológicos por lo que se tendría que seleccionar personal capacitado, que haya tenido experiencia trabajando en otras compañías como Tv Cable, Univisa y DirecTv.

GRAFICO Nº16
REPRESENTACION GRAFICA DEL MODELO DE PORTER



Fuente: Procisa Ecuador
Elaborado por: Christian Bruque F.

3.2.2. Análisis PEST (Ambientes Políticos, Económicos, Social y Tecnológico).

3.2.2.1. Ambiente Político

Marco legal que regula las compras públicas.- Este marco legal favorece a la empresa, debido a que comercializa equipos de tecnología debidamente certificados con garantía y con alta experiencia de su recurso humano.

El sistema de compras público tiene opciones para elegir a las empresas más competitivas como proveedores de equipos para los hogares e instituciones del sector público y privado.

3.2.2.2. Ambiente Económico

Las nuevas leyes que subieron los impuestos, gravando el 35% al impuesto a la renta a las compañías cuyo ingreso sean superiores a $100.000,00. Este incremento no ha sido muy favorable a las empresas del país.

Por ende Procisa también se vio afectada ya que es una empresa extranjera y se vio obligado a pagar una mayor cantidad de impuestos.

3.2.2.3. Ambiente social

En este mundo cambiante social y cultural las personas de hoy en día usan las ventajas que la tecnología les ofrece como es la televisión por cable y el internet muy utilizado para usos varios y para todas las edades.

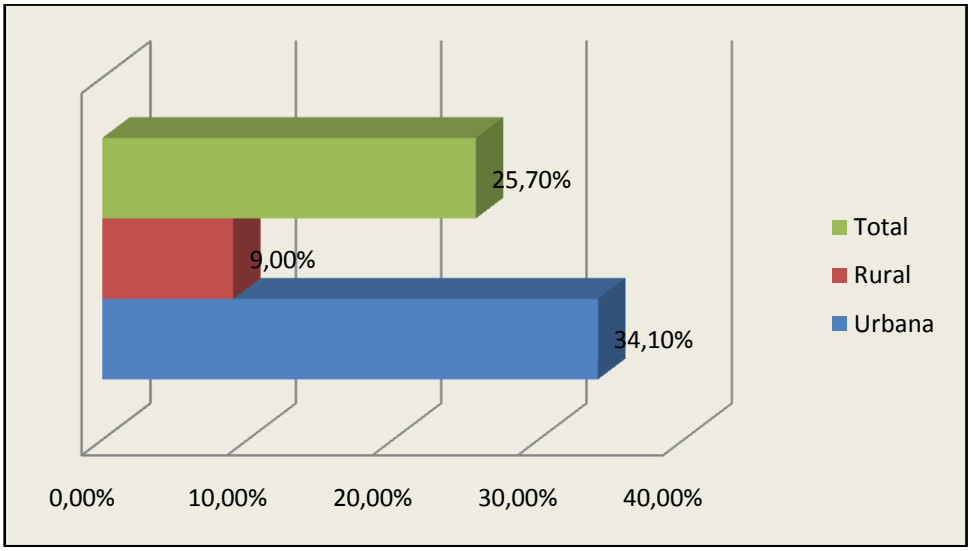
Este servicio es favorable para la población ya que los mantiene comunicados con otras personas en diferentes países del mundo, así también utilizado en su mayoría por jóvenes estudiantes para investigaciones y alcanzar un nivel cultural mayor.

3.2.2.4. Ambiente Tecnológico

Hoy en día la tecnología de la telecomunicación es un campo muy extenso que en nuestro país recién se está explotando en mayor intensidad, cuyo porcentaje de personas sin esta tecnología es mayor, como lo indica el siguiente cuadro.

GRAFICA N°17

PERSONAS QUE ALGUNA VEZ EN SU VIDA A USADO INTERNET



Fuente: INEC
Elaborado por: Christian Bruque F.

Las personas que han usado alguna vez en su vida el internet, desde cualquier lugar a nivel nacional es de 26%, siendo 34% en el área urbana y 9% en el área rural.

3.2.3. Evaluación de factores externos: Oportunidades y Amenazas (matriz EFE)

Para la calificación de factores externos, se ha considerado aquellos factores considerado en el análisis de atractividad y de los ambientes PEST, como se presenta en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 15

VALORACION DE OPORTUNIDADES

Variables	Valoración del impacto		
	Oportunidades		
	Alta	Media	Baja
Poder de negociación de proveedores		5	
Marco legal que regula compras publicas		5	
Acceso a tecnología	10		
Evolución tecnológica	10		
Barreras de entradas			4
Barreras de salida			4
Total	20	10	8
Total Oportunidades	38		

Variables	Valoración del impacto		
	Oportunidades		
	Alta	Media	Baja
Poder de negociación de clientes		5	
Ingreso de nuevos competidores			2
Rivalidad entre competidores			3
Leyes arancelarias			3
Leyes impositivas		5	
Recesión			4
Total	0	10	12
Total Amenazas	22		

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

CAPITULO IV

DIAGNOSTICO

4.1. Identificación de problemas: origen causa y efecto

Los problemas planteados en esta investigación se los analizará a continuación determinando cuales serian sus causas y sus efectos.

1) **Problema 1:** Departamento de compras Telmex no entrega las cantidades requeridas, y ni a tiempo los materiales y equipos.

   a) **Origen:**

      - Mala coordinación entre Departamentos de Compra.

   b) **Causas:**

      - Falta de planificación y comunicación entre Compras Telmex y el Dpto. de compra Procisa.
      - Falta de stock en el proveedor.

   c) **Efectos:**

      - Mal servicio al cliente.

2) **Problema 2:** Atrasos en el envío de facturas desde bodega hasta el departamento administrativo.

a) Origen:

- Falta de seguimiento por parte del Dpto. de Compras.

b) Causas:

- Los proveedores entregan incompleto a bodega lo solicitado.
- Los proveedores entregan facturas con fechas pasadas al corte.

c) Efectos:

- Atraso en el ingreso de los insumos y materiales.
- Atraso en el pago a los proveedores

3) Problema 3: No salen todas las cuadrillas programadas a los proyectos.

a) Origen:

- Descoordinación entre Telmex y el Dpto. de Instalaciones de Procisa.

b) Causas:

- Mala información recibida por parte del cliente (Telmex)
- Desorganización por parte del área técnica.

b) Efectos:

- Perdida de hora-hombre en la preparación de dichos grupos que no van a salir.

- Pérdida de tiempo realizando la devolución de los materiales y equipos que no se despacho.

4) **Problema 4:** Errores en el sistema y físicos en los despachos o recepción de equipos-materiales.

a) Origen:

- Falta de capacitación y motivación

b) Causas:

- Mala digitación
- Desorganización
- Personal desmotivado
- No hay unión en equipo
- Falta de tiempo
- Falta de personal capacitado

c) Efectos:

- Errores en el sistema de inventarios
- Falta de concentración al momento de despachar los materiales
- Doblar turno para ordenar los materiales desorganizado

- Mal ambiente de trabajo

5) **Problema 5:** Desorganización en las tomas de inventarios físicos.

a) Origen:

- Mala planificación por el coordinador.

b) Causa:

- Falta de coordinación del personal administrativo y bodega.
- Método inadecuado en tomas de inventario.

c) Efecto:

- Diferencia de valores físicos versus sistema.
- Atraso en la entrega de la información solicitada por la gerencia.

6) **Problema 6:** Impuntualidad en el ingreso de materiales utilizados diariamente por proyecto y por cuadrillas.

a) Origen:

- Falta de tiempo en el proceso.

a) Causa:

- Falta de personal asignado y preparado para esa actividad.

b) Efecto:

- Atraso en la entrega del reporte de cuadre mensual de materiales y equipos por cuadrillas.

4.2. Integración de matriz FODA: Estrategias

La matriz FODA se obtiene al unir las matrices de evaluación de factores internos (EFI) y de factores externos (EFE).

CUADRO Nº16
MATRIZ FODA

	Oportunidades * Tamaño de mercado *Evolución tecnológica	**Amenazas** *Rivalidad de competidores (FIRMESA) *Recesión
Fortalezas * Administración de RRHH * desarrollo tecnológico * Infraestructura	**Estrategias FO** * Establecimiento de meta de incrementar la participación de mercado	**Estrategias FA** * mantener políticas de ser los primeros en brindar servicios técnicos para telecomunicación
Debilidades * Planificación de operaciones * Logística de salida	**Estrategias DO** * Utilización de métodos para planificación de la cobertura en telecomunicación * Inversión en recurso humano capacitado	**Estrategias DA** * Adquisición de programas modernos de inventarios

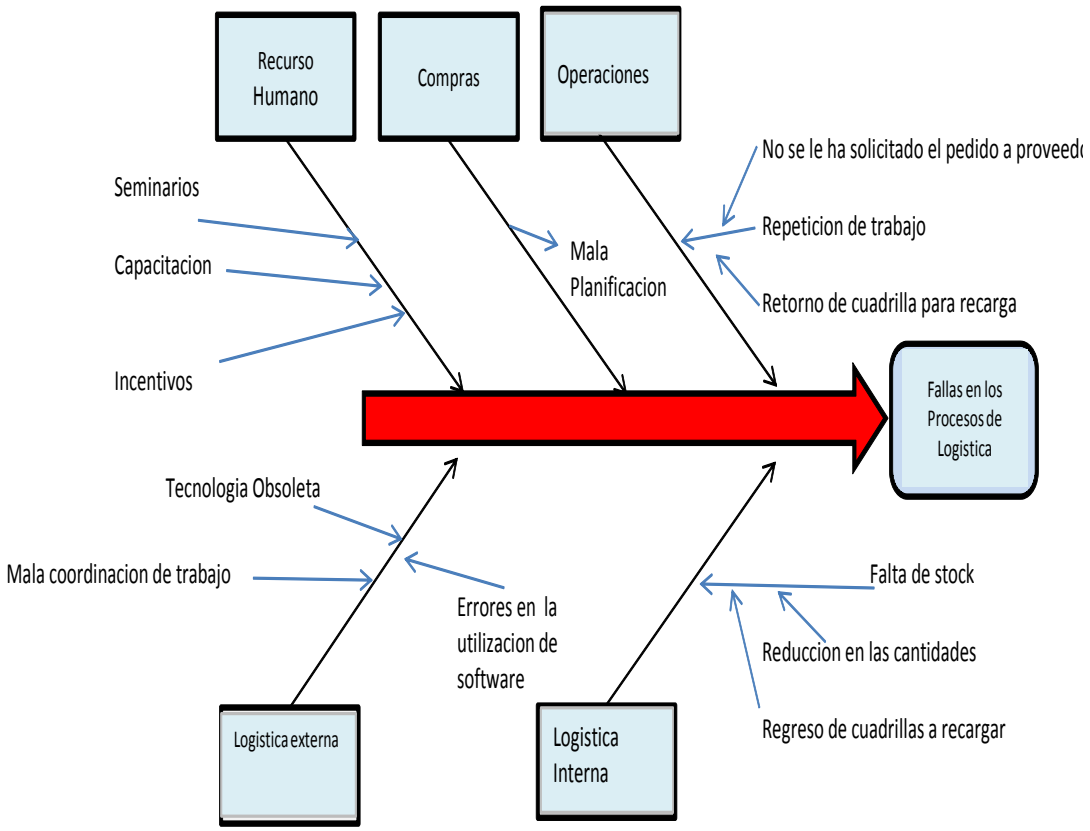
Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

4.3. Representación grafica de problemas: Diagrama de Ishikawa

En este diagrama se puede apreciar, identificar y analizar los problemas de este estudio.

GRAFICO Nº18

DIAGRAMA CAUSA - EFECTO



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

4.4. Análisis de la frecuencia en la presentación de problemas:

La determinación de la frecuencia de los problemas se presenta como se muestra en los siguientes cuadros.

La mayor frecuencia de problemas que se encuentran dentro de nuestro proceso logístico esta en los errores que se presentan en los despachos y devoluciones de los materiales en el área de bodega.

CUADRO N° 17

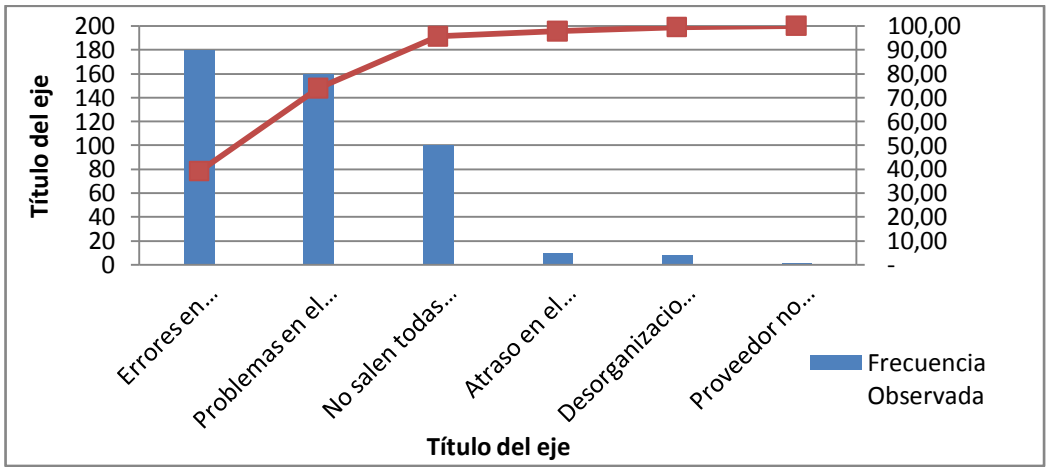
ANALISIS DE FRECUENCIA DE PROBLEMAS ANUALES EN NÚMERO DE OBSERVACIONES

Problemas	Frecuencia Observada	Frecuencia relativa	% de frecuencia acumulada
Errores en despacho y devolución (sistema y físicos)	180	35.29	35.29
Problemas en el sistema de inventario (lento, se pierde información)	160	31.37	66.67
No salen todas las cuadrillas programadas a los proyectos	100	29.41	96.08
Atraso en el envío de facturas al Dpo. Administrativo	10	1.96	98.04
Desorganización en la toma de inventario físico	8	1.57	99.61
Proveedor no entrega las cantidades solicitadas	2	0.39	**100.00**
TOTAL	**510**	**100.00**	

Fuente: Procisa Ecuador
Elaborado por: Christian Bruque F.

