

Escuela Politécnica del Ejército
E S P E



Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de
Comercio

Ingeniería Comercial

Proyecto de tesis previo a la obtención del título de Ingeniera
Comercial

Tema: *Estrategia logística dirigida al control medio ambiental
en la empresa NOVACERO*

Autora: Ana del Rosario Padilla Oquendo

Director: Ing. Patricio Dalgo

Codirector: Ing. Guido Crespo

Sangolquí, Marzo de 2007

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental
Estrategia Logística Dirigida al Control Medio Ambiental

Índice General

<i>Agradecimiento</i>	I
<i>Dedicatoria</i>	II
CAPITULO I: Generalidades	2
1.1 De la empresa	2
1.1.1 Breve reseña histórica	2
1.1.2 Productos y servicios	4
1.1.2.1 Servicios	4
1.1.2.2 Productos	6
1.1.3 Filosofía de la empresa	7
1.1.3.1 Misión	7
1.1.3.2 Visión	7
1.1.3.3 Valores de la Empresa	7
1.1.3.4 Objetivos organizacionales	7
1.1.4 Problemática de la empresa	7
1.1.4.1 Matriz de Priorización	8
1.1.4.2 Diagrama Causa- Efecto	10
1.1.5 Procesos de la empresa	11
1.1.5.1 Mapa de procesos	11
1.1.5.2 Organigrama Estructural de la empresa	12
1.2 Del Proyecto	13
1.2.1 Marco Referencial	13
1.2.1.1 Marco Teórico	13
1.2.2 Objetivos del Proyecto	17
1.2.2.1 Objetivo General	17
1.2.2.2 Objetivos Específicos	17
1.2.3 Hipótesis del Proyecto	17
1.2.3.1 Hipótesis General	17
1.2.3.2 Hipótesis Especifica	17
1.2.3.3 Alineamiento Hipótesis-Objetivos	18
CAPITULO II: Diagnostico Situacional	19
2.1 Análisis Externo	19
2.1.1 Macroambiente	19
2.1.1.1 Factor Político	19
2.1.1.2 Factor Económico	21
2.1.1.2.1 Inflación	21
2.1.1.2.2 Tasas de interés	22
2.1.1.2.3 Tasas internacionales	24
2.1.1.2.4 Riesgo País EMI	26
2.1.1.2.5 Precio del petróleo	26
2.1.1.3 Factor Social	28
2.1.1.3.1 Educación	28
2.1.1.3.2 Demografía	30
2.1.1.3.3 Migración	31
2.1.1.3.4 Desempleo	33
2.1.1.4 Factor Tecnológico	34

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

2.1.1.5 Resumen Diagnostico POAM Macroambiente	35
2.1.2 Microambiente	36
2.1.2.1 Clientes	36
2.1.2.1.1 El sector de la Construcción	37
2.1.2.1.2 El sector de la Agricultura	38
2.1.2.2 Proveedores	39
2.1.2.3 Resumen diagnostico POAM Microambiente	42
2.1.2.4 Competencia	43
2.1.2.4.1 Análisis 5 fuerzas de Porter	44
2.1.2.4.2 Resumen impacto de la competencia PC	48
2.2 Análisis Interno	49
2.2.1 Capacidad Administrativa	49
2.2.2 Capacidad Tecnológica	49
2.2.3 Capacidad de Talento Humano	50
2.2.4 Capacidad de Mercado	50
2.2.5 Capacidad de Producción	51
2.2.6 Resumen diagnostico Interno PCI	51
2.3 Analisis F.O.D.A	52
2.3.1 Matriz Axiológica	52
2.3.2 Matrices de Impacto	52
2.3.2.1 Fortalezas	52
2.3.2.2 Debilidades	52
2.3.2.3 Amenazas	53
2.3.2.4 Oportunidades	53
2.3.2.5 Matriz de impacto interno	54
2.3.2.6 Matriz de impacto externo	55
2.3.2.7 Matriz de Potencialidad	56
2.3.2.8 Matriz de Vulnerabilidad	57
2.3.2.9 Matriz de Mejoramiento	58
2.3.2.10 Matriz de Respuesta	59
2.3.3 Matrices de Resumen	60
2.3.3.1 Matriz Resumen Factores Claves	60
2.3.3.2 Matriz de Síntesis Estratégica	61
2.3.4 Matriz de Vulnerabilidad	62
2.3.5 Matriz BCG	63
2.3.6 Matriz de Evaluación Interna	65
2.3.7 Matriz de Evaluación Externa	66
2.3.8 Matriz de Evaluación	67
2.3.9 Matriz de Política Direccional	67
2.3.10 Impacto sobre los objetivos del proyecto	68
CAPITULO III: <i>Red logística actual</i>	70
3.1 Descripción de líneas de producto escogidas	70
3.1.1 IMNOVA	70
3.1.2 ESTILPANEL	72
3.1.2.1 Panel AR2000	74
3.1.3 Recubrimientos	75
3.1.3.1 Galvalume	75
3.1.3.2 Prepintado	76

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

3.1.3.3 Galvanizado	76
3.2 Descripción de la red logística actual	77
3.2.1 Organización Logística	77
3.2.1.1 Gestión de compras	79
3.2.1.2 Almacenamiento	80
3.2.1.3 Servicio al cliente	83
3.2.1.4 Canales de distribución	83
3.2.1.4 Operadores logísticos	84
3.3 Proceso de Logística integral	85
3.3.1 Proceso de la línea ESTILPANEL	85
3.3.2 Proceso de la línea IMNOVA	86
3.3.3 Proceso de Compra	87
3.3.4 Proceso de manejo de quejas	88
3.4 Factores Logísticos	89
3.4.1 Indicadores de Gestión Logística	89
3.4.2 Costos logísticos	92
3.4.3 Sistemas de información	92
3.4.4 Sistemas de comunicación	93
3.5 Análisis de la problemática actual	94
CAPITULO IV: Análisis de factores determinantes para la propuesta	95
4.1 Ciclo de vida del producto	95
4.1.1 ESTILPANEL	95
4.1.2 IMNOVA	98
4.2 Análisis de retornos y residuos	101
4.3 Análisis de posibles procesos de tratamiento	104
4.4 Análisis de barreras de entradas	107
4.5 Análisis de relación con grupos de interés	109
4.5.1 Organismos formales	109
4.5.2 Organismos no formales	112
CAPITULO V: Propuesta de logística integral	113
5.1 Perfil estratégico de la propuesta	113
5.1.1 Objetivos	113
5.1.2 Estrategias	115
5.1.2.1 Estrategias por ciclo de producto	115
5.1.2.2 Estrategias por eje	116
5.1.2.2.1 Matriz de resumen estratégico por eje	116
5.1.3 Alineamiento con perfil estratégico de la empresa	118
5.2 Primera etapa.- Metodología, recursos humanos y tecnología	119
5.2.1 Metodología a utilizarse	119
5.2.2 Programa integrado de la propuesta.	121
5.2.3 Especificación por ejes	122
5.2.3.1 Transporte	122
5.2.3.1.1 Evaluación de situación actual	123
5.2.3.1.2 Cliente y necesidades	131
5.2.3.1.3 Estrategias del eje de transporte	132
5.2.3.1.4 Descripción de los procesos	132
5.2.3.1.5 Diagramación de procesos	136
5.2.3.1.6 Tecnología	138

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

5.2.3.2 Almacenaje	138
5.2.3.2.1 Cuantificación y calificación de situación actual	138
5.2.3.2.2 Cliente y necesidades	142
5.2.3.2.3 Estrategias de eje de Almacenaje	142
5.2.3.2.4 Descripción de los procesos	143
5.2.3.2.5 Diagramación de procesos	145
5.2.3.2.6 Identificación de tecnología necesaria	146
5.2.3.3 Preparación de Pedidos	147
5.2.3.3.1 Cuantificación y calificación de situación actual	147
5.2.3.3.2 Identificación de clientes y sus necesidades	148
5.2.3.3.3 Estrategias del eje preparación de pedidos	148
5.2.3.3.4 Descripción de los procesos	148
5.2.3.3.5 Diagramación de procesos	149
5.2.3.3.6 Identificación de tecnología necesaria	149
5.2.3.4 Distribución	150
5.2.3.4.1 Cuantificación y calificación de situación actual	150
5.2.3.4.2 Identificación de clientes y sus necesidades	150
5.2.3.4.3 Estrategias de eje Distribución	150
5.2.3.4.4 Descripción de los procesos	151
5.2.3.4.5 Diagramación de procesos	152
5.2.3.4.6 Identificación de tecnología necesaria	153
5.2.3.5 Sistemas de información y comunicación	153
5.2.3.5.1 Cuantificación y calificación de situación actual	153
5.2.3.5.2 Identificación de clientes y sus necesidades	155
5.2.3.5.3 Estrategias de eje de sistemas de información	155
5.2.3.5.4 Descripción de los procesos	156
5.2.3.6 Red Logística	157
5.2.3.6.1 Cuantificación y calificación de situación actual	158
5.2.3.6.2 Identificación de clientes y sus necesidades	159
5.2.3.6.3 Estrategias de eje Red logística	159
5.2.3.6.4 Descripción de los procesos	159
5.2.3.7 Servicio al Cliente	163
5.2.3.7.1 Cuantificación y calificación de situación actual	163
5.2.3.7.2 Identificación de clientes y sus necesidades	164
5.2.3.7.3 Estrategias de eje de servicio al cliente	164
5.2.3.7.4 Descripción de los procesos	165
5.2.3.7.5 Diagramación de procesos	169
5.2.3.7.5 Identificación de tecnología necesaria	170
5.2.3.8 Medio ambiente	170
5.2.3.8.1 Situación actual	171
5.2.3.8.1.1 Medio ambiente en el País	171
5.2.3.8.1.2 La empresa y el ambiente	171
5.2.3.8.2 Identificación de clientes y sus necesidades	174
5.2.3.8.3 Estrategias de eje Medio ambiente	174
5.2.3.8.4 Descripción de los procesos	174
5.2.3.8.5 Diagramación de procesos	177
5.2.3.9 Sistema inverso	177
5.2.3.9.1 Recolección	177

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

5.2.3.9.2 Acopio	182
5.2.3.9.3 Clasificación	187
5.2.3.9.4 Transformación	189
5.2.3.10 Resumen de ejes	190
5.2.3.10.1 Involucrados, responsables y obtención de tecnología por eje	190
5.2.3.10.2 Resumen de estrategias específicas por eje	191
5.2.3.10.3 Resumen de estrategias en propuesta.	194
5.2.3.10.4 Resumen de aspectos medio ambientales	196
5.2.4 Recursos necesarios para la propuesta	196
5.2.4.1 Recurso humano	196
5.2.4.2 Recursos materiales para ocupación del recurso humano	197
5.3 Segunda etapa.- Programa de integración	197
5.3.1 Comunicación	197
5.4 Tercera etapa.- Programa de seguimiento de la puesta en marcha.	198
5.4.1 Herramientas de seguimiento y control de procesos	198
5.4.1.2 Indicadores	198
5.4.1.2 Medición de tiempos	205
5.5 Beneficios de la propuesta	208
CAPITULO VI: <i>Análisis financiero</i>	210
6.1 Del sistema integral	210
6.1.1 Presupuesto	210
6.1.1.1 Requerimientos de personal	210
6.1.1.2 Requerimientos de Servicios	211
6.1.1.3 Requerimientos de Suministros	213
6.1.1.4 Requerimientos de Activos Fijos	214
6.1.1.4.1 Depreciación de activos fijos	215
6.1.1.5 Requerimiento Activos intangibles	217
6.1.1.6 Presupuesto general	218
6.1.1.7 Capital de trabajo neto	219
6.1.1.8 Cronograma de inversiones	219
6.1.2 Análisis financiero	220
6.1.2.1 Flujo de fondos	220
6.1.2.1.1 Ingresos	220
6.1.2.1.2 Egresos	221
6.1.2.1.2.1 Estructura de financiamiento	221
6.1.2.1.3 Flujo de efectivo del proyecto	221
6.1.2.2 Índices financieros	223
6.1.2.2.1 Determinación de tasa de descuento	223
6.1.2.2.2 Criterios de evaluación	223
6.1.2.2.3 Rentabilidad del flujo de fondos por dólar de inversión	224
6.1.2.2.4 Periodo de recuperación de la inversión o repago (PR)	225
6.1.2.2.5 Valor actual neto (VAN)	225
6.1.2.2.6 Tasa interna de retorno (TIR)	226
6.1.2.2.7 Análisis de sensibilidad	226
6.2 Del sistema inverso	227
6.2.1 Presupuesto	227
6.2.1.1 Requerimientos de personal	227
6.2.1.2 Requerimientos de Servicios	227

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

6.2.1.3 Requerimientos de Suministros	228
6.2.1.4 Requerimientos de Activos Fijos	229
6.2.1.4.1 Depreciación de activos fijos	230
6.2.1.5 Requerimiento Activos diferidos	232
6.2.1.6 Presupuesto general	235
6.2.1.7 Capital de trabajo neto	235
6.2.1.8 Cronograma de inversiones	236
6.2.2 Análisis financiero	236
6.2.2.1 Flujo de fondos	236
6.2.2.1.1 Ingresos	236
6.2.2.1.2 Egresos	237
6.2.2.1.2.1 Estructura del financiamiento	238
6.2.2.1.3 Flujo de efectivo del proyecto	238
6.2.2.2 Índices financieros	239
6.2.2.2.1 Determinación de tasa de descuento	239
6.2.2.2.2 Criterios de evaluación	239
6.2.2.2.3 Rentabilidad del flujo de fondos por dólar de inversión	239
6.2.2.2.4 Periodo de recuperación de la inversión o repago (PR)	240
6.2.2.2.5 Valor actual neto (VAN)	240
6.2.2.2.6 Tasa interna de retorno (TIR)	241
6.2.2.2.7 Análisis de sensibilidad	241
6.3 Balance general proyectado	242
6.4 Otros Beneficios	243
CAPITULO VII: <i>Conclusiones y recomendaciones</i>	245
7.1 Conclusiones	245
7.2 Recomendaciones	247
Glosario	248
Bibliografía	251
Anexos	253

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 De La empresa

1.1.1 Breve reseña histórica

Razón social: NOVACERO S.A.

Esta empresa que nace de la fusión de dos empresas, NOVACERO S.A., y ACEROPAXI S.A. se dedicaba a la fabricación y comercialización de productos de acero desde el 2001 como empresa fusionada sin embargo estas dos empresas tienen sus inicios 1972 y 1983 respectivamente.

La sede principal está en Quito, teniendo plantas en las ciudades de Guayaquil, Lasso y Quito, también cuenta con oficinas de ventas y asesoría técnica en Cuenca, Guayaquil y Quito.

La sede principal en Quito se encuentra en la avenida de los Shyris y Río Coca, mientras que la oficina en Guayaquil se encuentra en calle 6 de Marzo y Camilo Destruye.

Las plantas de producción:

FOTOGRAFIA No. 1.1
PLANTAS DE NOVACERO



Fuente: NOVACERO

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Elaborado por: Ana Padilla

Planta de Guayaquil: Es la mas nueva de las plantas de la empresa, está ubicada en la Av. Raúl Clemente Huerta, Guasmo Central

Dentro de esta planta se producen los siguientes productos:

- Tubería (Pressiso)
- Perfiles estructurales (Pressiso).
- Cubiertas Económicas (Duramil, Duratecho, Zincal y Novazinc)
- Cubiertas (Estilpanel)
- Novalosa

Planta Quito: Esta ubicada al sur de la ciudad en la Panamericana Sur Km14 ½

En esta planta se produce:

- Alcantarillas y guardavías. (ARMICO)
- Invernaderos (Imnova)(la tubería se fabrica en Guayaquil y se transforma en elemento en este Planta).
- Sistemas Metálicos.

Planta Lasso: Se encuentra ubicada en Latacunga Panamericana Norte Km 15

En esta planta se produce:

- Laminados (Pressiso)
- Varilla de Construcción.

1.1.2 Productos y servicios

1.1.2.1 Servicios

La empresa ofrece los siguientes servicios complementarios a su actividad fundamental en la industria del acero.

Conformado

- Prensa: Doblado de perfiles hasta 8 mm. de espesor en longitudes de 3 a 6 metros.

FOTOGRAFIA No. 1.2
Maquina cortadora



Fuente: NOVACERO
Elaborado por: Ana Padilla

- Roladora: Curvado de placas hasta 15 mm. en anchos de 1.5 metros
- Guillotina: Corte de placas hasta 6 mm. de espesor.
- Taladro: Perforado de placas hasta 50 mm. de espesor
- Prensa: Perforado de placas hasta 6 mm. con dados
- Troquel: Conformado de placas según diseño

FOTOGRAFIA No. 1.3
Maquina de conformado



Fuente: NOVACERO
Elaborado por: Ana Padilla

Soldadura

- Soldadura: dentro de este servicio la empresa cuenta con procesos: Electrodo revestido, Inershield, Mig y Arco Sumergido, todos calificados con normas AWS.
- Plasma: Corte de placas hasta 50 mm. de espesor en 6 metros de longitud

Galvanizado

Recubrimiento con zinc por inmersión en caliente estructuras de hasta 6 metros de longitud, en doble inmersión, tanques de hasta 1.1 m. De diámetros, pernos, tuercas, y elementos pequeños con proceso de centrifugado.

FOTOGRAFIA No. 1.4
Galvanizado



Fuente: NOVACERO
Elaborado por: Ana Padilla

1.1.2.2 Productos

Esta empresa cuenta con marcas registradas de sus productos

Tabla 1.1
Productos NOVACERO por línea

	Especificaciones	Línea de productos
	Cubierta económica ondulada de acero de 0,20 mm. de espesor, revestida con una capa de zinc (galvanizado)	
	Cubiertas elaboradas en Galvalume	Zincal A Zincal P
	Cubierta de acero de 0,25 y 0,30mm de espesor, revestida con una aleación de aluminio y Zinc	Económico Clásico Duramil
	Línea de cubiertas y paredes de acero con geometría trapezoidal	Panel arco AR2000 AR2 DRT ESTILOX AR5
	Una línea completa de tubería para diversos usos	Laminados en caliente Perfiles estructurales Tubería
	Estos productos brindan soluciones técnicas para drenaje, seguridad y señalización vial, con productos diseñados y fabricados de acuerdo a rigurosas normas nacionales e internacionales.	Alcantarillas metálicas corrugadas Estructura multiplaca Guardavallas Postes de señalización Tablestacas Planchas de revestimiento de túneles Puentes metálicos Tanques para almacenamiento de líquidos
	Invernaderos metálicos el producto se incluye los servicios de asesoría de diseño, instalación y seguimiento	Curvo Semicurvo
	Lámina de acero galvanizada con corrugación trapezoidal, que se utiliza como placa colaborante en la construcción de losas para pisos y entrepisos	
	Barrilla de construcción redonda corrugada de 55° de inclinación	Acero figurado Acero doblado



Pintura anticorrosiva para aplicaciones sobre las estructuras metálicas

*Fuente: NOVACERO
Elaboración: Ana R Padilla*

1.1.3 Filosofía de la empresa

La filosofía empresarial de NOVACERO que se detalla a continuación fue revisada y publicada el 8 de Noviembre del 2006

1.1.3.1 Misión

Producir y comercializar la más amplia gama de productos y soluciones de acero para satisfacer las necesidades de nuestros clientes

1.1.3.2 Visión

Ser reconocida como una empresa innovadora, en constante crecimiento en la industria del acero en el Ecuador.

1.1.3.3 Valores de la empresa

- Respetar y valorar a las personas
- Actuar con honestidad y transparencia
- Satisfacer las necesidades de los clientes
- Mejorar continuamente

1.1.3.4 Objetivos organizacionales

- Ser rentable
- Productos y servicios de alta calidad
- Personal capacitado y comprometido
- Procesos eficientes y orientados al cliente

1.1.4 Problemática de la empresa

La empresa en su búsqueda de la calidad total en la que entra la calidad ambiental, busca la disminución de sus residuos y de los factores de agresión al ambiente. Por tanto el problema de la empresa radica en la existencia de residuos y desechos dentro del proceso productivo lo que lleva a un impacto ambiental importante.

Como parte de un programa de calidad total y en la búsqueda de soluciones a este problema el proyecto abarcará dos líneas de producto que contenga las características

necesarias para que sirva de modelo para desarrollar programas similares dentro de las otras líneas de producto.

1.1.4.1 Matriz de Priorización

Debido a la extensión de los procesos de la empresa y al periodo de tiempo determinado para la realización del proyecto de tesis se hace necesario delimitar el ámbito del estudio tomando en cuenta las líneas de producto ya que cada una de ellas representan un proceso completo ideal para el estudio. Se escogerán dos líneas de producto que representen extremos que nos permitan realizar comparativos de procedimientos.







*Tabla 1.2
Criterio de priorización*

Criterio	Ponderación
1. Longitud de la cadena productiva	40%
2. Complejidad logística	30%
3. Incidencia de procesos ambientales en la cadena productiva	20%
4. Importancia estratégica de la línea de producto	10%
Total	100%


*Fuente: NOVACERO
Elaboración: Ana R Padilla*

Escala de calificación: Alta= 5 Media=3 Baja= 1

*Tabla 1.3
Matriz de priorización*

Línea de Producto	Parámetros de priorización				Total	Posición
	Longitud	Complejidad	Procesos ambientales	Importancia Estratégica		
	1	3	1	3	1,8	4
	1	3	1	3	1,8	4
	1	3	1	3	1,8	4
	5	3	3	3	3,8	1
	1	3	1	3	1,8	4
	1	3	3	3	2,2	3

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

	1	3	3	3	3	2
---	---	---	---	---	---	---

Fuente: NOVACERO

Elaboración: Ana R Padilla

Los valores asignados en la Matriz anterior fueron dados por el equipo de trabajo de la empresa conformado por personal inherente a los procesos de logística, que tienen completo conocimiento de las líneas de producto y sus características.

Las líneas de producto escogidas son IMNOVA® como el proceso problemático y ESTILPANEL® como proceso de comparación.

1.1.4.2 Diagrama causa efecto- Ishikawua

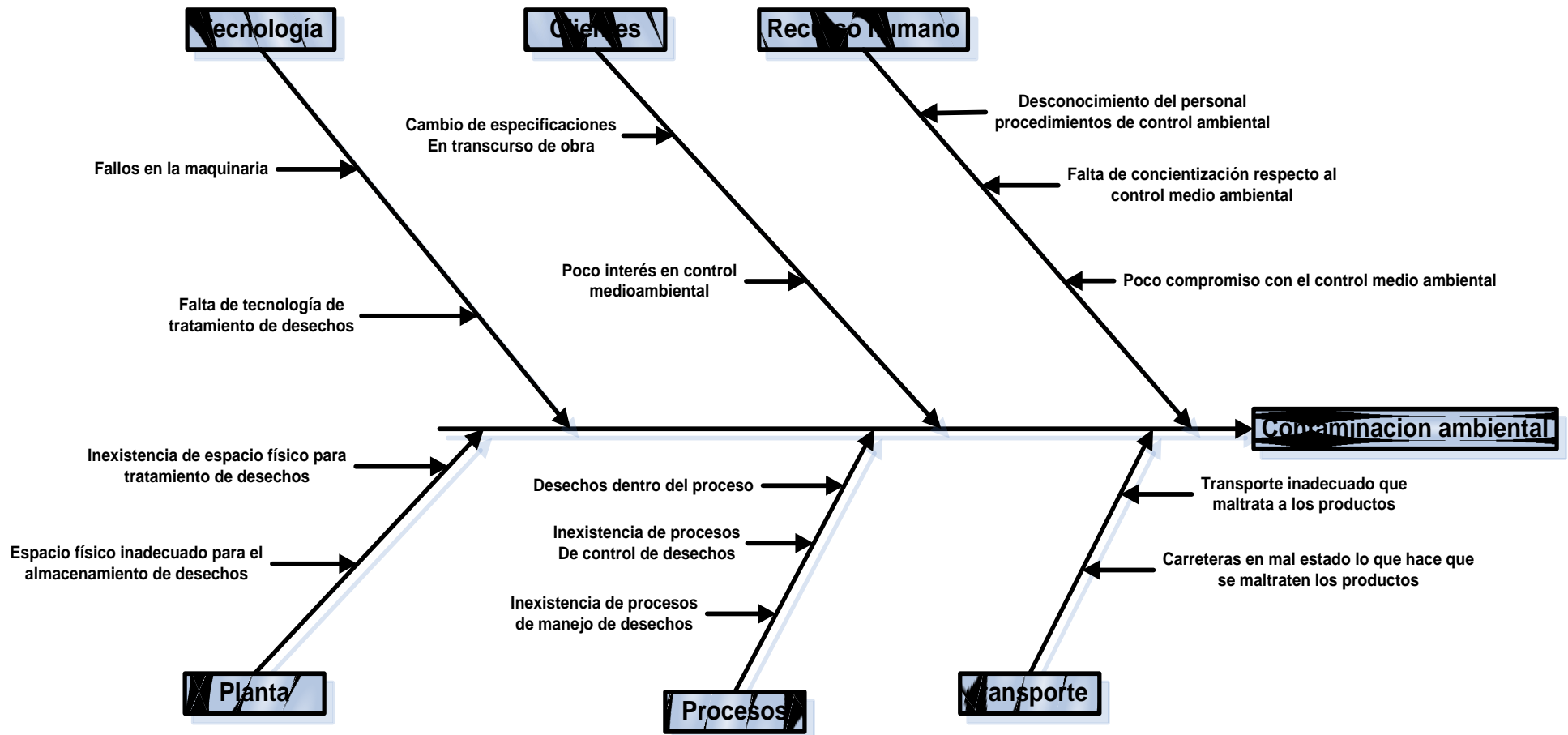


Grafico 1.1: Diagrama causa-efecto
Elaboración: Ana Padilla

1.1.5 Procesos de la empresa

1.1.5.1 Mapa de procesos

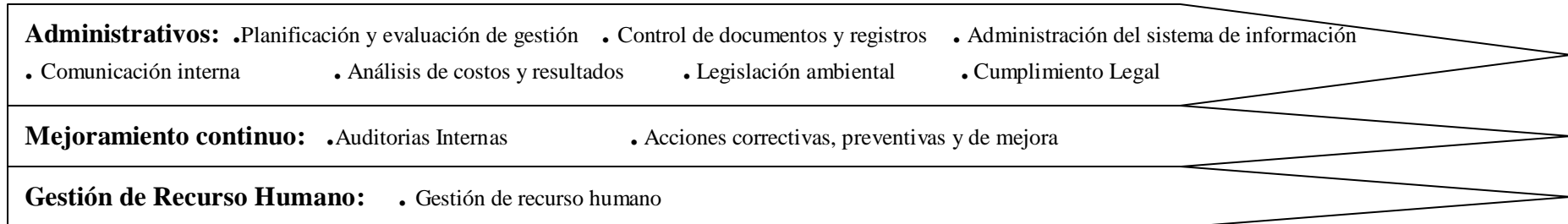
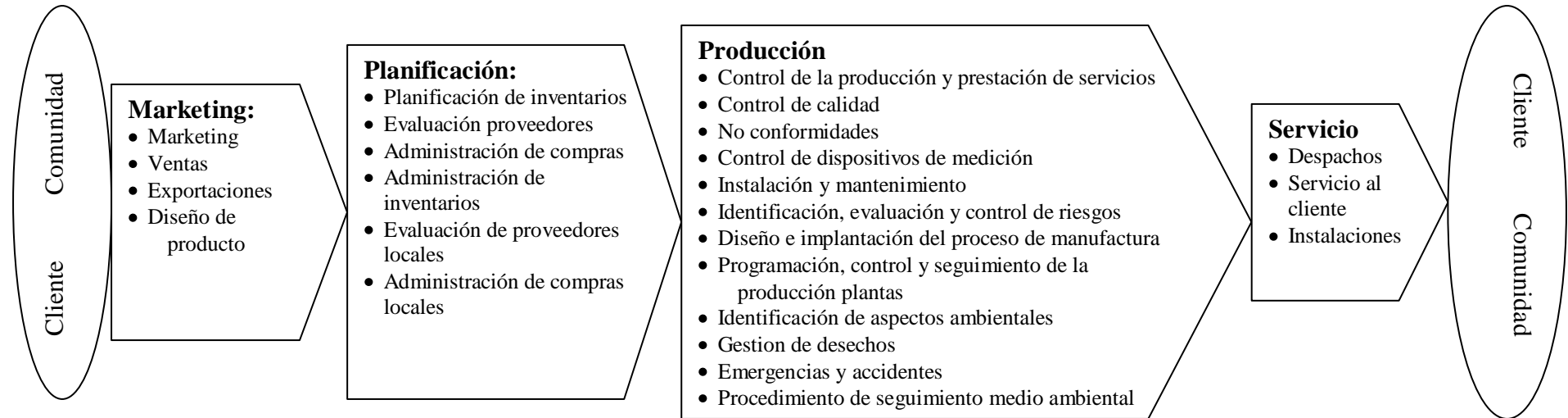


Grafico 1.2: Mapa de procesos NOVACERO
Fuente: NOVACERO

1.1.5.2 Organigrama Estructural de la Empresa

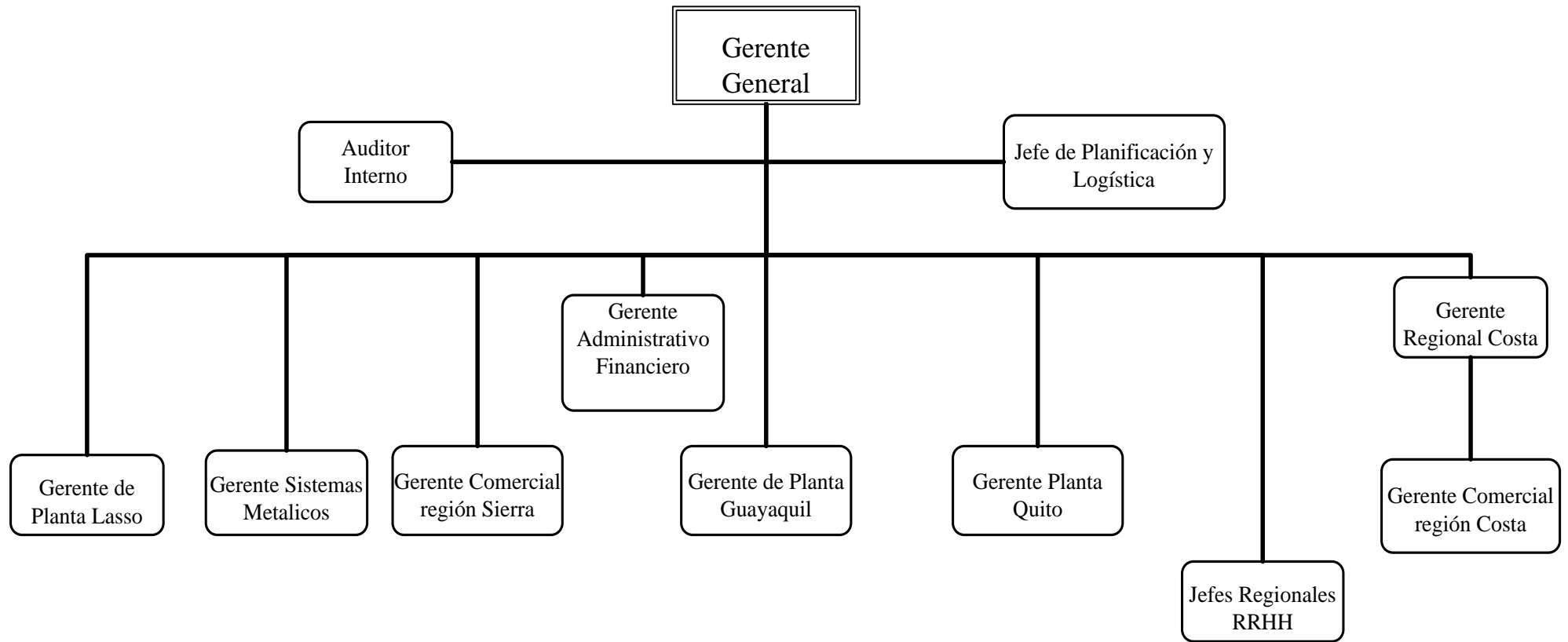


Grafico 1.3 : Organigrama NOCACERO

Fuente: NOCACERO

1.2 Del Proyecto

1.2.2 Marco Referencial

1.2.2.1 Marco teórico

La logística nace del ámbito militar dada la necesidad de aprovisionar de bienes y servicios a los ejércitos, este concepto empieza a ampliarse hacia el ámbito empresarial después de la Segunda Guerra Mundial, en este periodo se fue expandiendo el concepto de logística como el aprovisionamiento físico externo. En los años 60 nace el concepto de sistema logístico, lo que va mas allá de solo el aprovisionamiento físico para dar paso a un concepto que se basa en la interacción de las actividades logísticas, desde el aprovisionamiento de materia prima hasta la distribución del producto terminado. El concepto de logística ha ido evolucionando con el tiempo y ha sido conceptualizada por innumerables autores, para el proyecto se ha considerado la definición del Council of Logistics Management: “Logística es la parte del proceso de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el eficiente y efectivo flujo (hacia arriba y hacia abajo) y almacenamiento de bienes, servicios e información entre el punto de origen y el de consumo con el objetivo de satisfacer las necesidades del consumidor”.¹

Dentro de un mundo competitivo y globalizado la logística ha sufrido también cambios que le permiten adaptarse a las nuevas necesidades así es que “Anteriormente la logística era solamente, tener el producto justo, en el sitio justo, en el tiempo oportuno, al menor costo posible, actualmente éstas actividades aparentemente sencillas han sido redefinidas y ahora son todo un proceso.”²

“En la actualidad predomina un enfoque de logística total, en el cual a las orientaciones de la logística integrada se incorporan otras como el respeto al medio ambiente, la aplicación de las tecnologías de la información, la coordinación con los demás departamentos de la empresa y la adaptación a las tendencias en organización empresarial y política de personal”³ como toda disciplina la logística también ha evolucionado tomando en cuentas las nuevas exigencias de un mundo cambiante y

¹ García Menéndez Leandro y Torregrosa Antonio, “Los nuevos retos de la Logística”, estudio combinado de la Fundación Valenciaport y Universitat de València - Instituto de Economía Internacional y Fundación Valenciaport,

² Angulo Rivera Julio Cesar, *Logística*, www.monografias.com

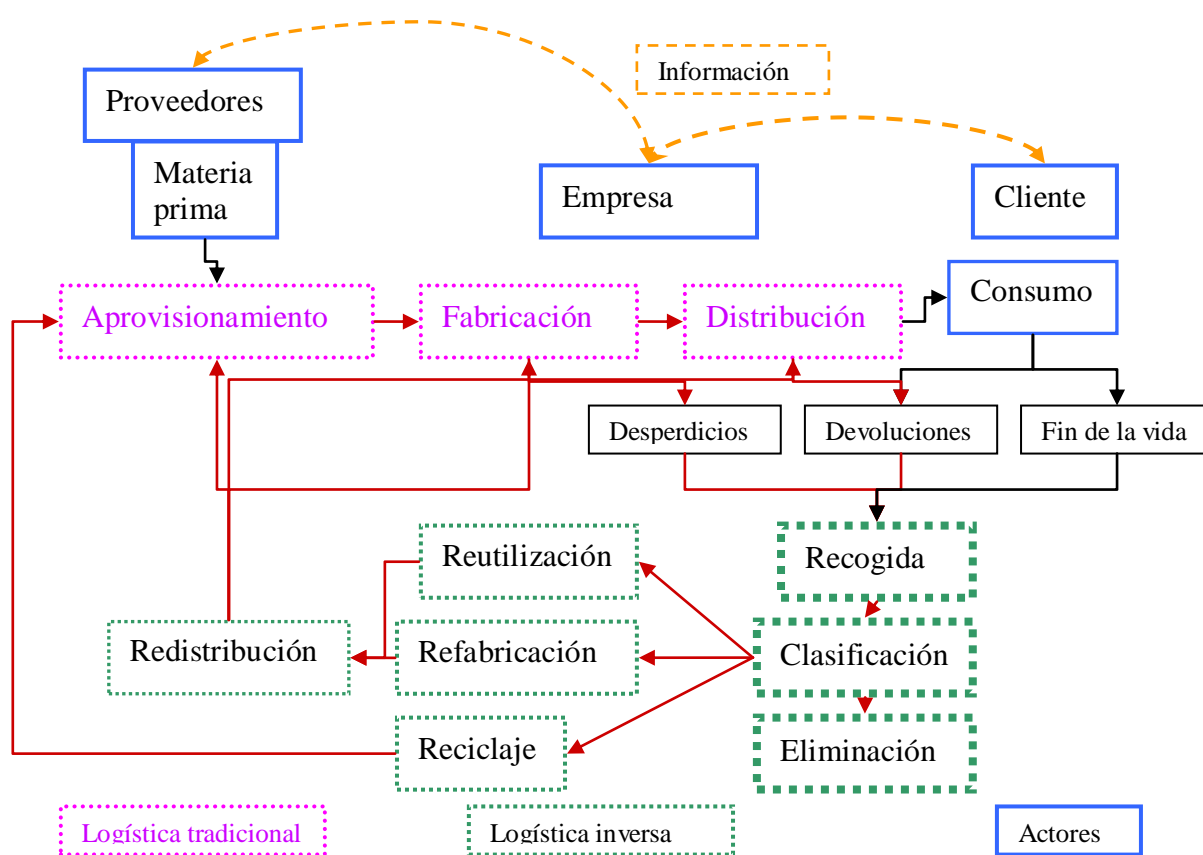
³ García Menéndez Leandro y Torregrosa Antonio, “Los nuevos retos de la Logística”, estudio combinado de la Fundación Valenciaport y Universitat de València - Instituto de Economía Internacional y Fundación Valenciaport, pag 3

dando a lugar nuevas clasificaciones y nuevos procesos como son la logística verde y la logística inversa.

El concepto de logística inversa se empieza a tantear en los años noventa, siendo evidente su estudio en su inclusión en el concepto del Council of Logistics Management del año 2003 cuando corrige su definición de logística como sigue:

“Una parte del proceso de la cadena de suministros que planea implementa y controla el eficiente y efectivo flujo y almacenamiento hacia delante y en reversa de bienes, servicios e información relacionada del punto de origen al punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente”⁴. Esta nueva rama de la logística ha tomado mucha fuerza dentro de Europa, dando lugar a la creación del grupo Europeo de logística inversa que la define como “El proceso de planeación, implementación y control del flujo de materias primas, inventario en proceso y bienes terminados, desde un punto de uso, manufactura o distribución a un punto de recuperación o disposición adecuada”⁵

GRAFICO No. 1.4
Proceso Logístico

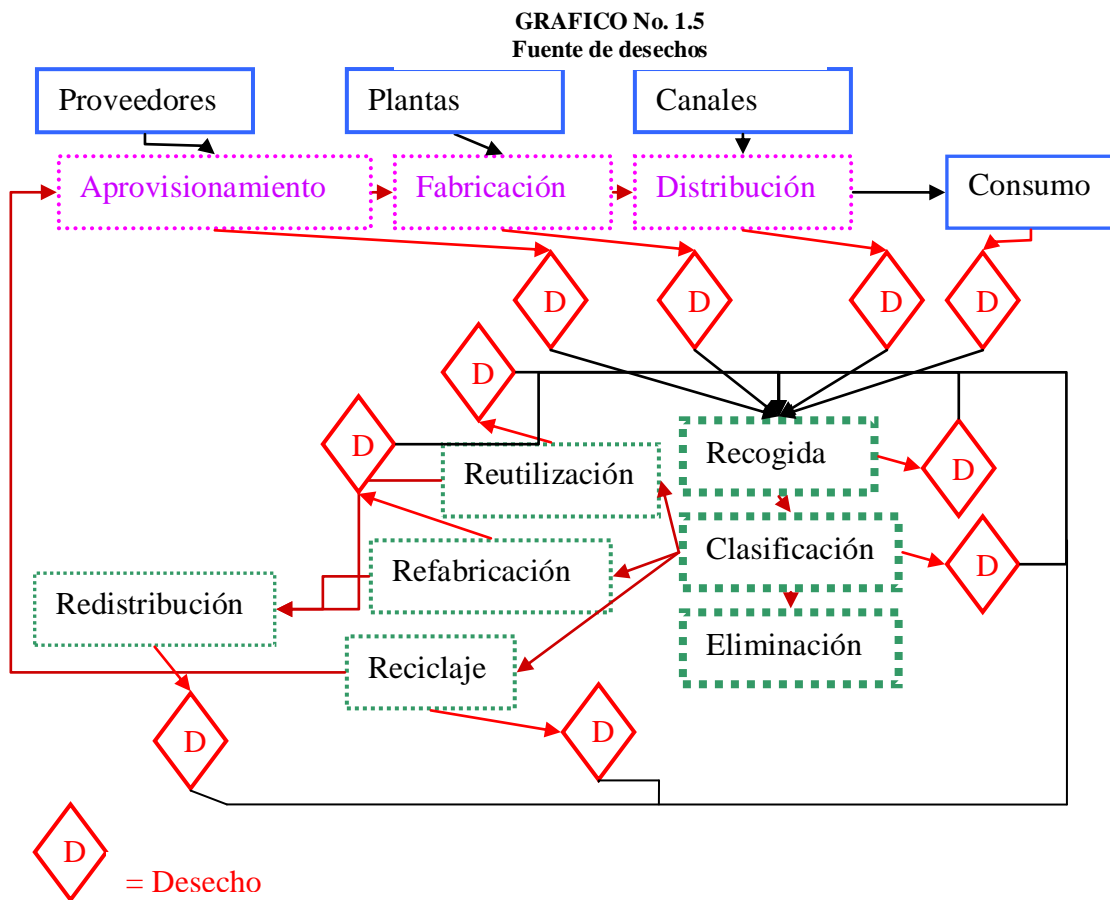


Elaboración: Ana Padilla

⁴ *Logística Inversa*, García Olivares Arnulfo, Eumednet, Mexico, Mexico, 2005

⁵ *Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo en España*, Rubio Lacoba Sergio y Chamorro Mera Antonio, Universidad de Extremadura, Extremadura, España, 2004

En cuanto a la logística verde es una corriente más nueva que la logística inversa y de hecho parte de esta ultima, se ocupa mas ampliamente de problemas ambientales y se basa en la idea de calidad ambiental.