GRAFICA N° 19

FRECUENCIA DE PROBLEMAS



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

4.5 Impacto económico

Para poder determinar el impacto económico de este problema que se cometen a diario, y que al final del mes nos refleja una diferencia mayor al 30%, de lo que reporta el departamento de bodega versus el reporte realizado por el departamento de instalaciones. Esta diferencia se lo representara en el siguiente cuadro.

CUADRO N°18

IMPACTO ECONOMICO

Materiales	CONSUMO BODEGA	CONSUMO OPERACIONES	DIFERENCIA EN CANTIDADES	PRECIO	DIFERENCIA EN DINERO
ACOPLADOR DC 12DB	254	179	(75,00)	1,37	(102,64)
ACOPLADOR DC 6DB	239	221	(18,00)	1,37	(24,63)
ACOPLADOR DC 9DB	776	521	(255,00)	1,37	(348,97)
ACOPLADOR DC 16DB	0	1	1,00	1,37	1,37
AMARRAS PLASTICAS NEGRAS DE 8	1579	18909	17.330,00	0,08	1.395,07
ATENUADOR RF 03DB	126	80	(46,00)	1,37	(62,95)
ATENUADOR RF 10DB-TELMEX	619	430	(189,00)	1,37	(258,93)
ATENUADOR RF 12 DB LOCAL	391	232	(159,00)	0,76	(120,68)
ATENUADOR RF 6DB LOCAL	288	204	(84,00)	0,76	(63,76)
ATENUADOR RF 8DB LOCAL	380	262	(118,00)	0,76	(89,56)
BUSHING, FEED THRU RG6 (TACONES)	2850	2189	(661,00)	0,05	(30,41)
CABLE COAXIAL CAT 6 FIG8 RG-11 CON GUIA	112	781	669,00	0,66	442,54
CABLE COAXIAL RG-11 SIN GUIA	1913		(1.913,00)	0,50	(964,15)
CABLE COAXIAL RG-6 C/ MENSAJERO NEGRO 60% ALUM TRISLD TELMEX	108415,62	80532	(27.883,62)	0,27	(7.612,23)
CABLE COAXIAL RG-6 S/ MENSAJERO BLANCO 60% ALUM TRISLD TELMEX	10215	7508	(2.707,00)	0,20	(541,40)
CABLE COAXIAL RG-6 S/ MENSAJERO NEGRO 60% ALUM TRISLD TELMEX	0	480	480,00	0,20	96,00
CABLE TELEFONICO GRIS	2930	362	(2.568,00)	0,20	(502,04)
CABLE UTP CAT5E 4PR 350MZ SLD24AWG AZUL	1258,5	1138	(120,50)	0,20	(24,04)
CLAMP TIPO P	611	446	(165,00)	0,15	(24,67)
CLAMP TIPO Q	1664	1205	(459,00)	0,59	(269,20)
CONECTOR DE COMPRESION P/ RG-11	-36	49	85,00	3,91	332,35
CONECTOR DE COMPRESION PARA CABLE RG-6 - TELMEX	15516	11222	(4.294,00)	0,36	(1.530,81)
CONECTOR PARA CABLE RJ-45	174	151	(23,00)	0,36	(8,20)
CONECTOR PARA CABLE TELEFONICO	168	69	(99,00)	0,10	(9,90)
GANCHO RETENEDOR DE ALUMINIO P/CLAMP Q	0	69	69,00	0,59	40,47
GRAPAS C/CLAVO PARA CABLE RG-6	41128	29112	(12.016,00)	0,02	(276,37)
GROUND BLOCK, SINGLE	3	2	(1,00)	4,12	(4,12)
PRECINTO PLASTICO AZUL SERIALIZADO	2734	1990	(744,00)	0,21	(154,01)
SILICON ADHESIVE 3OZ TRANSPARENTE	14		(14,00)	1,69	(23,67)
SPLITER DE 2 VIAS	426	280	(146,00)	0,93	(136,00)
SPLITER DE 3 VIAS	166	94	(72,00)	1,37	(98,53)
TACO FISHER	690	407	(283,00)	0,20	(55,33)
TOTAL	195604,12	159125			(11.029,39)
					31%

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

Este problema ha generado a la empresa una diferencia de consumo de $11.029,39 mensual de materiales utilizados en obra, a causa de los errores en los despachos, devoluciones y cuadre de materiales.

CAPITULO V

PROPUESTA

La propuesta está enfocada a solucionar los problemas que existen sobre las diferencias de materiales y equipos para instalaciones entre el departamento de Instalación y Bodega, cuyo resultado es mala información al departamento administrativo el cual está encargada de cobrar al cliente por instalación, error en el inventario físico versus sistema y fuga de materiales por una mala organización en sus procesos, el cual se propone a la aplicación de la metodología de las 5S+1 que está orientado al logro de un mejoramiento continuo.

5.1 Titulo o Tema

Análisis del Proceso Logístico de Procisa Ecuador S.A. y propuesta de mejora para garantizar una buena planificación y control de equipos aplicando la metodología de las 5S+1.

5.2 Objetivo de la Propuesta

Incrementar el nivel de eficiencia en los procesos y mejorar el control de los materiales y equipos así como los tiempos de entrega, minimizando el margen de error y optimizando las hora/hombre, con el objetivo de lograr el cumplimiento de las metas de la empresa.

5.3 Política de la Propuesta

Se pretende establecer una política de mejoramiento continuo en los procesos, aplicando la técnica de las 5S+1 y tener un óptimo desempeño en las áreas de trabajo y reducir las diferencias de los materiales y equipos.

5.4 Beneficiarios

La implementación de la propuesta, que consiste en la aplicación de la técnica de las 5S+1, en las bodegas, beneficiara a los clientes externos y a la comunidad en general, ya que dichos equipos y materiales son instalados en empresas y hogares del país cumpliendo las normas y especificaciones de nuestros clientes.

5.5 Descripción de la propuesta

Para detallar la propuesta se ha elaborado un cuadro, en el cual se indica, el problema, sus causas, consecuencias, la propuesta y alternativas planteadas para dar solución a la problemática analizada:

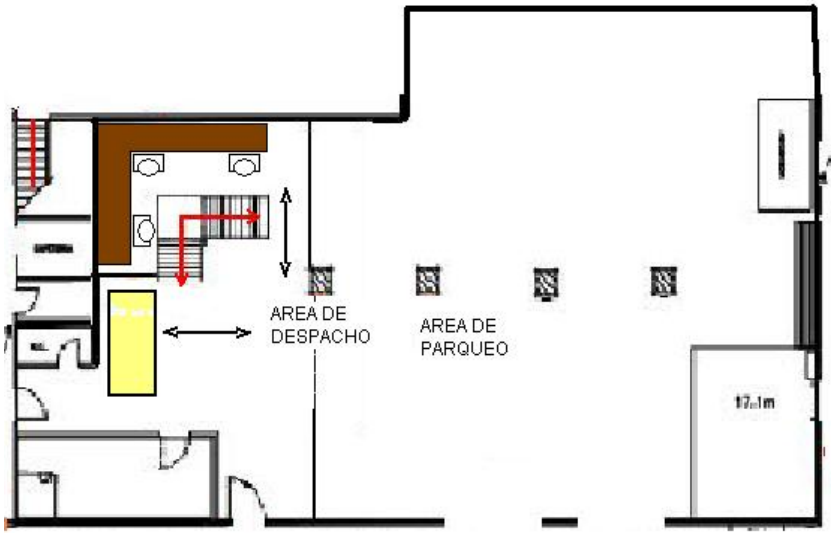
Problema: Fallas en los procesos logísticos, ocasionando molestias al cliente externo por las diferencias presentadas en el cuadre de fin de mes y al cliente interno por demora en las operaciones.

Causas:

a) Mala distribución del espacio físico para la realización del trabajo
b) Falta de stock de materiales
c) Falta de capacitación sobre el manejo del sistema de inventario
d) Falta de tecnología apropiada.

GRAFICO N°21

BODEGA ACTUAL DE DESPACHO PLANTA BAJA

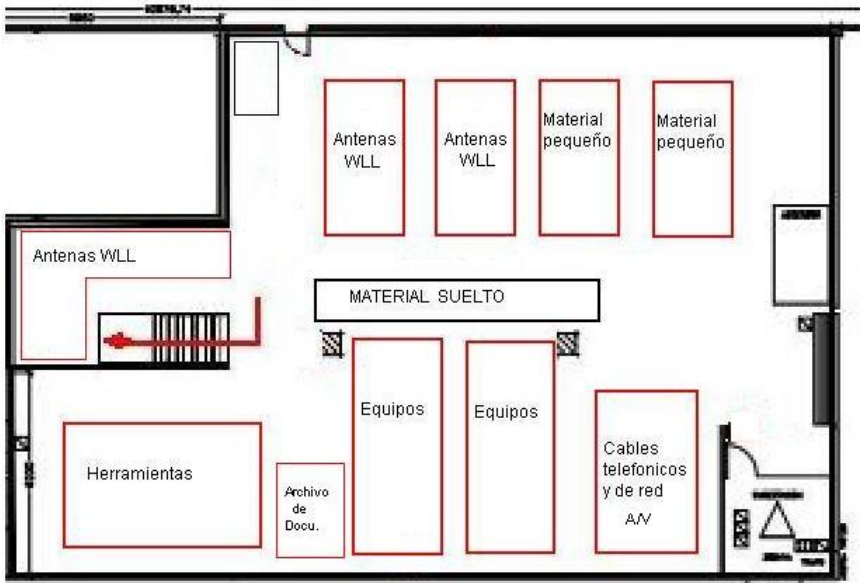


Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

En este plano se puede apreciar el área reducida en la que el personal de bodega prepara los despachos teniendo que bajar caja por caja los equipos que se encuentran ubicados en la planta alta de la bodega, que aparte que significa tiempo perdido, aumenta el riesgo de caída o enfermedad laboral.

GRAFICO N° 22

PLANO ACTUAL DE BODEGA PLANTA ALTA



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

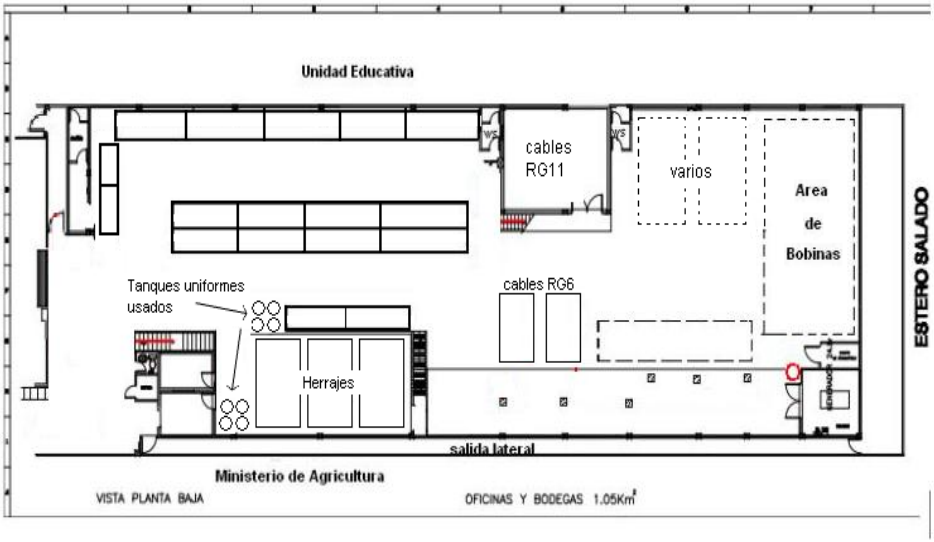
En bodega planta alta, no tan solo se encuentran ubicados los equipos, sino también los materiales pequeños por lo cual preparan también las gavetas con los materiales para ser despachados.

Cuando empiezan a despachar materiales armados, los bodegueros tienen que subir a la planta alta de la bodega y bajar las gavetas y así ser entregadas una a una a cada cuadrilla de instalación.

En bodega Planta Externa se encuentra los materiales de mayor dimensión, peso y menor rotación, pero la mala reubicación de estos materiales ha traído como consecuencia lo siguiente:

GRAFICA N° 23

BODEGA ACTUAL PLANTA EXTERNA



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

Consecuencias:

a) Demora en el proceso de despacho
b) Reproceso
c) Errores en la digitación de los materiales y equipos
d) Perdida de hora/hombre
e) Insatisfacción del cliente interno y externo.

Propuesta:

Analizar los procesos Logísticos de la empresa Procisa Ecuador S.A. y elaborar un mejoramiento continuo, garantizando una buena planificación y control de equipos aplicando la metodología de las 5S+1.

5.6 Planteamiento de alternativas de solución a problemas

Las alternativas de solución para el mayor problema analizado dentro del proceso logístico de la empresa Procisa está basada dentro del diseño de un manual de implementación de la metodología de las 5S+1, que ayudara a reorganizar de mejor manera los procesos logísticos, con el fin de evitar equivocaciones en el área de despacho y recepción de materiales.

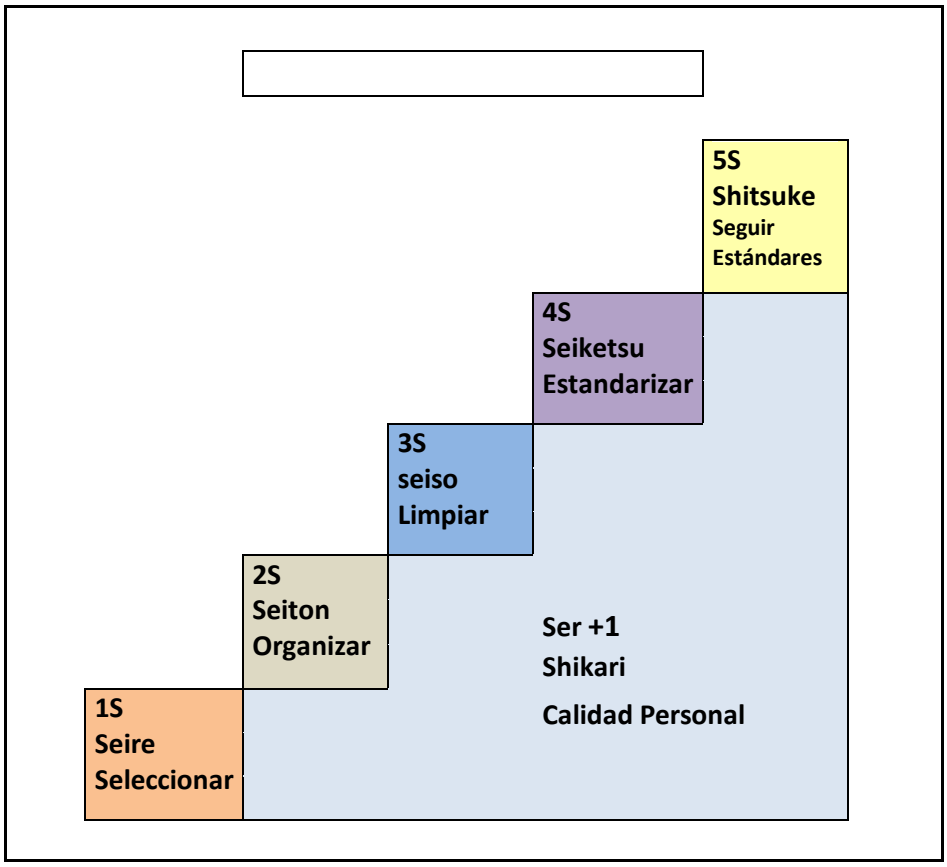
Las 5S+1 son principios japoneses creados durante los años 60 y que en la actualidad están siendo aplicadas en empresas occidentales. En nuestro país son pocas las fábricas, talleres y oficinas que aplican en forma estandarizada este método.

El método de las ***5S***, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. Se inició en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

Es la primera de las cinco fases. Consiste en identificar los elementos que son necesarios en el área de trabajo, separarlos de los innecesarios y desprenderse de estos últimos, evitando que vuelvan a aparecer.

GRAFICO Nº 24

GRAFICO DE LAS 5S+1



Fuente: Corcem
Elaborado por: Christian Bruque F.

¿Por qué utilizar el método de las 5S+1 en este proyecto?

Porque establece el estado mental adecuado en la organización para la productividad y la asimilación de nuevas herramientas.

Son poco frecuentes las fábricas, talleres y oficinas que aplican en forma estandarizada las cinco "S" en igual forma como mantenemos nuestras cosas personales en forma diaria. Esto no debería ser así, ya que en el trabajo diario las rutinas de mantener el orden y la organización sirven para mejorar la eficiencia en nuestro trabajo y la calidad de vida en aquel lugar donde pasamos más de la mitad de nuestra vida.

CUADRO Nº 19
BENEFICIOS DIRECTOS DEL 5S+1

BENEFICIOS DIRECTOS DEL 5S+1

Seguridad - Accidentes - Ausentismo	**Eficiencia** - Productividad - Energía positiva
Calidad - Satisfacción de clientes - Velocidad de respuesta y de mejora	**Eliminación de desperdicios** - Mantenimiento preventivo - Sugerencias de mejora

Fuente: Corcem
Elaborado por: Christian Bruque F.

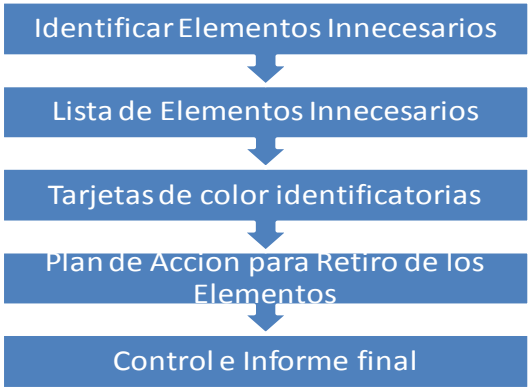
5.6.1 Seiri (Seleccionar)

La palabra Seiri que significa seleccionar o clasificar, este método nos enseña a seleccionar y separar todos los elementos innecesarios de los necesarios y evitar la acumulación de material inservible, que nos ocuparía espacios necesarios para el almacenamiento de equipos o material servible.

En pocas palabras nos ayudara a revisar las áreas de trabajo y poder realizar lo siguiente:

- ✓ Separar lo que sirve de lo que no sirve.
- ✓ De lo que sirve, separar lo necesario de lo innecesario.
- ✓ Definir un lugar donde poner temporalmente lo que no necesito pero puede servir a alguien.
- ✓ Decidir que se hará con las cosas (venderlo o botarlo).

❖ **Implementación**



Implementando lo que nos indica la primera fase de las 5 S+1, se elaboro un listado de las cosas que no sirven y que reduce el área de la bodega, el cual podría ser utilizado para ubicar otros elementos importantes.

CUADRO Nº20

MATERIALES SERVIBLES E INSERBIBLES

MATERIAL QUE NO SIRVE	MATERIAL QUE SIRVE
CABLE COAXIAL DESMONTADOS	BOBINAS CON CABLE RG6
CABLE RG11 Y RG6 DESMONTADOS	BOBINAS CON CABLE RG11 CON MENSAGERO
CARRETES VACIOS	GRILLETES
PALLET DAÑADOS	MANGA TERMOTACTIL
SOBRANTES DE CABLE RG6 MENOR A 2m	HERRAJES
CABLE FIBRA OPTICA DESMONTADOS	MATERIALES PARA INSTALACIONES HFC
HERRAMIENTAS DAÑADAS	EQUIPOS DE TELEFONIA, CABLE E INTERNET
LLANTAS CANJEADAS	CABLE COAXIAL 500
BATERIAS DAÑADAS	CABLE COAXIAL 500 FIG 8
ESCALERAS DAÑADAS	CABLE TEMPLADOR
UNIFORMES USADOS	TAPS
ANTENAS WLL	MB
	BATERIAS

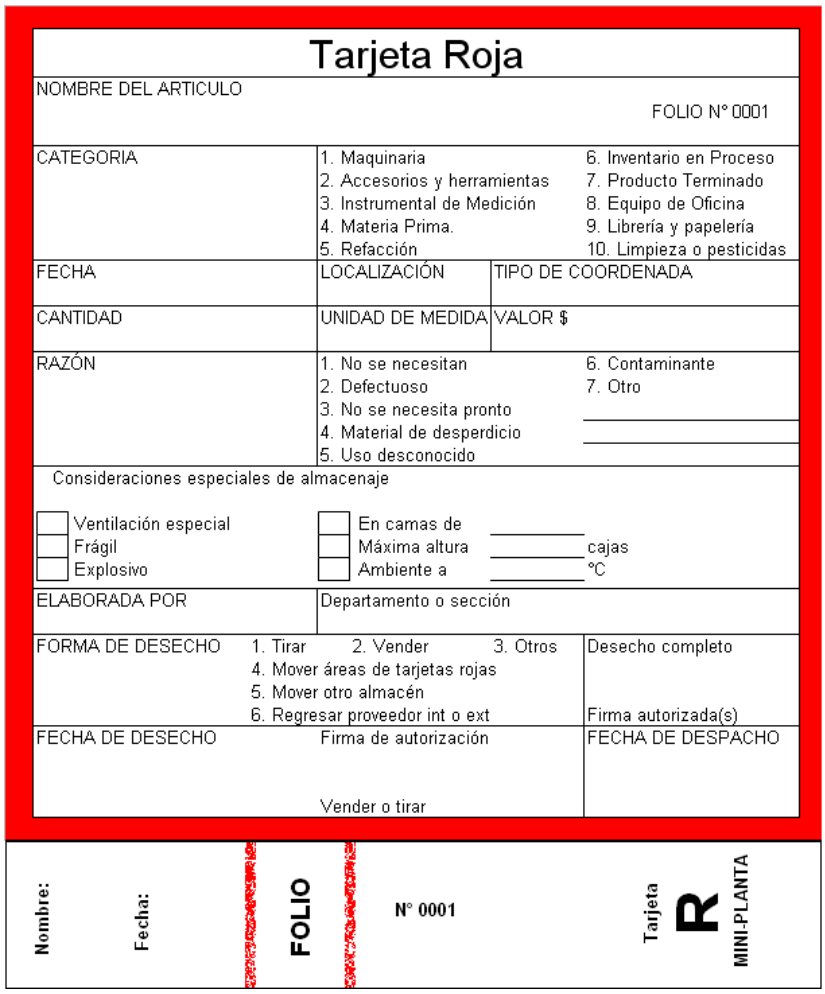
Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

Una vez identificados, y separados todos los materiales que sirven de los que no sirven, se creara un cuadro el cual servirá para identificar que material se

podrá reciclar, para poder venderlo reduciendo así el nivel de desperdicio, o simplemente botarlo.

Los materiales que sirven serán reubicados según su rotación, teniendo como primer resultado, mas espacio que nos permitirá realizar modificaciones en el área de despacho con la finalidad de reducir los tiempos perdidos.

La tarjeta de identificación de color rojo sirve para la reubicación de los equipos dentro de la implementación de la primera S



Tarjeta Roja

NOMBRE DEL ARTICULO — FOLIO N° 0001

CATEGORIA	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumental de Medición 4. Materia Prima. 5. Refacción	6. Inventario en Proceso 7. Producto Terminado 8. Equipo de Oficina 9. Librería y papelería 10. Limpieza o pesticidas
FECHA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE COORDENADA
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR $
RAZÓN	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. No se necesita pronto 4. Material de desperdicio 5. Uso desconocido	6. Contaminante 7. Otro

Consideraciones especiales de almacenaje

☐ Ventilación especial ☐ Frágil ☐ Explosivo	☐ En camas de _____ ☐ Máxima altura _____ cajas ☐ Ambiente a _____ °C

ELABORADA POR	Departamento o sección

FORMA DE DESECHO	1. Tirar 2. Vender 3. Otros 4. Mover áreas de tarjetas rojas 5. Mover otro almacén 6. Regresar proveedor int o ext	Desecho completo Firma autorizada(s)
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización Vender o tirar	FECHA DE DESPACHO

Nombre: Fecha: FOLIO N° 0001 Tarjeta R MINI-PLANTA

El objetivo de la aplicación de las tarjetas rojas es la de etiquetar cualquier elemento innecesario de lo necesario que obstruya los procedimientos de un área de trabajo.

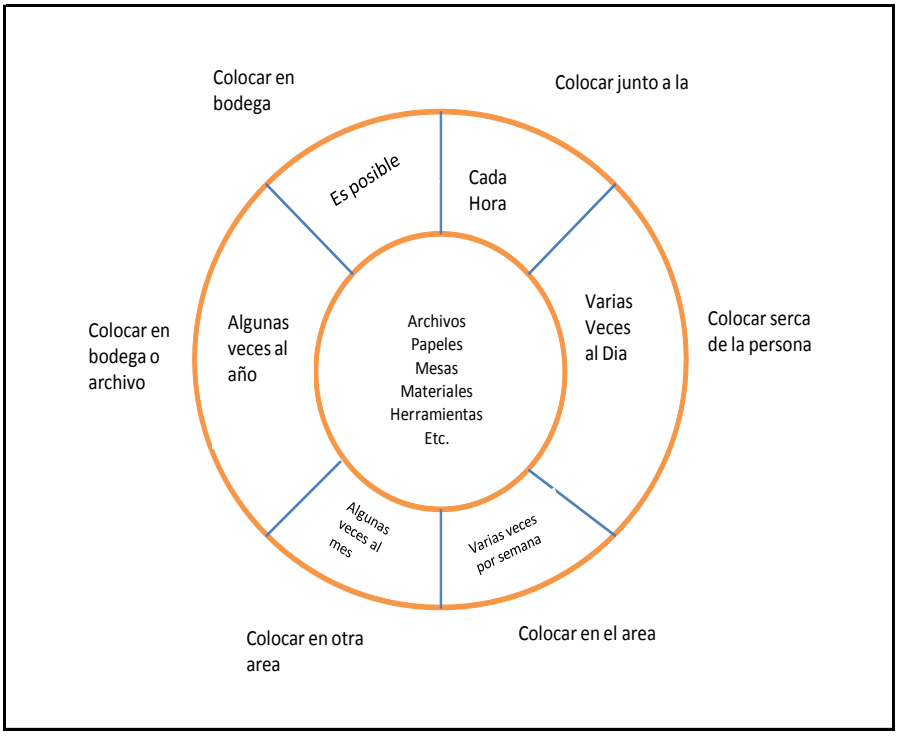
- Decidir que se hará con las cosas innecesarias: Definir en cada área un lugar "temporal" a donde enviar las cosas que no se necesitan, pero indicando la condición en que se encuentra el articulo.