Elaboración: Ana Padilla

Dentro de la logística verde toma singular importancia el manejo de desechos peligrosos para el medioambiente, es así que se topan los conceptos de Eco-eficiencia y gestión de desechos.

En la actualidad en el concepto mundial se ha venido hablando de Eco-eficiencia o eficiencia ambiental, dentro del proyecto se pretende alcanzar dicha eficiencia para lo cual se tomará en cuenta los puntos claves que define la agencia de eco-eficiencia siendo estos:

- Hacer más con menos
- Disminuir consumos
- Aumentar la intensidad de servicio de los recursos
- Reducir, Reutilizar y Reciclar (R-R-R)

Parte del proceso del control medio ambiental es la gestión de desechos, es así que dentro del proyecto también se tomará este tema en el cual se utilizará “el principio fundamental que establece una jerarquía para la gestión de los residuos, dando preferencia en primer lugar a la Prevención, seguidamente a la Recuperación de los residuos (con prioridad de la reutilización frente al reciclaje y de éste frente a la valorización o aprovechamiento energético de los residuos) y por último, a la eliminación de los residuos mediante su deposición en vertederos”⁶. Es importante la pro actividad dentro de estos procesos y en general a lo que se refiere al impacto al medio ambiente ya que es mucho más oneroso tanto para el ecosistema como para la empresa la remediación tardía.

Dentro del tema de medioambiente, es importante definir la estimación del riesgo medioambiental que suponen aspectos potenciales que llevan a cabo en base a los criterios:

- Gravedad de las consecuencias y frecuencia de ocurrencia del accidente.
- Potencial o la situación de emergencia

Dentro de la elaboración del proyecto se tomara en cuenta las recomendaciones del Dr. Olivares sobre como al diseñar un programa de logística inversa descritos a continuación:

- “ Los programas de logística inversa deben ser desarrollados en primer lugar para manejar retornos incontrolables
- Los centros de distribución no han sido diseñados para manejar retornos
- Los inventarios de seguridad son más grandes en las compañías con ineficiencias en sus procesos
- Los productos con un ciclo de vida corto requieren una mayor inversión para manejar retornos
- Los programas comúnmente tratan de usar un solo proceso para los flujos en diferentes canales (hacia atrás y hacia delante)
- Una mejor optimización hacia delante (canal directo) reduce el numero de retornos.”⁷

⁶ <http://www.vitalis.net/coeficiencia.htm>

⁷ *Logística Inversa*, Garcia Olivares Arnulfo, Eumednet, Mexico, Mexico, 2005

1.2.2 Objetivos del proyecto

1.2.2.1 Objetivo general

Desarrollar la estrategia logística integral de las líneas de producto IMNOVA® y ESTILPANEL® para optimizar el uso de la línea de logística instalada y disminuir el impacto medio ambiental

1.2.2.2 Objetivos específicos

- Conocer y analizar la situación actual de la empresa.
- Diagnosticar las falencias de la red logística actual de la empresa.
- Identificar los factores claves que afectan la labor de la logística en la empresa
- Proponer estrategias de logística integral que permitan un control medio ambiental efectivo
- Evaluar los beneficios económicos que traerá la aplicación de la estrategia.

1.2.3 Hipótesis del Proyecto

1.2.3.1 Hipótesis general

Al desarrollar una estrategia logística integral adecuada se podrá optimizar el uso de los recursos y disminuir el impacto medio ambiental

1.2.3.2 Hipótesis específicas

- La empresa esta posicionada en el mercado, pero se ve afectada negativamente por factores externos.
- El diagnostico de la red logística actual dará como resultado la identificación de falencias a mejorarse.
- Existen factores claves tanto internos como externos que afectan la labor de la logística dentro de la empresa.
- La estrategia logística permitirá mitigar el impacto medioambiental de la empresa.
- La estrategia tendrá un impacto económico sustentable para la empresa trayendo beneficios.

1.2.3.3 Alineamiento Objetivo- hipótesis

*Tabla 1.4
Alineamiento objetivo- hipótesis*

	Objetivo	Hipótesis
General	Desarrollar la estrategia logística integral de las líneas de producto IMNOVA® y ZINCAL® para optimizar el uso de las línea de logística instalada y disminuir el impacto medio ambiental	Al desarrollar una estrategia logística integral adecuada se podrá optimizar el uso de los recursos y disminuir el impacto medio ambiental
Específico	Conocer y analizar la situación actual de la empresa.	La empresa esta posicionada en el mercado, pero se ve afectada negativamente por factores externos.
	Diagnosticar las falencias de la red logística actual de la empresa.	El diagnostico de la red logística actual dará como resultado la identificación de falencias a mejorarse.
	Identificar los factores claves que afectan la labor de la logística en la empresa	Existen factores claves tanto internos como externos que afectan la labor de la logística dentro de la empresa.
	Proponer estrategias de logística integral que permitan un control medio ambiental efectivo	La estrategia logística permitirá mitigar el impacto medioambiental de la empresa.
	Evaluar los beneficios económicos que traerá la aplicación de la estrategia.	La estrategia tendrá un impacto económico sustentable para la empresa trayendo beneficios.

Elaborado por: Ana Padilla

CAPITULO II

DIAGNOSTICO SITUACIONAL

2.1. Análisis Externo

2.1.1 Macroambiente

2.1.1.1 Factor político

Ecuador viene pasando por un periodo largo de inestabilidad política caracterizado por la sucesión presidencial en cortos periodos es así que en 10 años el país a tenido tres presidentes derrocados y cuatro interinos sin contar un triunvirato que gobierno por pocas horas tras derrocar a Mahuad. La inestabilidad se ha mantenido por tanto tiempo que algunos tratadistas la llaman la estabilidad de la inestabilidad.

Tabla 2.1
Presidentes del Ecuador de los últimos 10 años

Periodo	Presidente	Duración
10-Ago-96 a 07 -Feb-97	Ab. Abdalá Bucaram Ortíz	6 meses
11-feb-97 a 10 -Ago- 98	Dr. Fabián Alarcón Rivera	1 año 6 meses
10-Ago-98 a 21- Ene-2000	Dr. Jamil Mahuad Witt	1 año 4 meses
22-Ene-2000 a 15 Ene.-03	Dr. Gustavo Noboa Bejarano	3 años
15-Ene-03 a 20 Abr -05	Ing. Lucio Gutiérrez Borbúa	2 años 3 meses
20 -Abr-05 a 15- Ene-07	Dr. Alfredo Palacio	1 año 9 meses

Fuente: Ecuador Inmediato
Elaboración: Ana Padilla

Existen algunas razones por las que se puede justificar estas son:

- Los fuertes vacíos constitucionales y legales de los cuales se aprovechan los políticos para gobernar
- La influencia de grupos sociales desencadenantes como por ejemplo los indígenas y otros que finalmente logran la salida de los gobernantes, dentro de este punto se debe tomar en cuenta también la incapacidad de los gobiernos en turno para controlar y solucionar los problemas con estos grupos.
- La incapacidad del sistema político para solventar demandas de los ciudadanos del país.
- Intereses de grupos que responde el presidente y partidos políticos es así que “las campañas de cada candidato estaban financiadas por grupos de poder económico principalmente que Quito y Guayaquil; banqueros, dueños de medios

de comunicación, comerciantes, petroleros, bananeros eran parte del respaldo económico de una y otra operaciones”.⁸

- La gran cantidad de intereses y grupos con diferentes intereses que propician la aparición de gran cantidad de movimientos y partidos políticos, esto rebasa las fronteras del país y se nota en la siguiente afirmación dada por una enciclopedia de Internet extranjera: “La política del Ecuador se destaca por la presencia de múltiples y efímeros partidos políticos, y la dinámica entre los partidos que ha causado que la política nacional ecuatoriana sea muy inestable”⁹

ANÁLISIS

Dentro de un contexto de inestabilidad política las empresas e industrias ecuatorianas se ven bajo un escenario poco favorable ya que trae consigo, inestabilidad jurídica, periodos de paralización que afectan a la producción y comercialización, además resta credibilidad al país en el contexto internacional lo que ahuyenta la inversión extranjera, y sobre todo incertidumbre sobre la situación futura que finalmente dificulta la proyección de escenarios para la realización de planes a futuro.

CONNOTACION

Empresa:

La inestabilidad política afecta negativamente a la economía del país, lo que constituye una amenaza ya que afecta directamente a la empresa, este tiene un impacto medio ya que bien esta inestabilidad afecta tanto a la empresa como a su competencia nacional

Proyecto:

La imposibilidad de realizar prospecciones a largo plazo debido al grado de incertidumbre que conlleva la inestabilidad del país constituye una amenaza para el proyecto debido a la necesidad de realizar prospecciones para la realización de planes futuros que si bien pueden adaptarse a la realidad actual su eficacia puede verse afectada por un cambio de las políticas gubernamentales, además de influir en el cumplimiento de los plazos debido a los retrasos no tomados en cuenta debido a conflictos sociales, dentro del proyecto esta variable mantiene un impacto alto.

⁸ *La causa desgaste de los partidos políticos en el Ecuador en los últimos 10 años*, Fernando Cevallos Salazar, www.monografias.com

⁹ www.wikipedia.org

2.1.1.2 Factor económico

2.1.1.2.1 Inflación

La inflación mide el crecimiento continuo y generalizado de los precios de los bienes y servicios

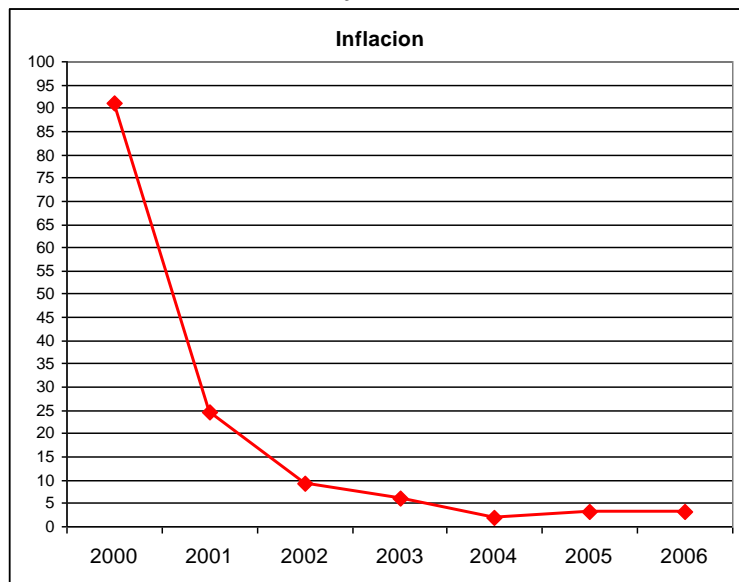
La inflación en el país ha sufrido cambios drásticos a partir de la dolarización, es por eso que todo análisis debe tener en cuenta esta importante variable, esto también se debe tomar en cuenta cuando se compara con países de la región.

Tabla 2.2
Tasa de inflación Ecuador

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Inflación	91	24,6	9,36	6,07	1,95	3,14	3,21

Fuente: INEC

Grafico 2.1
Tasa de inflación Ecuador



Fuente: INEC

Elaboración Ana Padilla

ANÁLISIS

A partir del 2001 la inflación empieza a bajar hasta llegar a su punto mas bajo en el 2004 lastimosamente esto se debió a una crisis que trajo consigo un decaimiento del poder adquisitivo mas que a una regeneración de la economía, que finalmente se vio mejorado en el 2005 y 2006, dado no por una reactivación efectiva, sino por el aumento del precio del petróleo.

CONNOTACIÓN

Dentro de un escenario como el actual la empresa se ve afectada con un impacto bajo ya que si bien los precios se ven afectados por la inflación es una inflación controlada y dolarizada que mantiene un comportamiento predecible.

2.1.1.2.2 Tasa de interés

“**Tasas de interés:** Precio que se paga por el uso del dinero ajeno, o rendimiento que se obtiene al prestar o hacer un depósito de dinero.

Tasa de interés activa: Precio que cobra una persona o institución crediticia por el dinero que presta.

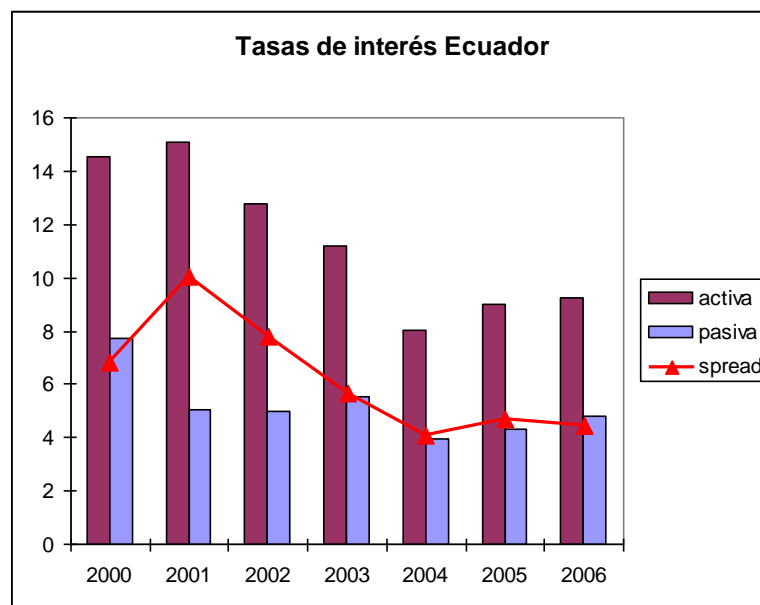
Tasa de interés pasiva: Precio que se recibe por un depósito en los bancos”¹⁰

Tabla 2.3
Tasas de interés Ecuador

	Activa	Pasiva	Spread
2000	14,52	7,7	6,82
2001	15,1	5,05	10,05
2002	12,77	4,97	7,8
2003	11,19	5,51	5,68
2004	8,03	3,97	4,06
2005	8,99	4,3	4,69
2006	9,22	4,78	4,44

Fuente: Banco central

Grafico2.2
Tasas de interés Ecuador



Fuente: Banco Central
Elaboración Ana Padilla

ANÁLISIS

Las tasas de interés en el Ecuador, respecto a otros países, son bastante altas y la relación entre la tasa pasiva y activa es considerable, esto trae consigo inaccesibilidad a prestamos por parte de los ciudadanos y empresas ecuatorianos, lo que ha su vez frena la capacidad de producción y desarrollo económico. Afecta esto a la empresa limitando

¹⁰ www.ildis.org.ec

la oportunidad de obtención de créditos y además afecta sus ingresos ya que sus clientes también se ven afectados.

CONNOTACIÓN

Empresa

Empresa al igual que toda la economía del país se ve afectada debido al difícil acceso a créditos que permitan una ampliación en las capacidades tanto de la misma empresa como de sus clientes, y dentro de este contexto tiene un impacto alto debido a que sus beneficios son mayores en obras de ampliación.

Por otro lado se debe tomar en cuenta que las tasas de interés pasivas bajas desalientan el ahorro en bancos y desarrollan la inversión en otros sectores, siendo uno de los más apetecidos por sus características, el sector inmobiliario parte importante para la empresa, sin embargo siendo que no existe en el país una gran capacidad de ahorro esta tiene un impacto medio.

Proyecto

Para el proyecto las tasas de interés activa altas representan una amenaza de impacto alto debido a que para la implantación de la propuesta se necesitará una inversión la cual es posible sea financiada por crédito y su alto costo aumentaría el impacto económico para la empresa

2.1.1.2.3 Tasas internacionales

Tasa LIBOR: “Tipo de interés interbancario en el mercado de capitales de Londres. Es la base de los tipos de préstamo interbancario de Londres, se define como: tipo de interés para grandes transacciones interbancarias en el mercado bancario internacional. Es una tasa que fluctúa de acuerdo al estado del mercado y dependiendo del plazo del préstamo y de la moneda contratada”¹¹

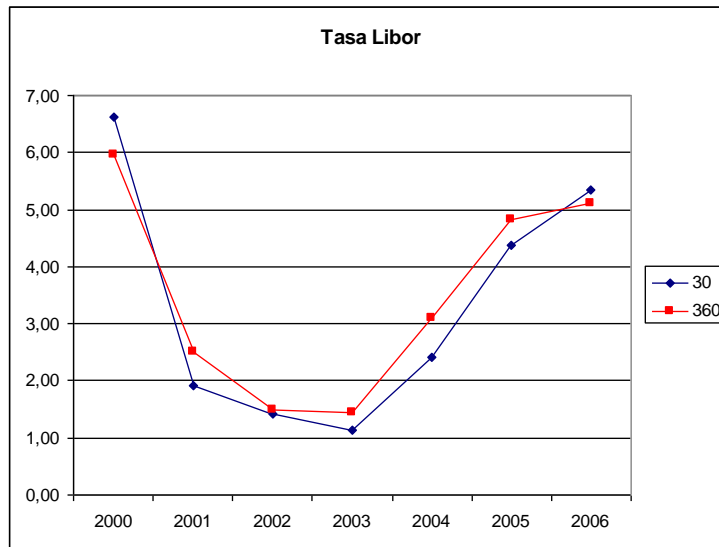
Tabla 2.4
Tasa Libor

	Plazos					
	30	60	90	180	270	360
2000	6,63	6,53	6,43	6,20	6,05	5,96
2001	1,93	1,92	1,91	2,01	2,22	2,50
2002	1,42	1,41	1,40	1,39	1,41	1,48
2003	1,14	1,16	1,17	1,22	1,31	1,43
2004	2,42	2,47	2,56	2,78	2,95	3,10
2005	4,38	4,47	4,52	4,69	4,77	4,82
2006	5,35	5,36	5,36	5,30	5,20	5,12

Fuente: Banco Central de la República Argentina
Elaboración: Ana Padilla

¹¹ www.definicion.org

Grafico2.3
Variación tasa Libor a 30 y 360 días



Fuente: Banco Central de la República Argentina
Elaboración: Ana Padilla

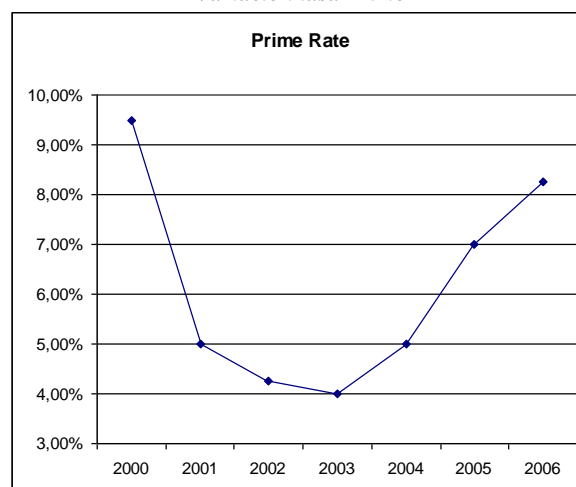
Tasa prima (Prime) “Es la tasa preferencial a la que prestan los bancos comerciales, en los mercados de Nueva York y Chicago. La tasa prima (Prime Rate) constituye una tasa mundial que varía constantemente en función de la demanda del crédito y de la oferta monetaria, pero también en función de las expectativas inflacionarias y los resultados de la cuenta corriente en la balanza de pagos de los Estados Unidos de América”¹²

Tabla 2.5
Tasa prima

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Tasa prima	9,50%	5,00%	4,25%	4,00%	5,00%	7,00%	8,25%

Fuente: moneycafe.com
Elaboración: Ana Padilla

Grafico2.4
Variación tasa Prime



Fuente: moneycafe.com
Elaboración: Ana Padilla

¹² www.definicion.org

ANÁLISIS

Estas dos tasas internacionales son un referente del mercado de dinero internacional, estas demuestran el estado su estado y evolución, es importante para la empresa tomar en cuenta estas tasas ya que son un referente en cuanto a los precios de sus materias primas que son importadas. Las dos tasas mantienen un comportamiento similar ya que sean visto afectadas por acontecimientos mundiales como son las guerras en el oriente medio y la crisis financiera en los Estados Unidos lo que ha hecho que aumenten los últimos años.

CONOTACIÓN

Las tasas intencionales afectan a la empresa debido a que sus proveedores son internacionales y ellos se ven afectados por estas tasas por lo que se considera con un impacto medio por que no es directo

2.1.1.2.4 Riesgo País EMBI

El riesgo país se refiere aun concepto económico que ha sido estudiado mediante la aplicación de metodologías diversas, el índice EMBI de países emergentes de Chase-JPmorgan se “define como un índice de bonos de mercados emergentes, el cual refleja el movimiento en los precios de sus títulos negociados en moneda extranjera. Se la expresa como un índice ó como un margen de rentabilidad sobre aquella implícita en bonos del tesoro de los Estados Unidos.”¹³

Tabla 2.6
Riesgo País EMBI Ecuador

Fecha	ptos	Fecha	ptos	Fecha	ptos
Octubre-18-2006	527	Noviembre-01-2006	523	Noviembre-15-2006	508
Octubre-19-2006	527	Noviembre-02-2006	510	Noviembre-16-2006	519
Octubre-20-2006	530	Noviembre-03-2006	498	Noviembre-17-2006	531
Octubre-23-2006	524	Noviembre-06-2006	493	Noviembre-20-2006	525
Octubre-24-2006	509	Noviembre-07-2006	495	Noviembre-21-2006	518
Octubre-25-2006	494	Noviembre-08-2006	495	Noviembre-22-2006	528
Octubre-26-2006	502	Noviembre-09-2006	498	Noviembre-24-2006	536
Octubre-27-2006	502	Noviembre-10-2006	501	Noviembre-27-2006	604
Octubre-30-2006	508	Noviembre-13-2006	500	Noviembre-28-2006	598
Octubre-31-2006	513	Noviembre-14-2006	507	Noviembre-29-2006	595

Fuente: Banco Central

¹³ Banco Central

Grafico 2.5
Riesgo país Ecuador



Fuente: Banco Central
Elaboración: Ana Padilla

ANÁLISIS

En teoría el riesgo país es un indicador para los inversores sobre la capacidad de pago de la nación, por lo que influye sobre las inversiones extranjeras, el país a pasado por un periodo de inestabilidad alto por lo que mantuvo niveles de riesgo país alto, sin embargo han ido descendido debido al pago y compromiso de cumplimiento que ha mantenido el gobierno, pero subió durante el periodo de elecciones que pasó el país y se espera que suba debido a las declaraciones del presidente electo del Ecuador que ha expresado su voluntad de renegociar la deuda externa y declarar la moratoria.

CONNOTACIÓN

Al subir el riesgo país la inversión extranjera en especial la que va dirigida al trabajo con el estado se ve ahuyentada lo que dificulta la realización obras de gran magnitud que requieren altas inversiones esto tiene un impacto negativo alto para la empresa ya que estas obras son una gran oportunidad ya que conllevan contratos grandes.

2.1.1.2.5 Precio del Petróleo.

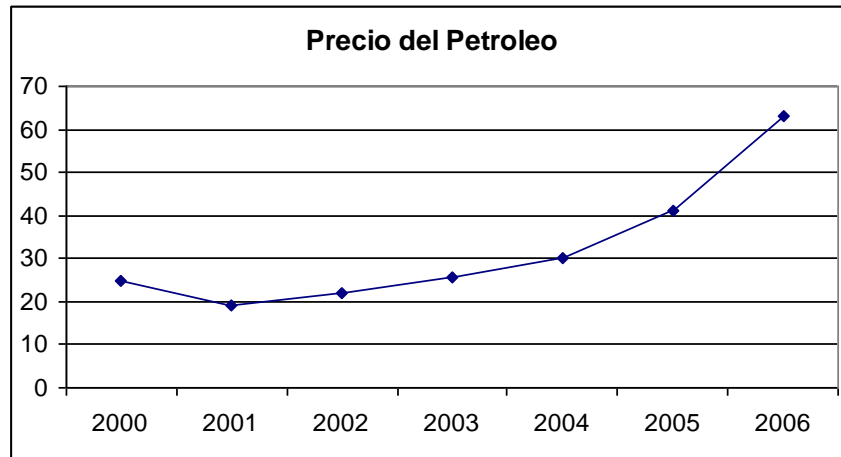
El precio fijado en base al marcador estadounidense West Texas Intermediate (WTI) cuya diferencia es establecido mensualmente por Petroecuador.

Tabla 2.7
Precio de barril de petróleo crudo

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Precio Barril	24,87	19,16	21,82	25,66	30,13	41,01	63,13

Fuente: Banco Central

Grafico 2.6
Precio barril de petróleo crudo



Fuente: Banco Central
Elaboración: Ana Padilla

ANÁLISIS

Para el Ecuador el petróleo constituye en el principal producto de explotación por lo que es la principal fuente de ingresos para el país, debido a esto para el país es fundamental la variación del precio del barril de petróleo, teniendo una incidencia directa sobre la economía del país, en los últimos años ha tenido un aumento constante dado que la demanda va en constante aumento y a la crisis de medio oriente lo que contrajo la oferta, es así que en la actualidad se habla de un segundo boom del petróleo llegando a precios muy elevados.

Existe una contradicción dentro de este aspecto ya que mientras al país como productor de petróleo favorece su alto precio, a los productores de acero les afecta negativamente aumentando sus costos y por tanto el precio de la materia prima para la empresa

CONNOTACIÓN

Por un lado el buen precio del petróleo impulsa la economía ecuatoriana lo que es una oportunidad para la empresa pero se ha considerado con un impacto medio a esta variable debido a que esta oportunidad se ve contrastada con la amenaza que el precio de petróleo incide negativamente en los precios de las materias primas importadas

2.1.1.3 Factor social

Dentro del ámbito social se debe tener muy en cuenta las características propias del Ecuador que no lo asemejan a ningún otro país, se debe tomar en cuenta el carácter de pluriétnico, pluricultural y plurilingüista, esto en muchos casos ha mantenido lleno de conflictos sociales al país, al tratar de convencer en un mismo objetivo la gran variedad de sistemas de pensamiento.

Dentro de los factores sociales dentro el presente estudio se tomará en cuenta el nivel educativo, la migración, demografía y desempleo debido a que son variables que afectan a la empresa.

2.1.1.3.1 Educación

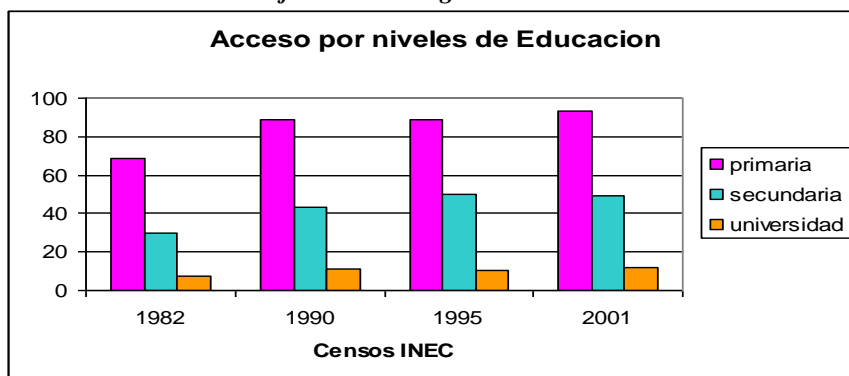
Lastimosamente el Ecuador existe deficiencia en los servicios básicos que propician el desarrollo de una nación, uno de los mas sensibles es el sector de la educación que según el informe del proyecto de la ONU “Objetivos de Desarrollo del Milenio” (ODM) capítulo Ecuador, donde se señala: “Respecto al gasto por habitante en educación, las cifras confirman que este se redujo de 60 a 25 dólares entre inicios de los años 80 y finales de los 90. En el año 2000, se advierte una ligera recuperación que se mantiene hasta la actualidad, explicada básicamente por incrementos salariales a los docentes”¹⁴

Tabla 2.8
Acceso a niveles de educación

	Primaria	Secundaria	Universidad
1982	69%	30%	7,4%
1990	89%	43%	10,9%
1995	89%	50%	10,3%
2001	93,3%	49,4%	12,2%

Fuente: INEC

Grafico 2.7
Porcentaje de acceso según nivel de educación



Fuente: INEC

Elaboración: Ana Padilla

¹⁴ <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/>

Cifras de alfabetismo en el Ecuador

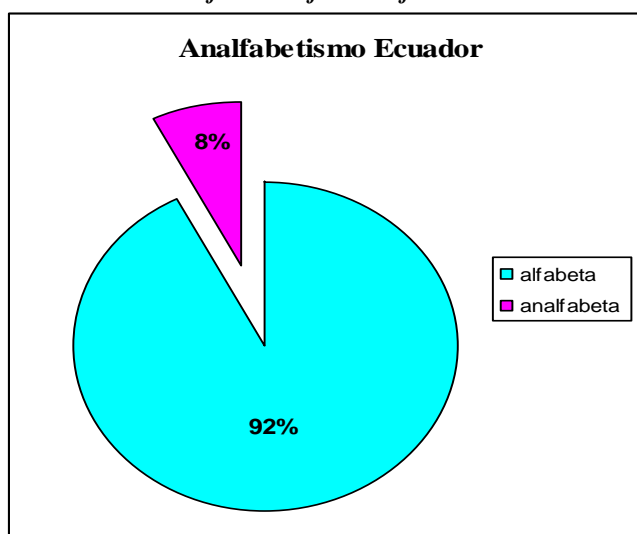
La definición para el Ministerio de Educación para el ciudadano alfabeto es que a los 15 años pueda leer y escribir.

Tabla 2.9
Analfabetismo Ecuador

	población	
	Alfabeto	Analfabeto
Total	92,50%	7,50%
Masculina	94%	6,00%
Femenina	91%	9,00%

Fuente: www.aico.org

Grafico 2.8
Analfabeto frente alfabeto



Fuente: www.aico.org
Elaboración: Ana Padilla

ANÁLISIS

La educación es un factor clave de desarrollo para las naciones, la primera evidencia de la desatención de este aspecto por el estado ecuatoriano es la definición de alfabetismo ya que este es muy básico, siendo que en otras naciones desarrolladas e incluso naciones en vías de desarrollo la edad es menor alrededor de 12 años y aumenta su exigencia con el conocimiento de computación y de más de un idioma. Aun con una definición tan pobre el nivel de analfabetismo es alto, lo que demuestra la falta de mano de obra calificada que imposibilita el desarrollo del país.

El acceso a la educación universitaria tiene niveles demasiado bajos y esta también está afectado por que no existen estudios de la demanda de profesionales por área lo que hace que algunos ámbitos se saturen mientras que existe una deficiencia de profesionales en otros.

CONNOTACIÓN

Empresa

Debido a la ineficacia del sistema educativo en el Ecuador existe poca mano de obra calificada dificulta el manejo de la maquinaria, además la mano de obra especializada se encarece y muchas veces se ve la necesidad de traer profesionales extranjeros lo que aumenta aun mas los costos por mano de obra, esto tiene un impacto medio ya que es generalizado dentro del Ecuador por lo que la competencia es afectada también.

Proyecto

Debido al déficit educativo en el país algunas áreas no han sido estudiadas como en el extranjero, como es el caso de la temática que presenta el presente proyecto, debido a esto conseguir información resulta complicado, por lo que para el proyecto esta variable es considerada una amenaza de impacto alto.

2.1.1.3.2 Demografía

La demografía se refiere a la población existente dentro de una región, por lo que el crecimiento poblacional es un índice que muestra el porcentaje en que a aumentado el numero de habitantes de una nación o región

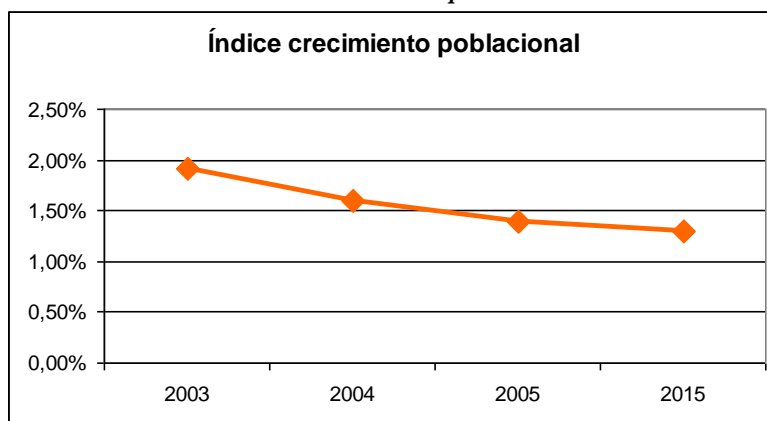
Tabla 2.10
Índice de crecimiento poblacional Ecuador

Año	2003	2004	2005	2015*
índice	1,91%	1,60%	1,40%	1,30%

*Estimación de la ONU

Fuente: www.aico.org

Grafico 2.9
Índice de crecimiento poblacional



Fuente: www.aico.org
Elaboración: Ana Padilla

ANÁLISIS

El crecimiento demográfico el desarrollo del comercio e industrial del país conlleva que tanto el gobierno como la empresa privada nacional y extranjera realicen obras de construcción como son nuevos aeropuertos, obras de servicio público, carreteras, viviendas, que procuren la satisfacción de las necesidades de la población, en el Ecuador todavía no se abastece las necesidades de la población actual, por lo que este desarrollo se tendrá que ir dando en el transcurso de los próximos años

CONNOTACIÓN

Debido a la carencia de obras que satisfagan las necesidades de la población esto trae la necesidad de realizar obras que durante estos años se están planificando obras de gran magnitud como es el nuevo aeropuerto de Quito, esto es una oportunidad de impacto alto para la empresa ya que estos son contratos altos.

2.1.1.3.3 Migración

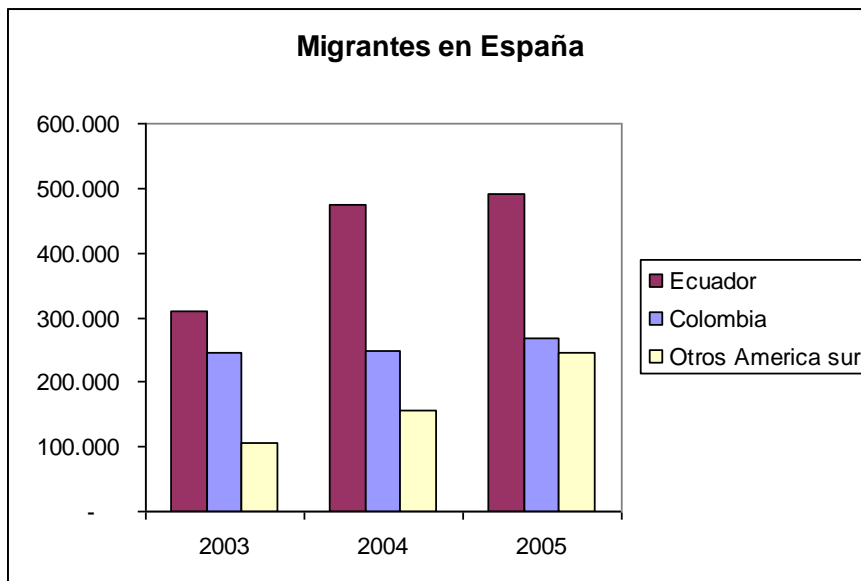
Migración se refiere al fenómeno de desplazamiento de individuos a un lugar distinto al de su nacionalidad con el fin permanencia en dicho lugar.

*Tabla 2.11
Emigrantes en España por país de procedencia*

	2003	2004	2005
Ecuador	309.297	475698	491800
Colombia	244.684	248894	268900
Argentina	109.445	130851	151900
Perú	55.915	68646	84427
Rep Dominicana	44.290	47973	56400
Venezuela	29.716	38718	48740
Cuba	38.332	39674	44600
EEUU	23.398	22184	25576
México	15.435	18113	22762
Canadá	2.565	2429	2830
Otros América sur	107.144	155289	244529
Otros América central	12.306	13950	17691

Fuente: INE

Grafico 2.10
Crecimiento de Emigrantes en España



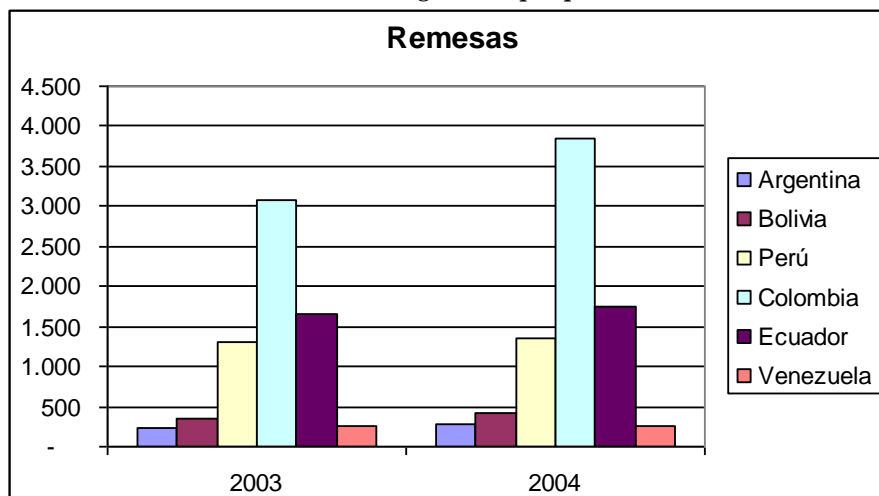
Fuente: INE
Elaboración: Ana Padilla

Tabla 2.12
Remesas recibidas por países de Sudamérica

	2003	2004	Aumento
Argentina	225	270	20%
Bolivia	340	422	24%
Colombia	3.067	3.857	26%
Ecuador	1.656	1.740	5%
Perú	1.295	1.360	5%
Venezuela	247	259	5%

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo

Grafico 2.11
Remesas ingresadas por país



Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo
Elaboración: Ana Padilla

ANÁLISIS

La carencia de empleo en el Ecuador y de las malas condiciones económicas a finales de los años noventa desencadenando un fenómeno migratorio importante, este fenómeno trajo consigo efectos estos son la entrada de remesas procedentes del exterior estas han constituido una fuente de ingresos muy importantes para el país. Por otro lado la salida del país de mano de obra y la fuga de cerebros traen consigo un encarecimiento de la mano de obra de algunos sectores. Por ultimo uno de los efectos mas negativos de este fenómeno es la desintegración familiar que traen consigo otros problemas como la violencia e inseguridad

CONNOTACIÓN

La carencia de mano de obra en algunos rubros como la construcción afecta a la empresa encareciendo los costos mano de obra a sus clientes y a la empresa mismo. Por otro lado las remesas son invertidas en inmuebles lo que expande el mercado de la empresa, por esto su impacto es medio.