Deteriorado (arreglable)	Sirve pero no lo necesito realmente	Obsoleto para mi

Una vez seleccionado lo necesario, se puede clasificar por frecuencia de uso:

GRAFICO Nº 25

CLASIFICACION POR FRECUENCIAS



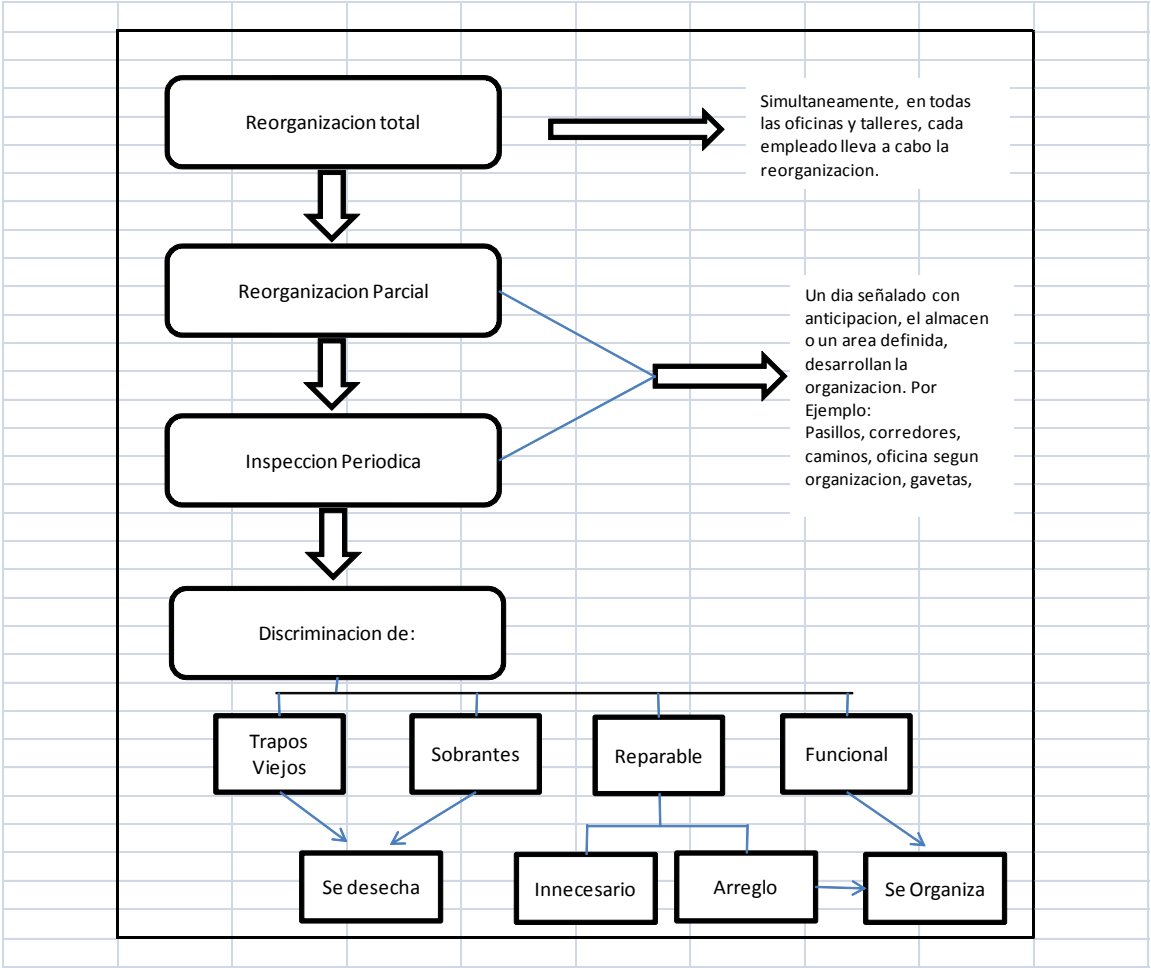
Fuente: Procisa Ecuador
Elaborado por: Christian Bruque F.

En este cuadro se muestra la frecuencia de uso y la ubicación de los objetos necesarios, una vez que se los ha seleccionado.

- Para emprender una tarea de selección de elementos en la empresa, de manera sistemática, se sugiere lo siguiente:

GRAFICO Nº 26

DIAGRAMA PARA LA CLASIFICACION DE ELEMENTOS



Fuente: Manual de implementación de las 5S+1
Elaborado por: Christian Bruque Foster

Luego de la selección de los materiales que no sirven se realizara las siguientes acciones:

Los materiales que no sirven tales como llantas, escaleras, baterías y carretes, se procederá a dar de baja en el sistema como material no conforme para

luego ser vendidos como chatarra y el dinero producto de la venta será ingresado a caja chica como venta de chatarra. Los cables desmontados serán entregados al cliente Telmex para que sean dado de baja y los uniformes usados y dañados por canje o renovación serán quemados por motivos de Higiene y Seguridad.

En la bodega planta alta tenemos una gran cantidad de espacio ocupado por un equipo que no tiene movimiento, que son las antenas WLL el cual no tiene rotación por ser un equipo de tecnología antigua. Estas antenas que pertenecen al cliente Telmex, se procederá a realizar la devolución una vez aprobado por Gerencia y por Telmex.

Los beneficios que obtendríamos son:

- ✓ Mas espacio
- ✓ Eliminación de desperdicio
- ✓ Se descartan artículos obsoletos
- ✓ Reducción de Inventarios
- ✓ Mejor distribución de recursos

5.6.2 Seiton (Organizar)

Consiste en ordenar poner las cosas en orden, tener una ubicación y disposición de cualquier artículo, de tal manera que esté listo para que cualquiera lo pueda usar en el momento que lo necesite.

Después de haber eliminado los elementos innecesarios, se definirá el lugar donde se deberá ubicar aquellos de mayor rotación, identificándolos para reducir

el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizado (como el caso de herramientas, equipos, materiales, etc.)

Una mejor forma de hacerlo es:

- Definir un nombre para cada clase de artículo.
- Decidir donde guardar las cosas, tomando en cuenta la frecuencia de uso.
- Decidir como acomodar las cosas tomando en cuenta que sea fácil de:

-Localizar por cualquiera (auto explicativo)

-Sacar devolver a su lugar de origen

-Detectar faltante (préstamo)

-Reponer (inventario)

-Quitar puertas o etiquetarlas

-Las entradas, las salidas.

Con esta aplicación se desea mejorar la identificación, marcación de los equipos y materiales, permitiendo su ubicación de forma rápida, mejorando la imagen del área generando un mejor control del stock en la bodega y minimizando el nivel de errores.

En las oficinas facilita la ubicación de los archivos y documentos, mejorando el control visual y eliminando la pérdida de tiempo de acceso a la información.

Implementación:

El orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

- **Control Visual:** Se lo utiliza para informar de una manera fácil y directa.

  - ✓ Lugar donde se encuentran situados los elementos.

  - ✓ Estándares sugeridos por cada y una de las actividades que se deben realizar en el proceso.

- ✓ Sitio donde se deben ubicar los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados.

- ✓ Donde ubicar las herramientas, equipos, materiales, en el área de trabajo.

- ✓ Los controles visuales están íntimamente relacionados con los procesos de estandarización.

- **Mapa 5S:** Es un grafico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área del edificio.

  - ✓ Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.

  - ✓ Los materiales y equipos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.

  - ✓ Almacenar las herramientas de acurdo con su función o producto

- **Marcación de la Ubicación:** Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa donde están las cosas y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para lograr esto se puede emplear lo siguiente:

  - ✓ Indicadores de ubicación.

  - ✓ Indicadores de cantidad.

  - ✓ Letreros y tarjetas.

  - ✓ Nombre de las áreas de trabajo.

- ✓ Localización de Stock
- ✓ Lugar de almacenaje de Equipos y materiales
- ✓ Procedimientos estandarizados
- ✓ Punto de limpieza y seguridad.

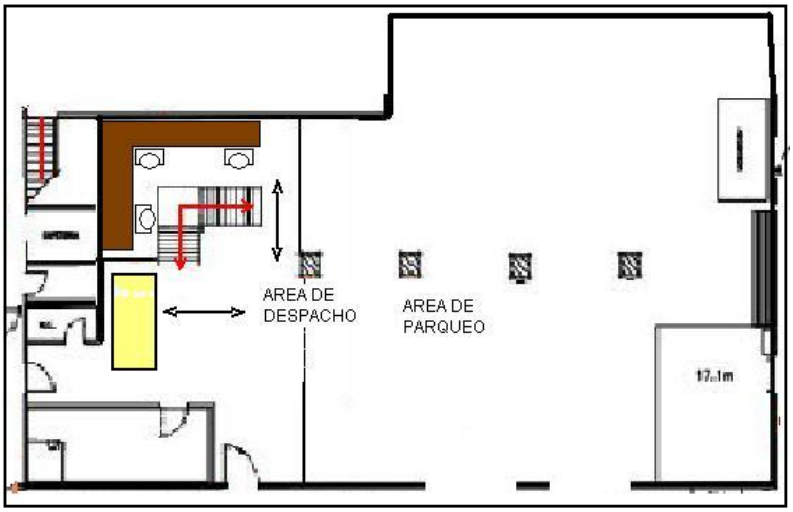
- **Codificación de colores:** Se usa para señalar claramente las piezas, herramientas, conexiones, materiales, etc.

Con la aplicación del Seito (organizar) se lograría los siguientes Beneficios para el trabajador y la empresa:

- Eliminar tiempo de búsqueda, facilitando el rápido acceso a los elementos requeridos.
- Prevenir desabastos
- Mejora la seguridad debido a la demarcación de todos los sitios de la bodega y a la utilización de protección, especialmente los de alto riesgo.
- Minimizar errores en el sitio de trabajo y obtener una mejor información
- Velocidad de respuesta
- Velocidad de mejora

Para obtener mayor espacio, mejor control de los materiales – equipos y eficiencia en los despachos, se propone lo siguiente:

GRAFICO N° 27
PLANO ACTUAL DE BODEGA PLANTA BAJA



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

Primeramente se reubicaran los escritorios de donde se encuentran actualmente (Grafico N°25), luego se asignara el área despejado donde estaban los muebles, como área de material suelto donde se armaran las gavetas con los materiales sueltos para ser despachadas a las cuadrillas, se bajaran pequeñas cantidades de todos los materiales pequeños de mayor rotación (Grafico N°26), eliminando así el tiempo perdido que ocasiona ir a planta alta para despachar el material y los equipos.

Una vez realizado el segundo paso que nos indica las 5S+1 que es el Seiton (organizar), el plano de la bodega de despacho quedaría de la siguiente manera:

GRAFICO N° 28

PLANO PROPUESTA DE BODEGA DE DESPACHO

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

Como se puede observar en el plano propuesto, el área donde se encontraban los escritorios se los utilizara para armar los materiales sueltos, y cerca quedara las cantidades requeridas diarias de dichos materiales para el despacho de las cuadrillas.

Obteniendo así los siguientes resultados:

- ✓ Mayor espacio en el área
- ✓ Eliminación de desperdicio
- ✓ Se descartaron artículos obsoletos
- ✓ Reducción de Inventarios
- ✓ Mejor distribución de recursos

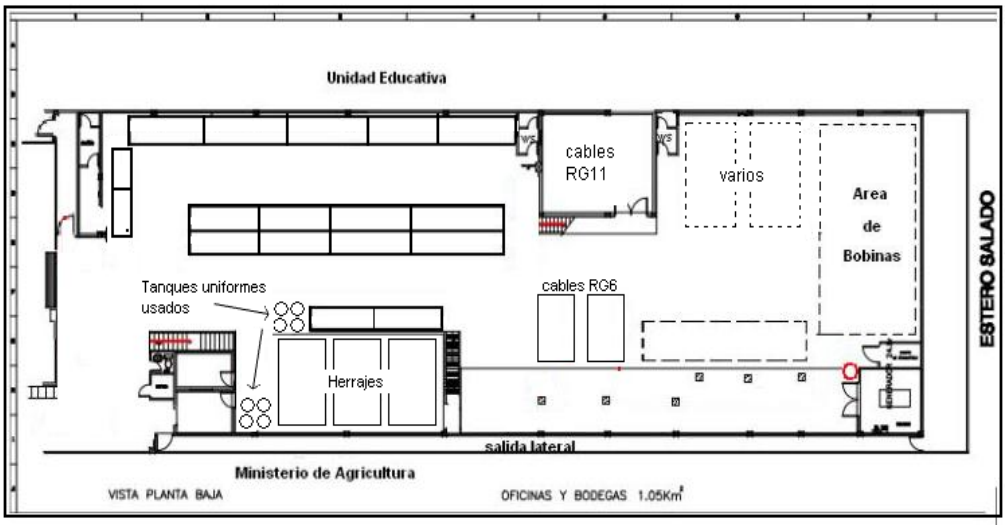
❖ Implementación

Una vez ganado más espacio en el área de bodega planta alta, se podrá realizar la 119organización de los materiales según su tipo, volumen y rotación, pudiendo así optimizar el tiempo de despacho.

Actualmente los materiales no se encuentran ordenados por tipos, ni tienen áreas asignadas, lo que ocasiona al momento de que el bodeguero quiere perchar el material, lo haga en el lugar que él lo crea conveniente, teniendo problemas al momento de despachar, ya que se tiene que buscar por toda la bodega hasta encontrarlo.

GRAFICO N° 29

PLANO ACTUAL DE BODEGA PLANTA EXTERNA



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

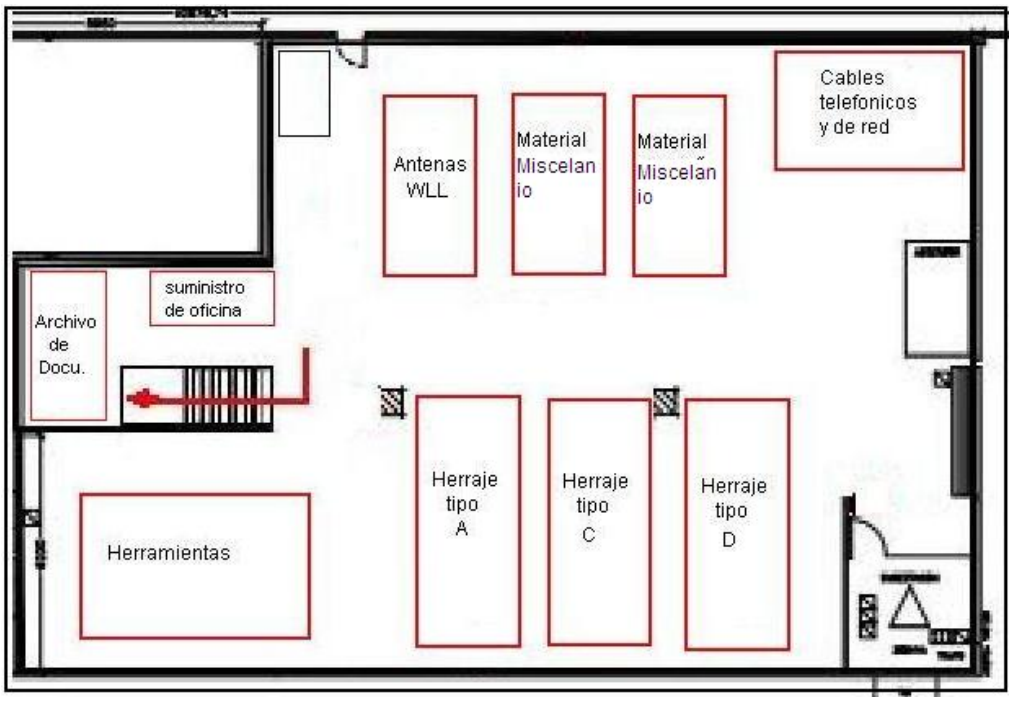
Con la implementación del Seiton (Organizar) los materiales de la bodega serán reubicados y ordenados según su área de negocio, rotación, volumen y tipo quedando de la siguiente manera:

Los materiales de menor rotación que se encuentran en la bodega planta externa como son los tres tipos de herrajes (A,C,D), serán reubicados a la bodega planta externa y cuyo espacio poder ser utilizado.

Luego de la reubicación de los herrajes, la bodega planta alta quedaría de la siguiente manera:

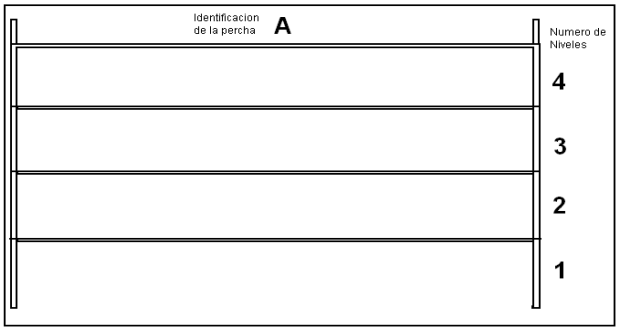
GRAFICO N° 30

PLANO PROPUESTA BODEGA PLANTA ALTA



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

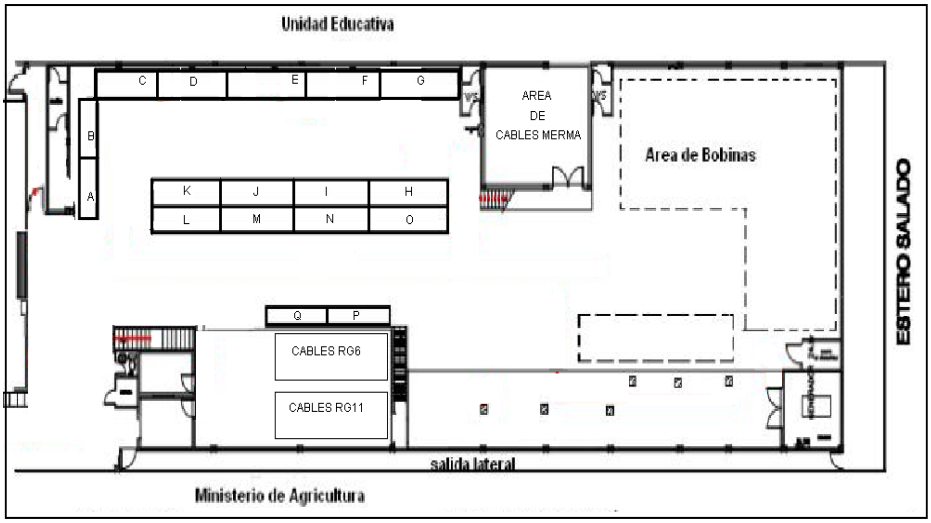
Para poder llevar un mejor control y una mejor ubicación en menor tiempo, se realizara primero señalizar las perchas, el cual se lo realizara por letra y los niveles por número, de la siguiente manera:



El cual el área de bodega Planta externa quedara sectorizado sus perchas de la siguiente manera:

GRAFICO N° 31

PLANO PROPUESTA BODEGA PLANTA EXTERNA



Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

Para poder saber cómo y dónde poder ubicar los materiales, primeramente separaremos los materiales de la siguiente forma:

Estratégicos.- Son aquellos materiales que son utilizados para enviar información, tal como internet, televisión y telefonía. Los materiales que entran en el área estratégicos son:

- Cable Coaxial 500 con/sin mensajero
- Cable Coaxial RG6 con/sin mensajero
- Cable Coaxial RG11 con/sin mensajero
- Cable de Fibra Óptica

Básicos.- Son aquellos elementos básicos el cual es utilizado para poder instalar, montar y dar mantenimiento a los materiales estratégicos, y que además son importados y muchas veces fabricados según la necesidad, los materiales básicos son:

- Acopladores
- Atenuadores
- Bushing
- Cables telefónicos
- Cable UTP
- CLAMP tipo P y Q
- Conectores
- Ground Block
- SPLITER
- Precinto Plástico
- Conectores
- Tap

Misceláneos.- Son materiales que se pueden comprar localmente, tales como:

- Amarras
- Taco Fisher
- Tornillos

Los materiales estratégicos de menor rotación serán ubicados en la parte posterior y los de mayor rotación como son los cables RG6 y RG11 se los ubicara más cerca de la bodega de despacho.

Los materiales básicos de mayor rotación serán ubicados desde la percha L hasta la Q en los primeros niveles. Los materiales de menor rotación se lo ubicaran desde la percha A hasta la K.

Para los materiales misceláneos se los ubicara en la bodega planta externa junto con los herrajes y las antenas WLL.

5.6.3 Seiso (Limpiar)

El objetivo del seiso es de crear un lugar de trabajo impecable eliminando todos aquellos elementos que atente contra la seguridad física y mental del trabajador, y conservar la calidad de los materiales y equipos de la empresa.

El Seiso no se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objetivo de eliminar sus causas primarias.

Este tema de la limpieza se la ha dividido en 3 etapas que son:

1. **Área individual**

   - Rutina diaria de limpieza
   - Limpiar teléfono, equipos, PC, cajones por dentro
   - Verificar funcionalidad

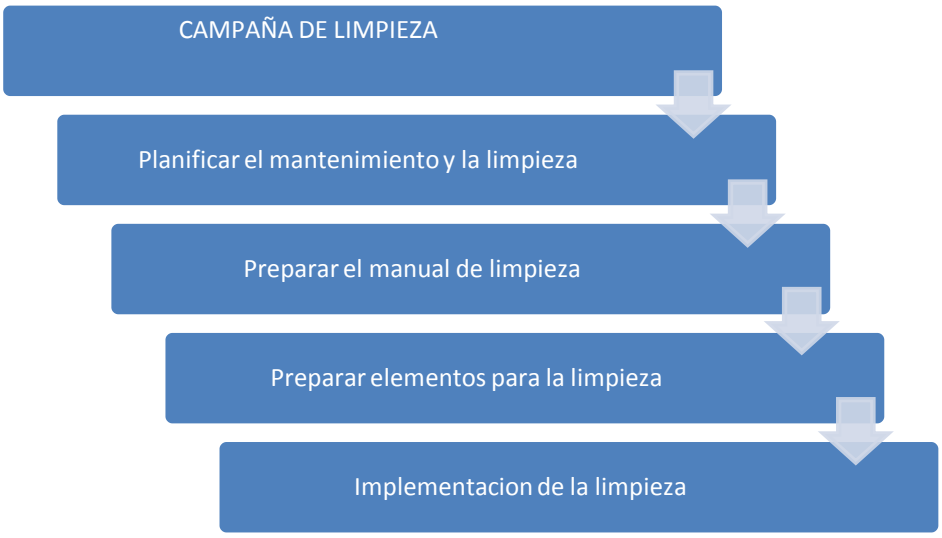
2. **Áreas comunes**
   - Formar equipos de limpieza
   - Definir responsabilidades
   - Hacer programa de limpieza indicando lo que le toca a cada quien
   - Asegurarse de que no queden áreas sin responsable.

3. **Áreas difíciles**

   - Donde se pueda, tratar de usar rodillos para facilitar la limpieza.

Esta S pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y la conservación de la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en fuerte programa de entrenamiento y suministro

de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.



Campaña de Limpieza:

Esta labor de limpieza ayudara a obtener un estándar de la manera como deben estar los equipos y materiales permanentemente.

- **Planificar el mantenimiento:** El jefe de área debe asignar un cronograma de trabajo de limpieza en el sector de la planta física que le corresponde. Si se trata de un área de gran tamaño, se asignara responsabilidades por zona a cada trabajador. Esta asignación se debe registrar en un grafico en el que se muestre la responsabilidad de cada persona.

- **Preparar el manual de limpieza:** Es útil elaborar un manual de entrenamiento para limpieza, este manual debe incluir:

  - ✓ Propósito de limpieza.

  - ✓ Fotografía del área o equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del sitio de trabajo.

- ✓ Fotografía del equipo humano que interviene
- ✓ Elementos de seguridad y limpieza necesarios
- ✓ Diagrama de flujo a seguir.

- **Prepara elementos para la limpieza:** Aquí aplicamos la segunda S, el orden a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver. El personal deberá estar entrenado sobre el uso de estos elementos desde el punto de vista de la seguridad y conservación de estos.

- **Implementación de la limpieza:** Retirar polvo, basuras, cartones, etc. del área de trabajo, así también como la suciedad acumulada en los canales de agua, grietas, paredes, equipos, etc.

Una vez aplicado este método se podrá estandarizar acciones, informar sobre posibles problemas de seguridad, conocimiento básico sobre el empleo de un producto de limpieza, etc.

❖ **Implementación**

Ya implementado los dos primeros pasos de la de las 5S, iniciaremos con el tercero que es la limpieza, para lograr obtener los mejores resultados en esta fase, se lo realizara de una manera ordenada

Se elaborara un cuadro con las áreas de la empresa y los días de la semana para formar un cronograma de trabajo, el cual nos permitirá armar de mejor manera un plan de limpieza teniendo en claro el tipo de material que se irá a utilizar.

CUADRO N° 21
CRONOGRAMA DE LIMPIEZA

Areas a limpiar	Dias de la Semana						Tipos de material y herramientas a utilizar por area
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
Gerencia							
Administracion							
Bodegas							
Proyectos							
HFC							
F.O.							
Acometidas							
Sistemas							
RRHH							
Nombre de quien realiza							

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

Beneficios que lograríamos con la aplicación del Sieso son:

- Evitar que se produzcan accidentes
- Disminuir reparaciones que resultan costosas
- Ayudar a tomar acciones correctivas inmediatas
- Un lugar impecable de trabajo
- Aumento de la vida útil de los equipos e instalaciones.
- Minimizar el riesgo de Enfermedades
- Da una mejor apariencia.