2.1.1.3.4 Desempleo

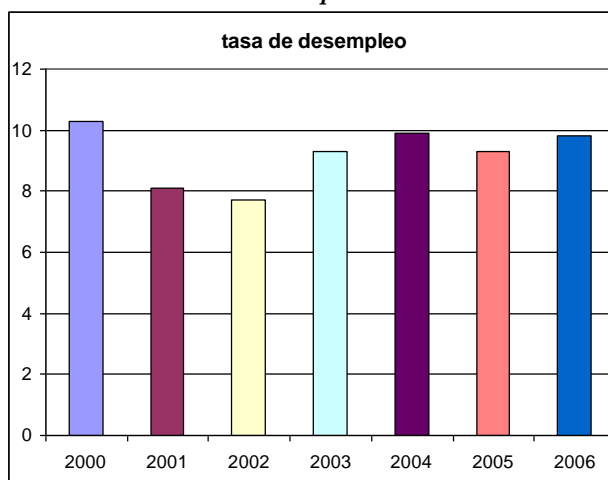
Desempleo se toma en cuenta al porcentaje de la población económicamente activa que no cuenta con una fuente de ingresos.

Tabla 2.13
Tasa de desempleo Ecuador

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Tasa	10,3	8,1	7,7	9,3	9,9	9,3	9,82

Fuente: Banco Central

Grafico 2.12
Tasa de desempleo Ecuador



Fuente: Banco Central
Elaboración: Ana Padilla

ANÁLISIS

La tasa de desempleo en el Ecuador es muy alta esto influye directamente en la capacidad económica del país ya que sin capacidad para comprar no se puede desarrollar otras las industrias.

CONNOTACIÓN

El desempleo influye en toda la economía del país también en un impacto menor a la empresa.

2.1.1.4 Factor tecnológico

La tecnología en el mundo actual es un factor determinante para el desarrollo de un país como para el desarrollo de las empresas, esta permite la reducción de costos y plazos de producción, permiten la optimización del uso de la materia prima.

ANÁLISIS

El desarrollo tecnológico en el Ecuador es deficiente, la investigación esta muy alejada de ser una política de estado y los pocos adelantos tecnológicos surgidos en el país responde a esfuerzos particulares, sin embargo el país a desarrollado grandes adelantos en lo que corresponde a software, es así que hoy en día se cuenta con una oferta considerable, esto se refiere a software libre que muchas empresas dentro de sus departamentos de sistemas han desarrollado expresamente para el uso de la empresa.

El ámbito de la empresa le exige mantener tecnología de punta que permite reducir costos y desechos, esto le exige una gran inversión en tecnología que se ve agravada debido a que no existe desarrollo tecnológico en el país resulta dificultoso conseguir dicha tecnología ya que al importarla no solo es mas costoso sino también se amplían los plazos de entrega.

CONNOTACIÓN

Empresa

Dentro del rubro de la empresa la tecnología es fundamental para mantener un producto competitivo por lo que el escaso desarrollo tecnológico del país tiene un impacto negativo alto ya que aumenta sus costos al tener que importar la maquinaria, los repuestos y muchas veces los técnicos para su arreglo.

Proyecto

El poco desarrollo de tecnología en el país constituye una amenaza importante para el proyecto debido a que la inexistencia de tecnología necesaria para poner en práctica la propuesta dejaría en papeles la misma.

2.1.1.5 Resumen diagnóstico POAM Macroambiente

Empresa

*Tabla 2.14
Resumen POAM empresa*

Factores	Grado						Impacto		
	Oportunidad			Amenaza			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Político					X			X	
Económico									
Inflación					X			X	
Tasas de interés									
Activa				x				X	
Pasiva		x						X	
Tasa internacionales				x				X	
Riesgo País				x			X		
Precio del petróleo				x				X	
Social									
Educación					x			X	
Demografía	x						X		
Migración	x							X	
Desempleo					x				X
Tecnológico				x			X		

Elaborado por: Ana Padilla

Proyecto

*Tabla 2.15
Resumen POAM proyecto*

Factores	Grado						Impacto		
	Oportunidad			Amenaza			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Político				x			X		
Económico									
Tasas de interés				x				X	
Social									
Educación				x			X		
Tecnológico				x			X		

Elaborado por: Ana Padilla

2.1.2 Microambiente

2.1.2.1 Clientes

Los clientes de la empresa vienen de distintos ámbitos dependiendo de la línea de producto, en su mayoría se trata del sector de la construcción

Tabla 2.16
Sectores clientes por línea de producto de NOVACERO

Producto	Cliente
 Cubiertas de Zinc	Construcción
 Cubiertas de Zinc y Aluminio	
 Cubiertas Standard de Acero	
 Cubiertas y Paredes de Acero	
 •Ángulos •Perriles •Tubos	Construcción
 Productos Viales de Acero	Gobiernos
 Invernaderos Metálicos	Agricultura
 Placa Colaborante de Acero	Construcción
 SOLUCIONES DE ACERO	Construcción
 Pintura Anticorrosiva	Construcción

Elaboración: Ana Padilla

Siendo que se debe tomar en cuenta como un cliente de la empresa al Gobierno tanto al central como los seccionales en especial en la gama de productos ARMICO pero también en los otros productos ya que estos realizan obras de construcción diversa, debido al constante crecimiento urbano que hace necesario la implementación de instalaciones sanitarias, se los especificara rápidamente ya que se ha tocado su situación dentro del análisis del macroambiente.

CONNOTACIÓN

Debido a que el gobierno debe realizar una cantidad de obras para satisfacer las necesidades de la población es un cliente interesante para la empresa por lo que se considera una oportunidad de alto impacto

2.1.2.1.1 El sector de la construcción

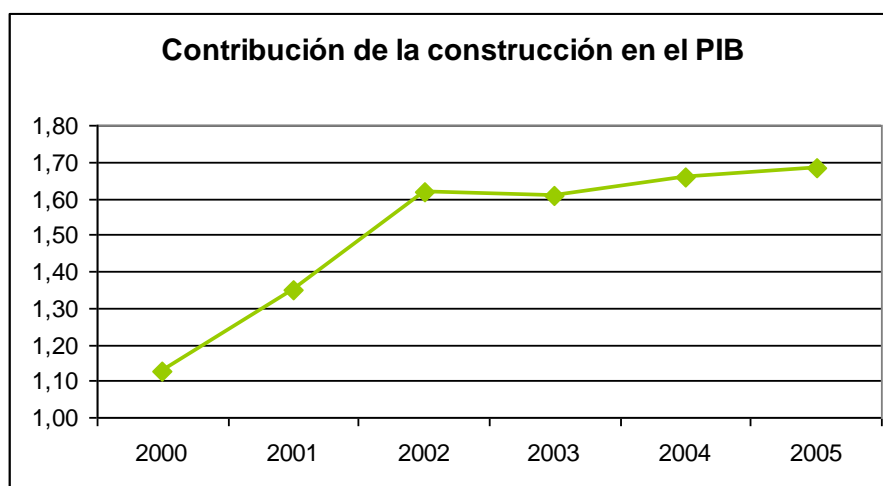
Como se explico anteriormente la construcción corresponde a uno de los sectores clientes de empresa por lo que es importante analizar el comportamiento de este sector.

Tabla 2.17
Contribución al PIB del sector de la construcción

Año	Total	Construcción	Porcentaje
2000	15,93	1,13	7%
2001	16,78	1,35	8%
2002	17,50	1,62	9%
2003	18,13	1,61	9%
2004	19,52	1,66	8%
2005	20,29	1,68	8%

Fuente: Banco Central

Grafico 2.13
Contribución del sector de la construcción en el PIB



Fuente: Banco Central
Elaboración: Ana Padilla

ANÁLISIS

El sector de la construcción ha tenido un gran desarrollo dentro de los últimos años, esto explicado por algunos autores por dos motivos fundamentales:

- La migración ya que las remesas generalmente se destinan a la construcción o adquisición de vivienda.
- El alto precio del petróleo que genera más riqueza para el gobierno que utiliza una parte de las ganancias en la construcción de obras.

Debido a estos factores el auge de la construcción puede ser temporal y poco sostenido dentro de este análisis se debe considerar también la gran cantidad de oferta inmobiliaria que se ha visto aumentada en medida desmesurada y poco planificada, lo que al juntarse la reducción de los factores de remesas y precio del petróleo pueden acarrear una sobreoferta que resultaría desastrosa para el sector.

CONNOTACIÓN

La variable situación del sector de la construcción cliente de la empresa dada por factores pasajeros pone en peligro la evolución del mismo por ende afecta también el futuro de la empresa, por lo que tiene un impacto alto.

2.1.2.1.2 El sector de la Agrícola

Dentro de la agricultura el mayor rubro donde trabaja la empresa es el sector florícola, esto debido al gran auge que tubo este sector años atrás.

El sector florícola ecuatoriano como lo podemos observar en la siguiente tabla y grafico Tuvieron sus mejores años dentro de los 90, descendiendo a partir de 1999 debido a la dolarización y al aumento de costos frente a su principal competidor Colombia.

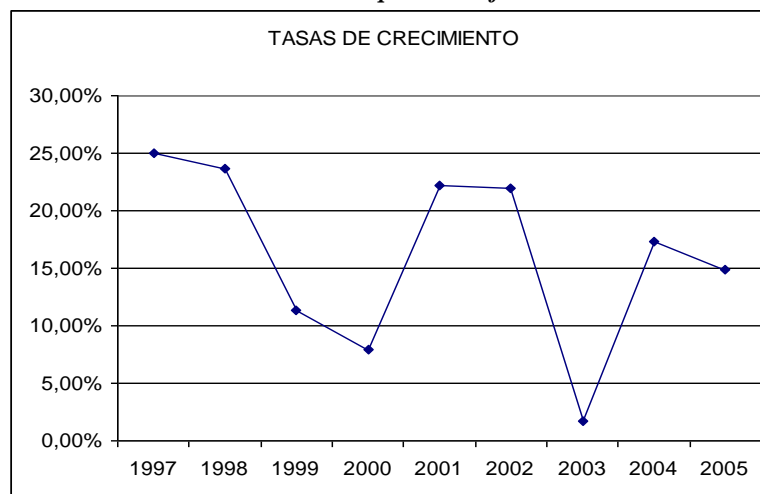
*Tabla 2.18
Exportaciones de Flores Ecuador
Flores*

EXPORTACIONES POR PRODUCTO PRINCIPAL, FOB

	En millones de dólares	Tasas de crecimiento	En relación al PIB
1997	131	25,00%	0,96%
1998	162	23,66%	0,56%
1999	180	11,36%	0,97%
2000	195	7,93%	1,22%
2001	238	22,24%	1,12%
2002	290	21,99%	1,17%
2003	295	1,68%	1,03%
2004	346	17,33%	1,06%
2005	398	14,88%	1,09%

Fuente: Banco Central del Ecuador.

*Grafico 2.14
Tasa de crecimiento exportación flores Ecuador*



*Fuente: Banco Central
Elaboración: Ana Padilla*

ANÁLISIS

Tomando en cuenta el carácter del producto, la construcción y servicio de implementación de invernaderos, el principal mercado son las florícolas en expansión y las nuevas plantaciones, por lo que el descenso dentro de la competitividad del Ecuador como lugar de plantación de flores constituye una variable de gran importancia.

La actividad florícola en el Ecuador esta siendo afectada por la posible finalización del ATPDEA para esto organizaciones de florícolas trabajan para lograr la extensión “Expoflores, y otros sectores productivos, continúan en sus labores de cabildeo para lograr que el **ATPDEA** se extendido y con éste todos los beneficios para nuestro sector”¹⁵.

CONNOTACIÓN

Siendo que el desarrollo del sector florícola ha decaído y tomando en cuenta que este es uno de los sectores clientes importantes de la empresa, este decaimiento constituye una amenaza de impacto alto para la misma ya que puede constituir una contracción del mercado de la empresa.

2.1.2.2 Proveedores

La materia prima principal de la empresa es el acero, este no se produce en el país por lo que es importada de otros países entre ellos China, India, Luxemburgo, Venezuela, entre otros, esto dependerá del costo y del movimiento del mercado internacional de acero y de las necesidades de la empresa.

*Grafico 2.15
Ranking mundial de productores de Acero*



*Fuente: La siderurgia de América latina en cifras, Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero, 2004
Elaboración: Ana Padilla*

¹⁵ www.expoflores.com

Tabla 2.19
Ranking mundial de productores de Acero

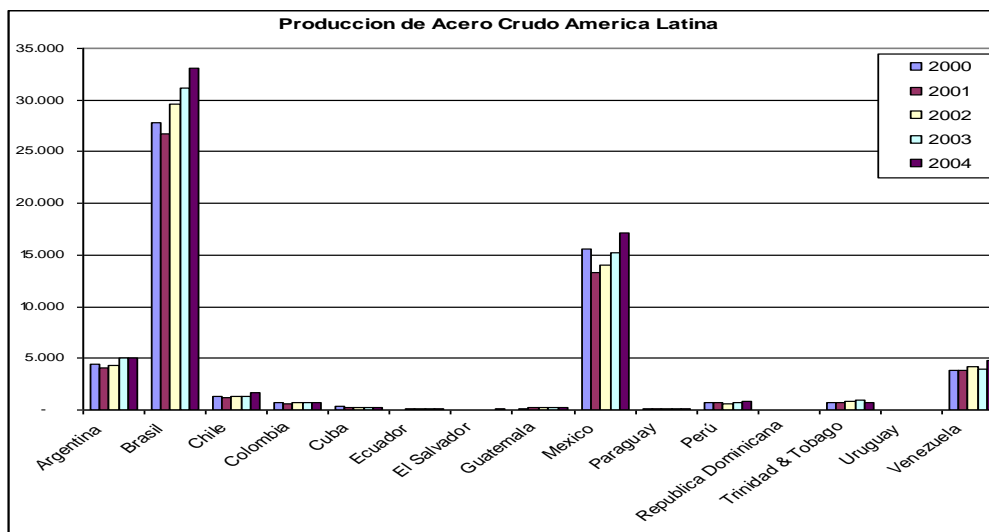
rank	País	2003	2002	2001	2000	1999
1	China	220	181	150	125	123
2	Japón	110	107	102	106	94
3	Estados Unidos	91	92	90	101	96
4	Rusia	61	58	59	57	49
5	Corea del Sur	46	45	43	43	41
6	Alemania	44	45	44	46	42
7	Ucrania	36	34	33	31	26
8	India	31	28	27	26	24
9	Brasil	31	26	26	27	25
	Total mundo	936	882	850	834	775

*En millones de toneladas Fuente: *La siderurgia de América latina en cifras, Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero, 2004*

La situación del mercado de acero se ve afectada por numerosos factores dentro de los más importantes se encuentran el precio del mineral de hierro, precio del petróleo, costo de la mano de obra, precio del carbón y del transporte, además se debe tomar en cuenta las diferentes formas de acero que se comercializa y sus diferentes especificaciones que son utilizadas para diferentes aplicaciones.

Los principales productores de Acero como se notan también se encuentran en una posición de poder económico-político privilegiada así podemos observar en la cima del ranking a China, Japón y Estados Unidos en ese orden, la escalada en el ámbito mundial de la producción China también se ve reflejada en el mercado del acero siendo el principal productor, este puso en problemas a los productores tradicionales como Estados Unidos y Europa, esto trajo consigo el descenso en los precios del metal.

Grafico 2.16
Producción de acero crudo en América Latina



Fuente: *La siderurgia de América latina en cifras, Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero, 2004*
Elaboración: Ana Padilla

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Dentro de lo que es América latina el principal productor es Brasil, sin embargo Venezuela cuenta con una ventaja fundamental ya que la mayor empresa productora del metal en ese país SIDOR cuenta con capital del Estado y goza de algunos privilegios arancelarios, es así que se encuentra en el puesto 62 del ranking mundial de industrias del acero.

Tabla 2.20
Producción de acero en América latina

País	2000	2001	2002	2003	2004
Argentina	4.479	4.113	4.363	5.043	5.060
Brasil	27.865	26.717	29.604	31.148	33.040
Chile	1.352	1.247	1.279	1.377	1.620
Colombia	660	638	664	668	730
Cuba	336	270	269	210	190
Ecuador	58	60	69	80	80
El Salvador	41	39	49	57	60
Guatemala	166	201	216	226	245
México	15.631	13.300	14.010	15.178	17.100
Paraguay	77	71	80	91	100
Perú	751	690	611	669	790
Uruguay	38	31	34	40	55
Venezuela	3.835	3.813	4.164	3.930	4.800
América Latina	56.070	51.857	56.230	59.622	64.640

Fuente: La siderurgia de América latina en cifras, Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero, 2004
Elaboración: Ana Padilla

Las principal empresa de acero en el mundo es ACELOR de Luxemburgo que cuenta con una producción de 44 millones de toneladas, la sigue la Japonesa NIPPON STEEL con 31 toneladas dentro de lo que se refiere a Latino América las principales se encuentran en Brasil estas son GERDAU GROUP y USIMINAS que ocupan los lugares 19 y 21 en el ranking mundial respectivamente, otra empresa importante es la Venezolana SIDOR que como se trata anteriormente tiene una proyección interesante.

El 80% de toda la materia prima adquirida por la empresa es el acero y es totalmente indispensable para el funcionamiento de la empresa, es adquirido a empresas internacionales, debido a la casi inexistencia de producción del material en el país, el acero ecuatoriano es escaso y no cumple con las especificaciones con las que trabaja la empresa, el tipo de acero que se utiliza dentro de la empresa son:

- Láminas de acero negro
- Láminas de acero en frío, alucin

- Láminas de acero prepintado
- Planchas de acero negro
- Palankillas

El acero debe cumplir con las normas INNEN nacionales y las normas ASTM internacionales.

Los plazos desde el pedido hasta la entrega de la materia prima pueden variar entre 4-5 meses.

Además del acero otro material importante es el Zinc que se importa del Perú este es utilizado para el recubrimiento.

ANÁLISIS

La compra del material se realiza según la existencia del material necesario en el mercado, no existen proveedores fijos para la empresa lo que implica un grado de incertidumbre, además los tiempos de entrega son largos lo que implica costos de inventarios y significa demoras también.

CONNOTACIÓN

Empresa

La gran dependencia de la materia prima principal y dado la forma de compra y los plazos de entrega los proveedores constituyen una amenaza importante para la empresa.

Proyecto

La difícil consecución de la materia prima constituye una oportunidad para el proyecto ya que al poder reciclar y producir esta cuenta como una ventaja para la empresa

2.1.2.3 Resumen diagnostico POAM Microambiente

*Tabla 2.21
Resumen POAM microambiente empresa*

Factores	Grado						Impacto		
	Oportunidad			Amenaza			A	M	B
	A	M	B	A	M	B			
Cientes									
Gobierno	x						X		
Construcción					x		X		
Agricultura					x		X		
Proveedores				x			X		

Elaborado por: Ana Padilla

Tabla 2.22
Resumen POAM microambiente Proyecto

Factores	Grado						Impacto		
	Oportunidad			Amenaza			A	M	B
	A	M	B	A	M	B			
Clientes		X						X	
Proveedores	X						X		

Elaborado por: Ana Padilla

2.1.2.4 Competencia

NOVACERO tiene una amplia gama de productos dentro de lo que es soluciones de acero, por lo que su competencia tiene que ser analizada por cada línea de producto.

A continuación se muestra un cuadro con la competencia más importante dentro de cada una de las líneas de trabajo.

Tabla 2.23
Competencia de NOVACERO por línea de producto

Producto	Tipo	Competencia
 Cubiertas de Zinc	Cubiertas	ROOFTEC
 Cubiertas de Zinc y Aluminio		KUBIEC
 Cubiertas Standard de Acero		
 Cubiertas y Paredes de Acero		
 •Ángulos •Perfiles •Tubos	Tubería	IPAC
		IDEAL
		VITROACERO
	Perfiles	IPAC
DIPAC		
KUBIEC		
 Productos Viales de Acero		NO TIENE COMPETENCIA
 Invernaderos Metálicos	Estructuras	IDEAL
	Servicio de instalación	Inmobiliaria Agropecuaria
 Placa Colaborante de Acero		KUBIEC
		TUGALT
		ROOFTEC
 SOLUCIONES DE ACERO	VARILLA	ADELCA
		ANDEC

Fuente: NOVACERO
Elaboración: Ana Padilla

A esta competencia nacional se debe sumar la competencia proveniente del exterior especialmente de los países vecinos y la más fuerte la proveniente de Venezuela.

2.1.2.4.1 Análisis 5 fuerzas de Porter

Competidores potenciales: se analiza la posibilidad de la entrada de nuevos competidores dentro de la industria para esto se determina el atractivo de la industria y sus barreras.

El atractivo de la industria, tanto en lo que se refiere a cubiertas como en invernaderos, se lo puede considerar en impacto medio ya si bien los mercado objetivo a mantenido auges, como se verán en el apartado de clientes del presente capítulo, se refiere a situaciones variables.

El refinamiento tecnológico de la industria es un factor clave de barrera de entrada a nuevos competidores a que se necesita una fuerte inversión inicial para la adquisición de la tecnología necesaria para el conformado de acero, que además debe ser importada. También otro rubro importante es el espacio físico de la planta ya que se necesita una infraestructura de gran magnitud.

Sin embargo se debe considerar además de la competencia potencial como industria también a la competencia potencial de importadores, estos mantienen menores barreras de entrada aun cuando el aporte de inversión inicial es también alto pero puede resultar mas atractivo y factible.

Competidores actuales: Competidores ya existentes y en la actualidad están operando en la misma industria.

ESTILPANEL

Cantidad:

Existe en la actualidad como productores dentro del país 6 empresas registradas dentro de la Federación Ecuatoriana de Industrias del Metal y productos de Acero, FEDIMETAL, dentro de estas la competencia directa más importante la constituyen ROOFTEC y KUBIEC a las cuales se las analizará

Tabla 2.24
Comparación de la competencia de ESTILPANEL

	NOVACERO			ROOFTEC	KUBIEC
Tiempo de permanencia	33 años			12 años	
Estrategia de diferenciación					
Precio producto	\$ 6,2			\$ 8,12	\$ 7,21*
galvalume e = 0,35 mm				MASTER 1000	KUBIMIL
galvalume e = 0,40mm	AR-2	AR-2000	ESTILOX	MASTER 1000	KUBIMIL
galvalume e = 0,45mm	AR-2	AR-2000	ESTILOX	MASTER 1000	KUBIMIL
galvalume e= 0,50mm	AR-2	AR-2000	ESTILOX		
prepintado e= 0,40mm	AR-2	AR-2000	ESTILOX		KUBIMIL
prepintado e= 0,45mm	AR-2	AR-2000	ESTILOX		KUBIMIL
prepintado e= 0,50mm					KUBIMIL
prepintado e= 0,60mm					KUBIMIL
Plaza	construcción			Construcción	construcción
Promoción	baja			media	baja

Fuente: NOVACERO, FEDIMETAL, Cámara de la construcción de Pichincha
Elaboración: Ana Padilla

**Lista de precio de materiales Cámara de la construcción de Pichincha*

La similitud dentro de la industria radica en la misma plaza y la similitud de producto, sin embargo la diferencia radica en que NOVACERO tiene una gama más amplia de otros productos de acero, mientras que tanto KUBIEC como ROOFTEC son empresas que tienen una gama de productos de cubiertas en otros materiales.

IMNOVA

La línea se refiere a la conformación de estructuras de acero para invernaderos dentro de los que es conformación en si de estructuras de acero solo tiene un competidor de importancia que es IDEAL, también cuenta con competidores que son importadores.

Tabla 2.25
Comparación de la competencia de IMNOVA

	NOVACERO	IDEAL
Tiempo de permanencia	33 años	66 años
Estrategia de Diferenciación		
Producto plaza	Estructura e instalación	Estructura
promoción	Agricultura	Agricultura
	Baja	Alta

Fuente: NOVACERO, FEDIMETAL, Cámara de la construcción de Pichincha
Elaboración: Ana Padilla

Tanto NOVACERO como IDEAL son empresas muy bien constituidas y con mucho tiempo de permanencia en el mercado, se mantiene una similitud dentro del producto también.

Productos sustitutos: Productos cuya utilidad es la misma que el producto pero no corresponden a la misma industria

ESTILPANEL

La función del producto es la de cubierta de construcción para esto existen tres principales productos sustitutos:

Cubiertas de Eternit

Cubiertas de teja

Parámetros para el análisis

Precio: se toma en consideración el elemento menos costoso y como unidad de medida el metro cuadrado.

Calidad: Se tomo en cuenta los siguientes variables para establecer el parámetro de calidad:

- Durabilidad: Se refiere al tiempo de vida útil en condiciones normales dado por el productor
- Facilidad de manejo: Se tomo en cuenta el tiempo promedio de instalación y posibilidad de daño en la instalación del elemento.
- Facilidad de mantenimiento: Se toma en cuenta la facilidad de limpieza y facilidad de cambio de elemento en mal estado
- Necesidad de productos de apoyo: se toma en cuenta la cantidad de material de apoyo para el buen funcionamiento del producto, esto quiere decir en cuanto a la sujeción e impermeabilidad.

Tabla 2.26
Comparación sustitutos de ESTILPANEL

	Cubierta acero	Cubierta Eternit	Cubierta teja
Precio	\$ 6,2	\$ 6,96	\$3,08*
Calidad			
Durabilidad	Alta	Media	Baja
Facilidad de manejo	Sencillo	Sencillo	Medio
Facilidad de mantenimiento	Media	Media	Media
Necesidad de productos de apoyo	Media	Media	Alta
Tecnología	Alta	Media	Baja

Fuente: NOVACERO, FEDIMETAL, Cámara de la construcción de Pichincha

Elaboración: Ana Padilla

**Lista de precio de materiales Cámara de la construcción de Pichincha*

IMNOVA

En cuanto a los invernaderos, estos pueden construirse con estructura metálica y estructura en madera o bien mixtos, por lo que el sustituto importante es la madera.

Tabla 2.27
Comparación sustitutos de IMNOVA

	Acero	Madera
Precio	Medio	Baja
Calidad		
Durabilidad	20 años	5 años
Mantenimiento	Bajo	Alto
Impacto ecológico	Baja	alta
Tecnología	alta	baja

*Fuente: NOVACERO, FEDIMETAL, Cámara de la construcción de Pichincha
Elaboración: Ana Padilla*

Se debe tomar en cuenta que el mismo uso del metal dentro de la construcción de invernaderos constituye una innovación tecnológica.

Demanda correlativa: se refiere a la preferencia de consumo de productos combinados.

Dentro de esto las dos líneas de productos mantienen una demanda correlativa con muchos insumos de la construcción.

Demanda derivada: se refiere a que la compra de un producto crea la necesidad de otro.

Dentro de esto por se dan las claraboyas igual al diseño que deben tener la misma forma que el de las cubiertas. Y para los invernaderos el Polietileno.

Poder de negociación compradores-clientes: Se analiza los factores que determinan una ventaja en la negociación entre los compradores y la industria.

Dentro de este mercado los ventas significativas se realiza por contrato con precios definidos, generalmente para obras de mayor magnitud se realiza un concurso de concesión y se toma en cuenta la propuesta que mantenga un equilibrio calidad-precio, también existen clientes frecuentes con los que se negocia en condiciones preferenciales y donde cuenta mucho el tiempo de permanencia de la empresa y la fama de la misma.

NOVACERO dentro de este contexto es una empresa sólida con amplia experiencia y que cuenta ya con clientes fieles además cuenta con la ventaja que dentro del mercado ecuatoriano donde la preferencia viene dada por el precio, la empresa cuenta con los precios más convenientes del mercado

Poder de negociación proveedores: se analiza los factores que determinan una ventaja en la negociación entre los proveedores y la industria

Como se topo en el análisis de proveedores este supone una desventaja fundamental para la empresa ya que Ecuador no es un mercado sumamente importante el poder de negociación lo tienen en mayor medida los proveedores

Grado de innovación: se analiza los niveles de innovación requeridos en la industria

El grado de innovación de la industria se ha considerado medio ya que si bien no exige una innovación agresiva como en el caso del mercado de la computación, existe también la investigación para el uso de nuevos materiales y formas más resistentes.

Presencia pública: se analizan las variables que en el poder social de la empresa

Afiliación a cámaras como proveedores, afiliación a federaciones de productores, estos aspectos son fuente de ventaja debido a que le da presencia dentro del medio, además crea interacción y conocimiento con otros entes de la industria

La empresa esta afiliada a todas las cámaras relacionadas con la misma, sin embargo no mantiene alianzas formales.

2.1.2.4.2 Resumen Impacto de la competencia PC

*Tabla 2.28
Resumen impacto de la competencia*

Factores	Grado						Impacto		
	Oportunidad			Amenaza			A	M	B
	A	M	B	A	M	B			
Competidores actuales									
Cantidad					X				x
Similitud	x						x		
Poder de mercado		x						X	
Ubicación			x						x
Competidores potenciales									
Crecimiento de industria					X			X	
Barreras de entrada						x			x
Barreras comerciales						x			x
Refinamiento tecnológico	x						x		
Productos sustitutos									
Precio		x						X	
Calidad	x						x		
Tecnología	x						x		
Correlativa									
Derivada									
Poder de negociación con cliente		x						X	
Poder de negociación con proveedor				x			x		
Grado de innovación		x						X	
Presencia publica		x						x	

Elaborado por: Ana Padilla

2.2. Análisis Interno

2.2.1 Capacidad Administrativa

La empresa trabaja bajo el esquema de procesos, mantiene una organización vertical.

La empresa se encuentra certificada con la ISO 9001 y la ISO 14001, dentro de este contexto la empresa a documentado e implantado un Sistema de Gestión Integrada (SGI) para sus productos y sus procesos en base a la metodología de “ Planificar, Hacer, Verificar Actuar”

Cada línea de productos se maneja con una cierta independencia y maneja las particularidades de su segmento, la planificación de la producción se maneja bajo pedido que es el 85% de la producción total.

La gerencia dentro del SGI revisa el funcionamiento del mismo, realizando reuniones periódicas para revisar los resultados financieros en base a los objetivos trazados y el análisis del cumplimiento de los objetivos

CONNOTACIÓN

La importancia de la certificación y el Sistema de Gestión Integrada le dan a la empresa una fortaleza importante debido a que le permite una organización orientada a objetivos claros por lo que tiene un impacto alto.

2.2.2 Capacidad Tecnológica

Las maquinarias utilizadas dentro del proceso productivo tienen orígenes varios generalmente son importadas, en general la maquinaria tiene un promedio de 35 años.

Dentro de la empresa existe un desarrollo de maquinaria para el uso el 5% de la maquinaria de toda la empresa ha sido desarrollada internamente.

Dentro del área administrativa se utilizan sistemas informáticos para la evaluación de desempeño y cuenta con mantenimiento continuo del área de sistemas.

CONNOTACIÓN

Debido a la necesidad de importación de la materia prima esta considerada una debilidad, sin embargo el interés de la empresa por desarrollar su propia tecnología y el uso de software diseñado para ella misma constituye una fortaleza de impacto alto.

2.2.3 Capacidad de Talento Humano

El talento humano es un área de particular interés para la empresa esto se evidencia en su eslogan “La mejor gente para el mejor producto”, la empresa se maneja bajo el formato de evaluación por competencias.

NOVACERO mantiene una dinámica de trabajo de círculos de calidad, han venido trabajando en lo que la empresa denomina” Células de trabajo”, estas están formadas en todos los niveles, su objetivo es la mejora continua evaluando sus objetivos por medio de concursos internos. Este modelo de trabajo permite la participación de todos los integrantes en la planificación y solución de problemas

La empresa también se ha encaminado en la implantación de herramientas de vanguardia como el KAISEN, para mantener la innovación.

Dentro de este campo también se debe tener en cuenta que mantener la mano de obra calificada y con un nivel digno de salarios equivale para la empresa una significativa inversión.

CONNOTACIÓN

La incursión dentro de herramientas de vanguardia es una importante fortaleza de la empresa que debido a la importancia del manejo del recurso humano dentro de cualquier organización se constituye en un impacto alto.

2.2.4 Capacidad de Mercado

La empresa no tiene un departamento de Marketing que controle centralizadamente todas las actividades que comprenden esta área, se maneja con un sistema de departamentos comerciales de cada línea de negocio que maneja las actividades de marketing dirigido particularmente a cada línea según sus características especiales.

La empresa goza de un conocimiento dentro de la industria gracias a sus años dentro del mercado sin embargo el cambio de denominación de la empresa hace que el público en general y en particular sus clientes se mantengan identificándola con su nombre anterior es así que muchos usuarios de los invernaderos IMNOVA identifican a la empresa aun como ACEROPAXI y a los productos viales ARMICO se los sigue identificando con la empresa ARMCOPAXI.

CONNOTACIÓN

La inexistencia de un departamento de marketing que centralice las actividades propias de esta área, constituye una debilidad de impacto alto, dadas las consecuencias especialmente en el campo de la presencia de marca

2.2.5 Capacidad de Producción

La empresa cuenta con un departamento de ingeniería que realiza investigación y desarrollo de los productos, el 85% de la producción se realiza bajo pedido el 15% restante se produce como stock.

Cuenta con tres plantas Quito, Guayaquil y Lasso en cada una de las ellas se realizan procesos productivos específicos.

Especificaciones de las plantas:

La planta de Quito y de Guayaquil cuentan con la certificación ISO 14.000, la planta de Lasso esta en un proceso de renovación en la constan proyectos de nuevos productos por lo que entrará en el proceso de certificación ISO 14.000 el próximo año

CONNOTACIÓN

Las plantas de la empresa se encuentran bien definidas y cuentan con una organización que constituye una fortaleza para la empresa, sin embargo el corte en el proceso de la línea IMNOVA constituye una fuente de retrasos y costos altos que constituye una debilidad

2.2.6 Resumen Diagnostico Interno PCI

*Tabla 2.29
Resumen Diagnostico interno empresa*

Capacidad	Grado						Impacto		
	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Administrativa	x						x		
Tecnológica		x			x			X	
Recurso Humano	x						x		
Mercadeo				x			x		
Producción		x			x			X	

Elaborado por: Ana Padilla

*Tabla 2.30
Resumen Diagnostico interno proyecto*

Capacidad	Grado						Impacto		
	Fortaleza			Debilidad			Impacto		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Administrativa	x						x		
Tecnológica	x						X		
Recurso Humano	x						x		
Mercadeo						X			X
Producción			x						X

Elaborado por: Ana Padilla

2.3 Análisis F.O.D.A.

2.3.1 Matriz Axiológica

*Tabla 2.31
Matriz axiológica*

Principios	Sociedad	Estado	Clientes	Proveedores	Empresa
Respeto	X	X	X	X	X
Honestidad	X		X		X
Responsabilidad	X		X	X	X
Productividad		X	X	X	X
Competitividad			X	X	X

Elaborado por: Ana Padilla

2.3.2 Matrices de impacto

2.3.2.1 Fortalezas

*Tabla 2.32
Resumen de fortalezas*

FORTALEZA	Impacto interno			Impacto proyecto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Amplia gama de productos	x				x	
Única empresa con certificación ISO 14.000	x			x		
Experiencia y reconocimiento en el mercado		x				x
Mejor aceptación que los sustitutos		x				x
Balance de negociación con comprador equilibrado		x				x
Afiliación a organismos relacionados		x				x
El SGI ayuda a la organización y control	x			x		
Interés por desarrollo de tecnología propia	x			x		
Uso de herramientas administrativas de vanguardia	x				x	
Buena planificación y distribución de las plantas	x			x		

Elaborado por: Ana Padilla

2.3.2.2 Debilidad

*Tabla 2.33
Resumen de Debilidades*

DEBILIDADES	Impacto empresa			impacto proyecto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Plazos de entrega y costos altos de materia prima	x			x		
Altos costos de personal y administrativos.	x				x	
Inexistencia de departamento de marketing	x				x	
El corte del proceso de la línea IMNOVA afecta		x		x		

Elaborado por: Ana Padilla

2.3.2.3 Amenazas

*Tabla 2.34
Resumen de Amenazas*

AMENAZAS	Impacto empresa			Impacto proyecto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Inestabilidad política afecta el desarrollo		x		x		
Fluctuación de precios afecta a los costos			x		x	
Tasas de interés activas altas disminuye acceso a créditos		x		x		
Tasas internacionales afectan a los proveedores			x			x
El riesgo país ahuyenta inversión extranjera en mercados meta		x			x	
Riesgo país ahuyenta inversión extranjera para proyectos de gobierno	x				x	
Precios del petróleo afectan la producción mundial de acero		x			x	
Escasez de mano de obra calificada y alto costo aumenta costos		x		x		
El desempleo disminuye la capacidad de compra del mercado			x			x
Deficiente desarrollo tecnológico del país obliga a adquirir maquinaria importada		x		x		
Desarrollo de la construcción dada por factores pasajeros.		x				x
Decaimiento en la competitividad del sector florícola		x				x
Tiempos de entrega de la materia prima largos	x			x		
Gran cantidad de competencia en el mercado.		x			x	
Ingreso de nueva competencia a la industria			x			x
El poder de negociación con el proveedor es mínimo	x			x		

Elaborado por: Ana Padilla

2.3.2.4 Oportunidades

*Tabla 2.35
Resumen de Oportunidades*

OPORTUNIDADES	Impacto empresa			Impacto proyecto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Tasa de interés pasivas bajas atraen la inversión en mercados metas		x				x
Las tasas internacionales se estabilizan		x				x
Precio del barril del petróleo impulsa la economía		x			x	
Necesidad de obras publicas	x				x	
La migración apoyan a la economía del país			x			x
Gobierno es un cliente importante con proyección	x					x
El grado de innovación de la industria es medio		x			x	

Elaborado por: Ana Padilla

2.3.2.5 Matriz de impacto externo

Tabla 2.36
Matriz impacto externo

<p>Amenaza</p> <p style="font-size: 2em; opacity: 0.5;">/</p> <p>Oportunidad</p>	Peso por amenaza	Necesidad de obras publicas	Gobierno es un cliente importante con proyección	Importancia absoluta	Importancia relativa
	Peso por oportunidad	5	5		
Riesgo país ahuyenta inversión extranjera para proyectos de gobierno	5	5	5	50	50%
Tiempos de entrega de la materia prima largos	5	3	3	30	30%
El poder de negociación con el proveedor es mínimo	5	3	1	20	20%
Importancia absoluta		55	45		
Importancia relativa		55%	45%		

Elaborado por: Ana Padilla

Aspectos seleccionados

- A1. Riesgo país ahuyenta inversión extranjera para proyectos de gobierno
- A2. Los tiempos de entrega de la materia prima principal son largos y difíciles de pronosticar
- O1. Gobierno es un cliente importante con proyección

2.3.2.6 Matriz de impacto interno

Tabla 2.37
Matriz impacto interno

Fortalezas Debilidad	Peso fortaleza	Plazos de entrega y costos altos de materia prima	Altos costos de personal y administrativos.	Inexistencia de departamento de marketing	Importancia absoluta	Importancia relativa
Peso debilidad		5	5	5		
Amplia gama de productos	5	3	3	3	45	28%
Única empresa con certificación ISO 14.000	5		3		15	9%
El SGI ayuda a la organización y control	5		3		15	9%
Interés por desarrollo de tecnología propia	5	5	3		40	25%
Uso de herramientas administrativas de vanguardia	5		3		15	9%
Buena planificación y distribución de las plantas	5	5	1		30	19%
importancia absoluta		65	65	15		
importancia relativa		45%	45%	10%		

Elaborado por: Ana Padilla

Aspectos seleccionados

- F1. Es la única empresa que esta inmersa en todas las líneas de producto, dando una gama completa.
- F2. El ánimo de la empresa por desarrollar su propia tecnología disminuye la necesidad de importación de maquinaria
- D1. La importación de la maquinaria supone un costo mayor y también plazos de entrega largos, además de dificultad el mantenimiento y la obtención de repuestos.
- D2. Altos costos de personal y administrativos.