5.6.4 Seiketsu (Estandarizar)

Con esta metodología nos permitirá mantener los logros obtenidos con la aplicación de las primeras tres "S". Un estándar debe colocarse en un lugar visible, y debe ser fácil de entender, por ejemplo:

Sala de Juntas

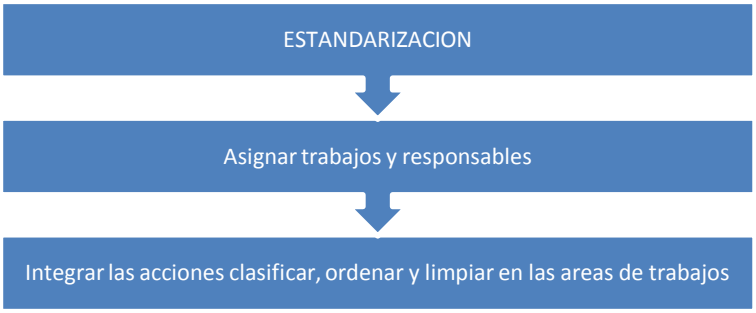
Instrucciones para mantener el nivel logrado:

1.- Dejar limpio el pizarron
2.- Retirar las hojas usadas del rotafolio
3.- Devolver el equipo utilizado a su lugar
4.- Dejar las tasas sucias en su lugar
5.- No dejar nada sobre la mesa y acomodar las sillas
6.- Verificar que no quede ningun objeto que no sea de la sala de juntas
7.- Apagar el aire acondicionado y la luz

Responsable _____ Ext _____

Otra manera de poder estandarizar lo que se ha realizado en la segunda "S" es utilizando símbolos, colores o letreros para que el estándar se pueda explicar por sí mismo.

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en condiciones perfectas.



Estandarizacion:

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas procedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

Asignar trabajos y responsabilidades: Para mantener las condiciones de las tres primeras S, cada uno del personal de la entidad debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer, cuando, como y donde hacerlo.

Los siguientes puntos nos ayudaran para la asignación de responsabilidades:

- Diagrama de distribución del trabajo de limpieza.
- Manual de limpieza.
- Tablón de gestión visual donde se registra el avance de cada S implementada.
- Programa de trabajo para eliminar las áreas de difícil acceso, fuentes de contaminación y mejora de métodos de limpieza.

Integrar las acciones clasificar, ordenar y limpiar en las áreas de trabajo: El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza y control de elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo.

Que podemos implementar?

- Delimitación y señalización de áreas.

- Etiquetación de:

  - ✓ Accesorios
  - ✓ Equipos
  - ✓ Herramientas
  - ✓ Archiveros y archivos
  - ✓ Etc.

Beneficios del Seiketsu (Estandarizar)

- ➢ Quedar por escrito el cómo mantener lo logrado.

- ➢ Facilitar el mantenimiento

- ➢ Se mejora el bienestar al personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.

- ➢ Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

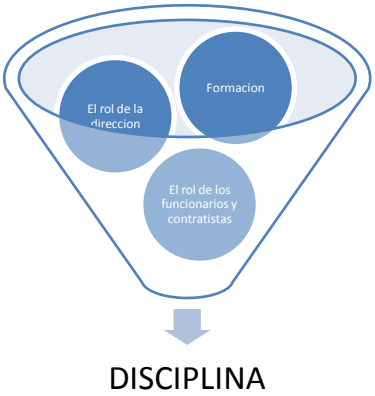
- ➢ Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad.

5.6.5 Shitsuke (Disciplina)

El objetivo principal del Shitsuke es el convertir en un hábito o costumbre el empleo y utilización de los métodos establecidos e incluso estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo.

Es posible alcanzar y mantener los beneficios obtenidos con la implementación de las primeras S si respetamos y cumplimos las normas y estándares establecidos con rigor.

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.



Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la practica de la disciplina.

Formacion: Las 5S+1 no se trata de ordenar en un documento por mandato. Es necesario educar e introducir el entrenamiento de aprender haciendo.

El rol de la direccion: Para crear las condiciones que promueven o favorecen la implementacion de la disciplina, la direccion tiene las siguientes responsabilidades:

- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S+1 y mantenimiento autónomo.

- Crear un equipo promotor o líder para la implementación en toda la entidad.

- Suministrar los recursos para implantación de las 5S+1.

- Motivar y participar directamente en le promoción de sus actividades.

- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa.

- Participar en las auditorias de progreso.

- Enseñar con el ejemplo

- Demostrar su compromiso y el de la empresa para implementar las 5S+1

El rol de los funcionarios y contratistas: Para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación de la disciplina, los funcionarios y contratistas tienen las siguientes responsabilidades:

- Continuar aprendiendo más sobre implantación de las 5S+1.

- Asumir con entusiasmo y compromiso la implantación de las 5S+1.

- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.

- Realizar las auditorias de rutina establecidas.

- Pedir al jefe del área el apoyo o recursos que se necesitan para implementar las 5S+1.

- Participar en la formulación de planes de mejoras continuas.

El factor fundamental para el logro de mantener las normas en los lugares de trabajo, es mejorar la cultura en todo el personal y obtener una mejor disciplina, que consiste en los siguientes aspectos:

- ✓ Respetando a los demás
- ✓ Respetando y haciendo respetar las normas establecidas en el área de trabajo
- ✓ Promover el habito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- ✓ Ser servicial con los compañeros de trabajo.
- ✓ Tener un buen hábito de limpieza.

Esta disciplina se la promoverá de la siguiente manera?

- ✓ Estableciendo procedimientos estándares de trabajo (PET) entre todos.
- ✓ Asegurar el entendimiento de los estándares
- ✓ Apoyarse con la técnica de “Aprender haciendo”
- ✓ Predicar con el ejemplo

Compromiso

Los primeros en comprometerse con la mejora del ambiente de trabajo deben ser la alta administración y Gerencia para:

- Aplicación y seguimiento de tareas
- Capacitación
- Promoción y motivación
- Y lograr el compromiso de todas las demás personas del sistema de la empresa

5.6.6 Calidad Personal (+1 = Ser mas)

Calidad Personal es la característica de una persona que, manteniendo su autoestima, es capaz de satisfacer expectativas de las personas con las que se relaciona.

El ser + significa buscar activamente la calidad personal que nos permita servir mejor a los demás, es aplicar las 5S en lo personal y lograr mejorar como persona.

1S= Seleccionar

Lo que sirve :		**Lo que no sirve:**
Alimentacion balanceada		Tomar alcohol
Ejercicio		Fumar
Virtudes/Decalogo		Drogas
Religion		Desvelarse
Arte		Machismo
Lectura		Television

CUADRO Nº22

CALIDAD TOTAL PERSONAL

CALIDAD TOTAL PERSONAL (CTP)				
Parte del hombre	Características	Busca	La calidad esta en:	Resultados
Cuerpo	Sentidos Instintos	El placer El evitar el dolor	Templanza Alimentación Ejercicio Descanso	Salud
Alma	Inteligencia Voluntad Sentimientos Memoria Imaginación Sensibilidad	Conocimiento El bien Aflorar Archivar Manifestarse Apreciar	Verdad Virtudes Reconocer Datos relevantes Creatividad Belleza	Autorrealización
Espíritu	Transcendencia	A Dios	La Fe La Esperanza La calidad	Felicidad

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

5.6.7 Adopción de un sistema de inventario:

El inventario constituye la cantidad de existencias de un bien o recurso cualquiera usado en una organización. Un sistema de inventarios es el conjunto de políticas y controles que regulan los niveles del inventario y determinan que niveles debemos mantener, cuando debemos reabastecer existencias y cuál debe ser el volumen de los pedidos.

Propósito del cambio con otro sistema de Inventario más robusto

Con el cambio del sistema actual por otro más robusto se podrá conseguir lo siguiente:

- ✓ Controlar de mejor manera los materiales y equipos del almacén

- ✓ Agilitar los proceso de despacho de materiales y equipos

- ✓ Agilitar los proceso de devolución de materiales y equipos

- ✓ Obtener información confiable, rápida y precisa de los elementos.

5.7 Costos del problema

La mala organización de las áreas y la desorganización en los procesos del área de la bodega, ocasiona a la empresa Procisa Ecuador S.A., una pérdida anual de $16.842,45.

CUADRO Nº 23
COSTOS DEL PROBLEMA

COSTOS DEL PROBLEMA		
DETALLE	**Horas/Hombre perdidas**	**COSTO ANUAL**
Desorganizacion en las tomas de inventarios fisicos	1	$ 102,45
Impuntualidad en el ingreso de materiales utilizados diariamente	0,3	$ 5.580,00
Errores fisicos y por el sistema	0,45	$ 8.370,00
No salen todas las cuadrillas programadas a los proyectos	0,3	$ 2.790,00
	TOTAL	$ 16.842,45

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

5.8 Costos de solución

Este proyecto está basado en la implementación del manual de la metodología de las 5S+1

CUADRO N°24

RECURSOS PARA IMPLEMENTACION

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (DOLARES)	COSTO TOTAL (DOLARES)
1	5S Paquete de Solución	1	429,99	429,99
2	5S Paquete de repuesto	2	165,99	331,98
3	Paquete de solución de mapeo de la cadena de valor	1	429,99	429,99
	TOTAL			1191,96

Fuente:**http://www.enna.com.es/Merchant2/merchant.mvc?Screen=CTGY&Store_Code=ES&Category_Code=SM**
Elaborado por: Christian Bruque F.

Dentro del cuadro de los recursos de implementación tenemos los siguientes componentes el cual se detalla a continuación:

5.9 5S paquete de solución

El 5S Paquete de Solución ayudará a desarrollar un programa 5S excepcional para la empresa en el área de la bodega que pondrá la actividad que se desarrolla en un nivel optimo.

5S es el componente de la fundación en el cual están basados todos los proyectos de mejora de Manufactura Esbelta (Lean). Ya sea un Kaizen Blitz, TPM o SMED, el éxito o fracaso de su iniciativa de mejora depende de la fuerza que tenga su programa de 5S.

Entrenar al personal no solo en los principios de 5S, sino también otorgándoles el poder de implementar y mantener su organización en el lugar de trabajo. Este paquete de entrenamiento está orientado a la acción y lo provee con la estructura para ser exitoso y maximizar los beneficios de implementar 5S.

Este paquete contiene lo siguiente:

Guía para el Facilitador

La Guía para el Facilitador de Enna está diseñada pensando en sus empleados y hace posible el desarrollo de talleres en el lugar del trabajo. Cuando se trata de manejar cambios sostenibles en su organización es de suma importancia el desarrollo de talleres así como una comunicación efectiva. Con la importancia del programa de 5S la clave del éxito sostenible es el tener la habilidad de entrenar y dirigir talleres de 5S internamente. Para que esto suceda, los facilitadores internos requieren de una guía práctica y rica en información que maximice sus esfuerzos.

La Guía para el Facilitador incluye elementos vitales que se requieren para hacer los talleres de 5S. La guía contiene:

- Instrucciones completas para proceder con los talleres

- Explicaciones dirigidas específicamente al facilitador que proveen contenido extra y conocimiento de la industria cuando sean necesarios para acompañar a cada diapositiva de la presentación

- Narrativos para el facilitador que proveen contenido para ser comunicado a los participantes

- Transcripciones para segmentos visuales para dibujar diagramas, cuando sea necesario

- Anotaciones que proveen información específica para el facilitador.

Guía de preparación

Esta guía contiene un enfoque sistemático para la preparación y ejecución exitosa de talleres en 5S y está incluida con la compra del Paquete de Solución. Ayuda al facilitador que dirigirá el taller por primera vez a prepararse para el evento, sirve como un manual de referencia para organizar horarios y tiempos necesarios para el proceso de llevar a cabo los talleres.

Facilitador de medio digital CD

Diseñado usando tecnología de Flash, la presentación de 5S es superior a cualquier presentación de PowerPoint. Las ilustraciones digitales contenidas en la presentación están en 2D y 3D para asegurar la experiencia de comunicación visual para los participantes. Transiciones suaves, colores vívidos y facilidad de uso son solo algunos de los beneficios de usar el CD de Medio Digital de Enna. No se preocupe por compatibilidad el CD contiene el programa necesario para ver

la presentación. Los talleres más importantes son los que se hacen dentro del lugar de trabajo.

Cuaderno de ejercicios para el participante

El Cuaderno de Ejercicios para el Participante de 5S que será usado durante los talleres de 5S. Estos libros de ejercicios siguen al facilitador sistemáticamente durante las presentaciones y talleres de 5S. Este libro de ejercicios será personalizado y la retención del mismo por el personal permitirá que lo usen como referencia continuamente inclusive después de que se terminen las capacitaciones y los talleres.

Cada libro de ejercicios ayuda a los participantes a:

- Seguir al facilitador durante el aprendizaje
- Indicará los desafíos de implementar 5S en el lugar de trabajo
- Permitirá que se puedan documentar los talleres

- Permitirá que los participantes estén involucrados en el proceso de 5S, documentando con sus propias palabras respuestas a preguntas claves que se les hará durante el taller.

Registro de etiqueta roja

Un formulario efectivo usado para registrar todos los artículos que han sido identificados en un evento 5S de Etiquetas Rojas. Esta formulario rastrea y registra cada artículo que ha sido marcado con una etiqueta roja 5S, su clasificación y el curso de acción a ser tomado. El uso de este formulario provee un punto de control y referencia para el rastreo de movimiento del equipo y material durante el taller.

Los formularios en el programa 5S están diseñados para un uso práctico y con dos objetivos en mente en el programa de 5S: involucrar y documentar. Una almohadilla consiste de 25 formularios de 11x14 con un respaldo de cartulina.

Bitácora de acción de 30 días de 5S

Este formulario es usado como el punto central de comunicación para eventos específicos que se desarrollarán en los próximos 30 días después de completar el taller de 5S. Este formulario registra problemas identificados durante el taller de 5S que, aunque no se pudieron resolver inmediatamente por diferentes razones, igual son lo suficientemente importantes para ser registrados en el formulario. La Bitácora de Acción de 30 días de 5S describe las actividades, la persona encargada de completar el cambio, y provee posibles soluciones. La utilización de este formulario asiste en la continuación de un programa 5S sostenible.

Mapa 5S

Este formulario tiene dos propósitos principales durante el programa de 5S: el proveer el estado actual y documentar el nuevo estado al que se llegara al final del taller. Provee una perspectiva general del área a ser comunicada a otros fuera del taller y el progreso alcanzado. El uso de este formulario asiste a solidificar un fuerte programa de 5S.

Horario de mantenimiento

Un formulario para ser usado como calendario de actividades de limpieza que se continuaran llevando a cabo hasta que se encuentre una solución permanente. El formulario tiene una lista de actividades que se deben llevar a cabo con regularidad, la frecuencia de la actividad, persona responsable y las actividades de limpieza que sean necesarias. El uso de este formulario permite a las compañías y sus empleados el tiempo para hacer cambios que requieren ser implementados después de que se ha realizado el taller de 5S.

Revisión de la evaluación 5S

Este formulario es esencial para todas las actividades 5S porque provee el criterio que servirá como punto de referencia para su área de trabajo para proveer una medida objetiva de cada elemento de 5S. Ninguna otra compañía tiene esta evaluación documentada en un solo formulario. El formulario evalúa cada elemento de 5S; Clasificar, Limpiar, Organizar, Estandarizar y Mantener en las áreas especificas de trabajo.

Poster

Desperdicios de operaciones Poster

5.10 5S paquete de repuesto

El Paquete de Repuesto de 5S está diseñado para volver a llenar el Paquete de Solución de 5S en preparación para sesiones subsecuentes de entrenamiento. Proveemos este producto a un precio económico para así promover su uso continuo y la mejora de su negocio. Este paquete incluye:

- 8 Cuadernos de Ejercicios para Participantes
- 100 Etiquetas Rojas
- 1 almohadilla de formularios de Registro de Etiquetas Rojas

- 1 almohadilla de formularios de Bitácora de Acción de 30 días de 5S
- 1 almohadilla de formularios del Mapa de 5S
- 1 almohadilla de formularios del Horario de Mantenimiento de 5S
- 1 almohadilla de formularios de la Evaluación de 5S
- 1 almohadilla de las Formas para Retroalimentación del Taller

5.11 Paquete de solución de mapeo de la cadena de valor

El paquete de solución de Mapeo de la Cadena de Valor le ofrecerá toda la información, materiales y recursos necesarios, para ejercer efectivamente su propio programa de Mapeo de la Cadena de Valor. Este paquete contiene tres días completos de actividades y está estructurado alrededor de un formato de enseñanza e implementación, lo cual le da la oportunidad de que su análisis sea lo suficientemente vasto como para desarrollar un programa comprensivo de mejora.

"Con el paquete de entrenamiento del Mapeo de la Cadena de Valor, su Facilitador tiene todo lo necesario para un programa interno que le Enseñará y desarrollará un mapa de la cadena de valor para uno o más De sus procesos. A través de este, los participantes pueden visualizar las Ineficacias, abalances y acumulaciones en su inventario los cuales Generan demasiado desperdicio."

Para que el Mapeo de la Cadena de Valor sea exitoso, este tiene que ser estructurado y presentado de una manera efectiva. Desarrollar un Mapa de la Cadena de Valor solo es el principio de un programa de mejora más envuelto, por lo cual hemos estructurado el programa alrededor de tres días de entrenamiento y análisis. En el paquete le proporcionamos al facilitador toda la información necesaria para prepararse para el curso, e instrucciones para guiar a los participantes a través de la creación del plan de implementación por medio de los ejercicios de Mapeo de la Cadena de Valor. Para los participantes, el paquete de Solución los guía a través del proceso de análisis de la compañía con las herramientas del Mapeo de la Cadena de Valor.

CUADRO N° 25

RECURSOS PARA LA LIMPIEZA DE LA BODEGA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (DOLARES)	COSTO TOTAL (DOLARES)
1	Insumo para la limpieza	Un	9	1.5	13.5
2	Pintura	Gl	8	5.5	44
3	Brocha	Un	8	3	24
	TOTAL				81.5

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

5.12 Capacitación

La capacitación será dada por una persona especializada en el desarrollo de la metodología 5S+1.

CUADRO N°26

COSTOS DE OPERACION

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (DOLARES)	COSTO TOTAL (DOLARES)
Lápiz	Unidad	9	$ 0.60	5,40
Hojas Resma	Paquete	1	$ 3.25	3,25
Carpeta	Unidad	9	$ 2.40	21,60
Facilitador	Hora	40	$ 50	2.000,00
TOTAL				**2.030,25**

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

CAPITULO VI

EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

6.1 Plan de Inversión y Financiamiento.

Procisa Ecuador por tener poco tiempo en el mercado Ecuatoriano y por no tener un capital alto, no podría financiar el valor de la inversión para la implementación del proyecto, de tal manera que, el presupuesto será financiado por el Grupo Carso, una vez aprobada la implementación del proyecto.

La empresa Procisa Ecuador S.A. por ser parte del Grupo Carso, dispone del financiamiento de la inversión, luego de haber realizado el respectivo análisis y aprobación de la propuesta del proyecto.

Para la aplicación de la primera propuesta y dar su posible solución al problema se procede a realizar el siguiente cuadro:

CUADRO N°27

INVERSION FIJA

DETALLE		
Descripción		**Costo en Dólares**
Recursos Físicos para la implementación		$1.192,00
Recursos para la Limpieza		$81,5
Instalación de Sistema de Inventario Dream Soft		$15.000,00
Imprevisto %12 del total		$396,40
TOTAL		**$18.226,28**

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

La suma de los costos de la inversión fija es = costos de recursos para implementar la propuesta + costo de recursos para la limpieza + costo de instalación de sistema de Inventario Dream Soft + 12 % de improvisto del total.

Costos de Inversión Fija = 1192,0 + 81,50 + 15000 + 396,40 = $18.226,28

Costo de Inversión Fija = $18.226,28

6.1.1.- Presupuesto

El presupuesto de la inversión es igual a la suma de la inversión fija más los costos de operación, como presenta en el siguiente cuadro.

CUADRON°28

PRESUPUESTO O INVERSION TOTAL

DETALLE	COSTOS	%
Inversión fija	18226.28	89.98%
Costos de Operación	2030.25	10.02%
Inversión Total	**$ 20,256.53**	**100.00%**

Fuente: Procisa Ecuador S.A.
Elaborado por: Christian Bruque F.

El cuadro indica que la inversión total asciende a la cantidad de **$20,256.53**, correspondiendo la inversión fija el 90% y a los costos de operación el 10%.

6.2 Evaluación Financiera (coeficiente Beneficio/costo, TIR, VAN, recuperación del capital)

En la Evaluación Financiera del Proyecto, se elaborara y se analizara el balance económico de caja, el cual representa al estado financiero que es la relación entre los ingresos proyectados y los gastos que serán obtenidos como producto de la reducción paulatina de las pérdidas económicas generadas por los problemas ocasionados por los errores en los despachos y devoluciones, tanto

físicos como digitalizados, así también por la mala ubicación y organización de los materiales en el área de bodega.

Los beneficios de la propuesta, corresponden a la recuperación de las perdidas, por la cantidad de $16.842,45 a la que se incrementa anualmente, el 5% proyectado anualmente.

En el siguiente cuadro se presenta el balance económico de flujo de caja para la propuesta.

CUADRO N°29

BALANCE ECONOMICO DE FLUJO DE CAJA

Descripción	Periódos					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Inversión fija inicial	-$ 18.226,28					
Ahorro de la perdida		$ 16.842,45	$ 17.684,57	$ 18.568,80	$ 19.497,24	$ 20.472,10
Costos de operación		$ 2.030,25	$ 2.030,25	$ 2.030,25	$ 2.030,25	$ 2.030,25
Flujo de caja	-$ 18.226,28	$ 14.812,20	$ 15.654,32	$ 16.538,55	$ 17.466,99	$ 18.441,85
TIR	81,49%					
VAN	$ 62.209,88					

Fuente: Inversión Fija y Costos de Operación
Elaborado por: Christian Bruque Foster

El balance de flujo de caja indica los siguientes flujos de efectivo:
$16.842,45 para el 2011; **$17.684,57** para el 2012; **$18.568,80** para el 2013.

En el cuadro se pudo observar, que del cálculo de los indicadores TIR y VAN, mediante las funciones financieras del programa Excel, se han obtenido los siguientes resultados:

- Tasa Interna de Retorno (TIR): 81,49%, que supera a la tasa de descuento con la que se compara con la inversión del 10%, por tanto, indica que la tasa de recuperación de la inversión es mayor que las tasas actuales del mercado con que se descuenta cualquier proyecto

de inversión económica, por lo que se acepta su factibilidad económica.

- Valor Actual Neto (VAN): 62.209,88%, que supera a la inversión inicial de $18.226,28, por tanto, indica que el valor a obtener en el futuro será mayor al que se invertirá inicialmente, por lo que se acepta su factibilidad económica.

Tasa Interna de Retorno.- Cuando se utiliza los comandos en Excel (función financiera) se puede visualizar que el resultado de la Tasa Interna de Retorno (TIR) es igual al 81,49%, el cual será verificado mediante la ecuación de matemáticas financieras para determinar el valor presente.

Para el efecto se interpolara entre dos rangos, que son los valores de 81% y 82% escogidos para la comprobación del TIR, utilizando la siguiente fórmula:

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

Donde:

- P es la inversión fija de **$18.226,28**
- F son los flujos de caja por cada periodo anual considerado.
- n es el número de años.
- i son los valores de la tasa de interés con las cuales se interpolara.

En el siguiente cuadro se presenta la interpolación para la comprobación del TIR.

CUADRO N°30

INTERPOLACION PARA LA COMPROBACION DEL TIR

2010	0	$ 18.226,28					
2011	1		$ 14.812,20	81%	$ 8.183,54	82%	$ 8.138,57
2012	2		$ 15.654,32	81%	$ 4.778,34	82%	$ 4.725,98
2013	3		$ 16.538,55	81%	$ 2.789,08	82%	$ 2.743,36
2014	4		$ 17.466,99	81%	$ 1.627,44	82%	$ 1.591,96
2015	5		$ 18.441,85	81%	$ 949,32	82%	$ 923,52
TOTAL				**VAN1**	**$ 18.327,72**	**VAN2**	**$ 18.123,39**

CÁLCULO DE LA TIR	**$ 101,44**	**81%**	**-$ 102,89**	**1%**	**81,49%**

Fuente: Cuadro de flujo de caja anual
Elaborado por: Christian Bruque Foster

La ecuación matemática que se utiliza para obtener el valor de la Tasa Interna de Retorno (TIR) es representada en el siguiente renglón:

$$\textbf{TIR} = i_1 + (i_2 - i_1)\left(1 \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}\right)^{12}$$

- VAN_1 = flujo$_1$- Inversión Inicial
- VAN_1 = $18.327,72 - $18.226,28
- **VAN_1 = $101,44**
- VAN_2 = Flujo$_2$ – Inversión Inicial
- VAN_2 = $18.123,39 - $18.226,28
- **VAN_2 = -$102.89**

$$\textbf{TIR} = 81\% + (82\% - 81\%)\left(\frac{\$101,44}{\$101,44 - (-\$102,89)}\right)$$

$$\textbf{TIR} = 81\% + 1\%\left(\frac{\$101,44}{\$\ 203.83}\right)$$

T.I.R. = 81% + (1%) (0.49)

TIR = 81,49%

El cálculo efectuado para obtener el valor de la Tasa Interna de Retorno, da como resultado una tasa TIR del 81,49%, que es igual al que se obtuvo aplicando las funciones financieras del programa Microsoft Excel, esto pone de manifiesto la factibilidad del proyecto, puesto que supera a la tasa de descuento considerada en este análisis, del **10%.**

Valor Actual Neto.- El Valor Actual Neto puede ser comprobado a través de la misma ecuación financiera que se utilizo durante el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR), es decir, con la fórmula para la determinación del valor futuro.