2.3.2.7 Matriz de Potencialidad

*Tabla 2.38
Matriz de potencialidad*

Oportunidad Fortalezas	Peso por fortaleza	Necesidad de obras publicas	Gobierno es un cliente importante con proyección	Importancia absoluta	Importancia relativa
Peso por oportunidad		5	5		
Amplia gama de productos	5	5	3	40	27%
Única empresa con certificación ISO 14.000	5	3		15	10%
El SGI ayuda a la organización y control	5	3		15	10%
Interés por desarrollo de tecnología propia	5	3	1	20	13%
Uso de herramientas administrativas de vanguardia	5	3	1	20	13%
Buena planificación y distribución de las plantas	5	5	3	40	27%
Importancia absoluta		95	40		
Importancia relativa		70%	30%		

Elaborado por: Ana Padilla

Aspectos seleccionados

O2. El crecimiento poblacional y aumenta la necesidad de obras publicas lo que constituye un mercado para la empresa

F1. Es la única empresa que esta inmersa en todas las líneas de producto, dando una gama completa.

F3. Buena planificación y distribución de las plantas propenden el buen desarrollo de los procesos

2.3.2.8 Matriz de Vulnerabilidad

Tabla 2.39
Matriz de vulnerabilidad

Amenaza	Peso amenaza	Plazos de entrega y costos altos de materia prima	Altos costos de personal y administrativos.	Inexistencia de departamento de marketing	Importancia absoluta	Importancia relativa
Debilidad						
Peso por debilidad		5	5	5		
Riesgo país ahuyenta inversión extranjera para proyectos de gobierno	5	5	1	3	45	64%
Tiempos de entrega de la materia prima largos	5	5	3		40	57%
El poder de negociación con el proveedor es mínimo	5	5		1	30	43%
Importancia absoluta		75	20	20		
Importancia relativa		65%	17%	17%		

Elaborado por: Ana Padilla

Aspectos seleccionados

D1. La importación de la maquinaria supone un costo mayor y también plazos de entrega largos, además de dificultad el mantenimiento y la obtención de repuestos.

A1. Riesgo país ahuyenta inversión extranjera para proyectos de gobierno

A2. Los tiempos de entrega de la materia prima principal son largos y difíciles de pronosticar

2.3.2.9 Matriz de Mejoramiento

Tabla 2.40
Matriz de mejoramiento

Debilidad Oportunidad	Peso debilidad	Necesidad de obras publicas	Gobierno es un cliente importante con proyección	Importancia absoluta	Importancia relativa
peso por oportunidad		5	5		
Plazos de entrega y costos altos de materia prima	5	5	3	40	36%
Altos costos de personal y administrativos.	5	3	1	20	18%
Inexistencia de departamento de marketing	5	5	5	50	45%
Importancia absoluta		65	45		
Importancia relativa		59%	41%		

Elaborado por: Ana Padilla

Aspectos seleccionados

D3. Inexistencia de departamento de marketing

O2. El crecimiento poblacional y aumenta la necesidad de obras publicas lo que constituye un mercado para la empresa

2.3.2.10 Matriz de Respuesta

Tabla 2.41
Matriz de respuesta

Amenaza Fortaleza	Peso fortaleza	Riesgo país ahuyenta inversión extranjera para proyectos de gobierno	Tiempos de entrega de la materia prima largos	El poder de negociación con el proveedor es mínimo	Importancia absoluta	Importancia relativa
Peso Amenaza		5	5	5		
Amplia gama de productos	5	5	2	5	60	22%
Única empresa con certificación ISO 14.000	5	3	3	3	45	17%
El SGI ayuda a la organización y control	5	3	3	3	45	17%
Interés por desarrollo de tecnología propia	5	5	1	3	45	17%
Uso de herramientas administrativas de vanguardia	5	1	1	1	15	6%
Buena planificación y distribución de las plantas	5	5	5	2	60	22%
Importancia absoluta		110	75	85		
Importancia relativa		41%	28%	31%		

Elaborado por: Ana Padilla

Aspectos seleccionados

F1. Es la única empresa que esta inmersa en todas las líneas de producto, dando una gama completa.

F3. Buena planificación y distribución de las plantas propenden el buen desarrollo de los procesos

A3. El poder de negociación con el proveedor es mínimo

2.3.3. Matrices Resumen

2.3.3.1 Matriz Resumen Factores Claves

Tabla 2.42
Matriz resumen de factores claves

	Debilidades	Amenazas	Oportunidades	Fortaleza
Debilidades		A1. Riesgo país ahuyenta inversión extranjera para proyectos de gobierno A2. Los tiempos de entrega de la materia prima principal son largos y difíciles de pronosticar	O2. El crecimiento poblacional y aumenta la necesidad de obras publicas lo que constituye un mercado para la empresa	F1. Es la única empresa que esta inmersa en todas las líneas de producto, dando una gama completa. F2. El ánimo de la empresa por desarrollar su propia tecnología disminuye la necesidad de importación de maquinaria
Amenazas	D1. La importación de la maquinaria supone un costo mayor y también plazos de entrega largos, además de dificultad el mantenimiento y la obtención de repuestos		O1. Gobierno es un cliente importante con proyección	F1. Es la única empresa que esta inmersa en todas las líneas de producto, dando una gama completa. F3. Buena planificación y distribución de las plantas propenden el buen desarrollo de los procesos
Oportunidad	D3. Inexistencia de departamento de marketing	A1. Riesgo país ahuyenta inversión extranjera para proyectos de gobierno A2. Los tiempos de entrega de la materia prima principal son largos y difíciles de pronosticar		F1. Es la única empresa que esta inmersa en todas las líneas de producto, dando una gama completa. F3. Buena planificación y distribución de las plantas propenden el buen desarrollo de los procesos
Fortaleza	D1. La importación de la maquinaria supone un costo mayor y también plazos de entrega largos, además de dificultad el mantenimiento y la obtención de repuestos. D2. Altos costos de personal y administrativos.	A3. El poder de negociación con el proveedor es mínimo	O2. El crecimiento poblacional y aumenta la necesidad de obras publicas lo que constituye un mercado para la empresa	

2.3.3.2 Matriz de Síntesis Estratégica

Tabla 2.43
Matriz de síntesis estratégica

	Debilidades	Amenazas	Oportunidades	Fortaleza
Debilidades		Alianzas con empresas nacionales e internacionales	Desarrollo de departamento de marketing que permita centralizar las funciones de estas áreas	Desarrollo de programas de desarrollo de tecnología propia
Amenazas	Programa de investigación que permita identificar nuevos nichos de mercado dentro la actividad		Desarrollo de programas de reciclaje para obtención de materia prima	Estudiar convenios de distribución de materias primas en el país
Oportunidad	Implantación de un programa de comunicación directo que permita comunicación efectiva	Realización de alianzas con gobiernos seccionales		Alianzas internacionales que permitan un manejo de materia prima eficaz
Fortaleza	Alianzas con universidades del país para desarrollo de investigación conjunta	Aprovechar la amplia gama de productos para la prestación de servicios combinados	Aprovechar la presencia dentro de organizaciones del ramo	

Elaborado por: Ana Padilla

2.3.3 Análisis de vulnerabilidad

*Tabla 2.44
Análisis de vulnerabilidad*

Puntual	Consecuencia	Impacto 0-5	Probabilidad 0-1	Reacción 0-5	Vulnerabilidad
Político	Inestabilidad impide realizar prospecciones	3	0,5	0	IV
Económico					
Inflación	Aumento de precios	5	0,5	0	II
Tasas de interés	Imposibilidad de conseguir préstamos	3	0,9	3	II
Tasa internacionales	Influencia en precio de materia prima	3	0,3	0	II
Riesgo País	Limita la actividad de mercado	5	0,5	3	II
Precio del petróleo	Aumenta el precio de la materia prima	5	0,3	0	I
Social					
Educación	Escasez de mano de obra calificada	3	0,9	5	III
Desempleo	Disminuye el poder adquisitivo del mercado	1	0,9	0	II
Tecnológico	Costo alto de adquisición de maquinaria	5	0,9	0	II
Clientes	Los sectores clientes se encuentran en situación variable	5	0,5	0	I
Proveedores	Altos costos y plazos largos	5	0,9	0	I

Elaborado por: Ana Padilla

Grafico2.17
Análisis de vulnerabilidad

Impacto de amenaza por probabilidad de	Alto	Indefensa I Proveedores Clientes	En peligro II Económico Tecnológico
	Bajo	Vulnerable IV Político	Preparada III Social
		Capacidad de reacción	
		Bajo	Alto

Elaborado por: Ana Padilla

Los ámbitos de mayor vulnerabilidad son Proveedores y Clientes no puede incidir dentro de estos campos la empresa, ya que son aspectos externos totalmente incontrolables.




2.3.4 Matriz BCG

Tabla 2.45
Matriz BCG

Tasa de crecimiento del mercado	Cuota de mercado	Cuota de la mayor competencia	Cuota relativa
7%	9,90%	23,30%	0,42

Elaborado por: Ana Padilla

Grafico2.18
Matriz BCG(1)

Crecimiento relativo del mercado	20%			
	10%		 	
	5%			
		10x	1x	0,1x
		Participación relativa del Mercado		

Elaborado por: Ana Padilla

Esta matriz indica que la empresa se encuentra en un crecimiento estancado las acciones esta también se debe al crecimiento acelerado de la mayor competencia que gracias a dos contratos grandes, el Aeropuerto y el registro civil de guayaquil tubo este crecimiento.

Tomando en cuenta que la cuota de mercado de la mayor competencia se debió a situaciones excepcionales ya que se dio por la concesión del contrato de dos obras de gran alcance se ha realizado otra matriz donde no se tomo en cuenta la cuota de esta empresa para poder tener una matriz general mas cercana a la situación real.

Tasa de crecimiento del mercado	Cuota de mercado	Cuota de la mayor competencia	Cuota relativa
7%	18%	13%	1,38

Grafico2.19
Matriz BCG(2)

Crecimiento relativo del mercado	20%			
	10%			
	5%			
		10x	1x	0,1x
		Participación relativa del Mercado		

Elaborado por: Ana Padilla

Sin tomar en cuenta esta actividad anormal la empresa se sitúa en el cuadrante de vacas lecheras lo que corresponde más certeramente a la situación de la empresa

2.3.6 Matriz de Evaluación interna

*Tabla 2.46
Matriz de evaluación interna*

	Ponderación	Calificación	Resultado ponderado
FORTALEZAS			
Amplia gama de productos	0,09	4	0,36
Única empresa con certificación ISO 14.000	0,08	4	0,32
Experiencia y reconocimiento en el mercado	0,06	3	0,18
Mejor aceptación que los sustitutos	0,05	3	0,15
El balance de negociación con comprador equilibrado	0,03	3	0,09
Afiliada a organismos relacionados con el mercado	0,06	3	0,18
El SGI ayuda a la organización y control	0,09	4	0,36
Interés por desarrollo de tecnología propia	0,09	4	0,36
Uso de herramientas administrativas de vanguardia	0,06	4	0,24
Buena planificación y distribución de las plantas	0,08	4	0,32
DEBILIDADES			0
Plazos de entrega y costos altos de materia prima	0,09	2	0,18
Altos costos de personal y administrativos.	0,06	2	0,12
La inexistencia de un departamento de marketing	0,09	2	0,18
El corte del proceso de la línea IMNOVA afecta	0,07	1	0,07
	1		3,11

Elaborado por: Ana Padilla

Tabla de Equivalencias	
Puntuación	Ponderación
4	Fortaleza mayor
3	Fortaleza menor
2	Debilidad menor
1	Debilidad mayor

2.3.7 Matriz de Evaluación Externa

Tabla 2.47
Matriz de evaluación externa

	Ponderación	Calificación	Resultado ponderado
AMENAZAS			
Inestabilidad política afecta el desarrollo	0,02	2	0,04
Fluctuación de precios afecta a los costos	0,03	1	0,03
Tasas de interés activas altas disminuye acceso a créditos	0,01	4	0,04
Tasas internacionales afectan a los proveedores	0,03	1	0,03
El riesgo país ahuyenta inversión extranjera en mercados meta	0,05	2	0,1
Riesgo país ahuyenta inversión extranjera para proyectos de gobierno	0,05	4	0,2
Precios del petróleo afectan la producción mundial de acero	0,05	4	0,2
Escasez de mano de obra calificada y alto costo aumenta costos	0,06	2	0,12
El desempleo disminuye la capacita de compra del mercado	0,02	1	0,02
Deficiente desarrollo tecnológico del país obliga a adquirir maquinaria importada	0,08	4	0,32
Desarrollo de la construcción dada por factores pasajeros.	0,05	4	0,2
Decaimiento en la competitividad del sector florícola	0,05	4	0,2
Tiempos de entrega de la materia prima largos	0,05	4	0,2
Gran cantidad de competencia en el mercado.	0,02	2	0,04
Ingreso de nueva competencia a la industria	0,02	1	0,02
El poder de negociación con el proveedor es mínimo	0,09	4	0,36
OPORTUNIDADES			
Tasa de interés pasivas bajas atraen la inversión en mercados metas	0,02	3	0,06
Las tasas internacionales se estabilizan	0,06	3	0,18
Precio del barril del petróleo impulsa la economía	0,02	3	0,06
Necesidad de obras publicas	0,08	4	0,32
La migración apoyan a la economía del país	0,02	1	0,02
Gobierno es un cliente importante con proyección	0,07	4	0,28
El grado de innovación de la industria es medio	0,05	3	0,15
	1		3,19

Elaborado por: Ana Padilla

Tabla de Equivalencias	
Puntuación	Ponderación
4	Excelente
3	Arriba del promedio
2	Nivel promedio
1	Deficiente

2.3.8 Matriz de Evaluación

Grafico2.20
Matriz de evaluación

Matriz de evaluación interno				
Matriz de evaluación externo	Alto (3,68-5,00)	Persista o resista	Crezca y desarrolle	Crezca y desarrolle
	Medio (2,34- 3,67)	Coseche o elimine	Persista y Resista	Crezca y desarrolle
	Bajo (1,00-2,33)	Coseche o elimine	Coseche o elimine	Persista y resista
		Débil (1,00- 2,33)	Promedio (2,34- 3,67)	Fuerte (3,68- 5,00)

Elaborado por: Ana Padilla

2.3.9 Matriz de Política direccional

Grafico2.21
Matriz de política direccional

Alto	Diversificación	Segmentación de mercado	Liderazgo en el mercado: Innovación
Medio	Retiro en fases de fusión	Mantenimiento de posicion; penetracion de mercado	Expansión, diferenciación del producto
Bajo	Retiro de inversión	Imitación; retiro en fases	Generación de efectivo
	Débil	Promedio	Fuerte

Elaborado por: Ana Padilla

2.3.10 Impacto sobre los objetivos del Proyecto

Tabla 2.48
Matriz de impacto sobre objetivos del proyecto

FORTALEZA	OBJETIVOS DEL PROYECTO	Conocer y analizar la situación actual de la empresa.	Diagnosticar las falencias de la red logística actual de la empresa.	Identificar los factores claves que afectan la labor de la logística en la empresa	Proponer estrategias de logística integral que permitan un control medio ambiental efectivo	Evaluar los beneficios económicos que traerá la aplicación de la estrategia.	TOTAL
Única empresa con certificación ISO 14.000		5	3	5	5	3	21
El SGI ayuda a la organización y control		5	3	5	5	3	21
Interés por desarrollo de tecnología propia		1	1	1	5	1	9
Buena planificación y distribución de las plantas		5	5	5	5	1	21
DEBILIDADES							
La importación de la maquinaria		1	1	1	5	1	9
El corte del proceso de la línea IMNOVA afecta		1	5	5	1	1	13
AMENAZAS							
La inestabilidad política afectan al país		3	1	1	5	3	13
Tasas de interés activas altas disminuye acceso a créditos		1	1	1	5	5	13
Escasez de mano de obra calificada y alto costo aumenta costos		3	3	3	5	3	17
Deficiente desarrollo tecnológico del país		1	1	3	3	1	9
Tiempos de entrega de la materia prima largos		1	3	3	5	1	13
El poder de negociación con el proveedor es mínimo		1	1	1	5	5	13
OPORTUNIDAD							
Dificultad en la obtención de materia prima		1	1	1	1	3	7
Interés por desarrollo de tecnología propia		1	1	1	5	1	9

Elaborado por: Ana Padilla

Aspectos claves

- NOVACERO es la única empresa en la industria que ya se encuentra certificada con la ISO 14000
- El Sistema de Gestión Integrada le permite un sistema de organización eficiente y controlado
- Buena planificación y distribución de las plantas propenden el buen desarrollo de los procesos

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

- Escasez de mano de obra calificada y alto costo de la mano de obra aumenta costos
- Las tasas de interés activas altas dificultan la obtención de crédito lo que disminuye el mercado de la empresa
- El corte del proceso de la línea IMNOVA afecta en costos y tiempos
- El animo de la empresa por desarrollo de tecnología propia apoya las actividades del proyecto

CAPITULO III

RED LOGISTICA ACTUAL

3.1 Líneas de producto escogidas para el estudio

3.1.1 IMNOVA ®

Invernaderos metálicos, dentro de este producto la empresa ofrece las estructuras metálicas que forman el invernadero, también el cliente tiene la opción de contratar el servicio de instalación dentro de la cual se toma en cuenta el armado de la estructura metálica, instalación de polietileno y de servicios propios del invernadero como son canaletas, puertas, etc.

El polietileno no oferta NOVACERO, este es provisto con sus particularidades según el cultivo la florícola.

Fotografía 3.1
Tubería de invernaderos



Fuente: Plantación Cayambe
Elaboración: Ana Padilla

La estructura de metal en condiciones apropiadas tiene un promedio de duración de 20 años.

Dentro del servicio integral que tienen el producto se incluye

- Visita al sitio de instalación.
- Asesoría sobre el diseño más apropiado, en función de las necesidades del cultivo.
- Instalación perfecta del invernadero.

- Un estrecho seguimiento de postventa, para conocer los resultados a corto y mediano plazo de la aplicación de las ventajas del invernadero y el nivel de satisfacción del cliente.

Fotografía 3.2
Instalación de invernaderos



Fuente: Plantación Cayambe
Elaboración: Ana Padilla

El invernadero se diseña según los requerimientos de cada cliente sin embargo existen cuatro diseños base para la empresa:

- Curvo con canal de Polietileno

Fotografía 3.3
Invernadero Curvo



Fuente: Novacero
Elaboración: Ana Padilla

- Curvo con canal metálico
- Semicurvo con canal de Polietileno

Fotografía 3.4
Invernadero Semicurvo



Fuente: Novacero
Elaboración: Ana Padilla

- Semicurvo con canal metálico

El ancho de la nave depende del terreno y de las necesidades del cliente, mientras mas ancha es la nave es más difícil su construcción y se utiliza una tubería de un costo mayor.

3.1.2 ESTILPANEL ®

Es una línea muy completa de cubiertas y paredes de acero fabricada en Galvalume y prepintado, se lo fabrica con longitud a medida, esta particularidad hace que el producto se adapte a las necesidades del cliente y de las estructura siendo una ventaja.

Fotografía 3.5
Cubierta ESTILPANEL



Fuente: NOVACERO
Elaboración: Ana Padilla

Esta línea de cubiertas y paneles esta dirigida a proyectos mayores de construcción, por lo que cuenta adicionalmente con el servicio de soluciones totales en el que incluye accesoria completa, servicio de diseño, transporte e instalación.

Fotografía 3.6
Curvos ESTILPANEL



Fuente: NOVACERO
Elaboración: Ana Padilla

Tabla 3.1
Productos de la Línea ESTILPANEL

Geometría	Espesor de lamina (mm)	Ancho útil (mm)	Peso (kg/m ²)	Altura de onda (mm)	Mínima Pendiente (grados)	Separación máxima entre apoyos	Usos
AR 2000 	0,30	1040	2,70	37	4°	1,20	Cubiertas y paredes
	0,35		3,15			1,60	
	0,40		3,60			1,80	
	0,45		4,05			2,10	
	0,50		4,50			2,40	
	0,60		5,40			2,60	
AR 2 	0,30	775	2,95	46	4°	1,20	Cubiertas y paredes
	0,35		3,45			1,60	
	0,40		3,94			1,80	
	0,45		4,43			2,10	
	0,50		4,93			2,40	
	0,60		5,91			2,60	
DRT 	0,35	856	3,12/3,08	18	7°	1,10	Cubiertas, paredes y frisos
	0,40	1060	3,57/3,52			1,30	
	0,45		4,01/3,95			1,50	
	0,50		4,46/4,39			1,70	
	0,60		5,35/5,27			1,90	
ESTILOX 	0,40		356	4,29	50	4°	1,50
	0,45	4,82		1,80			
	0,50	5,36		2,10			
	0,60	6,43		2,40			
ESTILOCK 	0,30	300	3,01/2,83/2,69	52	4°	2,00/1,60/1,30	Cubiertas y paredes
	0,35	393	3,62/3,39/3,23			2,50/2,00/1,60	
	0,40		4,14/3,88/3,70			3,00/2,40/1,90	
	0,45	503	4,65/4,36/4,16			3,40/2,70/2,20	
	0,50		5,17/4,85/4,62			3,90/3,10/2,50	
	0,60		6,20/5,82/5,55			4,80/3,80/3,10	
AR5 	0,35	860	3,11	9	0°-9°	1,00	Paredes, frisos y cielos falsos
	0,40		3,55			1,40	
	0,45		4,00			1,60	
	0,50		4,44			1,80	
Panel Arco	0,60	305	9,43	110	Luz máxima 24m	No necesita estructura de soporte	cubiertas
	0,73		11,47				
	0,90		14,07				
Curvos AR2000/AR2 DRT	0,40	Disponible en geometrías AR2000, R2y DRT					Frisos y aleros
	0,45						
	0,50						
	0,60						

Fuente: NOVACERO

Las distintas geometrías de la línea han sido diseñadas tomando en cuenta las características de las construcciones, esta línea fue la primera que saco la empresa en paredes y cubiertas y se consagro como pionera en el país

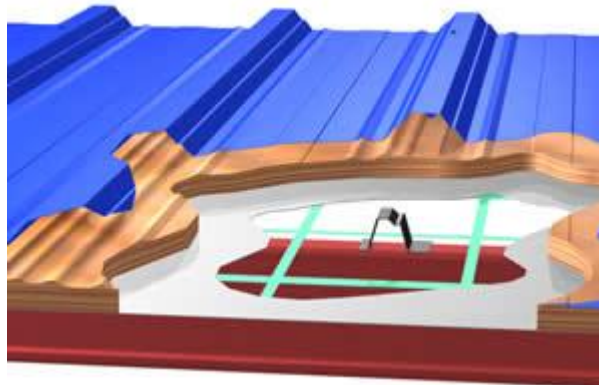
Aislante

La empresa ha desarrollado soluciones para conseguir aislamiento térmico y acústico para la línea ESTILPANEL con diferentes materiales estos son aislamiento de poliestireno, poliuretano, lana de vidrio, de vidrio más foil retardante de vapor.

Con cualquiera de los materiales aislantes es posible instalar paneles tipo sánduche. Es decir: un panel de cualquier geometría ESTILPANEL en la cara superior, otro en la cara inferior y el material aislante en el interior.

Los materiales aislantes pueden tener diferentes espesores, de acuerdo a la necesidad y grado de aislamiento que se requiera.

*Grafico 3.1
Estructura de aislante de ESTILPANEL*



Fuente: NOVACERO

3.1.2.1 Panel AR2000

Dentro de la línea de ESTILPANEL dentro del estudio se tomará en cuenta al Panel AR-2000 este tiene como su característica principal tener un sello hidráulico.

Este panel cuenta con un exclusivo sello hidráulico y rigidizadores longitudinales, esto le permite tener hermeticidad, resistencia a cargas, accesibilidad y mayor ancho útil

Además posee un sistema de instalación en base a conectores omega y pernos autoperforables lo que le da el carácter de cubierta flotante lo que le permite adaptarse a la dilatación del acero, además le da la capacidad para soportar cargas de succión de vientos y absorber los desplazamientos producidos por los sismos

Grafico 3.2
Detalle de instalación ESTILPANEL



Fuente: NOVACERO

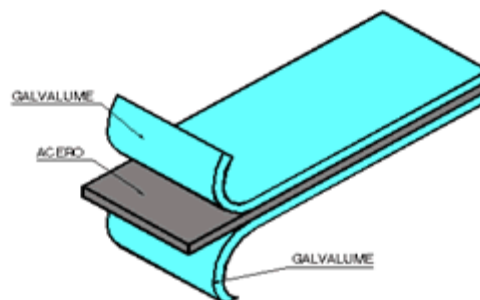
3.1.3 Recubrimientos

3.1.3.1 Galvalume

Es una aleación de aluminio, zinc y silicio con la que se recubre la superficie del panel, otorgándole propiedades adicionales:

- Resistencia a la corrosión
- Reflectividad lumínica
- Protección a las áreas cortadas o perforadas
- Facilita la adherencia de la pintura

Grafico 3.3
Estructura de recubrimiento de Galvalume
Recubrimiento Galvalume



Fuente: NOVACERO

La vida útil del Galvalume plus o Aluzin en el que es pionera la empresa tiene una vida útil de 7 veces mas larga que la del galvanizado convencional, adicionalmente el Aluminio aporta una alta resistencia a la corrosión y flexibilidad térmica, el Zinc ofrece mayor protección debido al fenómeno llamado “acción de sacrificio” que se refiere a

que este elemento se oxida antes que el acero, el silicón le da una adherencia especial a toda la mezcla

3.1.3.2 Prepintado

Este tipo de recubrimiento consiste en un proceso de pintura sobre la base de Galvalume el proceso incluye limpieza, pretratamiento con químicos ácidos y bases para limpiar de toda impureza, primer , que se refiere a la primera capa de pintura y un acabado de pintura uniforme y especial tipo poliéster , este recubrimiento además cuenta con un foil de protección para evitar el maltrato en la manipulación y las ralladuras.

*Grafico 3.4
Estructura de recubrimiento Prepintado*



Fuente: NOVACERO

3.1.2.2.3 Galvanizado

El galvanizado por inmersión en caliente del acero es una practica muy común en todo el mundo para proteger las piezas que van a ser expuestas a condiciones ambientales adversas, este proceso se refiere a la inmersión de materiales ferros en un baño de zinc fundido. Este proceso tiene sus peculiaridades por la que es preferido: su seguridad, duración, bajo costo de conservación y economía a largo plazo.

El galvanizado produce al acero ya que este provee de un recubrimiento de zinc metalúrgicamente unido al material que cubre completamente el material, esto le provee de una capa estrías flexible con una adhesión mas fuerte y resistencia a la abrasión, además tiene como ventaja ante otros recubrimientos, que en las esquinas y cortes el recubrimiento galvanizado tiende a ser mas grueso.

Fotografía 3.7
Proceso de galvanizado en caliente



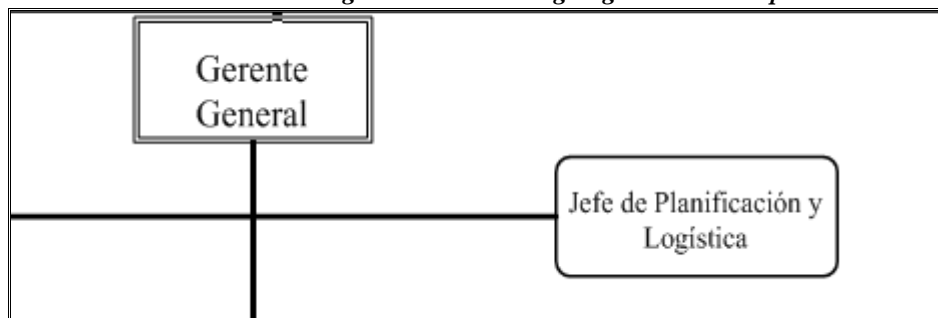
Fuente: Planta Quito NOVACERO
Elaboración: Ana Padilla

3.2 Descripción de red logística actual

3.2.1 Organización Logística

La empresa ha implantado el área de Planificación y Logística como asesor de la gerencia en Julio del 2006, es un área joven de la empresa. Anteriormente la empresa tuvo un intento de implementación de un departamento de logística en el año 1999 que finalmente no dio frutos, desde entonces se han mantenido las operaciones propias de la logística distribuidos en toda la empresa, hasta el año 2006 donde se empieza a crear la célula de gestión NOVA logística dado por la percepción empírica de la necesidad de la empresa.

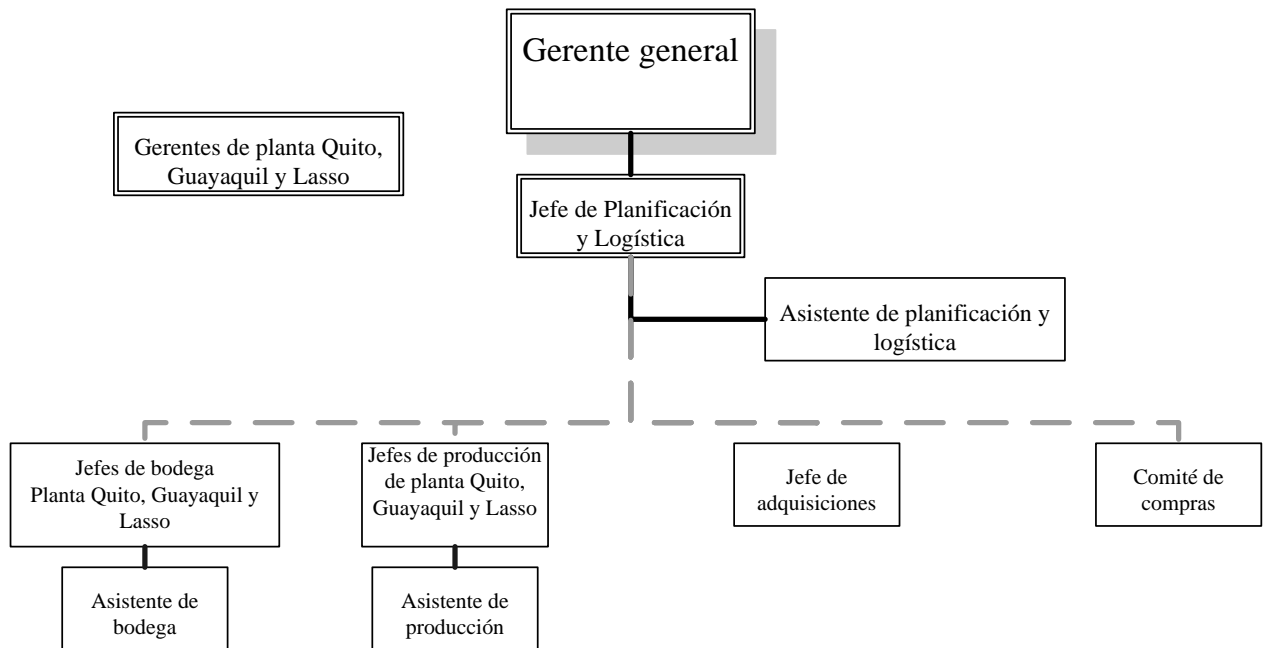
Grafico 3.5
Posición del área logística dentro de organigrama de la empresa



Elaboración: Ana Padilla

Debido a su tendencia al trabajo bajo procesos la empresa maneja el área logística en base a una célula de gestión llamada NOVA Logística, compuesta por diferentes actores que se explicarán a continuación

Grafico 3.6
Organigrama célula de gestión NOVA logística



Fuente: NOVACERO
Elaborado: Ana Padilla

El jefe de planificación y Logística es el encargado de la planificación y organización de las actividades de logística.

Los jefes de bodega y los jefes de producción son ejecutores de los planes dentro de cada planta y responden administrativamente a los gerentes de cada planta.

El jefe de adquisiciones es otra posición ejecutora quien se encarga de los procesos negociadores con los proveedores.

El comité de compras esta conformado por

- Gerente general
- Jefe de planificación y logística
- Gerentes de planta
- Gerente Administrativo -financiero
- Jefe de adquisiciones

Este comité se reúne una vez al mes donde se planifica la adquisición de las materias primas.

Los Objetivos de la célula de gestión son:

- Mejorar la administración de inventarios a nivel nacional
- Mejorar la imagen y confiabilidad de la logística en la empresa.

Las principales funciones de la célula son:

- Administración de inventarios e instalaciones
- Gestión de transporte.

CONNOTACION

Esta célula aún no está en proceso de implementación completa, además la empresa en su conjunto se encuentra dentro de un proceso de mejoramiento marcado por la certificación ISO 9000 y 14000, por lo que se encuentra en un periodo inestable pero con predisposición a proyectos nuevos.

3.2.1.1 Gestión de compras

La planificación de compras, adquisición de materia prima lo decide el comité de compras en base a los siguientes documentos:

- Al Presupuesto Anual de Ventas
- Al Listado de Existencias
- A la Estadística de Ventas Facturadas del Sistema Integrado.
- Al Pronóstico de Llegada de Materias Primas.
- A las producciones del mes de cada una de las plantas de fabricación

El resultado de esta reunión es el plan maestro en el cual se detalla las cantidades, especificaciones y la fecha tentativa de llegada de la Materia Prima, Suministros y Accesorios a las Plantas.

Una vez teniendo esto el jefe de adquisiciones realiza la compra a los proveedores respectivos y es quién negocia los términos de las mismas.

Parámetros de evaluación de proveedores

- Evaluación de tiempo de entrega
- Evaluación de servicio
- Financiamiento
- Respuesta de reclamos de calidad
- Evaluación de transporte
- Documento de constancia legal de la empresa
- Servicio de transporte
 - Reclamos por daño

- Retrasos
 - Calidad producto a la compra
 - Calidad producto a la recepción
 - Sistema de gestión de la fábrica
 - Tiempo de entrega
 - Servicio

3.2.1.2 Almacenamiento

Acero negro: ya que no esta galvanizado este producto debe ser almacenado bajo techo para que no se oxide.

Acero galvanizado: este tipo de material no necesita estar bajo techo ya que este tiene protección al oxido, sin embargo estas deben ubicarse en un sector libre de humedad ya que lo deteriora.

Los productos terminados por lo general no tienen un área de almacenamiento ya que una vez producido en lo posible se lo monta directamente en el transporte, el almacenamiento ocasional se realiza en áreas seleccionadas de la misma nave donde se producen.

Las bobinas para la producción de cubiertas y paredes de acero se almacenan bajo cubierta en la misma nave donde se conforman las láminas de las cubiertas.

Fotografía 3.8
Almacenamiento de bobinas a la intemperie



Elaboración: Ana Padilla

Fotografía 3.9
Almacenamiento de bobinas bajo techo



Elaboración: Ana Padilla

En cuanto a los desechos se almacenan de la siguiente forma:

Bodega espera: dentro de esta se encuentra la materia prima a ser devuelta al proveedor para el cambio. Aquí se encuentra la materia prima dañada llámese a esta a las bobinas afectadas en mas de 2 toneladas.

Bodega de segunda: dentro de esta, se almacenan los productos terminados que han sufrido algún percance menor y que se pueda vender como de segunda categoría a un precio menor.

Percance menor se refiere a rasguños o laceraciones que no interfieran en la funcionalidad del elemento.

Bodega chatarra: dentro de esta bodega se encuentran los desechos de producción, los productos terminados que han sufrido daños mayores.

Daños mayores se refieren a aquellos que influyen sobre la funcionalidad del elemento.

Fotografía 3.10
Pre-almacenamiento de Chatarra



Elaboración: Ana Padilla

Para los suministros distintos a materia prima principal se cuenta con un bodega principal de suministros varios donde se encuentran:

- Indumentaria de seguridad
- Herramientas
- Maquinaria y equipo
- Documentos
- Materiales de uso básico: bombillas, papel higiénico, esferos, etc.

Esta bodega tiene unas medidas de 6m de largo por 4 m ancho.

Además se cuenta con otra bodega de productos químicos de 10 m de largo por 4 m de ancho.

Fotografía 3.11
Bodega de suministros varios



Elaboración: Ana Padilla

3.2.1.3 Servicio al cliente

La empresa no cuenta con un departamento o un área dedicada específicamente a brindar servicio al cliente.

En cuanto a las quejas de los clientes actualmente existe una persona designada dentro de cada oficina con el cargo de asistente de atención al cliente, en el caso de Quito esta función la realiza la asistente comercial de la línea IMNOVA quien combina estas dos funciones. Dentro de lo que es quejas de clientes se recepta y gestiona mediante formularios llamados: “Hojas de quejas de Clientes” en las cuales se receptan todos los inconvenientes que ha tenido el cliente. (Anexo 2 hojas de servicio al cliente NOVACERO)

Una vez que llega esta hoja a la empresa se la registra para mantener estadísticas, y procesada se envía a los responsables del fallo o de la fuente de malestar del cliente, para que de ser posible sea corregido o en su defecto se tenga en cuenta para no volver a repetir el mismo error.

3.2.1.4 Canales de distribución

La empresa maneja con independencia el área comercial de cada línea de negocio, por lo que los canales de distribución dependen del departamento de comercialización del producto.

En cuanto a la línea IMNOVA la venta se realiza por medio de visitas directas y estantes en ferias especializadas, la promoción se da básicamente mediante el conocimiento y referencias de las mismas fincas, frecuentemente para la venta en gran escala se participa en concurso de ofertas de las finca. Este concurso de ofertas se refiere a que las empresas mandan a ofertar a algunas empresas, estas realizan su cotización y la empresa escoge entre ellas.

La línea ESTILPANEL debido a la característica que es fabricado a medida no se comercializa mediante distribuidores, se lo hace mediante contratos, estos se venden mediante la participación de concursos de ofertas, ya que esta línea esta dirigida a grandes proyectos.

La empresa en general no trabaja con proveedores grandes como es el caso de DISENSA ya que tienen exigencias y características de negociación poco ventajosas para la empresa, en cuanto a los otros grandes distribuidores depende del área comercialización de cada producto, en el caso de los dos productos objeto de estudio, no

son comercializados mediante distribuidores debido a que los dos productos son producido bajo pedido y realizados a medida de las necesidades de los clientes.

3.2.2 Operadores logísticos.

Todos los servicios de transporte de la empresa se encuentran tercerizados.

Dentro de la empresa se debe diferenciar dos tipos de transporte destinados a dos objetivos distintos y con tratamiento diferenciado.

Materia prima: transporte de la materia prima se realiza con operadores logísticos que manejan todo el proceso, desde que llega el material al puerto hasta la entrega del material en la planta de Guayaquil.

RANSA operadora logística peruana que trabaja en Ecuador

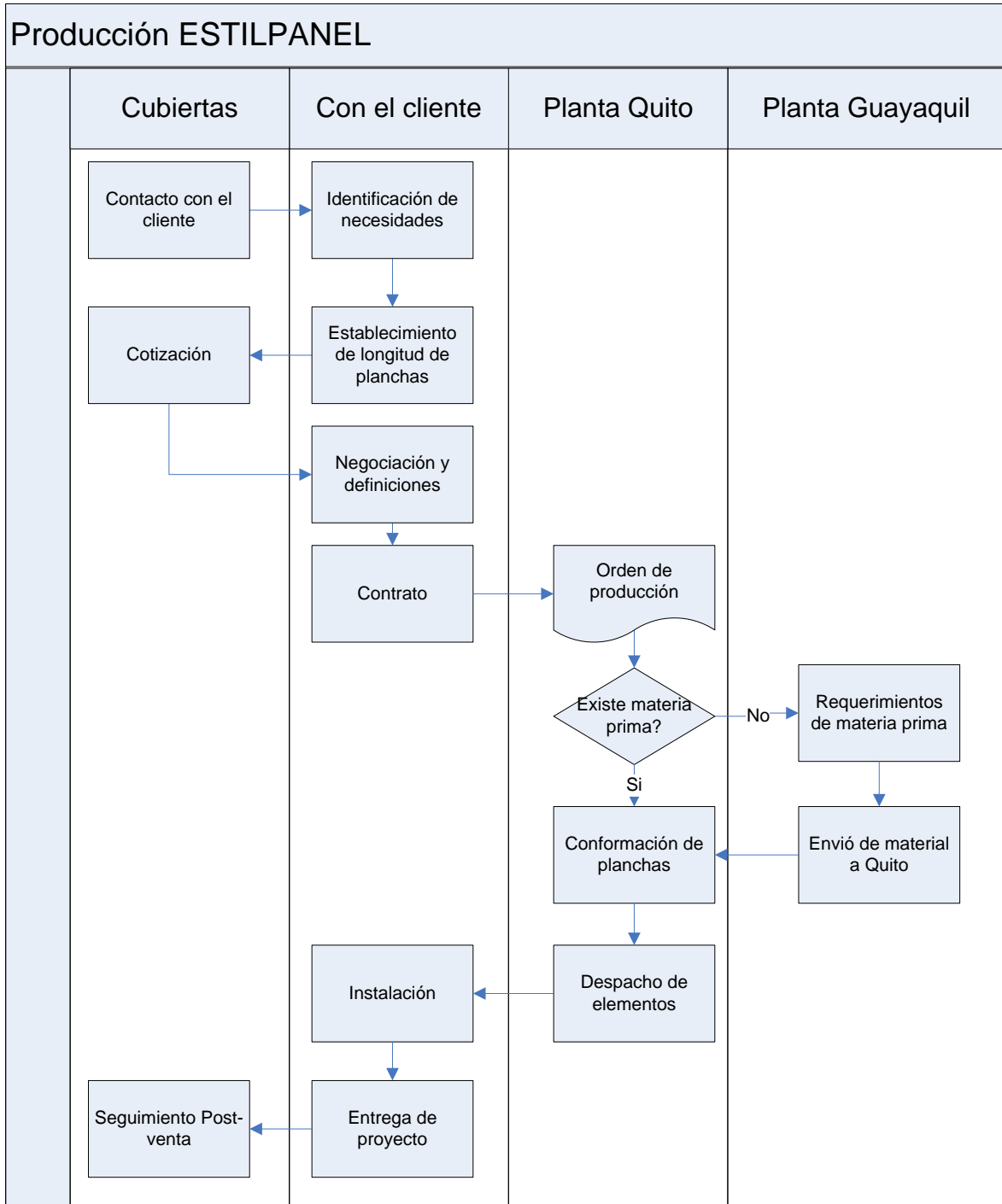
ACE CARGO SERVICES especializado en transporte de carga

Producto Terminado: se realiza dependiendo de las necesidades del caso, se contrata distintos transportistas particulares con camiones de distintas características según el tipo de producto a manejarse, en este aspecto la empresa esta adaptándose a los nuevos requerimientos del Municipio de Quito, en la planta Quito, sobre la contratación de transportistas que se encuentran dentro de una cooperativa.