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

Donde:

- P = Valor Actual Neto
- F = Flujos de caja por cada periodo anual considerado
- n = Numero de años
- i = Tasa de descuento del 10%

En el siguiente cuadro se presentan los resultados obtenidos:

CUADRO N°31

COMPROBACION DEL VALOR ACTUAL NETO

AÑOS	n	Inv. Inicial	F	i	P
2010	0	$ 18.226,28			
2011	1		$ 14.812,20	10%	$ 13.465,64
2012	2		$ 15.654,32	10%	$ 12.937,46
2013	3		$ 16.538,55	10%	$ 12.425,66
2014	4		$ 17.466,99	10%	$ 11.930,19
2015	5		$ 18.441,85	10%	$ 11.450,94
				TOTAL	**$ 62.209,88**

Fuente: Cuadro de flujo de caja anual
Elaborado por: Christian Bruque Foster

Se ha obtenido el Valor Actual Neto de **$62.209,88,** este valor es igual al que se obtuvo con el análisis de las funciones financieras del programa Microsoft Excel, por ser mayor a la inversión inicial que corresponde a **$18.226,28** se demuestra una vez más la factibilidad del proyecto.

6.2.1 Tiempo de Recuperación de la inversión

Para determinar el tiempo de recuperación de la inversión, se utiliza la ecuación financiera con la cual se comprobó los criterios económicos Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN), considerando como el valor de i, a la tasa de descuento considerada de 10%.

A continuación se presenta la ecuación financiera para la determinación del valor futuro.

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

En el siguiente cuadro se presenta los resultados obtenidos mediante la utilización de la ecuación:

CUADRO N°32

PERIÓDO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Recuperación	16842,45	Incremento	5%	Costo oper	2030,25	
AÑOS	**n**	**Inv. Inicial**	**F**	**i**	**P**	**P**
2010	0	$ 18.226,28				**acumulado**
2011	1		$ 14.812,20	10%	$ 13.465,64	$ 13.465,64
2012	**2**		**$ 15.654,32**	**10%**	**$ 12.937,46**	**$ 26.403,09**
2013	3		$ 16.538,55	10%	$ 12.425,66	$ 38.828,75
2014	4		$ 17.466,99	10%	$ 11.930,19	$ 50.758,94
2015	5		$ 18.441,85	10%	$ 11.450,94	$ 62.209,88
				TOTAL	**$ 62.209,88**	
Períodos de recuperación del capital aproximado					**2**	**años**
Períodos de recuperación del capital exactos					**1,38**	**años**
Períodos de recuperación del capital exactos					**17**	**meses**
Períodos de recuperación del capital exactos				**1**	**5**	**años-meses**

Fuente: Cuadro de flujo de caja anual
Elaborado por: Christian Bruque Foster

Luego, la inversión será recuperada en periodo de 2 años, de acuerdo al análisis realizado con la ecuación financiera del Valor Futuro.

6.2.2 Coeficiente Beneficio/Costo.- Para determinar el coeficiente beneficio costo se ejercita la siguiente ecuación:

$$\text{Coeficiente Beneficio /Costo} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}}$$

Donde:

- Beneficio de la Propuesta = Valor Actual Neto (VAN) = **$62.209,88**
- Costo de la Propuesta = Inversión Inicial = **$18.226,28**

Aplicando la ecuación matemática:

$$\text{Coeficiente Beneficio /Costo} = \frac{\textbf{\$62.209,88}}{\textbf{\$18.226,28}}$$

Coeficiente Beneficio /Costo = 3,41

El coeficiente Beneficio/Costo indica que por cada dólar que se va a invertir, se recibirá $3,41 es decir, que se obtendrá $2,41 de beneficio por cada dólar invertido, lo que indica que la implementación de la propuesta es factible y conveniente para la propuesta.

6.3 Resumen de Criterios Económicos

El resumen de los indicadores económicos de este proyecto de inversión, es el siguiente:

- Tasa Interna de Retorno TIR = **81,49% >** tasa de descuento 10%

ACEPTADO

- Valor Actual Neto = **$62.209,88 >** inversión inicial **($18.226,28)**

ACEPTADO

- Tiempo de recuperación de la inversión = **24 meses <** vida útil del proyecto (60 meses)

ACEPTADO

- Coeficiente Beneficio Costo = **3.41 > 1**

ACEPTADO

En definitiva los criterios financieros indican la factibilidad y sustentabilidad del proyecto.

CAPITULO VII

PROGRAMA PARA PROPUESTA EN MARCHA

7.1 Planificación y programa de implementación

Las actividades que contempla la propuesta se presentara mediante un diagrama de
implementación de la manera siguiente:

GRAFICO Nº32

DIAGRAMA DE IMPLEMENTACION

5 S+1	Limpieza en las áreas de implementación	Optimización	Formalización	Perpetuidad
	1	2	3	4
Clasificar	Separar los materiales que son útiles de lo inútil	Clasificar los materiales útiles	Revisar y establecer las normas de orden	Estabilizar
Orden	Separar los materiales que son útiles	Definir la manera de dar un orden a cada material	Colocar a la vista las normas y reglamentos ya definidas	Mantener
Limpieza	Limpiar las instalaciones	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y solucionarlas	Mejorar
Estandarizar	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar las zonas sucias del área	Implantar la cultura de limpieza a cada uno de	Evaluar (auditoria 5S+1)
Disciplina	Crear en Procisa el habito de aplicar las 5S+1 en el lugar de trabajo y respetando las normas		los trabajadores	
Ser + (+1)	Ambiente de vida	Mejorar el aspecto físico	Aspecto físico	Seguir estándares

Fuente: Manual de implementación
Elaborado por: Christian Bruque Foster

7.1.2 Explicación del diagrama de implementación

Limpieza inicial: En esta primera fase se centra primeramente en la limpieza a fondo del lugar de trabajo, esto significa sacar todo lo que no sirve del área y se limpia todos los equipos e instalaciones a fondo.

Optimización: Esta segunda etapa de la implementación está concebida netamente a la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, una vez dejado solo lo que sirve, se tiene que pensar en cómo mejorar lo que está con una buena clasificación, un orden coherente, ubicar los focos que crean la suciedad y determinar los lugares de trabajo con dicho problema.

Formalización: La tercera etapa de la implementación está concebida netamente a la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, establecer procedimientos a la vista de todo el personal, erradicar o mitigar los focos que provocan cualquier tipo de suciedad e implementar las gamas de limpieza.

Perpetuidad: Se orienta a mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua.

Implementación

Primera Etapa

Para la implementación de la propuesta, se iniciara en primera instancia, con la capacitación de las personas que estarán directamente involucrados dentro del proceso de mejoramiento continuo del área, pero mientras dure el tiempo de capacitación se podrá ir empezando a limpiar y despejar el área como una manera de ir optimizando el tiempo.

Segunda Etapa

Limpieza en las áreas de implementación: En esta etapa de aplicación del mejoramiento continuo, se realizara la planificación para realizar una limpieza a fondo del área de la bodega, y eliminar todos los elementos que no sirve del lugar, así mismo dar su respectivo mantenimiento o limpieza a todos los equipos tales como computadoras, impresoras, medidor de campo, cámaras, etc. Una vez despejado y limpio el área se procederá a la separación de los materiales, equipos y herramientas.

Tercera Etapa

Esta separación estará dada por tipo, descripción, tamaño y rotación de cada material. Los equipos tales como laptop, medidor de campo, radio, cámara y los materiales serán colocados ordenadamente por grupo o asignación de cada cuadrilla. Para llevar un mejor control de estos activos de la empresa, se creara un documento para el despacho y devolución, detallando el tipo de equipo y la cuadrilla que retire o entregue a la bodega.

Cuarta Etapa

Una vez dejado solo lo que sirve, se tiene que pensar en cómo mejorar lo que está con una buena clasificación, un orden coherente, ubicar los focos que crean la suciedad y determinar los lugares de trabajo con dicho problema.

Quinta Etapa

Después de haber realizado la limpieza inicial y la optimización, se continuara con la siguiente etapa de la implementación que está concebida netamente a la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, establecer procedimientos, enseñarlo y ubicarlo a la vista de todo el

personal, con el fin de poder erradicar o mitigar los focos que provocan cualquier tipo de suciedad e implementar campañas de limpieza que nos permitan mantener el área en las condiciones alcanzadas.

Sexta Etapa

Luego de haber realizado los primeros pasos en el proceso de mejoramiento continuo se procederá a realizar un factor muy importante que es la perpetuidad, que está orientado a mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de m mejora continua.

GRAFICO Nº 31
CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S+1

ETAPAS DE DESARROLLO	ETAPAS	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
PRIMERA ETAPA	Formacion inicial para la implementacion						
SEGUNDA ETAPA	Planificacion de la Implantacion (Desalojo)						
TERCERA ETAPA	Planificacion de la Implantacion (Orden)						
CUARTA ETAPA	Planificacion de la Implantacion (Limpieza)						
QUINTA ETAPA	Planificacion de la Implantacion (Gestion visual)						
SEXTA ETAPA	Cierre de proyecto (Mantener lo Logrado)						

Fuente: Manual de implementación
Elaborado por: Christian Bruque Foster

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

Luego de haber realizado un exhaustivo análisis en los procesos logísticos de Procisa Ecuador S.A., se llego a la conclusión de que hay diversos problemas que lo afectan, lo que perjudica en el desarrollo de su productividad.

Es por esta razón que se planteo en esta tesis la posible solución a los problemas, utilizando un método de mejoramiento continuo que es la implementación de las 5S+1, que a través de este se podrá dar un mayor orden, rapidez y eficiencia en los procesos.

La implementación de esta solución, conlleva consigo la resolución de otros problemas que se encuentran concatenados con el área de la bodega.

Las pérdidas anuales que ocasiona el problema analizado en esta en esta tesis son de $16.842,45.

La inversión fija que se necesita para la implementación de este sistema de mejoramiento continuo junto con la instalación del nuevo sistema de inventario, es de $18.226,28.

El beneficio que conlleva la implementación es de $3,41 que significa que por cada dólar invertido, se obtiene una ganancia de 2,41.

El ahorro genera una Tasa Interna de Retorno del 81,49% y un Valor Actual Neto de $62.209,88, con un periodo de recuperación de aproximadamente de 1 año 5 meses.

8.2 Recomendaciones

El uso correcto del manual de implementación de las 5S+1 y de un nuevo sistema de inventario para el área de bodega conllevará el mejor uso de los recursos de la empresa, disminuyendo tiempos innecesarios y facilitando la búsqueda de los materiales solicitados por las áreas relacionadas.

Es por esta razón que se recomienda a los directivos de esta empresa brindar el apoyo necesario y el compromiso, para la implementación de esta propuesta, y a su vez poder aplicarlas en las demás áreas de la empresa.

Se recomienda también la importante capacitación constante a todo el personal, e irlos adiestrando poco a poco, para poder lograr con éxito la implementación de esta técnica japonesa, que ha dado muy buenos resultados positivos en los principales países desarrollados y en algunas empresas Ecuatorianas.

ANEXOS

ANEXO Nº1

ARMADO DE EQUIPOS PARA CUADRILLAS

ANEXONº2

EQUIPOS LISTOS PARA SER DESPACHADOS

ANEXO Nº3

ARMADO DE MATERIALES PARA LAS CUADRILLAS

ANEXO Nº4

MATERIALES LISTOS PARA SER DESPACHADO

NEXO Nº5

RECEPCION DE EQUIPOS Y MATERIALES SOBRANTES DE LAS CUADRILLAS

ANEXO Nº6

INGRESO AL SISTEMA LAS CANTIDADES RECIBIDAS

ANEXO Nº7

FIRMA EN EL DOCUMENTO DE RECPCION DE MATERIALES Y EQUIPOS

ANEXO Nº8

DESORDEN EN EL AREA BODEGA DE DESPACHO

ANEXO Nº9

DESORDEN EN EL AREA DE BODEGA PLANTA EXTERNA

ANEXO Nº10

FORMATO DE APLICACIÓN DE LA 1ªS

PROCESO DE CAMBIO "(1s) SELECCIÓN Y CLASIFICACION" EQUIPOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS NECESARIOS

DESCRIPCION DEL ARTICULO	CANTIDAD	JUSTIFICACION

FECHA: _____

ELABORADO: FIRMA

ANEXO Nº 11
FORMATO DE APLICACIÓN DE LIMPIEZA

Areas a limpiar	Dias de la Semana						Tipos de material y herramientas a utilizar por area
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
Gerencia							
Administracion							
Bodegas							
Proyectos							
HFC							
F.O.							
Acometidas							
Sistemas							
RRHH							
Nombre de quien realiza							

BIBLIOGRAFIA

- Baca Urbina, Gabriel, Evaluación de Proyectos¨, Editorial: McGraw-Hill, México 2001.

- Blank, Leland L, Análisis numérico¨, Editorial: Internacional Thompson, México 2002.

- Burden, Richard L, Análisis numérico¨, Editorial: Internacional Thompson, México 2002.

- Consulting, S.L. Bekaert, ¨Mayor Productividad, mejor lugar de trabajo. Metodología de Implementación Autónoma de las 5S. Guía del Facilitador¨, Edita: Fundación Vasca para el Fomento de la Calidad. 1998.

- Hillier, Frederick Staton, Investigation de operaciones¨, Editorial: McGraw-Hill, Mexico 2002.

- Niebel, Benjamín W., ¨Ingeniería Industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo¨, Alfa omega México 2001.

- Sumanth, David J., Administración para la Productividad Total: un enfoque sistémico y cuantitativo para competir en calidad, precio y tiempo¨, Editorial: CECSA, México 1999.

- Internet:

  - http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/gestiprocesos.htm
  - **http://www.enna.com.es/Merchant2/merchant.mvc?Screen=CTGY&Store_Code=ES&Category_Code=SM**