3.3 Procesos de logística integral

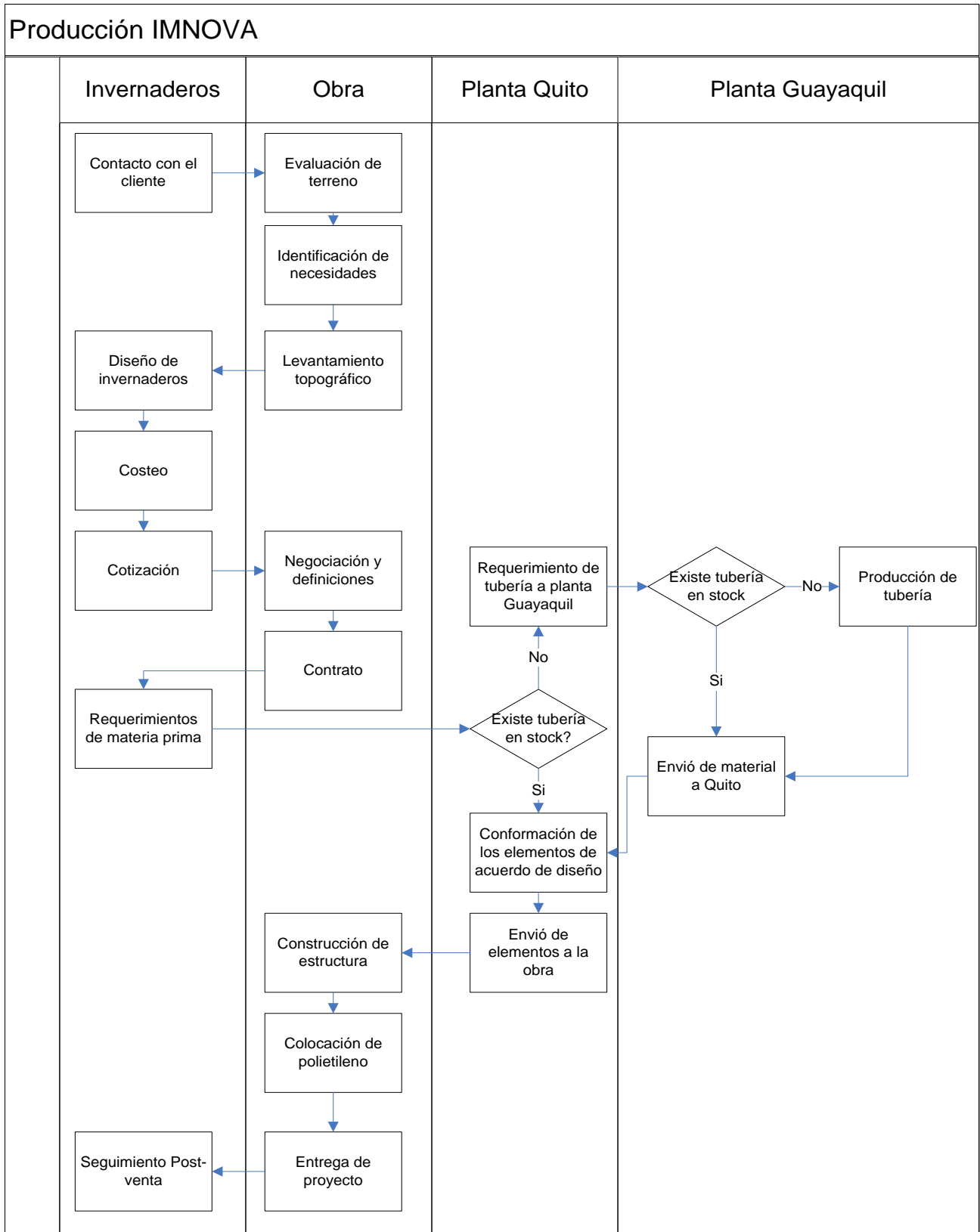
3.3.1. Proceso de línea ESTILPANEL

Grafico 3.7
Flujograma proceso ESTILPANEL



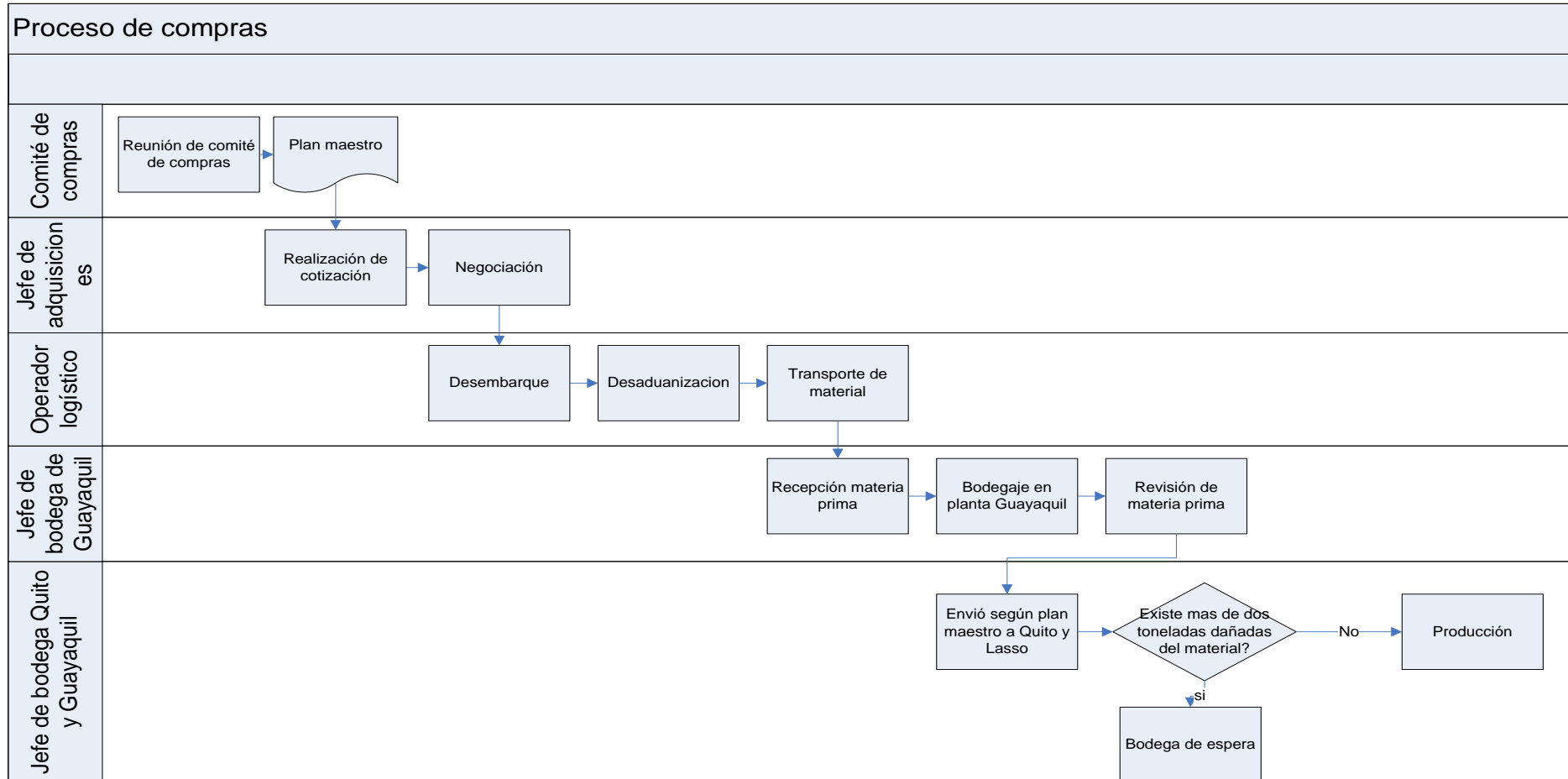
3.3.2 Proceso de producción línea IMNOVA

Grafico 3.8
Flujograma proceso IMNOVA



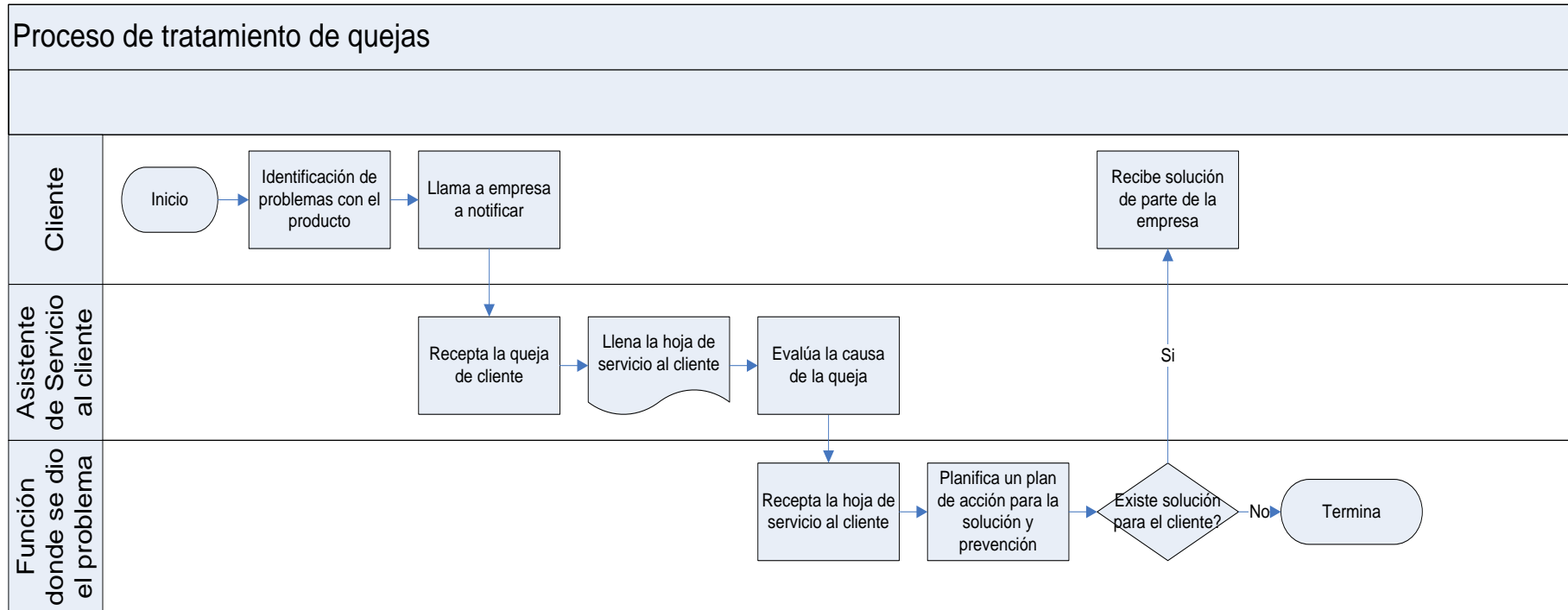
3.3.3 Proceso de compra

Grafico 3.8
Flujograma proceso compra



3.3.4 Proceso de manejo de quejas

Grafico 3.9
Flujograma proceso manejo de quejas



3.4 Factores Logísticos

3.4.1 Indicadores de gestión logística

Los indicadores son herramientas que “son útiles para diagnosticar la salud de la organización”¹⁶, por lo que nos permitirán conocer de forma mas clara la situación actual de la logística dentro de la empresa.

Se refiere al total de pedidos entregados completos en relación del total de pedidos despachados de cada una de las líneas

IMNOVA	ESTILPANEL
95%	98%

Por las características de los productos que son producidos bajo pedido basados en la característica de la obra y entregados por obra por lo que se refiere a pedidos que no son entregados a completos se ha tomado en cuenta a aquellos que se han parado la obra o aquellos que han sido reducidos en la extensión durante la obra.

Pedidos entregados a tiempo

La relación entre los pedidos que son entregados en la fecha acordada por la empresa y el cliente y los pedidos totales

IMNOVA	ESTILPANEL
5%	85%

En cuanto a los productos se debe hablar de contratos entregados a tiempo,

La línea ESTILPANEL tiene un nivel de entrega a tiempo aceptable , los retrasos se dan cuando la planta se encuentra con gran cantidad de trabajo.

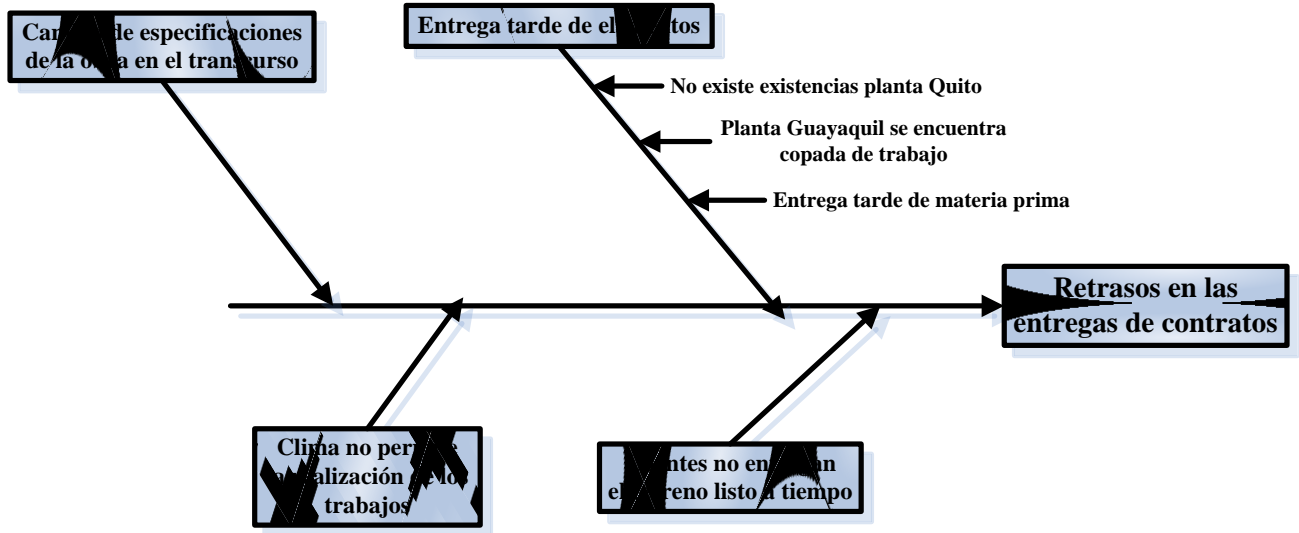
Dentro de esto la línea IMNOVA tiene un nivel de cumplimiento de plazos muy bajo, las principales causas de retraso son:

- Retrazo de los clientes en la preparación del terreno
- Retrazo de la entrega de elementos
- Cambio de especificaciones de la obra en la instalación

¹⁶“Gerencia Estratégica”, Serna Humberto, Panamericana formas e impresos S.A., Bogota, Colombia,

- Clima de la región en especial en cuanto a los vientos no permite que la obra continúe.

Grafico 3.11
Diagrama causa-efecto de problema de retraso línea IMNOVA



Elaboración: Ana Padilla

Uno de los problemas es la demora en la entrega de elementos de la planta por lo que se debe también analizar el tiempo entre pedido de planta y la entrega de los materiales, para poder enfrentar este particular se ha tratado de implantar un estándar de tiempos que es el siguiente:

	Invernadero estándar	Invernadero no estándar
Producción de tubería	2 semanas	4 semanas
Producción de elementos finales	2 semanas	2 semanas

Realizando un sondeo inicial con el personal a cargo de invernaderos estos tiempos se respetan en un 10% y en su gran mayoría no se respetan.

Ciclo de orden de compra

Se refiere al tiempo que transcurre desde la generación de la orden de producción hasta la entrega del producto al cliente.

IMNOVA	ESTILPANEL
8 semanas	6 días

El ciclo de la línea IMNOVA es mas largo por que tiene que tiene un proceso largo el cual fue descrito anteriormente, en cuanto a la línea ESTILPANEL esta es mas corta debido a que la instalación de las cubiertas es corta en relación a la instalación de los invernaderos.

Efectividad comercial

Se refiere a las ventas ejecutadas frente al total de las ventas presupuestadas.

IMNOVA	ESTILPANEL
50%	90%

Dentro de este indicar se notan datos alentadores, esto es debido básicamente a los costos competitivos que tiene la empresa y el reconocimiento del mercado a su trayectoria

Devoluciones

IMNOVA	ESTILPANEL
0%	1%

Dentro del proceso de IMNOVA no se pueden hacer devoluciones ya que se cuenta con proyectos entregados completos y en la plantación.

ESTILPANEL de igual manera las únicas devoluciones que se tienen es del material que se daña en el transporte que es mínimo, y esto en los contratos que no incluyen instalación, dentro de los contratos que incluyen instalación los elementos averiados durante el transporte o la instalación no son considerados devoluciones ya que la entrega del material se considera cuando se termina la instalación en obra

Tabla 3.2
Resumen de indicadores logísticos

	IMNOVA	ESTILPANEL
Pedidos entregados completos	95%	98%
Pedidos entregados a tiempo	5%	85%
Ciclo de orden de compra	8 semanas	6 días
Efectividad comercial	50%	90%
Devoluciones	0%	1%

Fuente: NOVACERO
Elaboración: Ana Padilla

3.4.2 Costos logísticos

Dentro de la empresa debido a que no se encuentran correctamente identificadas todas las funciones logísticas, no se mantienen datos de claramente identificados para estas áreas.

Según datos de percepción interna se mantiene un 4% sobre las ventas de costos de transporte, y en total de un 8 a 12% el total de costos logísticos.

Aprovisionamiento

Dentro de esta función se debe tener cuidado en no tomar en cuenta algunos factores que intervienen no entran dentro de la función logística, dentro de los rubros que se deben tomar en cuenta para la obtención de los costos son: el personal, recurso humano que se necesita para la negociación de la compra de materiales, recurso humano necesario para la recolección y procesamiento de información para la planificación de compras, personal necesario para la descarga de los elementos. Dentro de lo que es equipo se tiene que tomar en cuenta el equipo inmueble y técnico que se utilizan dentro de las funciones del personal descrito. Finalmente se debe tomar en cuenta el espacio físico que esto ocupa.

Almacenamiento

Dentro de esto se debe tomar en cuenta el espacio físico, el personal a cargo, dentro de la empresa para la materia prima principal (Acero) no existe un espacio físico delimitado para el almacenamiento dentro de las otras bodegas se debe poner especial cuidado en la repartición de los costos para cada línea de producto.

Transporte

En cuanto al transporte se debe tomar en cuenta la mano de obra, los vehículos, mantenimiento de los mismos, combustibles y desgaste de elementos. La empresa terceriza este servicio por lo que se debe tomar en cuenta los gastos como los impuestos, costos de contratación.

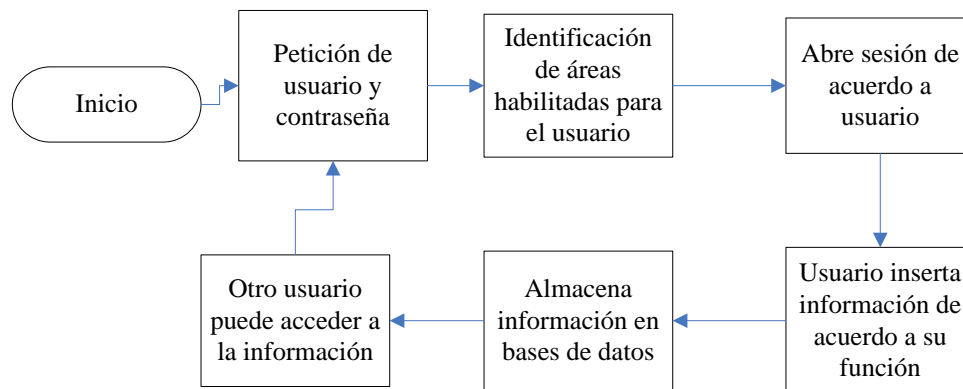
3.4.3 Sistema de información

La empresa compro un sistema informático llamado HIPER-K este fue desarrollado en el país y el área de sistemas se ha encargado de mejorarlo y adaptarlo a las necesidades de la empresa. Dentro de este programa se registran todos los movimientos de la

empresa y estos entregan las bases de datos de clientes, proveedores locales, proveedores internacionales, instituciones financieras.

La información esta a disposición de las áreas que la puedan necesitar con un sistema de usuario, cada usuario tienen su clave la que da acceso a la información que el pueda necesitar.

Grafico 3.12
Flujograma de procesos de programa HIPER-K



Fuente: NOVACERO
Elaboración: Ana Padilla

3.3.4 Sistemas de comunicación

Los sistemas de comunicación dentro de la empresa son de especial importancia debido a la distancia entre sus distintas plantas y oficinas y la interacción entre las mismas.

El principal medio de comunicación dentro de la empresa es el e-mail que se utiliza tanto para la comunicación interna como la externa, además para el proceso de pedidos de material se utiliza el programa informático de la empresa.

Otra forma de comunicación es el teléfono el cual es utilizado para el contacto externo en mayor medida.

3.5 Análisis de problemas de la red actual

En primer lugar se debe tomar en cuenta que la célula de gestión logística de la empresa es una célula muy nueva que aun no se implementado por completo, además constituye un problema la inexistencia de un departamento de marketing que centralice las actividades concernientes a esta área, dentro de esto también entraría lo que se refiere a la atención al cliente que es un área poco desarrollada aun cuando la empresa tiene la conciencia de la importancia y consecuencias que trae la una correcta atención al cliente.

En cuanto a lo que se refiere a aprovisionamiento se encuentra desarrollado el sistema de calificación de proveedores y de previsión de compras aunque el sistema de reunion del comité de compras da una velocidad de reacción ante imprevistos muy baja lo que demora la producción.

Dentro de la distribución los dos productos objeto de estudio no requieren de distribuidores ya que los dos se producen bajo pedido y dependen de las necesidades del cliente, en cuando al modo de venta se requiere de mayor promoción ya que su principal promoción es la de referencia de clientes que no es del todo efectiva.

El almacenamiento tiene características especiales dentro de la empresa, dado el volumen de las bobinas, no son aptas para un almacenaje concreto el cual conllevaría una pérdida de espacio físico alto para la empresa, por lo que estas se ven acomodadas en lugares repartidos dentro de las plantas. El almacenamiento de desechos si bien en teoría se encuentra bien repartido en la práctica poco se ve recolectado de manera eficaz y así se ve dentro de la planta diferentes reuniones de chatarra que permanecen por algún tiempo sin ser almacenadas en la bodega correspondiente.

La empresa no cuenta con un sistema de control de indicadores logísticos y esto dificulta el conocimiento de la salud de estas funciones.

Los costos logísticos no se encuentran identificados y debido a la ambigüedad de las funciones logísticas la obtención de los mismos es precaria y crea desfases.

Dentro de los sistemas de información no se ha creado aun el sistema de información logístico, además el sistema informático utilizado no procesa datos lo que dificulta retrasa la obtención de índices.

Los procesos de comunicación se han visto mejorado con el adelanto tecnológico sin embargo se encuentra un grave problema ya que los miembros de la organización no utilizan los mismos términos idiomáticos lo que dificulta el entendimiento.

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE FACTORES DETERMINANTES PARA LA PROPUESTA.

4.1 Ciclo de vida del producto

Definición de tipo de producto:

Tomando en cuenta la clasificación dada en el libro “Logística Empresarial” de Casanova y Cuatrecasas los dos productos pertenecen a la categoría de “bienes industriales” han sido colocados en esta categoría tomando en cuenta que los dos productos son parte de productos mayores.

4.1.1 ESTILPANEL

Los predecesores del Producto se constituyen las cubiertas de Teja y Eternit, el uso de acero como material para la elaboración de cubiertas supone una innovación, en el caso particular del producto ESTILPANEL tiene un tiempo de permanencia de 23 años como línea de la empresa, sin embargo su diseño ha ido evolucionando, incorporando mejores características.

Competidores: existen dos competidores fuertes, ROOFTEC y KUBIEC, existen otros competidores menores dentro de este rubro en total el número de afiliados a FEDIMETAL son:

Tabla4.1
Competidores ESTILPANEL

	Empresa	Año de fundación	Nombre producto
1		1994	MASTER 1000
2		1999	KUBIMIL
3		1978	DIPANELES

Fuente: FEDIMETAL
Elaboración: Ana Padilla

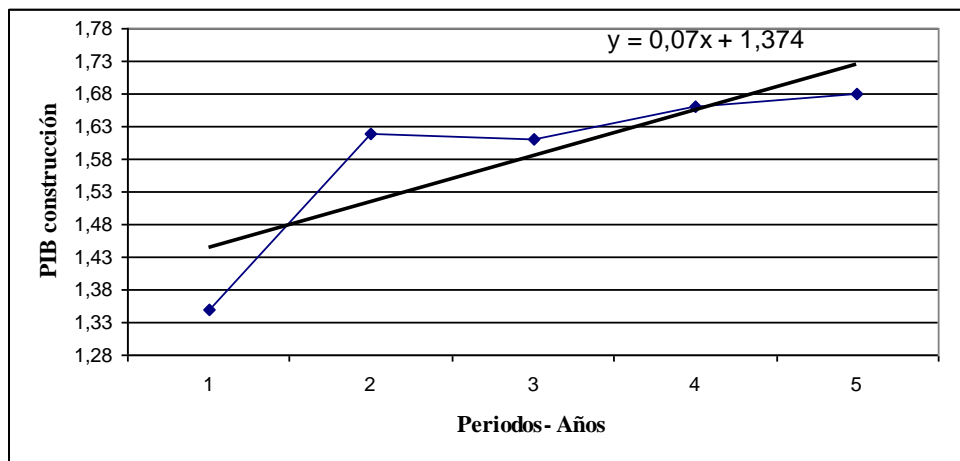
Crecimiento de la demanda: Tomando en cuenta el PIB de la construcción como indicador del movimiento del mercado de la construcción se realiza el siguiente análisis.

Tabla 4.2
Aporte en el PIB del sector de la construcción

Periodo	Año	PIB Construcción
1	2001	1,35
2	2002	1,62
3	2003	1,61
4	2004	1,66
5	2005	1,68

*Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Ana Padilla*

Grafico 4.1
Aporte en el PIB del sector de la construcción



Elaboración: Ana Padilla

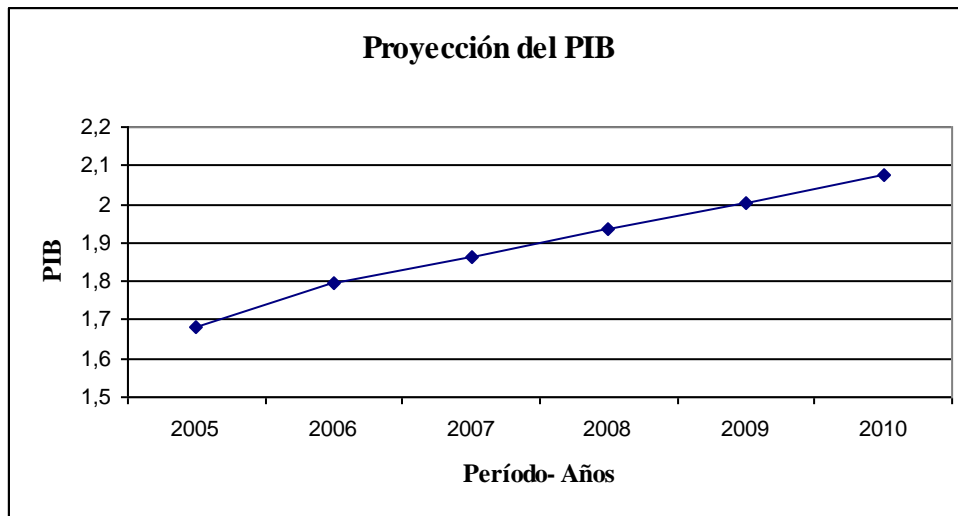
Dada la línea de tendencia se puede apreciar que el sector continua en crecimiento. Realizando la proyección tomando en cuenta la ecuación de la línea de tendencia $Y = 0,07x + 1,374$, se obtienen los siguientes valores para los siguientes 5 años.

Tabla 4.3
Proyección de aporte en el PIB del sector de la construcción

Proyección del PIB		
Periodo	Año	PIB Construcción
5	2005	1,68
6	2006	1,79
7	2007	1,86
8	2008	1,93
9	2009	2,00
10	2010	2,07

Elaboración: Ana Padilla

Grafico 4. 2
Proyección aporte en el PIB del sector de la construcción



Elaboración: Ana Padilla

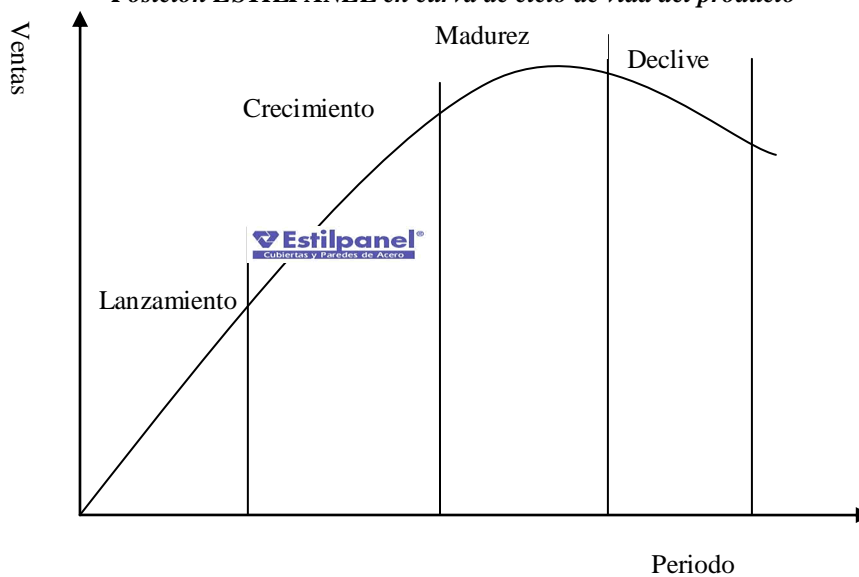
Tabla4.4
Resumen de factores para determinación de etapa de ciclo de vida

	Características	Situación
1	Cantidad de clientes	Medio
2	Ventas Anuales	Creciendo
3	Demanda	Aumento
4	Tiempo de vida	23 años
5	Innovación	Alta
6	Competencia	Estancada

Elaboración: Ana Padilla

Tomando en cuenta las características del producto y mercado se llega a determinar que el producto ESTILPANEL se encuentra en la fase de crecimiento

Grafico 4. 3
Posición ESTILPANEL en curva de ciclo de vida del producto



Elaboración: Ana Padilla

La etapa de desarrollo o crecimiento se caracteriza por un aumento continuo de los niveles de ventas, debido a que se nota una aceptación del producto en el mercado, esto conlleva una constante revisión de los sistemas logísticos.

Dentro de esta etapa se puede planificar la expansión para nuevos mercados de similares condiciones al actual, además de buscar nuevos distribuidores que permitan la llegada del producto a más clientes.

La estrategia recomendada en esta etapa es la de diferenciación, enfocándose en el servicio al cliente dando así mayor disponibilidad y fiabilidad de entregas, calidad uniforme de producto y flexibilidad para el cambio de clientes.

4.1.2 IMNOVA

El precedente del producto son las estructuras de madera, las estructuras de acero constituyen en si un adelanto que incorpora características de durabilidad, flexibilidad y facilidad de mantenimiento.

En cuanto a estructuras existe tan solo un competidor que produce en el país ADELCA, sin embargo los constructores independientes y sus competidores en construcción se pueden proveer de esta estructura importada en especial de Colombia y Venezuela. No consideramos la competencia artesanal debido a que la conformación de la tubería es un trabajo delicado que necesita maquinaria especializada para evitar daños a la estructura misma del tubo.

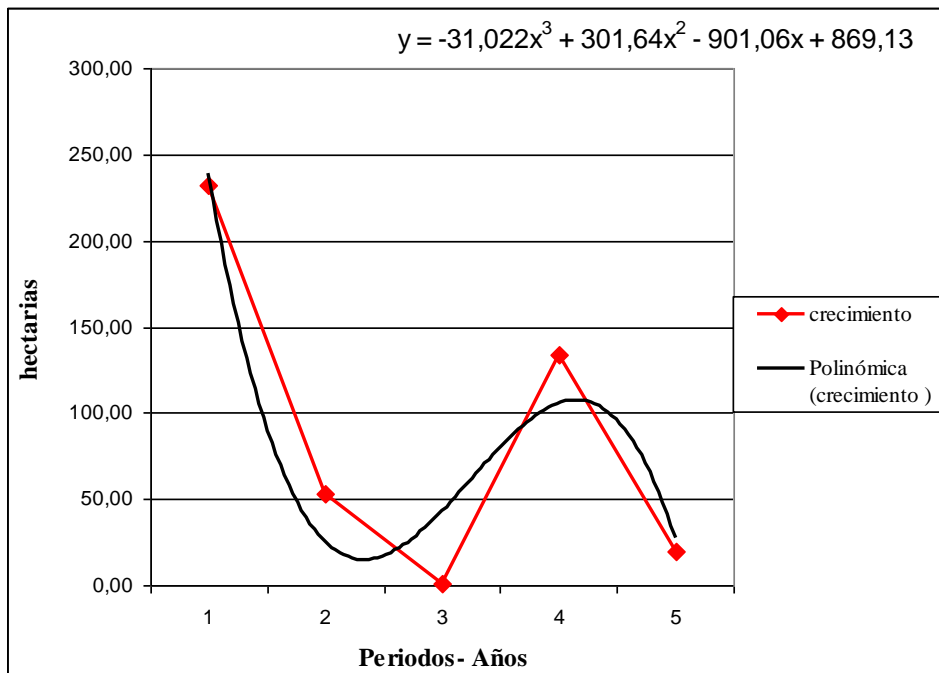
Tomando en cuenta el mayor comprador del producto, el floricultor, se realizó un análisis de las hectáreas sembradas dado que esto refleja la construcción de nuevos invernaderos.

*Tabla 4.5
Número y crecimiento de hectáreas cultivadas en sector florícola*

Hectáreas cultivadas de flores			
Periodo	Año	HA.	Crecimiento
1	2001	3.208,23	231,68
2	2002	3.261,63	53,4
3	2003	3.262,73	1,1
4	2004	3.396,46	133,73
5	2005	3.416,53	20,07

*Fuente: Expoflores
Elaboración: Ana Padilla*

Grafico 4.4
Crecimiento de hectáreas de cultivo en sector florícola



Elaboración: Ana Padilla

Realizando la función de línea de tendencia tomando el tipo polinomial, siendo el que mas se adapta, indica una línea de tendencia que corresponde a la ecuación

$$y = -31,022x^3 + 301,64x^2 - 901,06x + 869,13$$

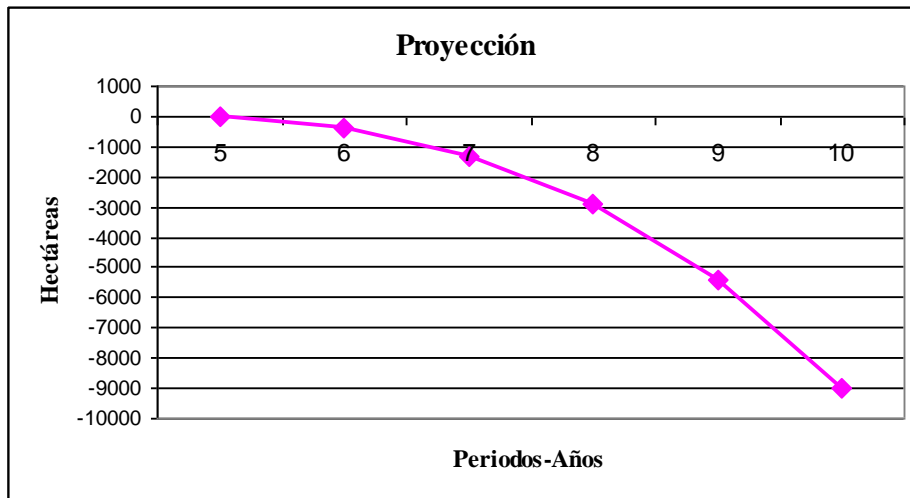
Realizando la proyección según la ecuación de la línea de tendencia para los próximos 5 años se obtienen los siguientes valores.

Tabla 4.6
Proyección de crecimiento de hectáreas de producción

Proyección de crecimiento hectáreas de producción			
Periodo	Año	HA.	Crecimiento
5	2005	3.416,53	20,07
6	2006	3.037,59	-378,942
7	2007	1.739,11	-1298,476
8	2008	-1.178,54	-2917,654
9	2009	-6.601,15	-5422,608
10	2010	-15.600,62	-8999,47

Elaboración: Ana Padilla

Grafico 4.5
Proyección de crecimiento de hectáreas de producción



Elaboración: Ana Padilla

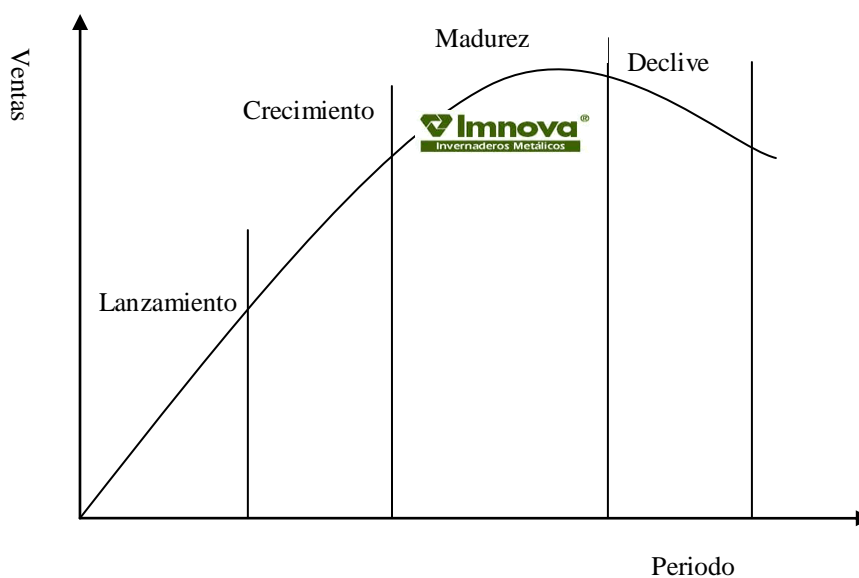
Tabla 4.7
Resumen de factores para determinación de etapa de ciclo de vida

Características	Situación
Cantidad de clientes	Medio
Ventas Anuales	Descenso
Demanda	Descenso
Tiempo de vida	33 años
Innovación	Alto
Competencia	Estancada

Elaboración: Ana Padilla

Dada las características del producto IMNOVA se encuentra dentro de la etapa de madurez

Grafico 4.6
Posición IMNOVA en curva de ciclo de vida del producto



Elaboración: Ana Padilla

La etapa de madurez se caracteriza por una competencia mucho más fuerte y el nivel de ventas se empieza a estancar o a crecer muy lentamente, el producto se encuentra ya posicionado, es una etapa crítica en cuanto a la estrategia ya que debe tratar de mantener el producto o modificarlo para darle un valor agregado que pueda diferenciarlo de la competencia.

En esta etapa se recomienda la estrategia de costos, tratando de mantener un compromiso entre producto, servicio y costo, esto es manteniendo un equilibrio tratando de tener un costo mas bajo.

4.2 Análisis de retornos y residuos

“Usualmente hablamos de basura o desecho para referirnos a todos los materiales sobrantes que aparentemente no pueden prestar más utilidad.

Sin embargo, en la actualidad, se prefiere el término **residuo** para denominar a aquellos materiales que no necesariamente se deben botar, puesto que aún conservan algún valor, al ser subproductos que podrían tener valor en sí mismos mediante prácticas como el reciclaje.”¹⁷

Los residuos que serán de mayor importancia para el presente estudio son aquellos que se dan de materia prima principal es decir el acero.

Primero se debe identificar que existen dos tipos de desechos que deben ser separados, los desechos húmedos y los desechos secos. Desecho húmedo se considera a los desechos que se encuentran en contacto con elementos lubricantes, los desechos secos son aquellos que no se encuentran con estos elementos.

El manejo de los desechos húmedos debe tener mayor cuidado ya que estos no pueden tener contacto directo con la tierra, ni con la lluvia ya que estos elementos son contaminantes.

Las fuentes de residuos dentro del proceso de producción:

Aprovisionamiento: existen residuos importantes cuando no se logra conseguir en el mercado bobinas de material con el ancho especificado ya que se debe cortar y estos cortes no pueden ser reutilizados.

Las primeras dos vueltas de cada bobina y las dos últimas, el material esta deteriorado por lo que también produce residuos.

¹⁷ “ A reciclar chatarra!” Silva Lobo Carolina, Bravo Soto Liguia, Gerdau AZA S.A., Santiago de Chile, 2004

Fabricación: En la etapa de conformado de las estructura para invernadero los tubos tienen que ser cortados y quedan algunos pedazos de tubería que también son residuos. Existe también el caso en que alguna tubería resulte dañada en el proceso.

Fotografía 4.1
Desechos en planta Quito



Fuente: Planta Quito NOVACERO
Elaboración: Ana Padilla

Distribución: para realizar el transporte de las planchas de las cubiertas y paredes se procesan la primera y última plancha que resulta un tanto maltratado el material y se las utiliza como protectores de las planchas de primera, estas protecciones también son desechos que ya solo se utilizan una sola vez.

Al realizar el transporte puede existir elementos maltratados que no pueden ser vendidos como primera.

Consumo(instalación):Reemplazo de piezas usadas por nuevas, las usadas son desechos. El cambio de características de la obra ya en el proceso lo que hace que se realicen cambios de las estructuras que pueden ocasionar residuos y desechos.

Estructuras formas irregulares lo que necesitan el corte parcial de las planchas para la instalación de la cubierta.

Tabla 4.8
Resumen fuentes de desechos

	Abastecimiento	Fabricación	Distribución	Consumo
Fuente de desecho	Especificaciones de Materia prima inadecuada	Cortes no reutilizables	Maltrato en el transporte	Reemplazo de piezas
	Maltrato en transado de primeras capas	Daños en los procesos	Capa de protección usada una sola vez	Cambio en las características de obra Estructuras irregulares

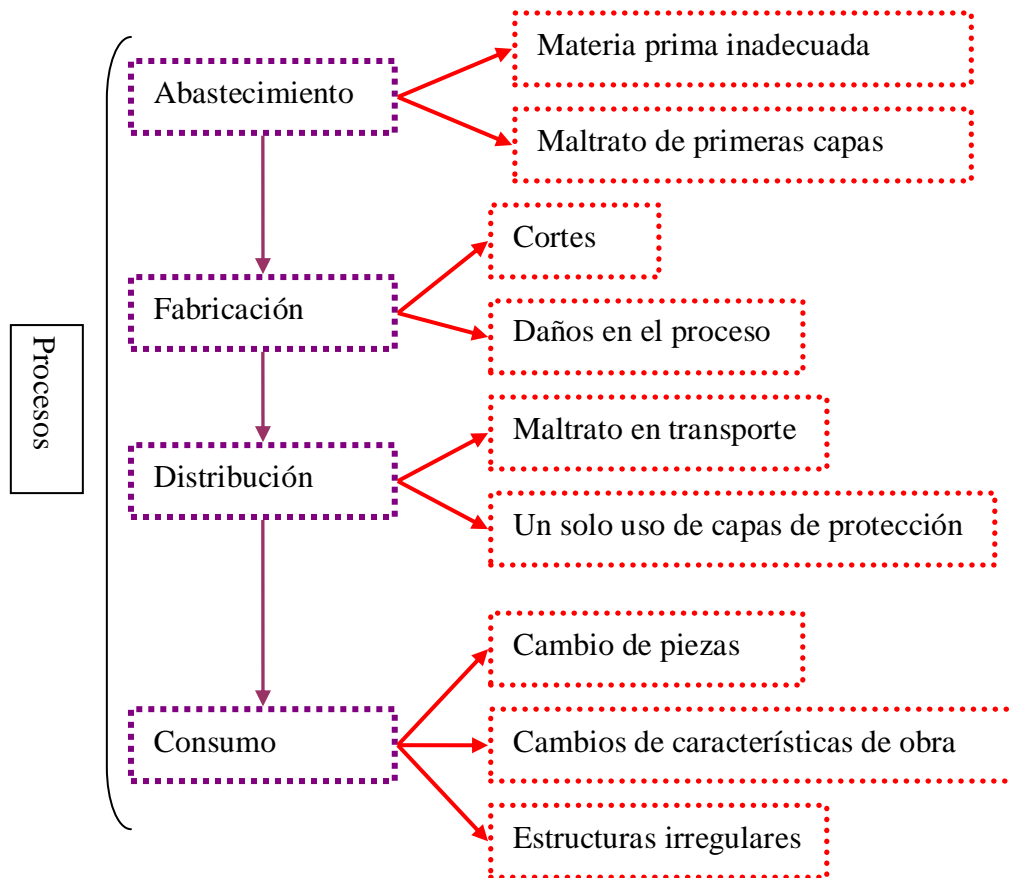
Elaboración: Ana Padilla

Fotografía 4.2
Desechos dentro de instalación invernaderos



Elaboración: Ana Padilla

Grafico 4.7
Fuentes de desechos



Elaboración: Ana Padilla

4.3 Análisis de posibles procesos de tratamiento.

Los procesos de tratamiento para los desechos son:

- Arreglo parcial
- Uso alternativo
- Mercado de segunda
- Refabricación
- Reciclaje

Arreglo parcial: existirán algunos tipos de desechos como son tubos dentro de la línea IMNOVA que pueden ser arreglados, en cuanto a la línea ESTILPANEL este tipo de tratamiento es poco conveniente ya que los paneles no pueden ser refraccionados de una manera eficaz.

Uso alternativo: existen otro tipo de uso que se le puede dar a los desechos de acero, estos pueden ser parte de obras de arte, sin embargo este tipo de uso no tienen un interés para la empresa.

Mercado de segunda: en la actualidad en la empresa se utiliza este tipo de tratamiento.

Refabricación: dentro de la línea IMNOVA ciertos desechos de tubería pueden ser cortada y conformada de manera de volver a utilizar las partes que sean útiles en otra pieza de utilización en el invernadero.

Dentro de la línea ESTILPANEL este tipo de tratamiento no es posible.

Tabla 4.9
Resumen proceso de tratamiento

	IMNOVA	ESTILPANEL	Observaciones
Arreglo parcial	X		
Uso alternativo	X	X	Poco interesante para la empresa
Mercado de segunda	X	X	Usado actualmente
Refabricación	X		
Reciclaje	X	X	Mas eficaz

Elaboración: Ana Padilla

Reciclaje: Dentro de los procesos se cuenta con una gran cantidad de desechos pequeños que no pueden ser procesados de otra manera que no sea el reciclaje, al igual que dentro de este proceso para lograr contar con una cantidad de materia prima que

permita un desarrollo óptimo, se requiera elementos recolectados externamente , es decir chatarra externa.

Debido a que es el tratamiento más eficaz y mayor complejidad a continuación se lo trata mas detenidamente.

Las etapas del reciclaje son:

- Recolección de origen.- Se recoge los desechos de donde se producen.
- Centro de acopio.- Todos los desechos son llevados a un lugar donde se almacenan, aquí se debe revisar que no se encuentren con materiales peligrosos o contaminantes
- Clasificación .- Se realiza la separación entre grupos de según su tipo y sus impurezas
- Transformación.- Se dan los procesos que transforman el desecho en nueva materia prima.

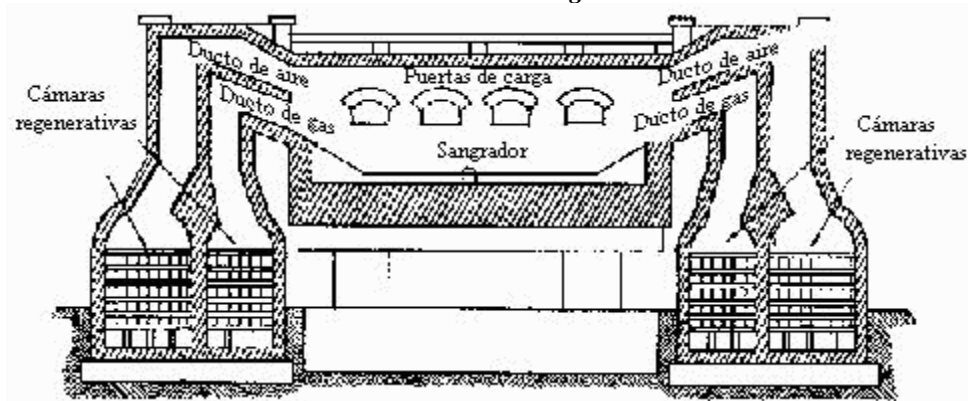
En cuanto al reciclaje de acero este tiene la cualidad de ser reciclable en su totalidad y la posibilidad de ser reciclado infinitas veces.

Los tipos de acero que son utilizados por la empresa, identificados en el capítulo anterior, pueden ser reciclados.

La forma de reciclaje del acero es mediante el cambio de estado sólido a líquido para posteriormente de nuevo transformarlo en estado sólido, existen 3 diferentes tipos de hornos en los que se puede realizar estos son:

HORNO DE HOGAR ABIERTO: Se lo denomina de esta manera ya que asemeja un horno enorme que en su fondo tiene una especie de piscina larga y poco profunda, el proceso de este horno empieza cargándolo en un 30% a 40% de chatarra y piedra caliza, empleando aire pre-calentado, combustible líquido y gas para la combustión, largas lenguas de fuego pasan por el material fundiéndolo, al mismo tiempo se quema el exceso de carbono y otras impurezas, en total este proceso dura de 5 a 8 horas

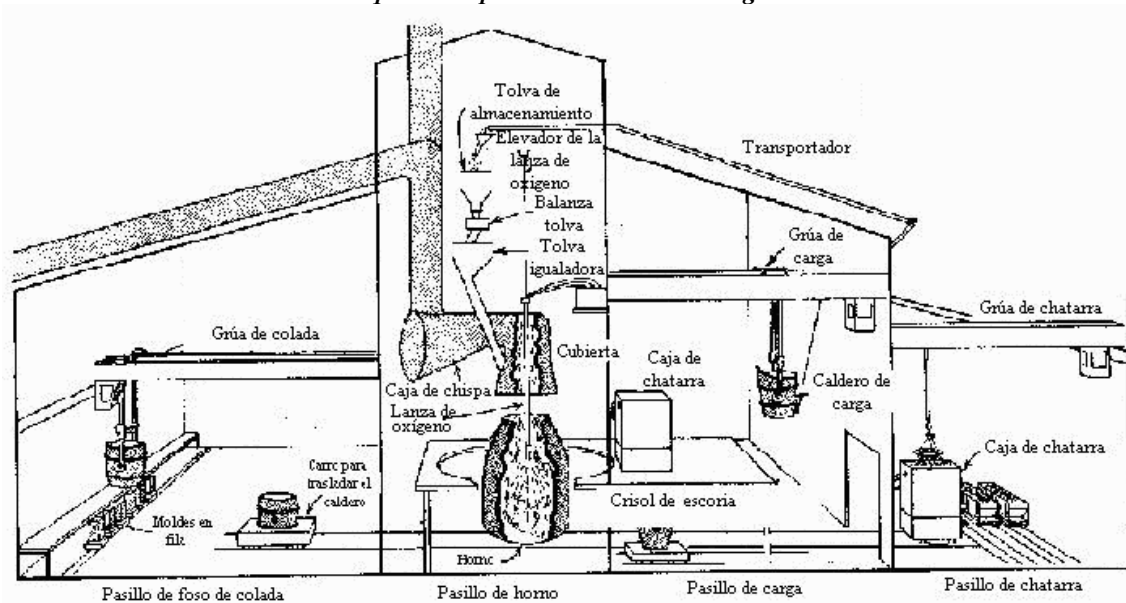
Grafico 4.8
Vista lateral Horno de Hogar Abierto



Fuente: www.infoacero.com

HORNO DE OXÍGENO BÁSICO: Horno en forma de pera, se inclina desde su posición vertical y se carga 25% con chatarra fría y posteriormente se completa con hierro derretido se vuelve a su posición vertical lo que hace descender la carga de una lanza de oxígeno refrigerada por agua y fuerza sobre ella un flujo de oxígeno pura a alta velocidad por 20 minutos, que actúa como fuente de calor y oxida las impurezas, cuando el chorro empieza al unísono se agrega cal y otros materiales fundentes, posteriormente el oxígeno se combina con el exceso de carbono acabado como gas y con las impurezas para quemarlas rápidamente.

Grafico 4.9
Esquema de planta con horno de oxigeno

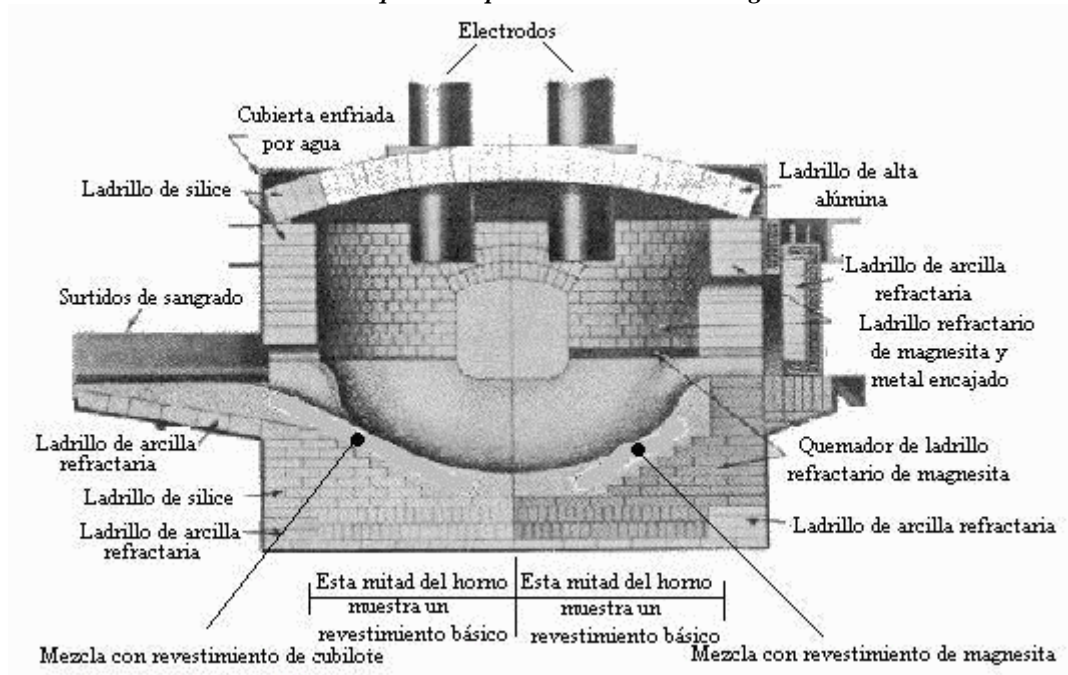


Fuente: www.infoacero.com

HORNO DE ARCO ELÉCTRICO: Es el horno mas eficaz y pueda ser útil para reciclar cualquier tipo de acero, puede operar con grandes cargas de chatarra sin disminución de su eficacia.

Se carga chatarra, si es baja en carbono se agrega coque o electrodos de carbón de desecho, se aplica corriente eléctrica que forma un arco entre dos electrodos gigantes de grafito que produce un calor intenso.

Grafico 4.10
Esquema de planta con horno de oxigeno



Fuente: www.infoacero.com

Tabla 4.10
Resumen características de hornos de fundición

Tipo horno	Tiempo que demora	Costo	Facilidad de instalación
Hogar abierto	Alto	Medio	Medio
Oxigeno Básico	Bajo	Medio	Medio
Arco eléctrico	bajo	Alto	Baja

Elaboración: Ana Padilla

4.4 Análisis de barreras de entrada

Las barreras de entrada se refieren a aquellos factores que pueden interferir en la puesta en marcha del proyecto.

Una de las principales barreras que encuentra cualquier proyecto referente a medio ambiente es la poca o nula importancia que le da el gobierno al control medio

ambiental, esta desconexión respecto a la tendencia internacional constituye un obstáculo ya que para el proyecto se necesitará la recolección extra de material de chatarra que sin políticas adecuadas de recolección y de clasificación será onerosa en tiempo y costo. Dentro del mismo aspecto, la falta de legislación ambiental clara y que permita reconocimientos o sanciones palpables que constituyan un incentivo para la mejor conducta de las empresas frente a este aspecto constituye una barrera importante, ya que los gastos en los que incluyen la empresa para la adopción de una política ambiental son altos y se ve afectado frente a sus competidores que no la adoptan sin ningún tipo de repercusión, por lo que las empresas prefieren evitar gastos.

En otro aspecto se debe tener en cuenta los movimientos de la competencia respecto al mismo tema, en cuanto a la empresa, una competidora fuerte ya ha venido trabajando en lo que se trata de reciclaje esta es ADELCA, que esta realizando un proceso de recolección de chatarra y ya ha construido un horno para el reciclaje de acero, por lo que al entrar la empresa al mercado a comprar la chatarra el precio puede aumentar, además en el país no existen centros de acopio autorizados como existen en otros países que facilitan la compra a un precio controlado de esta materia prima, además no existen datos sobre la cantidad de chatarra existente en el país.

Fotografía 4.3
Deposito de chatarra de ADELCA en Aloag



Fuente: Diario hoy fecha
Fecha: Enero 2007

El ámbito cultural del país también es una barrera debido a la poca conciencia ambiental de la gran mayoría de la población lo que dificulta la recolección y clasificación de la materia prima, y además aumenta los costos del proyecto al tener que realizar una

campana de recolección y de información para las empresas y las personas posibles proveedores.

Otra barrera importante es el desconocimiento de los sistemas de logística inversa, la poca información y profesionales que se encuentran capacitados en esta área ya que dificulta la facilidad de comunicación interna y externa y la puesta en marcha de los programas.

4.5 Análisis de relación con los grupos de interés

“Los grupos de interés son aquellos grupos que mantienen o poseen sus propios intereses, derechos o reclamaciones sobre un directivo de la empresa o sobre esta en su conjunto”¹⁸

Dentro de la empresa un grupo importante de interés son los empleados, dentro de la empresa no cuentan con sindicatos y los grupos de empleados están dirigidos a actividades recreativas.

4.5.1 Organismos formales

Organismos Gubernamentales

Dentro de los organismos de gobierno que se encargan de precautelar el medioambiente se encuentra en primer lugar el Ministerio del Ambiente y dentro del Distrito Metropolitano de Quito se encarga también el Municipio, estos dos organismos están enfocados a los campos de cuidado de las áreas verdes y con biodiversidad, además del cuidado de manejo de desechos peligrosos.

El control del impacto medioambiental de las empresas privadas en el país esta poco desarrollado en especial en los sectores urbanos.

Organizaciones ambientalistas

En el Ecuador operan ciertas organizaciones proambientalistas que trabajan con el objetivo de precautelar las buenas condiciones del ambiente entre las mas importantes están:

¹⁸ “Logística Inversa y Medio Ambiente”, Diaz Adenso, Alvares Ma José, Gonzáles Pilar, McGRAW-HILL, Madrid, España, 2004

- **Acción ecológica**

Se trata de una organización no gubernamental basada en el respecto de la biodiversidad del Ecuador para precautelarla, esta organización se centra en problemas ecológicos de gran relevancia tales como el OCP. Sin embargo se encuentra poco inmiscuida en cuanto a los impactos ecológicos de empresas privadas que no se encuentren en zonas ambientalmente vulnerables y con biodiversidad extensa, por lo que las empresas dentro del Distrito Metropolitano de Quito son muy poco monitoreadas por ella

- **Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental**


Es una organización sin fines de lucro que empezó por jóvenes abogados con el fin de divulgar leyes sobre el medio ambiente, dedicados con énfasis en la divulgación y creación de reglamentos, políticas y leyes.

Tanto las organizaciones no gubernamentales como los organismos gubernamentales se centran en el control de los impactos dentro de las áreas de mayor vulnerabilidad por su condiciones de biodiversidad, el control del impacto de las empresas dentro de áreas industriales y de áreas urbanas no están desarrolladas.

Instituciones Ecuador

Tabla 4.11
Organizaciones pro ambientales Internacionales


Organización	Objetivo
	<p>"Queremos paz, y queremos que sea verde"</p> <p>A menudo realiza activismo en contra de empresas privadas que dañan el medioambiente</p>
	<p>Personas por la ética en el trato con animales.</p> <p>Realizan campañas contra empresas que maltratan animales.</p>

 <p>Appropedia</p>	<p>Organización que brinda información sobre temas ambientales.</p>
---	---

Elaboración: Ana Padilla

Tabla 4.12
Organizaciones pro ambientales Ecuador

Organización	Objetivo
	<p><i>Promover el mejoramiento de la calidad de vida y de la calidad del entorno natural</i></p>
	<p><i>Precautelar la biodiversidad</i></p>
	<p><i>Divulgar y crear de reglamentos, políticas y leyes sobre asuntos medio ambientales</i></p>
	<p><i>Desarrollo de proyectos propios con el fin concienciar sobre el desarrollo sostenible</i></p>
	<p><i>Organismo de asociación y representación política de las organizaciones civiles sin fines de lucro dedicadas a la defensa de la naturaleza y el medio ambiente</i></p>

	<p><i>Evitar la deforestación y uso inapropiado de recursos naturales apoyando a comunidades locales a que generen fuentes alternativas de ingresos</i></p>
---	---

Elaboración: Ana Padilla

4.5.2 Grupos no formales

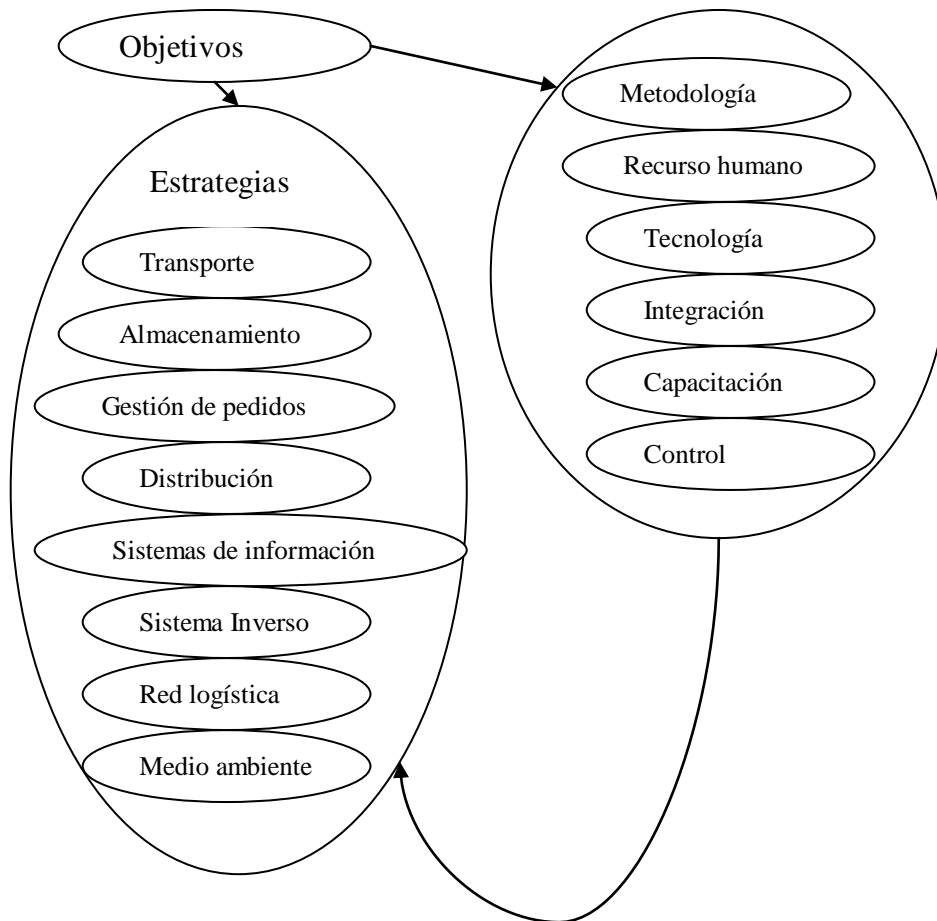
Dentro de los grupos no formales se encuentran los vecinos de la planta que se pueden ver afectadas por su funcionamiento, en cuanto a la situación de NOVACERO sus plantas se encuentran dentro de complejos industriales por lo que no existen vecinos que se vean afectados por la operación de las mismas. En los años de actividad de la empresa no han tenido problemas con los vecinos.

También los clientes ya que estos pueden demandar de la empresa ciertos procedimientos, en este caso el grupo más importante son las florícolas que al necesitar el sello verde para la entrada de sus productos a Europa demandan de sus proveedores sistemas ecológicos como es el caso de la certificación ISO 14.000

CAPITULO V

PROPUESTA DE LOGÍSTICA INTEGRAL

Grafico 5.1
Diagrama de trabajo de la propuesta



Fuente: “Recomendaciones táctico- operativas para implementar un sistema de logística inversa” de García
Elaboración: Ana Padilla

5.1 Perfil estratégico de la propuesta

5.1.1 Objetivos

La filosofía de la empresa se ve reflejada en el anexo 3, el cual nos permite incorporar priorizaciones para el manejo de ejes estratégicos, dentro del proyecto nos concentraremos dentro del área logística de la empresa.

General: Desarrollar un programa de logística integral que permita adaptarse a las necesidades de la empresa y los clientes.

Específicos

Tabla 5.1
Tabla de objetivos Específicos

Eje principal	Eje específico	Objetivo
Transporte		Brindar un traslado seguro y confiable con el menor costo.
	Planta cliente	Proveer de los productos que el cliente haya adquirido en el lugar exacto con tiempo y costos mínimos.
	Planta a planta	Entregar los requerimientos de planta a planta en el menor tiempo y costo.
Almacenaje	Descarga	Realizar una descarga segura sin maltratar los elementos
	Gestión de almacén	Mantener los elementos seguros y controlados con un costo mínimo
	Gestión de aprovisionamiento	Mantener a las plantas provistas de los materiales necesarios para sus funciones
Preparación de pedidos	Embalajes	Proveer un sistema de embalaje que proteja el producto y tenga bajo impacto ecológico.
	Etiquetaje	Realizar un etiquetado rápido y eficaz.
Distribución	Sistema urgente	Contar con un sistema que permita actuar mas ágilmente ante una urgencia.
	Programación de entregas	Contar con un sistema de programación de entregas que permita la optimización de los servicios logísticos
	Horarios y rutas especiales	Brindar un servicio que satisfaga las necesidades de los clientes.
Atención al cliente		Conocer las necesidades del cliente interno y socio clave de la función logística para brindar un buen servicio
	Gestión y recepción de pedidos	Brindar un servicio eficaz, cortés y sencillo para la gestión y recepción de pedidos.
	Seguimiento de pedidos	Ampliar el programa de seguimiento de pedidos de los clientes
	Satisfacción	Desarrollar un programa de medición de satisfacción al cliente
Sistemas de información	Información	Contar con un proceso de recolección, procesamiento y análisis de información interna y externa
	Comunicación	Mantener una comunicación efectiva entre los actores de las funciones logísticas
Sistema Inverso	Recolección	Proveer del material necesario que el proceso de transformación necesita para ser efectivo
	Acopio	Mantener un sistema de recepción, clasificación y almacenamiento que mantenga un control ambiental.
	Transformación	Adecuar un sistema de transformación adecuada para cada tipo de residuo
Red logística	Control	Mantener información de la situación de los

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

		procesos logísticos que permitan una medición continua
	Capacitación	Capacitar y mantener informado al personal sobre las labores logísticas
	Comunicaron	Informar a los clientes sobre las ventajas mutuas
Medio ambiente	Impacto medio ambiental	Mantener control medio ambiental dentro de todos los procesos logísticos

Elaboración: Ana Padilla

5.1.2 Estrategias

5.1.2.1 Estrategia por ciclo de producto

Tabla 5.2
Tabla de estrategias por ciclo de producto

	Lanzamiento	Crecimiento	Madurez	Declive
Estrategia General	Innovación	Servicio al cliente	Costo /Servicio	Liderazgo en clase
Aprovisionamiento	Continuidad de suministros Calidad de suministros Cambios de especificaciones	Proveedores con rapidez de suministros Fiabilidad de entregas Alta capacidad de respuesta	Proveedores con puntualidad Fiabilidad de entregas Disponibilidad de línea completa	Economía de escala Centralización de compras Suministrados que compitan por precio
Almacenaje	Empezar a descentralizar Enviar obsolescencias	Descentralización de almacenes Niveles altos de stocks	Iniciar centralización de almacenes Reducir niveles de stock	Almacén centralizado Niveles mínimos de inventarios
Transporte	Rápido Externo	Emergencia Externo/propio	Rutas fijas Propio externo Descuentos por volumen	Bajo costo Propio
Red logística	Entregas directas desde fabrica Pocos almacenes	Red multiescalones Descentralización de fabricas Almacenes mixtos	Reducir escalones Enfoque de fabricas Reducir almacenes	Numero mínimo de almacenes Automatización de cargas y descargas Fabrica enfocada al producto

Elaboración: Ana Padilla

ESTILPANEL

Este producto esta ubicado en la etapa de desarrollo dentro de esta etapa la estrategia recomendada es la de diferenciación, poniendo especial atención al servicio al cliente.

IMNOVA

Este producto se encuentra en la etapa de madurez dentro de esta etapa se recomienda la estrategia de costos tratando de mantener la fidelidad de los clientes y por otro lado la búsqueda de usos alternativos que abran a posibilidad de entrar a nuevos mercados.

5.1.2.1 Estrategias por eje.

5.1.2.2.1.1 Matriz de resumen estratégico por eje.

La meta esta dirigida a la consecución en 4 años

*Tabla 5.3
Tabla resumen estratégico*

	Eje principal	Objetivo	Estrategia	Medida	Meta
1	Transporte	Brindar un traslado seguro y confiable con el menor costo.	E.1. Mantener un sistema control de calidad de proveedores de servicio de transporte E.2. Implementación de un sistema de control automatizado E.3. Programa de seguimiento de cargas desde la planta E.4. Desarrollar alianzas con los transportistas para componer un equipo de transporte fijo y regido por la empresa E.5. Mantener sistemas de alerta en situaciones adversas.	Viaje que llegaron a tiempo/total de viajes	→ 1 0,95
2	Almacenaje	Realizar una descarga segura sin maltratar los elementos	E.1. Mantener un procedimiento de descarga de acuerdo a las particularidades de los productos. E.2. Sistemas de seguridad y comodidad de almacén E.3. Realizar un estudio exhaustivo de las necesidades de insumos para la producción de cada producto y desarrollar un stock mínimo exacto E.4. Desarrollar un sistema de emergencia para obtención de provisiones	Productos maltratados en bodega / total productos en bodega	→0 0,03
3	Preparación de pedidos	Proveer un sistema de embalaje que proteja el producto y tenga bajo impacto ecológico.	E.1. Desarrollo de nuevas formas de empaquetamiento E.2. Analizar el sistema actual de etiquetaje e identificación de la empresa, investigar formas de etiquetado automático	Porcentaje de reutilización y reciclaje de elementos de empaquetaje	→ 1 0,98
4	Distribución	Contar con un sistema que permita actuar más ágilmente ante una urgencia.	E.1. Desarrollar un sistema de distribución de urgencia E.2. Desarrollar un programa que permita optimizar el servicio de entregas E.3. Ofrecer un servicio de horarios especiales para los clientes.	Nivel de satisfacción al cliente respecto a distribución	→100 98
5	Sistemas de información y comunicación	Contar con un proceso de recolección,	E.1. Consolidar sistemas de indicadores y bases de datos. E.2. Consolidar un sistema de comunicación externa e interna E.3. Implementar un área de investigación interna y externa	Tiempo de respuesta a requerimientos	→0 10 min

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

		procesamiento y análisis de información interna y externa	E.4. Desarrollo continuo de sistemas informáticos.	de información	
6	Red logística	Mantener información de la situación de los procesos logísticos que permitan una medición continua	E.1. Incorporar un sistema de indicadores actualizados periódicamente E.2. Mantener un programa de capacitación continua E.3. Realizar un programa de información al cliente y al personal de la empresa relacionado a la función logística E.4. Plantear un sistema de contabilidad logística	Nivel de satisfacción al cliente respecto a Logística	→100 95
7	Atención al cliente	Satisfacer las necesidades del cliente interno y externo	E.1. Monitoreo de cliente interno E.2. Desarrollar procedimientos para clientes que llegan a la planta. E.3. Desarrollar un procedimiento de gestión de pedidos E.4. Implementar procedimientos de atención al cliente E.5. Desarrollar un sistema de gestión de quejas	Satisfacción respecto a la totalidad de la empresa	→100 98
8	Medio ambiente	Mantener control medio ambiental dentro de todos los procesos logísticos	E.1. Mantener un control y registro de producción de desechos. E.2. Definir correctamente el impacto ambiental E.3. Determinación de parámetros generales de cuidado medioambiental	Impacto ambiental de los procesos logísticos	→0 0,02
9	Sistema Inverso	Proveer del material necesario para proceso de transformación sea efectivo	E.1. Desarrollar programas de recolección externa de chatarra E.2. Implementar sistemas de acopio en las plantas de la empresa. E.3. Mantener un programa de capacitación para proveedores de chatarra	Cantidad de chatarra recibida /cantidad requerida	→1 0,99

Elaboración: Ana Padilla

→ Meta tiende a

5.1.3 Alineamiento con el perfil estratégico de la empresa

Tabla 5.4
Alineamiento con perfil estratégico de la empresa

VISIÓN	Ser reconocida como una empresa innovadora, en constante crecimiento en la industria del acero en el Ecuador.	Desarrollar un programa de logística integral que permita adaptarse a las necesidades de la empresa y los clientes. El implementar un sistema de logística integral constituye una innovación en el Ecuador
MISIÓN	Producir y comercializar la más amplia gama de productos y soluciones de acero para satisfacer las necesidades de nuestros clientes	Al implementar el sistema de logística integral se tienen como meta fundamental la satisfacción de los clientes de la empresa
CONDICIONES NECESARIAS		
	Ser rentable	El buen funcionamiento de la red logística permitirá reducir costos lo que conlleva mejorar la rentabilidad de la empresa
	Productos y servicios de alta calidad	La implementación de los servicios logísticos integrales dará un valor agregado a la calidad de los clientes
	Personal capacitado y comprometido	Dentro de la propuesta se enfatiza el apartado de la capacitación del personal, además de servir de mejor manera a los clientes internos logísticos
	Procesos eficientes y orientados al cliente	Todos los procesos y objetivos de la propuesta responden a conseguir eficiencia y mejorar la calidad para el cliente.

Elaboración: Ana Padilla

5.2. Primera etapa.- Metodología, recursos humanos y tecnología

5.2.1 Metodología a utilizarse

Se mantendrá el enfoque por procesos que mantiene la empresa, la integración se realizará mediante células de gestión, respetando la actual NOVAlogística e implementando las funciones de la logística inversa.

Se seguirá la siguiente premisa: todo puede y debe ser medido para comprobar su eficacia y eficiencia, la medición debe ser continua y no debe interferir dentro de la normalidad de la ejecución de los procesos, es así que los procesos de medición deben ser incorporados e integrados a la actividad normal de la empresa.

Para la propuesta se realizará en base a los ejes descritos anteriormente, cada eje será tratado por separado siguiendo el siguiente esquema:

1. Cuantificación y calificación de situación actual

Corresponde a la medición descrita en la Fase 1 de la propuesta.

La metodología dentro de este punto se desarrollará mediante reuniones de la célula, tormenta de ideas, medición de campo, encuestas, entrevistas, exámenes técnicos. Según sea las características del aspecto a evaluarse se utilizarán las diferentes herramientas:

- Encuesta a clientes externos (Ex): cuestionarios para los clientes de la empresa sobre la percepción de los servicios de transporte, se utilizará en su mayoría preguntas cerradas, con tendencia a que sean cortas y directas.
- Encuesta a clientes internos (Ei): cuestionario para personal de la empresa que están en contacto directo con los servicios de transporte.
- Encuesta a proveedores (Ete): se trata de cuestionarios hacia los proveedores para recabar datos importantes.
- Datos estadísticos (De): Son datos recopilados por la empresa o externos.
- Datos técnicos (Dtr): son dados por expertos que han cumplido una evaluación.

Dentro de esta etapa se realizará el establecimiento de la base cero que se debe realizar para mantener los parámetros estandarizados y optimizar la medición de los resultados de las estrategias.

2. Identificación de los involucrados en el proceso

Se debe identificar los puestos que contribuyen dentro del eje, es decir todos aquellos que participan directa o directamente dentro de los procesos del eje.

3. Identificación de responsable

Se debe definir que posición es la responsable directa de los procesos del eje, además de los responsables por escalera y los responsables de la medición.

4. Identificación de clientes del proceso y sus necesidades

Se debe identificar claramente los clientes directos del eje y sus procesos, además de determinar sus necesidades dentro del proceso.

5. Estrategias

Partiendo de las estrategias generales planteadas anteriormente se definen las estrategias específicas del eje, dentro de estas se tomará en cuenta los objetivos de la empresa y de la propuesta.

6. Descripción de los procesos

En esta etapa se identificarán los procesos dentro del eje, además serán descritas las actividades de cada uno de los procesos y subprocesos.

7. Diagramación de procesos

En esta etapa se plasmarán gráficamente mediante diagramas de flujos los procesos anteriormente descritos.

8. Identificación de tecnología necesaria

Se detallará la tecnología que se necesita para la implementación de las estrategias planteadas.

9. Evaluación de formas de obtención de tecnología

Se detallarán las formas adecuadas para la obtención de la tecnología detallada anteriormente, además se evaluarán las mismas para recomendar las mas adecuadas.

5.2.2 Programa integrado de la propuesta.

Fase 0: Estudios preliminares

La fase cero corresponde a la fase realizada dentro del presente proyecto de tesis dentro de este se tomaron en cuenta las particularidades de los productos a tratarse, los factores que intervienen dentro del ámbito logístico y la planificación total del programa de trabajo.

Fase 1: Base cero

Dentro de esta fase se encuentra el establecimiento y medición de la base cero que corresponde la base de donde parte para la comparación, seguimiento y control de la efectividad de las estrategias. Para establecerla se seguirá los siguientes pasos:

1. Establecimiento de bases de datos:
 - Establecimiento de formatos de base de datos
 - Confirmación y depuración de datos actuales.
 - Establecimiento de nuevas bases de datos

Dentro del presente proyecto de tesis se encuentran propuestas de formatos y consolidación de base de datos, se los puede encontrar en el detalle de cada eje.

2. Primera medición

Dentro de la primera medición quedan establecidos los indicadores con los que se van a trabajar dentro del área de logística, en la sección de control del presente proyecto de tesis se encuentran detallados los parámetros de medición conformando el inventario de indicadores del área logística.

Definidos los indicadores se procede a la primera medición, tomando en cuenta la realización de una planificación para que esta no intervenga en las operaciones normales de la empresa, sus clientes y sus proveedores..

La necesidad del establecimiento de esta base cero es necesaria ya que en base a los resultados que se den dentro de esta medición se podrá comparar con mediciones posteriores y determinar el resultado de las estrategias adoptadas.

Dentro de esta fase es recomendable la realización de los estudios de mercado que algunas estrategias necesitan para el establecimiento de la factibilidad.

1. La última parte de esta fase constituye la consolidación de la base cero, es decir se debe establecer exactamente en que condiciones se encuentra la empresa respecto a la situación logística, de acuerdo al formato estándar general que se debe establecer para ser utilizado en adelante.

Basados en la situación actual de la empresa se debe desarrollar metas generales y específicas de acuerdo a los indicadores.

Fase 2: Estrategias de entrada

Dentro de estas estrategias se encuentran aquellas que constituyen la base para la implementación de las otras estrategia y para el correcto funcionamiento de toda la red

Fase 3: Evaluación

Comprende en la evaluación de los resultados de la estrategia de entrada, si el resultado no es positivo no puede continuar con la implementación y se tienen que desarrollar estrategias de corrección

Fase 4: Estrategias impacto

Dentro de estas estrategias se encuentran aquellas que significan un gran impacto y cambio a la empresa así también traen un costo elevado, se deben implantar de una manera progresiva y una vez este afianzada las estrategias de la segunda fase.

Fase 5: Evaluación continua

Esta fase tiene una duración continuada y corresponde a la evaluación se debe realizar de forma permanente.

5.2.3 Especificación por ejes

5.2.3.1 TRANSPORTE

Dentro de este eje la empresa ya ha venido trabajando tomando en cuenta las siguientes bases:

- Convenio de servicio de transporte (Capacidad, tarifas, etc)
- Capacitación a transportistas. Conocimiento de los productos y el servicio
- Seguimiento y evaluación.
- Transmisión de imagen corporativa por medio de transporte.

En evaluación se debe tomar en cuenta la siguiente terminología

Grupos:

- Proveedores externos: Transportistas particulares que trabajan con la empresa.

- Operadores logísticos: Empresas dedicadas a la prestación de servicios logísticos de transporte
- Unidades propias: Unidades de transporte con las que cuenta la empresa.

Categorías:

- Materia prima
- Producto terminado
- Producto en proceso
- Chatarra

5.2.3.1.1 Evaluación de situación actual

Dentro de la evaluación se debe realizar tanto el servicio que recibe la empresa de proveedores externos como también el servicio que recibe el cliente compuesto por actividades de los proveedores y actividades internas de la empresa. Por lo que dentro de este apartado se desarrollaran las siguientes etapas:

- Evaluación de proveedores
- Evaluación de satisfacción al cliente.
- Planificación de sistema de evaluación continúa

Base de datos inicial: Como base para inicial es estudio se requiere información básica, la cual debe ser recopilada y organizada para permitir una identificación efectiva de los proveedores de transporte con que la empresa cuenta. A continuación se especificará el contenido y formato para la elaboración de la base de datos.

Para cada grupo se realizará una lista diferente donde se identificaran los siguientes datos:

Operadores logísticos: nombre del operador, nombre de representante legal, nombre del negociador que trata con la empresa, dirección principal, teléfonos de contacto, e-mail de contacto, nombre de negociador con la empresa, servicios que presta, servicios que ha utilizado la empresa y código

Tabla 5.5
Ejemplo de formato de base de datos Operadores Logísticos

Cod	Nombre	Representante legal	Negociador PV	Dirección	Teléfono	e-mail	Negociador NV	Servicios		
								T	C	CE

Elaboración: Ana Padilla

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Proveedores externos: nombre del transportista, cooperativa a la que pertenece, teléfono de contacto, e-mail de contacto, celular, características del vehículo: placa, año, capacidad de carga y código

Tabla 5.6
Ejemplo de formato de base de datos Proveedores externos

Cod	Nombre	Cooperativa	Teléfono	e-mail	celular	Características del vehículo		
						Año	Capacidad	Placa

Elaboración: Ana Padilla

Unidades propias: se debe realizar dos listas una por los conductores y otra por las unidades físicas.

Conductores: nombre, celular, teléfono de contacto, edad, tiempo de trabajo en la empresa y código.

Unidades físicas: placa, año, capacidad de carga, responsable y código

Tabla 5.7
Ejemplos de formato de base de datos Unidades propias

Cod	Nombre	Teléfono	e-mail	celular	Tiempo en la empresa

cod	responsable	Año	Capacidad	Placa

Elaboración: Ana Padilla

Al realizar esta primera base de datos se podrá:

- Identificar el número de unidades que operan en cada grupo
- Realizar la asignación de código
- Será la base para obtener :
 - El porcentaje de carga que maneja cada grupo
 - Los costos de cada grupo
 - Costos por cada categoría

Parámetros de evaluación

Después de tener esta base de datos se podrá realizar la evaluación inicial, para esto se establecerá parámetros de evaluación, que serán elaborados en base a los objetivos de la empresa y los objetivos de la propuesta.

Parámetros compartidos para operadores logísticos y proveedores externos

Atención al cliente: se refiere a las características del servicio que permiten satisfacer las necesidades de la empresa que en orden de importancia son las siguientes:

- Tiempo de respuesta: la empresa requiere de una respuesta rápida que permita satisfacer las necesidades de sus operaciones y clientes, este tiempo esta comprendido entre el momento que NOVACERO hace contacto con su proveedor y el momento en el que el transporte llega para recoger su carga.
- Facilidades de contacto: la empresa necesita mantener un contacto rápido por lo que se debe evaluar la facilidad de contacto será medido en base a rapidez de contacto y medios de contacto. La rapidez será medida en base al tiempo comprendido entre el momento que la empresa empieza a contactar al proveedor hasta el momento en el que la empresa hace contacto con la persona que solvente la necesidad. Los medios de contacto se refiere al número y tipo de elementos con que cuenta el proveedor para hacer contacto con la empresa por ejemplo teléfono fijo, celular, e-mail, fax o localizador
- Manejo de quejas: Como se da la respuesta del proveedor cuando la empresa presenta una queja, se medirá la rapidez de la respuesta, el tipo de respuesta si satisface o no a la empresa.

Servicio: se tomarán en cuenta particularidades del servicio

- Cumplimiento: se evalúa si el proveedor cumplió con lo establecido.
- Precio: Se mide el precio de los servicios que brinda, se evaluará según un muestreo de precios en el mercado y relacionado con la calidad o ventajas del proveedor. También se tomara en cuenta las facilidades de pago, crédito y tiempo de crédito negociados con el proveedor.

Reclamos: Dentro de esto se tomará en cuenta los inconvenientes que se tengan con el proveedor. La medición general se dará en base al número de reclamos por contrato, frecuencia de los mismos.

Para poder realizar una medición eficaz de los reclamos se debe mantener un registro de los mismos, esta medición deberá ser automatizada para agilizar los procesos de calificación de proveedores.

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

- Retrasos: este reclamo debe ser tratado de forma particular ya que es sensible y usual dentro de este eje. Dentro los retrasos se pueden medir con eficacia aquellos que llegan a la empresa, pero de los que llegan al cliente supone un conflicto debido a que solo la percepción del cliente puede ser inexacta, por esta razón se tendrá un registro propio del tiempo de entrega y se medirá la percepción del cliente en la encuesta de satisfacción al cliente, estos datos deberán confrontados para el análisis.

Tabla 5.8
Ejemplo de registro de retrasos

Fecha	Ruta	Tiempo de retraso	Proveedor	Lugar de recepción	Quien registra	Calificación
11-02-07	UIO-GYA	2 horas	OPL032	Planta Guayaquil	Prpp-a34	Leve

Elaboración: Ana Padilla

- Percances: son accidentes que se dan con los vehículos, que deben ser identificados y medidos, debido a que si su presencia es constante traerá problemas y pérdidas a la empresa, se debe realizar una medición una cuantificación de estos percances y las causas.

Tabla 5.9
Ejemplo de registro de percances

Fecha	Ruta	Tipo de percance	Lugar	Proveedor	Quien registra	Calificación
04-02—07	LSS-UIO	Choque	Via Alog sector las Pesas	OPL102	Inuu-789	Grave

Elaboración: Ana Padilla

- Inconformidades: dentro de la prestación de los servicios pueden existir puntos dentro de los cuales no se encuentra totalmente satisfecha NOVACERO.

Tabla 5.10
Ejemplo de registro de inconformidades

Proveedor	Fecha	Tipo	Efecto	Verificador	Notificación			Tiempo de respuesta	Calificación
					Si	No	Fecha		
OPR076	12-11-06	Servicio	Retraso producción	TGH-oij8		x		---	Leve

Elaboración: Ana Padilla

Así también en la ficha del proveedor debe ir identificadas los reclamos y la calificación general del mismo

La gravedad del reclamo será evaluada por los efectos que esta cause a la empresa. Siguiendo los siguientes parámetros.

- Grave: son reclamos graves aquellos que conllevan efectos económicos directos sobre la empresa
- Media: Los reclamos de gravedad media son aquellos que suponen efectos económicos indirectos a la empresa
- Leve: son leves los reclamos cuando no tienen efecto económico para la empresa.

Reglamentación: se refiere al cumplimiento de las reglamentaciones gubernamentales

- Permisos de circulación de los vehículos: Los vehículos deben tener todos los permisos necesarios para su circulación, dentro de las rutas en las que se maneja la empresa. Ver Anexo 4
- Manejo de facturas y documentos legales: el proveedor debe estar registrada en el SRI y entregar las facturas y otros documentos de respaldo que necesita la empresa.
-

Medio Ambiente: se refiere al manejo del control ambiental que tiene la empresa.

- Control de emisiones: Debe comprobarse que los vehículos mantengan controlada la emisión de gases contaminantes al ambiente. Ver Anexo 5

Satisfacción del cliente: Se refiere directamente a la percepción del cliente, que se medirá mediante encuestas directas donde los clientes indicaran su punto de vista. Este indicador se ampliará dentro del eje de servicio al cliente.

Parámetros específicos para Operadores logísticos:

Servicio: se tomarán en cuenta particularidades del servicio

- Variedad de servicios: la cantidad de servicios útiles para la empresa con que cuenta el proveedor
- Tecnología: se mide en principal importancia que es los vehículos así se toma en cuenta los tipos de vehículos con que cuenta, el año que usa, adelantos tecnológicas que utilice en los vehículos

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

- Seguridad de cargas: dentro de esto se medirá el tipo de sistemas de seguridad con que cuenta el proveedor, así como también los programas para saldar la perdidas en caso de que existieran. Dentro de este ámbito entran los sistemas de rastreo de cargas, sistemas de guardianía y seguros.
- Plus: mide los servicios o beneficios extraordinarios que tenga el proveedor por ejemplo seguimiento de pedidos, web, sistemas de seguridad extras.

Evaluación transportistas: se evaluara la calidad del recurso humano que trabaja directamente con la empresa.

- Transportistas: se debe evaluar el desempeño y la capacidad de los transportistas que trabajan con la empresa, para esto se debe requerir al proveedor información sobre la edad, tiempo de experiencia, evaluación de visión y evaluación de manejo.

Reglamentación: se refiere al cumplimiento de las reglamentaciones gubernamentales

- Constitución legal en el Ecuador: debe los proveedores estar constituidos y tener representante legal en el país.

Medio Ambiente: se refiere al manejo del control ambiental que tiene la empresa.

- Certificación ambiental: la empresa tienen alguna certificación de carácter ambiental tal como la ISO 14.000 Anexo 6

Tabla 5.11
Resumen de factores Operadores Logísticos

Parámetro	Subparametro	Herramienta				
		Ex	Ei	Ete	De	Dtr
Atención al cliente	Tiempo de respuesta		X		X	
	Facilidades de contacto		X		X	
	Manejo de quejas:		X		X	
Servicio	Cumplimiento		X			
	Precio			X		
	Variedad de servicios			X		
	Tecnología			X		
	Plus			X		
Reclamos	Retrasos				X	
	Percances				X	
	Inconformidades				X	
Evaluación RRHH	Transportistas			X		X

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Reglamentación	Constitución legal en el Ecuador:			X		
	Permisos de circulación de los vehículos			X		
	Manejo de facturas y documentos legales			X		
Medio Ambiente	Certificación ambiental			X		
	Control de emisiones					X
Satisfacción al cliente		X	X			

Elaboración: Ana Padilla

Parámetros específicos para Proveedores Externos:

Evaluación de Transportistas: se debe evaluar el desempeño y la capacidad de los transportistas que trabajan con la empresa

- Edad
- Tiempo de experiencia
- Evaluación de visión: La empresa debe hacerse cargo de esta evaluación, realizando un contrato con una clínica oftalmológica que realice este examen.

Se recomienda realizar esta revisión con la clínica oftalmológica que comparte edificio con las oficinas de la empresa, para facilitar el control y agilizar la llegada de los informes.

- Evaluación de manejo: se realizará por la empresa por medio de la contratación de un experto de manejo que realizará un examen de conducción práctico y otro examen escrito que se referirá a las leyes de tránsito.

Evaluación del vehículo: es importante conocer las características de los vehículos que trabajan para la empresa.

- Año
- Capacidad
- Facilidad de almacenamiento
- Evaluación mecánica: será realizada por la empresa por medio de la contratación de un centro mecánico que lo realice de acuerdo a los requerimientos de seguridad.

Se recomienda la contratación de este servicio se realice en un centro mecánico cercano a las oficinas o en su defecto a la planta.

Medio Ambiente: se refiere al manejo del control ambiental que tiene la empresa.

- Control de emisiones: Debe comprobarse que los vehículos mantengan controlada la emisión de gases contaminantes al ambiente. Empresa debe

realizar un testeo de las emisiones que emanan las unidades de transporte que trabajan para ella, para esto se recomienda realizar convenios con el Municipio de Quito.

Tabla 5.12
Resumen de factores Proveedores externos

Parámetro	Subparametro	Herramienta				
		Ex	Ei	Ete	De	Dtr
Atención al cliente	Tiempo de respuesta		X		X	
	Facilidades de contacto		X		X	
	Manejo de quejas:		X		X	
Servicio	Cumplimiento		X			
	Precio			X		
	Variedad de servicios			X		
	Tecnología			X		
Reclamos	Plus			X		
	Retrasos				X	
	Percances				X	
Evaluación RRHH	Inconformidades				X	
	Transportistas			X		X
	Reglamentación			X		
Medio Ambiente	Constitución legal en el Ecuador:			X		
	Permisos de circulación de los vehículos			X		
	Manejo de facturas y documentos legales			X		
Satisfacción al cliente	Certificación ambiental			X		
	Control de emisiones					X
Satisfacción al cliente		X	X			

Elaboración: Ana Padilla

Parámetros específicos para Unidades Propias

Evaluación de Transportista: se debe evaluar el desempeño y la capacidad de los transportistas que trabajan con la empresa, dentro de los transportistas que trabajan directamente para la empresa se debe poner mayor énfasis

- Edad
- Tiempo de experiencia
- Tiempo de trabajo con la empresa
- Evaluación de visión: se realizará de igual manera como se realiza a los proveedores externos.
- Evaluación de manejo: se realizará de la misma forma en que se especifico en el apartado anterior.

Evaluación del vehículo: dentro de este ámbito se debe tomar en cuenta para el mantenimiento de los mismos

- Año
- Capacidad
- Facilidad de almacenamiento
- Evaluación mecánica
- Tecnología: tomará en cuenta las innovaciones tecnológicas que tengan las unidades.

Satisfacción del cliente: Se refiere directamente a la percepción del cliente, medirá mediante encuestas directas donde los clientes indicaran su punto de vista.

Como resultado de la evaluación actual se tendrá

- Base de datos de los transportistas con calificación
- Fichas detalladas y ordenadas de cada proveedor que permita el contacto y manejo rápido de información
- Datos reales de la percepción del servicio
- La base cero que permitirá evaluar los resultados de las mejores.

5.2.3.1.2 Cliente y necesidades

Los clientes son los consumidores de los productos de la empresa que contratan con transporte incluido, las plantas y los contratistas que reciben los productos o materiales. La necesidad principal es la llegada del producto en el lugar especificado. Además se tiene en cuenta la seguridad del producto para que llegue en sus mejores condiciones.

5.2.3.1.3 Estrategias del Eje de Transporte

E1 Mantener un sistema control de calidad de proveedores de servicio de transporte

Implementación de un sistema de control automatizado.

Implementación de una línea “INFORME COMO CONDUZCO” en base a una línea 1800

E2 Programa de seguimiento de cargas desde la planta

Determinación de Centro de gravedad

Nuevos proveedores que utilicen el sistema de control de móviles satelital

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Capacitar a los transportistas sobre procedimientos de verificación y seguridad, desarrollo sistemas de códigos y colaboración con policía

E3 Desarrollar alianzas con los transportistas para componer un equipo de transporte fijo y regido por la empresa

Programa de compromiso y fidelización con la empresa

E4 Mantener sistemas de alerta en situaciones adversas.

Alianzas de cooperación con organismos de control en carretera.

Convenio con medios de comunicación

Desarrollo de un sistema de comunicación con los transportista rápido.

5.2.3.1.4 Descripción de los procesos

Control de calidad

Dentro de esta estrategia es fundamental el control continuo que permita contar con la información para poder establecer estrategias y acciones de acción rápida frente a los problemas de este eje, además esta evaluación es fundamental debido al tipo de proveedores dentro de un eje sensible como es el de transporte. Para mantener una correcta evaluación se debe mantener los datos actualizados, lo mas adecuado es mantener un sistema automático que almacene y procese los datos, para mantener los indicadores actualizados. En el gráfico 5.5 se encuentra el diagrama de flujo del programa informático que se sugiere implementar y dentro de la sección de tecnología se desarrolla este programa.

Una vez desarrollada la base cero, tomando en cuenta las recomendaciones de la evaluación inicial desarrollado anteriormente, se establecen fichas para los proveedores donde se encontrarán los datos de identificación, además de consolidar una lista de proveedores de referencia rápida que se encuentre vinculada con la ficha. Dentro de las tablas 5.x y 5.x se encuentran ejemplos de estos

Tabla 5.13
Ejemplo de lista de proveedores

Código	Nombre	Negociador	Calif	Contacto			
				Teléfono	e-mail	fax	web
AAC126	Acelor	Joaquin Loor	AA-	2345876	jloor@acelor.com	2678990	www.acelor.com
ALI245	Litoner	Viviana Baca	A+	5667890	vivibaca@yahoo.com	566802	----
ACO324	Cotacer	Julian Mecí	A+	2897006	julmessi@cotacer.com.tr	786544	www.cotacer.com.tr

Elaboración: Ana Padilla

AA : dentro de la lista dentro del código se encontrará un hipervínculo que lleve a la ficha del proveedor. La página web también tendrá un hipervínculo que lleve a la misma.

Tabla 5.14
Ejemplo de ficha de proveedores

General											
Código	AAC126		Nombre			Acelor			Calificación		AA-
Dirección			Cotomayo y rincón E45-9					RUC		2789903849	
Giro de negocio			Materia prima			Representante legal		Fredy Bonilla			
Productos		At215			At567		Tr487				
Negociador NV			Luis Paez			Negociador EX		Joaquin Loor			
Contacto											
Teléfono			e-mail		Fax		web		Especificación		
2345876			jloor@acelor.com		2678990		www.acelor.com		09865734		
256890			contacto@acelor.com						Celular del negociador		
Historial											
Pedidos											
Cod	Fecha de pedido	Fecha entrega		Estado	Características					Calificación	
		Fijado	Efectiva		Producto	#	unidad	PU	PT		
Occ425	16-10-06	30-10-06	4-11-06	Completo	At215	25	Ton	30	650	3-	
Ott556	08-12-06	07-01-07	---	Transporte	At567	10	Ton	25	250		
Quejas											
Cod	NNV	Fecha	Pedido	NEX	Tipo de queja	Fecha de satisfacción	Calificación				
QPA87	Laura Perez	2-11-06	Occ425	Joaquin Loor	Retraso	4-11-08	2+				
Evaluación											
Cod	Fecha	Calificación	Servicio	Atención al cliente	Reclamos	Legal	M/A	llamadas			
IN000	20-10-06	4+	5	5	3	5	2+	N			
Examen técnico											
Cod	Fecha	Parámetros de evaluación							Evaluador		

Elaboración: Ana Padilla

AA: en cada código se encontrará un hipervínculo que lleve a la infamación completa de dicho ítem

La segunda base dentro de este proceso consiste en la evaluación continua dentro de esto los datos que se encuentran factibles a datos directos y existen algunos que requieren evaluaciones periódicas.

Tabla 5.15
Resumen de formas de evaluación

Datos directo	Evaluaciones periódicas
Tiempo de respuesta	Evaluación transportistas
Facilidades de contacto	
Manejo de quejas:	Evaluación de vehículo
Precio	
Cumplimiento	
Reclamos	Reglamentación
Variedad de servicios	
Tecnología	Medio Ambiente
Plus	
Satisfacción al cliente	

Elaboración: Ana Padilla

Para las evaluaciones periódicas se debe realizar una planificación que no interfiera con la operación de la empresa.

Dentro de este proceso entra la implementación de una línea de llamadas “Informe como conduzco” en una línea 1800, esto permitirá en el caso que uno de los transportistas de la empresa tenga malas formas de conducción estas sean receptadas por la empresa para tomar acción. Esta estrategia corresponde a otro indicador para el conductor, esta variable se debe considerar dentro de la evaluación como dato directo.

Seguimiento de cargas

Planificación de rutas: Para este proceso debe se debe contar con la identificación y clasificación de clientes y de proveedores.

En primera instancia se debe elaborar un mapa de ubicación de los clientes frecuentes y de los clientes importantes esto permitirá identificar el centro de gravedad o centros de gravedad de clientes, que se refiere a regiones o sectores donde se concentran una gran cantidad de sus clientes, este mapa también se debe realizar para los distribuidores y plantas para identificar las rutas.

Planteamiento de rutas rápidas las que deben ser utilizadas por los transportistas para el servicio, rápido y seguro y el planteamiento de rutas emergentes. Establecer el tiempo de viaje, para las diferentes rutas.

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Proveedores: se debe identificar y mantener un registro de los proveedores que mantengan sistemas de monitoreo de satelital, las especificaciones de estos sistemas se encuentran detallado en el Anexo 8

Transportistas: para el inicio del monitoreo de cargas se debe realizar una capacitación rápida a transportistas para que realicen una verificación de la carga al inicio del viaje, e informen a la planta, también para mantener un sistema de códigos para seguridad en carretera, esto se puede realizar con la colaboración de la policía y de otros transportistas.

Equipo de transporte fijo

La realización de un programa de compromiso que empezará con la firma de un documento en el que los transportistas aceptan y se ponen a disposición de la empresa en el momento que la misma requiera a cambio de preferencia frente a competidores que no firmen dicho documento y del propio programa de capacitación y reconocimientos.

Programa de incentivos para el transportista que además aporte con la calidad de servicio del transportista, por ejemplo para los transportistas que cumplan con plazos y estándares se pueden entregar bonos para mantenimiento de los vehículos.

También la entrega de implementos de vestimenta con el logo de la empresa aumenta la identificación con la misma. Dentro del programa de capacitación se deben realizar jordanas cortas y deben tener en cuenta, aspectos de seguridad de los productos, seguridad en carretera, verificación de cargas, generalidades de los productos, trato con el cliente y amabilidad en la vía.

Situaciones adversas

Contar con un sistema de alerta en vías, esto se refiere a un sistema que permita indicar a los transportistas en carretera problemas dentro de su ruta tales como deslaves, cierres de carretera, accidentes, reparaciones además este sistema permite evaluar y tomar rutas de escape que permitan la menor pérdida de tiempo posible. Lo ideal sería un sistema automático, debido al costo que esto implica y la inexistencia de este tipo de sistemas en el mercado ecuatoriano para iniciar se puede implementar sistemas manuales.

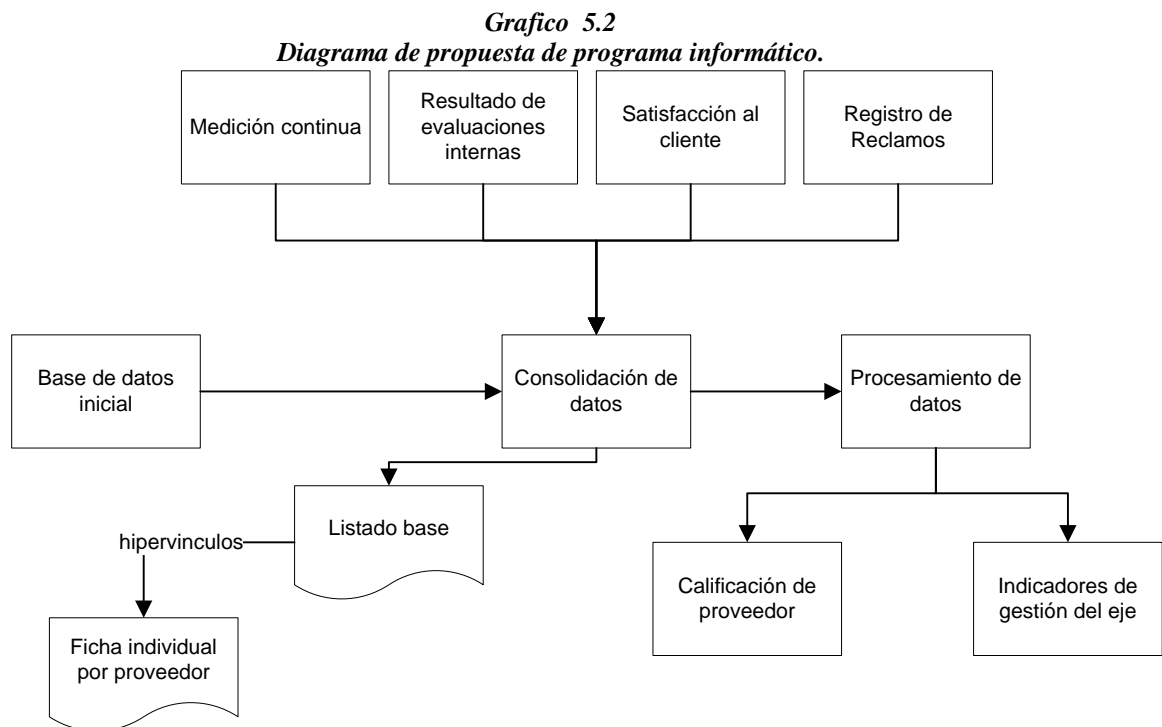
El proceso debe empezar por realizar convenios para la recopilación de información dentro de esto se identifican las posibles fuentes de información:

- Policía nacional
- Otros transportistas
- Puestos de control como peajes
- Prensa y radio
- Informes meteorológico

El método de recopilación de datos se daría con una central que recuperaría toda la información la procese y con esta se comunice con el transporte, lo ideal sería tener identificadas las rutas afectadas antes que los transportes salgan a su ruta.

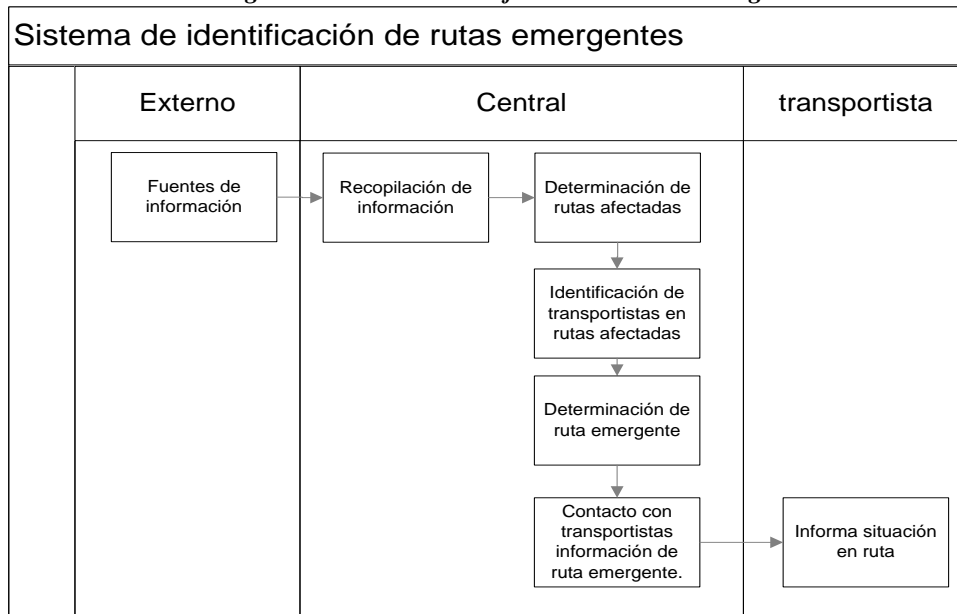
Tiene relación y depende de la identificación de rutas y centro de gravedad. Ya que depende estos para el correcto funcionamiento de este sistema.

5.2.3.1.5 Diagramación de procesos



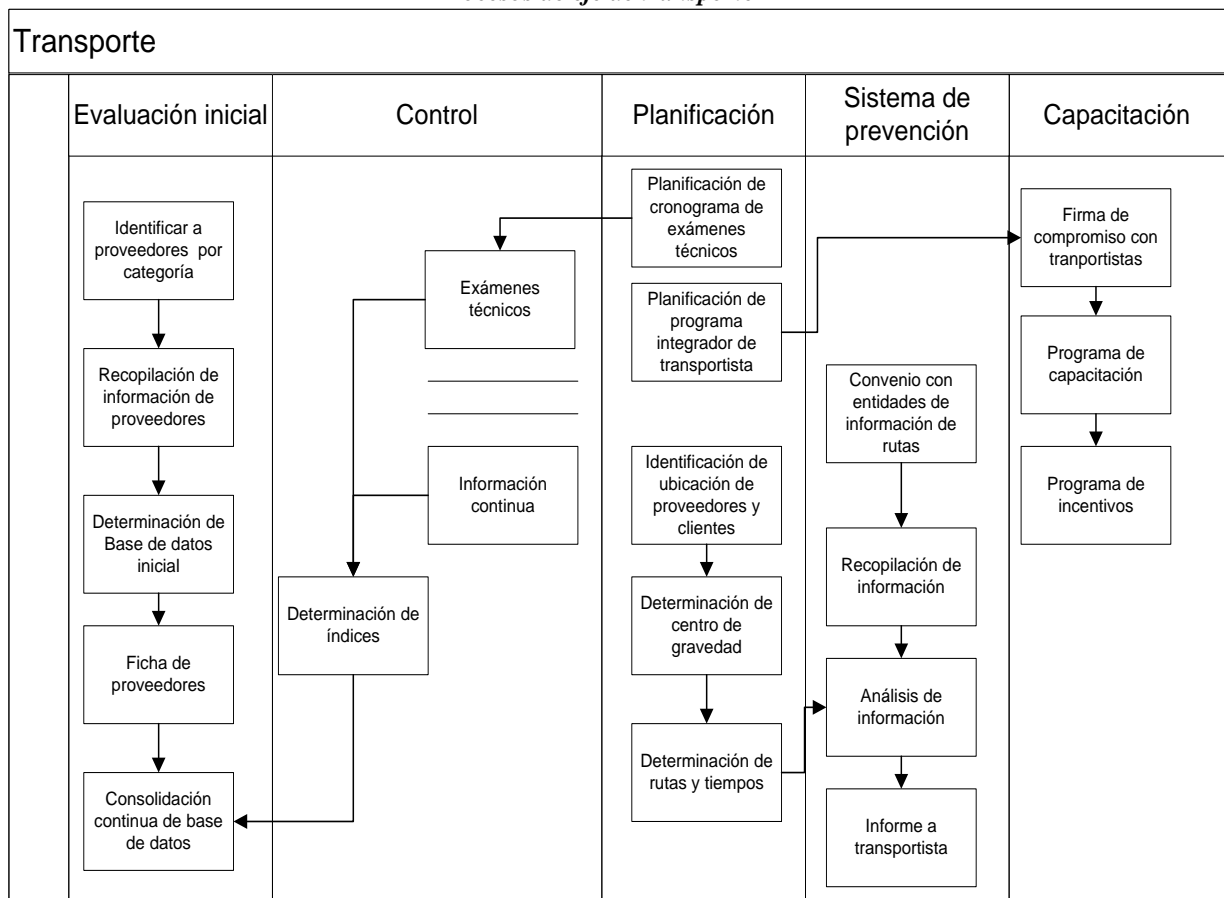
Elaborado por: Ana Padilla

Grafico 5.3
Diagrama sistema de identificación de rutas emergentes



Elaborado por: Ana Padilla

Grafico 5.4
Procesos de eje de transporte



Elaborado por: Ana Padilla

5.2.3.1.6 Tecnología

Dentro de la tecnología necesaria para este eje se encuentran:

Sistemas informáticos que permitan recopilar la información dentro de una base de datos, se procese y entregue indicadores y calificación de los proveedores.

Un sistema informático que permita el monitoreo de las carreteras, identifique aquellas rutas del transporte de la empresa que tengan alguna anomalía y le indique al conductor que va por esa ruta, señalándole también la ruta alternativa que debe tomar.

Se recomienda la contratación de proveedores que permitan el seguimiento de la carga por medio de sistemas satelitales. Dentro del Anexo 7 se especifican las características de estos sistemas

5.2.3.2 ALMACENAJE

Dentro de la empresa en la actualidad se han venido trabajando dentro de lo que se refiere a almacenaje dentro de la actividad de la célula denominada “Administración inventarios e instalaciones.”

Teniendo como objetivos iniciales:

- Reducción de los inventarios de baja rotación.
- Optimización de la distribución de inventarios para las ventas.
- Documentación validada de las capacidades de las instalaciones.

Para el desarrollo de la propuesta se debe identificar los siguientes grupos:

- Materia prima principal
- Materia prima secundaria
- Suministros Varios
- Suministros Químicos
- Productos en proceso
- Productos terminados

5.2.3.2.1 Cuantificación y calificación de situación actual

Dentro de este parámetro se debe evaluar la capacidad física instalada para el almacenaje, procesos de almacenamiento y procesos de descargas.

Para analizar la calidad de almacenaje se debe contar con una base de datos, tipo catálogo de los materiales que utiliza la empresa, en esta se debe identificar:

Información general: Producto, código, proveedor

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

- Tipo: Metal, Químico, aceite, ácido, alcalino, suministro vario.
- Estado: sólido, líquido, polvo o gas.
- Unidades en el paquete.
- Tiempo de validez del producto.
- Empaque: Embase de plástico, Embase de vidrio, Caja de cartón, Caja de madera, Funda de papel, Funda de plástico, Recubrimiento plástico, Recubrimiento de papel, Otro.
- Dimensiones del paquete: las medidas que tiene la presentación del producto, se debe especificar según la presentación sea en paquete de algunas unidades o una sola unidad.

Dentro de este proceso también se debe codificar los productos.

Partiendo de la base de datos inicial, se debe realizar un manual de almacenamiento de los productos, ya que para la evaluación se debe empezar por conocer exactamente los requerimientos de almacenaje de los materiales y productos con los que trabaja la empresa. Este manual debe ser desarrollado por personal técnico que posea conocimientos de manejo de cada material, es así que el manual para cada tipo de materiales debe ser desarrollado por expertos en ese material, también se debe considerar que los procedimientos de almacenaje deben ser adaptados a la realidad de la empresa y del mercado.

Dentro del manual se deberá indicar los datos generales del producto indicados en la base de datos inicial y las características de almacenamiento indicadas a continuación.

- Categoría: se refiere al tipo de material que corresponde y la categorización permitirá la ubicación en la bodega adecuada.

Materia prima principal, Suministros Varios, Suministros Químicos, Productos terminados, Productos en proceso

- Forma de almacenaje: se refiere al sentido ideal para la conservación del material. Horizontal, vertical se debe tomar en cuenta la facilidad para abrir el empaque.
- Condiciones ambientales: se debe especificar cuales son las condiciones ambientales ideales para la preservación del elemento.
- Especificaciones de cuidados particulares: se debe especificar de ser el caso de cuidados especiales que requiera el elemento.

Tomando en cuenta el manual y las diferentes bodegas y categoría de productos se realizará la evaluación en base a los siguientes parámetros:

Capacidad física instalada: dentro de esto se debe tomar en cuenta el espacio físico que se utiliza para la actividad y las cualidades que están tengan para el resguardo del material almacenado.

Se evaluará:

- La capacidad y estructuras que permitan mantener orden: de acuerdo al manual se debe establecer el requerimiento mínimo de espacio en cada bodega, partiendo de esto, se constatará el espacio físico efectivo con el que se cuenta, para esto se tomará en cuenta también las estructuras que permitan la organización de las bodegas para la optimización del espacio.

Espacio físico requerido/espacio físico instalado

- Facilidad de entrada y salida de elementos: dentro de esto se realizará entrevista y encuestas a los encargados que califiquen las facilidades que la organización de bodegas le brindan para la entrada y salida de elementos.
- Seguridad: se evaluará las garantías de seguridad que evitan el daño y robo de elementos. Los elementos a evaluarse son: acceso a bodegas, sistemas de resguardo y sistemas de vigilancia.
- Condiciones ambientales: se tomara en cuenta la cantidad de elementos que se encuentran almacenados en las condiciones ambientales ideales sobre la totalidad de elementos almacenados. Se debe tomar en cuenta la importancia de los elementos realizando una priorización, así también se debe tomar en cuenta el tiempo promedio de permanencia en bodegas.
- Ubicación de los almacenes: se debe evaluar la conveniencia de la ubicación de los almacenes dentro de la región y dentro de las plantas. Se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros:
 - Costo de mantenimiento y transporte
 - Facilidad de acceso
 - Cercanía con centros de gravedad.
 - Situación legal.
 - Impacto ambiental

Materiales almacenados correctamente/ total de materiales almacenados.

Capacidad utilizada /Capacidad instalada

Capacidad de soporte: analizar los sistemas de apoyo que permite una descarga adecuada para cada tipo de material almacenado

- Infraestructura de descarga que posee la empresa: Partiendo de las especificaciones de descarga se evaluará la infraestructura actual de descarga. Dentro de infraestructura se considera los elementos inmuebles, maquinaria y herramientas necesarias para la descarga.
- Cercanía de infraestructura de descarga y carga con áreas de almacenamiento

Total productos descargados / total productos maltratados en la descarga

Es recomendable que los mismos expertos que realizaron el manual realicen la evaluación.

Manejo de inventario: dentro de esto se toma en cuenta lo que significa el registro y control de los materiales que se encuentran almacenados. Esto permitirá el conocimiento preciso de los elementos disponibles.

La forma mas adecuada para medir la eficiencia del inventario es la comprobación física de los inventarios.

Materiales almacenados registrados en verificación física vs materiales almacenados registrados en inventario

El tiempo que transcurre entre que llega la carga y es registrada correctamente.

Tiempo que se demora entre que llega la carga hasta que se encuentra almacenada correctamente, codificada y registrada.

Capacitación de empleados de almacenamiento: se debe medir el nivel de conocimiento que tienen los empleados encargados de esta tarea sobre los productos y sus necesidades de almacenamiento, esta evaluación se basará en el manual.

Gestión de aprovisionamiento: dentro de esto se toma en cuenta la rapidez de respuesta que tiene la empresa en conseguir el material que necesita.

- Previsión necesidades: se medirá que tan efectiva es el establecimiento de las necesidades de materiales, esto se medirá: materia prima prevista para el periodo n / materia prima utilizada efectivamente en el periodo n

- Solventar necesidades: se refiere a que los materiales cumplan con los requerimientos establecidos con el área que los requiere.

Cantidad de materia prima que cumple los requerimientos /total de materia prima adquirida.

- Tiempo de pedido: se medirá el tiempo desde que un área de la empresa realiza la orden de requerimiento de materiales hasta que este material le es entregado.

Procesos de descargas: Dentro de esto se toma en cuenta los tiempos de descarga y efectividad de descarga.

- Seguridad: se evaluarán los sistemas de seguridad que permitan que los elementos pasen del transporte a la bodega en perfecto estado y la carga completa.

Elementos que llegan a almacén en buen estado/ total de elementos en la carga.

Elementos dañados en el proceso de carga/ total de elementos dañados. Esto permitirá la identificación posterior dentro del eje del sistema inverso.

- Tiempo: se debe medir el tiempo que se utiliza para la descarga.

Tiempo desde que llega el transporte hasta que la mercadería se encuentra en bodega.

Después de realización la calificación de la situación actual se tendrá:

- El manual de almacenamiento
- Índices de gestión del eje de almacenamiento
- Base de datos inicial de materiales

5.2.3.2.2 Cliente y necesidades

El cliente de este eje son las plantas de producción y los departamentos que necesitan materiales adecuados y a tiempo para mantener las operaciones normales de la empresa.

5.2.3.2.3 Estrategias de eje de Almacenaje

El Mantener un procedimiento de descarga de acuerdo a las particularidades de los productos.

Desarrollo de manual de procedimientos de materiales, dentro de esto se puede establecer relación con proveedores que colaboren con capacitación sobre el buen manejo del material que proveen

Procedimientos de control de calidad en descarga

Procedimientos de seguridad en descarga

E2 Sistemas de seguridad y comodidad de almacén

Programas de ubicación de almacenes

Desarrollo de sistemas de codificación

E3 Realizar un estudio exhaustivo de las necesidades de insumos para la producción de cada producto y desarrollar un stock mínimo exacto

Desarrollo de un programa de registro y de alerta automático

E4 Desarrollar un sistema de emergencia para obtención de provisiones.

Identificación y conformación de base de datos de proveedores

Conformación de manual de situaciones emergentes.

5.2.3.2.4 Descripción de los procesos

Descarga

Dentro de este proceso se incluye el manual de manejo de materiales identificado en el apartado de calificación y cuantificación de situación actual, para el desarrollo de este manual se puede aprovechar las jornadas de capacitación que realizan los proveedores y requerir información y capacitación sobre el uso de sus materiales, como se indicó anteriormente el manual debe ser elaborado por técnicos especializados que conozcan y tengan experiencia en el manejo de los materiales que van a tratar. Se recomienda que el manual sea redactado en lenguaje comprensible para el personal y sea concreto y conciso.

Se debe prever procesos de control de calidad por muestreo que se integren al proceso de descarga para ahorrar tiempo, además de control de daños en el mismo proceso. Esto permitirá también la identificación precisa de las fuentes de daños necesarias para otros procesos.

Se debe tomar en cuenta que de acuerdo a la situación actual de la estructura para descargas los programas de implementación de estructuras para agilizar los procesos de carga y descarga.

Seguridad y comodidad

De acuerdo al análisis de la situación actual de la empresa se debe desarrollar las estrategias para la implementación de almacenes o la readecuación, una vez determinadas la ubicación adecuada se debe realizar un mapa de ubicación de

almacenes, esto además de ayudar a la función de transporte permitirá la organización adecuada. También se realizar planos de ubicación real de cada almacén que permita la identificación de la ubicación rápida de cada suministro, estos planos se basarán en el manual de almacenamiento y ayudará a la optimización del espacio, estos planos indicarán la ubicación interna de los almacenes y con los suministros que cuentan dentro de cada almacén.

Para lograr lo anterior se debe contar con una base de datos adecuada de los materiales que se manejan de su lugar o lugares de almacenamiento, esto se identificara también dentro de la estrategia siguiente.

Para un buen control y facilitar el registro se recomienda el desarrollo de un sistema de codificación por barras que permita identificar exactamente la entrada y salida de elementos a las bodegas, este sistema puede ser desarrollado en base a los códigos que traen ya los materiales del proveedor, esto ahorraría tiempo y bajaría los costos.

Dentro de la seguridad también se debe tomar en cuenta la seguridad física de los elementos almacenados, la cuantificación y registro inmediatos es un elemento que ayuda a la identificación de faltantes pero también se debe tener en cuenta sistemas de seguridad física dentro de esto se recomienda sistemas de monitoreo como camaras de circuito cerrado.

Sistema de necesidades de materiales de producción

Debido a la poca capacidad de negociación con los proveedores de materia prima principal, se debe considerar acciones que mitiguen los resultados de la misma.

En primera instancia se debe realizar estudios de demanda y uso que permita una proyección adecuada de materiales y stocks mínimos.

En base a estos datos se realizará se desarrollará un sistema automático donde se realice el registro de los datos de entrada de materiales y de salida, estos datos se procesan y permite tener una alerta automática cuando se llegue a un nivel de stock determinado, dentro del área de tecnología se especifica con mayor detenimiento el programa propuesto

Sistema de emergencia

Para el buen desarrollo de un sistema de emergencia el primer paso es la identificación de los proveedores y la conformación de una base de datos detallada de los todos los

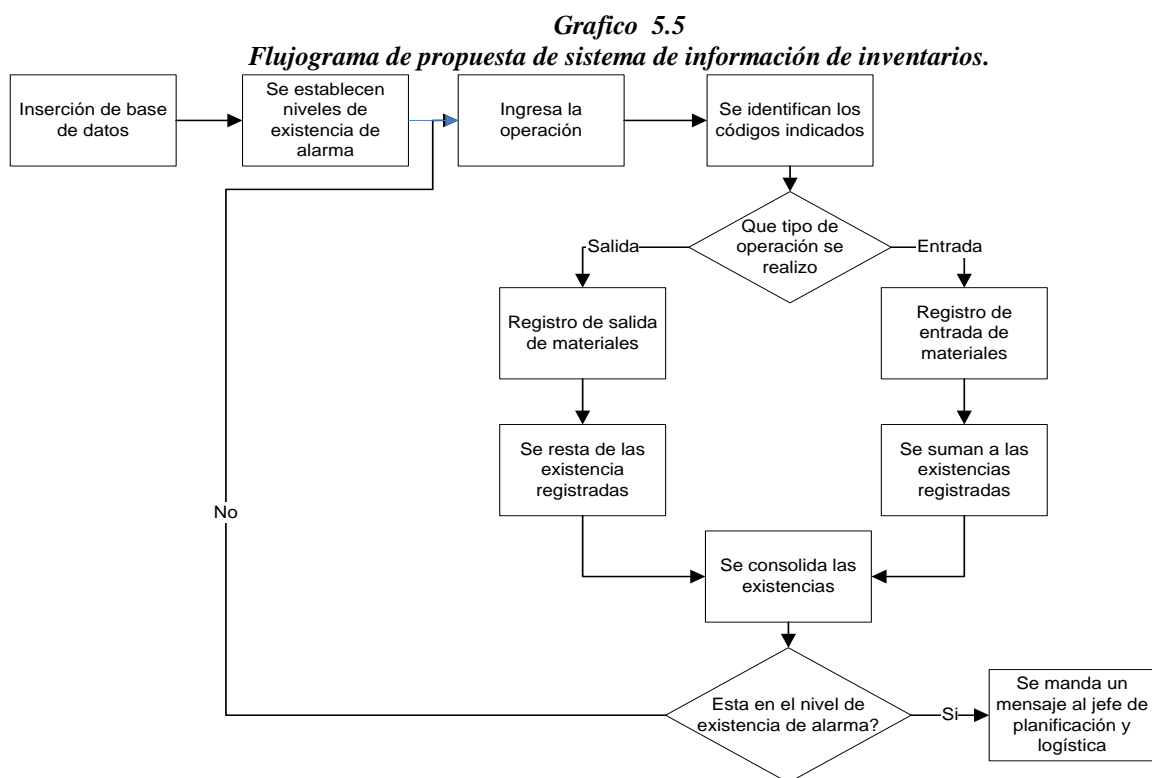
proveedores, dentro de este proceso también es importante la identificación de las rutas rápidas que se determinaron en el eje de transporte.

Se debe determinar claramente las situaciones que se catalogan como emergentes y que entren dentro del presente tratamiento. Para esto se debe realizar un manual de situaciones emergentes.

Ya identificadas las condiciones de estas situaciones se deben estudiar las posibilidades de respuesta, se propone el desarrollar alianzas con empresa, que no sea competencia, que utilice los mismos suministros para el desarrollo de cooperación en cuanto a necesidades de emergencia de materiales.

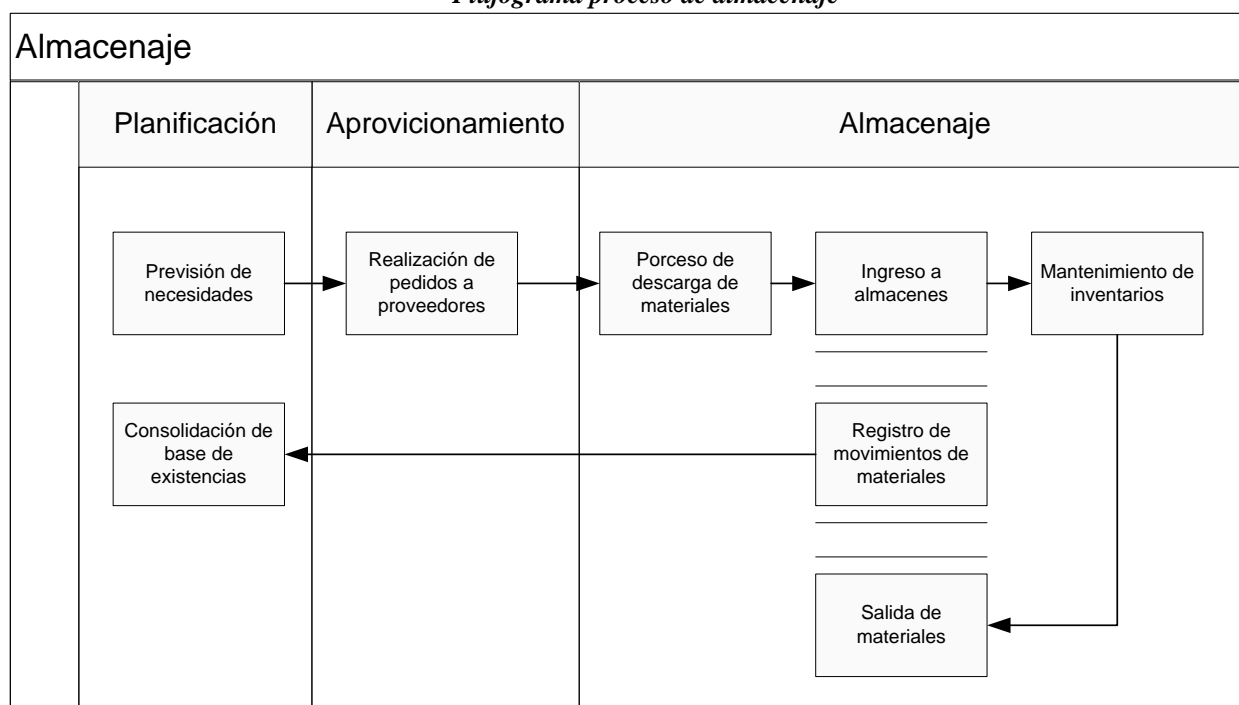
Desarrollar e identificar proveedores no frecuentes mantener una base de datos de estos también dentro de estos también se puede identificar proveedores de materia prima principal en países vecinos y programa de transporte desde ellos hasta el lugar que se necesita.

5.2.3.2.5 Diagramación de procesos



Elaboración: Ana Padilla

Grafico 5.6
Flujograma proceso de almacenaje




Elaboración: Ana Padilla

5.2.3.2.6 Identificación de tecnología necesaria

Sistemas informáticos: se requiere un sistema informático que permita el ingreso de los datos de entrada y salida de materiales que consoliden las existencias continuamente, además de tener un mecanismo que permita establecer un nivel de existencia mínima para cada producto y al llegar a este punto se envíe una alerta al área de planificación y logística para la adquisición de dicho material, esta alarma se dará en la pantalla de materiales, y mediante un correo electrónico de aviso.

Grafico 5.7
Ejemplo de visión que se mantendrá con programa

Cod	Tipo de producto	Almacén	Cantidad	Stock mínimo	Situación	Observaciones
OC2456	Palankilla	LAM01	3400	3000	emergente	
OC 256	Bobina prepintado	UIM03	5000	2000	normal	

Elaboración: Ana Padilla



Este símbolo indica que se encuentra en emergencia y necesita la adquisición.

Sistema de código de barras.- se requiere de un sistema de lectura de este tipo de códigos y el software que permita el registro electrónico, dentro del Anexo 9 se especifica los tipos de esta herramienta que se encuentran en el mercado

Sistemas de seguridad.- dentro de los sistemas de seguridad se requiere de un sistema de vigilancia. Que deben ser colocadas cámaras de vigilancia dentro de las bodegas más susceptibles de robos.

5.2.3.3 PREPARACIÓN DE PEDIDOS

Dentro de este eje se debe identificar todos los procesos que permiten la preparación del producto terminado para el transporte y la llegada en buenas condiciones del producto, además se debe tomar en cuenta la identificación de la empresa en el producto lo que permite reconocer al cliente a la empresa, al igual que es un elemento de publicidad y conocimiento de la empresa.

Dentro de este eje se encuentran los procesos de Embalaje y etiquetaje.

5.2.3.3.1 Cuantificación y calificación de situación actual

Dentro de la calificación de este eje se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Seguridad: se debe identificar cuanto protege el empaque al producto para esto se debe tomar en cuenta pruebas de resistencia y experiencias.
- Medio ambiente: se debe tomar en cuenta el impacto ambiental del empaque, esto se mide tomando en cuenta el porcentaje de los materiales que son susceptible al reciclaje o reutilización
- Comodidad: que tan fácil resulta para el cliente (desempaquetar) y para la empresa (empaquetar) el sistema de empaquetamiento
- Rapidez: el tiempo que le toma a la empresa para realizar el empaquetamiento y etiquetaje.
- Eficacia de Identificación: que tan visible es la identificación de la empresa adaptado a las características del producto, la forma más adecuada para medir este aspecto es un estudio de identificación mediante encuestas y focus group

5.2.3.3.2 Identificación de clientes y sus necesidades

Los clientes de este eje son los consumidores de los productos que necesitan que lleguen en perfecto estado para cumplir correctamente sus funciones.

Además los contratistas y sus empleados quienes desempacarán el producto necesitan que sea sencillo que permita ahorrar tiempo.

Un cliente de la empresa también es el medio ambiente que necesita que el empaque en lo posible no contribuya a la contaminación.

Y por último un cliente de esta función es la propia empresa que necesita ser identificada en sus productos y contribuir sobre su presencia en la mente del consumidor.

5.2.3.3.3 Estrategias del eje Preparación de Pedidos

E1 Desarrollo de nuevas formas de empaquetamiento

Identificación causas de daño

Identificación de necesidades de protección

Análisis de materiales para el empaquetamiento

Análisis de diseño

E2 Analizar el sistema actual de etiquetaje e identificación de la empresa, investigar formas de etiquetado automático

Estudio de aceptación de identificación en producto

Diseño técnico de identificaciones y procesos de identificación.

5.2.3.3.4 Descripción de los procesos

Empaque

Identificar las causas comunes de daño, identificar las necesidades de protección dentro de esto se encuentra las partes con mayor propensión a daños tomando en cuenta estos análisis se puede desarrollar el diseño del empaque. Se analizan los posibles materiales que se pueden usar, se realiza el prototipo del empaque para realizar las pruebas para comprobación de la eficacia.

Una vez aprobado el diseño del empaque se debe establecer y estandarizar el empaque y establecer los procesos óptimos en tiempo.

Etiquetaje

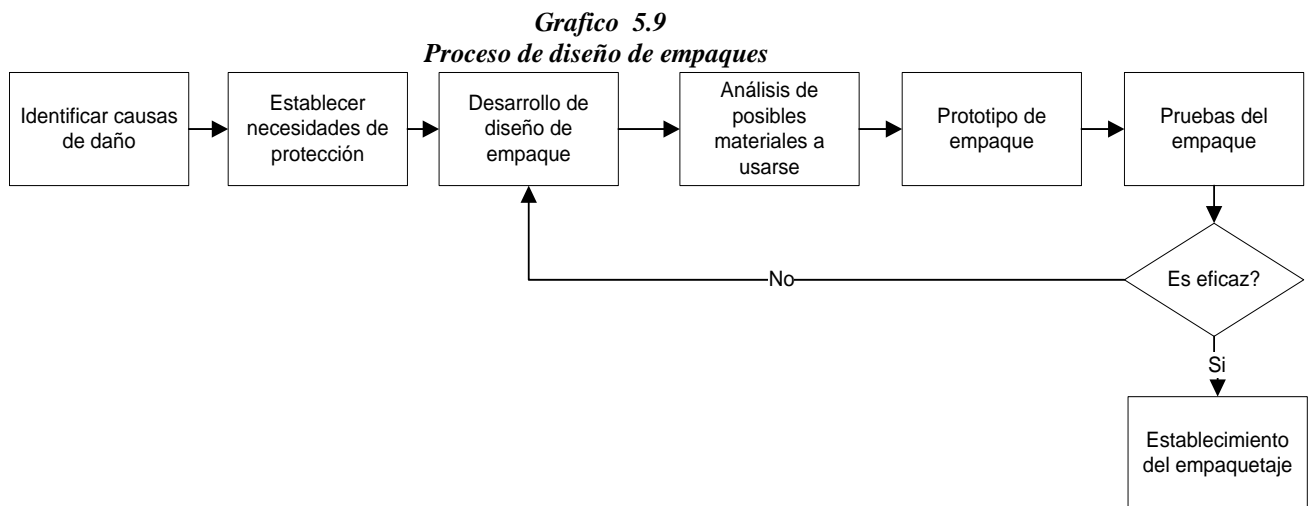
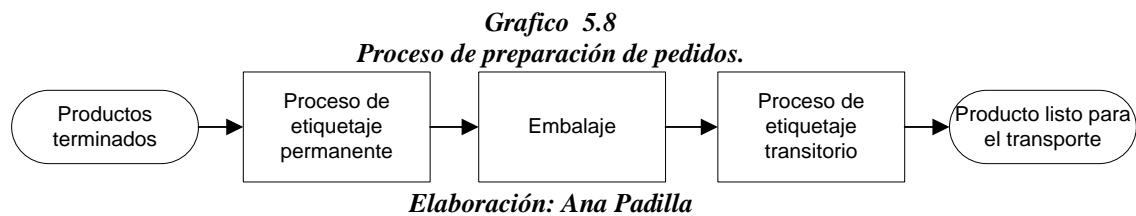
Existen dos tipos de identificación: permanente que es la que permanece en el producto aun después de instalado y el transitorio que es aquel que se coloca en el empaque o en como etiqueta que es removido una vez se desembala.

Se debe diseñar la identificación de la empresa en cada producto tomando en cuenta las características del producto, de los clientes y el tipo de uso. Se evalúa la efectividad de la misma, se establece y estandariza, y finalmente se establecen procesos óptimos.

Para la evaluación de la efectividad de la identificación se debe desarrollar focus groups con clientes, encuestas demostrativas.

Se puede desarrollar dentro de los productos con un repujado fino que no afecte el funcionamiento de la empresa.

5.2.3.3.5 Diagramación de procesos



5.2.3.3.6 Identificación de tecnología necesaria

Para el diseño se necesita programas de diseño grafico que permitan la visión en 3 dimensiones.

De acuerdo a los procesos que se determinen tanto para el etiquetaje como para el embalaje se podrá identificar los distintos tipos de tecnología necesarios

5.2.3.4 DISTRIBUCIÓN

Los procesos de distribución están estrechamente relacionados con el eje de transporte por lo que no se los debe desligar, sin embargo el eje de distribución esta dirigido exclusivamente hacia la entrega del producto terminado al cliente o bien a los distribuidores.

5.2.3.4.1 Cuantificación y calificación de situación actual

Dentro de los sistemas de distribución se deben tomar en cuenta:

- Fiabilidad de entregas : dentro de esto se tomará en cuenta:
 - Entregas a clientes en el tiempo acordado / total de entregas
 - Entregas a clientes en el lugar indicado / total de entregas
 - Entregas a clientes en el tiempo y lugar indicado / total de entregas
- Satisfacción al cliente: dentro de este eje la satisfacción al cliente es fundamental ya que es el indicador mas efectivo para conocer la calidad del servicio. Se tomará en cuenta:
 - Horarios de entrega
 - Tiempo de entrega
 - Sistemas de emergencia
 - Rutas de entrega

5.2.3.4.2 Identificación de clientes y sus necesidades

Los clientes de ese eje corresponden a los consumidores del producto de la empresa que necesitan tenerlos en perfecto estado en el lugar y tiempo acordado.

También se debe tomar en cuenta la necesidad de algunos clientes de tener cierto producto de manera urgente.

5.2.3.4.3 Estrategias de eje Distribución

E1 Desarrollar un sistema de distribución de urgencia

Plan de emergencia con un cargo adicional para clientes

E2 Desarrollar un programa que permita optimizar el servicio de entregas

Plan de rutas y consolidación de cargas

Sistema de confirmación de entregas.

E3 Ofrecer un servicio de horarios especiales para los clientes.

Identificación de horarios óptimos de entrega

Desarrollo de horarios preferenciales

5.2.3.4.4 Descripción de los procesos

Distribución de urgencia

Lo primero que se debe identificar es las características que tiene una situación de urgencia, a que clientes se les ofrecerá este servicio y los porcentajes de recargo por el servicio especial.

Una vez determinado esto se debe promocionar este servicio con los clientes identificados, dentro de esto se debe mantener una promoción- concientización de que es un servicio para urgencias, y que tiene un costo mayor por la ventaja de contar con material adecuado en estas situaciones.

Para evitar el abuso de este sistema por los clientes se debe establecer un recargo importante que incline al cliente que en realidad no tenga urgencia a esperar por el servicio, para esto se requiere un estudio de mercado que permita conocer el grado de aceptación de la estrategia y el recargo que es factible para el servicio.

Esta estrategia esta dentro del sistema de emergencia de transporte, también se debe tomar en cuenta los sistemas de empaquetamiento y carga. El sistema de urgencia puede tener un recargo adicional en el precio que equivaldría la comodidad y facilidad de una entrega rápida. Esta estrategia también corresponde a una ventaja de diferenciación frente a la competencia, se debe analizar los productos susceptibles en los que se puede aplicar esta estrategia, dentro de los productos estudiados en el presente proyecto se puede aplicar dentro de la línea ESTILPANEL.

Servicio de entregas

Dentro del eje de transporte ya se topo el desarrollo de rutas eficaces, este se complementa con la información de los clientes y la consolidación de cargas que permita una optimización del transporte en tiempo, espacio y rutas, para que esta estrategia funcione adecuadamente se debe tomar en cuenta también el trafico en las rutas de viaje, y el personal que entrega el producto, el trato con el cliente y el sistema de confirmación de entrega.

El sistemas de confirmación de entregas es un trabajo conjunto de proveedores de transporte, cliente y empresa, este se basa en un sistema de información adecuado que enlace a los tres actores, dentro del grafico 5.15 se puede observar el diagrama de este sistema. Se trata de al llegar el transportista y ser recibido por el cliente se contacte para indicar el momento, al finalizar la carga y realizar la entrega completa el transportista se

comunique a indicar este otro momento, al recibir esta confirmación de la empresa se llama al cliente para confirmar la información.

Para la confirmación del transportista se puede utilizar sistemas de mensajes de texto por celular que se registran directamente con sistemas de computo. Ver Anexo 9

Horarios

Los horarios de entrega son importantes en muchos casos debido a las facilidades de recepción y condiciones de tráfico que dan como resultado un aumento en el tiempo y consumo de combustible. Por lo que se debe realizar una planificación de horarios estándares de distribución.

Para la realización de esta planificación se debe contar con información de horarios que prefieren los clientes e informes de tráfico, y se los debe comparar con facilidades de viaje debido a circunstancia de tráfico, facilidades de carga en la planta.

Para conocer la preferencia de los clientes se debe realizar un estudio de mercado que nos indique claramente los parámetros de referencia para la identificación de horarios adecuados.

Una vez determinado los horarios estándar también se pueden desarrollar para clientes importantes que tengan requerimientos especiales, estos también tendrían un recargo adicional.

5.2.3.4.5 Diagramación de procesos

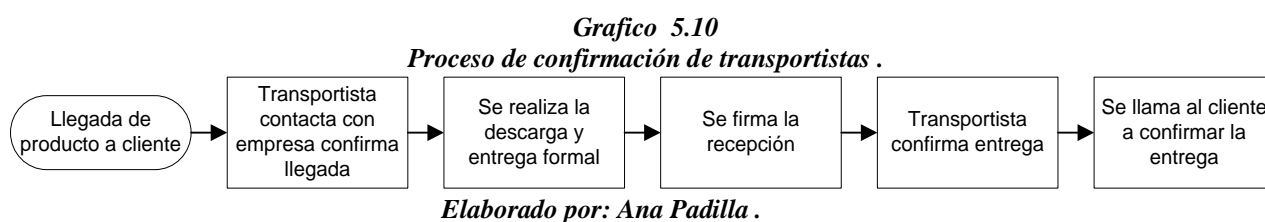
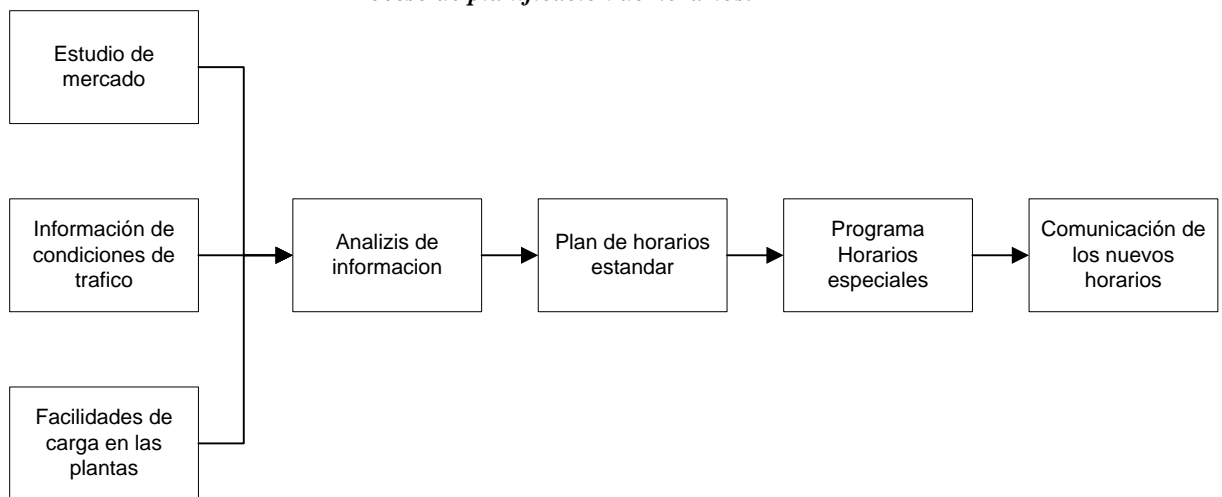


Grafico 5.11
Proceso de planificación de horarios.



Elaborado por: Ana Padilla .

5.2.3.4.6 Identificación de tecnología necesaria

Se necesita un software que permita recopilar la información llegada por mensajes de texto de parte de los transportistas, que a su vez la consolide en base de datos de los tiempos de viaje y entrega y que envíen un mensaje al ejecutivo de cuentas del cliente para que lo llame.

5.2.3.5 SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Dentro de los sistemas de información se encuentran: los sistemas de comunicación, los sistemas informáticos y los sistemas propios de información.

Sistemas propios de información.- se refiere a la información que maneja la empresa, como la forma de manejo, conformación de bases de datos y acceso de información.

Sistemas informáticos.- son software que maneja la empresa para su organización

Sistemas de comunicación.- son los sistemas que permiten el flujo de información dentro de la empresa, con sus clientes y proveedores.

5.2.3.5.1 Cuantificación y calificación de situación actual

Evaluación de sistemas información

- Rapidez
- Fiabilidad: se debe identificar que tan exacta es la información que maneja la empresa la forma mas adecuada de hacerlo es con una medición paralela y con un muestreo.

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

- Actualidad: la “edad” de la información que se maneja debe ser muy baja para poder tomar decisiones sobre condiciones actuales
- Claridad: se debe tomar en cuenta que la información debe estar en base a los conocimientos y cultura de receptor.
- Integral: debe ser completa, de acuerdo a las necesidades de ella que se necesite para tomar decisiones.
- Concreto: debe mantenerse una cantidad de información adecuada para no saturar de información innecesaria.

También se debe medir el grado de confidencialidad con el que se maneja la información de los clientes, se debe tomar en cuenta la percepción de los clientes respecto a este particular es importante.

Esto se debe realizar para cada base de datos que maneje la empresa.

Evaluación de sistemas informáticos:

- Utilidad: se refiere al grado en que se facilita la tarea de cada uno de los programas de la empresa.
- Soporte: la facilidad de realizar mantenimiento y actualización de los programas
- Daños o percances: el porcentaje que los programas sufren percances limitan o suspenden su uso.
- Complejidad: se mide el grado de conocimiento que se necesita para el uso del programa.
- Actualidad: consiste en el grado de adelantos que maneja, en cuanto a la tecnología desarrollada en la actualidad.
- Seguridad: las condiciones que no permiten la infiltración de usuarios no autorizados a la información que el programa almacena, además de la resistencia a ser afectado por virus.

Evaluación de sistemas de comunicación: Para calificar de manera óptima este parámetro se debe conocer la percepción del receptor de los mensajes de la empresa.

- Comunicación interna
 - Comprensible
 - Manejable
 - Universal
 - Precisión
 - Oportuna

- Comunicación externa
 - Medios
 - Compresión
 - Manejable
 - Precisión
 - Oportuna

5.2.3.5.2 Identificación de clientes y sus necesidades

Dentro de los clientes de este eje esta el consumidor del producto quien necesita conocer sobre el producto que adquiere, características de cuidado e instalación, estado de su pedido y productos complementarios.

Cliente también es el consumidor potencial el cual necesita informarse de la existencia de la empresa y del producto, sus características, precio y beneficios frente a la competencia.

Las diferentes áreas de la empresa necesitan de información para su correcto funcionamiento, necesitan que esta sea confiable, entregada rápidamente, sea concreta para no perder tiempo, sea clara para poder entenderla y que se mantenga actualizada para poder tomar decisiones acertadas.

5.2.3.5.3 Estrategias de eje de sistemas de información

E.1. Consolidar sistemas de indicadores y bases de datos.

Medición continúa

Consolidación automática base de datos

E.2. Consolidar un sistema de comunicación externa e interna

Desarrollo de un lenguaje institucional

Instalación de una pagina web de información al cliente

E.3. Implementar un área de investigación interna y externa

Complementación de área logística y área de marketing

E.4. Desarrollo continuo de sistemas informáticos.

Soporte con el área de sistemas

Programa de investigación continua.

5.2.3.5.4 Descripción de los procesos

Indicadores y bases de datos.

Dentro de todos los ejes se han venido identificando la necesidad de mantener bases de datos actualizadas y con una consolidación automática de las mismas, para esto se necesita contar con sistemas que mantenga conectadas todas las funciones de la empresa y que pueda consolidar las bases de datos y cruzar información para conseguir indicadores directos.

Sistemas de comunicación

Dentro de las necesidades identificadas durante el estudio de las condiciones se identifico una falencia dentro del entendimiento entre las diferentes funciones de la empresa. Por lo que se ve necesario, dentro de una empresa tan grande, el desarrollo de un lenguaje que todos los de la empresa puedan entender lo que quieren expresar.

El sistema de códigos constituye una herramienta adecuada para el tipo de empresa debe ser desarrollado y socializado cuidadosamente para que todo el personal se identifique con el, con el transcurso del tiempo con la costumbre se utilizará instantáneamente, pero es importante durante la primera etapa que los mandos de responsabilidad utilicen este lenguaje e incentivar su uso.

El área de comunicación y capacitación logística se encuentra desarrollada mas adelante en la segunda etapa de la presente propuesta.

Pagina web de cliente

Dentro de la pagina web de la empresa incluir un módulo dedicado al cliente, para acceder a esta función el cliente pulsar sobre un botón adecuado para esta función, al iniciar su compra se le entrega un nombre de usuario y una clave, estas serán requeridas para poder acceder a un área donde podrá encontrar opciones para acceder a información:

- Pedidos: donde podrá encontrar información sobre la situación de sus pedidos, en que fase se encuentra, fechas de entregas, averiguar si existe algún retraso y realizar nuevos pedidos en línea.
- Satisfacción: en esta sección encontrará un formulario en el caso que desee realizar un reclamo, una queja o una observación a la empresa, además puede acceder a una encuesta de satisfacción en línea y también un formulario de comentarios para la empresa.

- Información: dentro de esta el cliente tendrá acceso a información sobre nuevos productos, productos complementarios al que adquirió, alertas e información de la empresa, dentro de este también se incluye una función que por medio de un formulario el cliente pueda requerir información rápidamente.
- Financiero: el cliente podrá conocer como Costos simulación de costos

Investigación

Se requiere mantener un flujo de información adecuado que permita la toma de decisiones oportunas, para esto se requiere primero de sistema que permita la recolección de datos tanto internos como externos. Para esto se necesita mantener una relación estrecha entre el área de logística y el área de marketing que maneje las herramientas adecuadas para la consecución de esta información.

Dentro de estas dos áreas se deben mantener un área adecuada de investigación que permita el desarrollo de investigación continua y el desarrollo rápido y preciso de algunas investigaciones emergentes.

5.2.3.6 RED LOGÍSTICA

Dentro de este eje se tomará en cuenta las áreas que permiten enlazar los diferentes ejes de logística.

La empresa viene trabajando dentro de los componentes de este eje en la tarea de “**Empoderamiento del personal de logística**” basando en los siguientes parámetros:

- Formación logística de los Jefes de Bodega y Despachos (Especialidad ó Diplomado).
- Capacitación de Bodegueros y Despachadores

Las funciones que se tomarán en cuenta en la propuesta son el control, la capacitación y los costos del área logística.

Para lograr un buen funcionamiento de la administración logística se necesitan características que serán evaluadas a continuación:

Tabla 5.16
Calificación potencial logística .

	Característica	Calificación *				
		1	2	3	4	5
1	Existencia de una organización formal			X		
2	Logística como valor agregado			X		
3	Orientación al cliente					X
4	Dedicación en planificación logística		X			
5	Logística en el plan estratégico		X			

Elaborado por: Ana Padilla .

*la calificación se realiza siendo 1 mínimo y 5 máxima

Calificación de la empresa dentro de las características necesarias para el funcionamiento de la función logística es de: 3 que significa que la empresa esta medianamente apta para el funcionamiento de la función logística.

5.2.3.6.1 Cuantificación y calificación de situación actual

Control

El control consiste en los indicadores que se han ido desarrollando en cada uno de los ejes y constituye también en la medición de la base cero de la propuesta.

Capacitación

Se debe realizar un estudio que determine las necesidades de capacitación para esto se debe realizar un diagnóstico basado en las siguientes técnicas:

Evaluación del desempeño: esta herramienta identifica a los empleados que vienen ejecutando sus tareas por debajo del nivel satisfactorio y permite brindar mayor atención para identificar las necesidades de este empleado.

Observación: esto también permite la identificación de problemas, con esto se identifica las causas para realizar programas de capacitación.

Cuestionarios: se refiere a la realización de cuestionarios dentro de todos los niveles que permitan conocer las necesidades que los involucrados identifican que necesitan dentro de la capacitación.

Entrevistas: a consultar a los gerentes para conocer las necesidades de capacitación que ellos han identificado y las formas que crean convenientes para poner en práctica la capacitación en su departamento.

Exámenes: son cuestionarios a empleados directos para evaluar sus conocimientos

Dentro de la empresa las funciones logísticas son muy nuevas y en el país la oferta académica de logística es nueva también por lo que no es óptimo la realización de una evaluación inicial, y se debe empezar considerando que el nivel de conocimiento es nulo.

Costos.

Para la correcta cuantificación de los costos se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros

Personal: se refiere al recurso humano que esta trabajando dentro de los procesos de logística, en el caso que personal mantenga función compartida en otras áreas se debe medir e identificar de estándares de tiempo que se dedica exclusivamente a las labores logísticas.

Espacio físico: se refiere a los bienes inmuebles o el espacio del bien inmueble que ocupan las labores de la función logística

Tecnología: se refiere al equipo tecnológico que se utiliza dentro de las funciones logísticas

Muebles: se refiere a todos los artículos de mobiliario que requiere

Esto se debe calcular por cada una de los ejes que se han definido.

Deben ser calculados una vez definidos todos los recursos que se utilizarán dentro de los ejes.

5.2.3.6.2 Identificación de clientes y sus necesidades

El cliente importante dentro de este eje es la misma función logística que necesita de personal con conocimientos que pueda aportar positivamente a los procesos, además de conocer el estado de la efectividad de su gestión y necesita identificar y conocer los costos que también son una fuente de medición de la efectividad de la gestión.

5.2.3.6.3 Estrategias de eje de Red logística

E.1. Incorporar un sistema de indicadores actualizados periódicamente

Programa de actualización sistemática

E.2. Mantener un programa de capacitación continua

Alianzas estratégicas con instituciones de educación

E.3. Realizar un programa de información al cliente y al personal de la empresa relacionado a la función logística

Incluir al cliente dentro del proceso de los procesos de capacitación

E.4. Plantear un sistema de contabilidad logística

Identificación en la fuente de costos y gastos logísticas

Registro separado de los rubros contables de la logística de la empresa.

5.2.3.6.4 Descripción de los procesos

Capacitación

Realización de alianzas estratégicas con universidades de las ciudades donde se encuentra la empresa, para la realización de cursos para la empresa a costos módicos a cambio de prácticas para los estudiantes en la empresa, de esta manera la empresa se beneficia en dos vías: teniendo programas de capacitación de calidad y contando con pasantes con conocimientos en logística que aporten a la organización. También existe un beneficio para universidad ya que da conocimientos prácticos al estudiante y se encuentra en contacto con el ambiente empresarial que le dará directrices de lo que necesita el mercado para insertarlo en sus planes de estudio.

Tabla 5.17
Universidades que ofrecen la cátedra de Logística en el País

Nombre	Carrera	Semestre de estudio	Nombre de la materia	Numero de créditos	Sede
Universidad internacional	Ing comercial Ing marketing	7mo	Distribución y Logística	3	Quito
	Ing en negocios internacionales	7mo	Logística internacional	1,5	
Escuela Politécnica del Ejército	Ing Comercial	7mo	Logística empresarial	4	Sangolquí
	Ing marketing	5to		4	
Universidad Santa Maria	Ing Marketing	3er Año	Logística y distribución	4	Guayaquil
	Gestión Empresarial internacional				

Elaboración: Ana Padilla

El programa de capacitación logística implica brindar conocimientos que luego permitan al trabajador colaborar con esta función y resolver problemas que se presenten durante su desempeño. Dentro de este proceso debe tomar en cuenta los diferentes tipos de público que tendrá la capacitación para esto se deben clasificar en distintos grupos según sus necesidades de conocimiento, dentro de la tabla 5.18 se especifican estos públicos separados en niveles.

El programa debe empezar por el nivel 1 es el que tiene la mayor necesidad de conocimientos una vez consolidados los conocimientos generales los integrantes de este nivel apoyarán la capacitación dentro de los otros niveles, y se manejará de esta manera en forma ascendente como se plasma en el gráfico 5.16

Primera fase: capacitación inicial

Dentro de esta fase se encuentra la capacitación que se realizará para la introducción de la función logística en la empresa.

Se realizará iniciando en el nivel 1 continuando con los siguientes e integrándolos a la capacitación de los niveles siguientes.

Segunda fase: capacitación continua

Dentro de esta fase se encuentra la capacitación de nuevo personal y la capacitación continua del personal antiguo.

Estas etapas están basadas en las siguientes técnicas de capacitación de:

En la primera fase se utilizará conferencias, audiovisuales y aprendizaje programado.

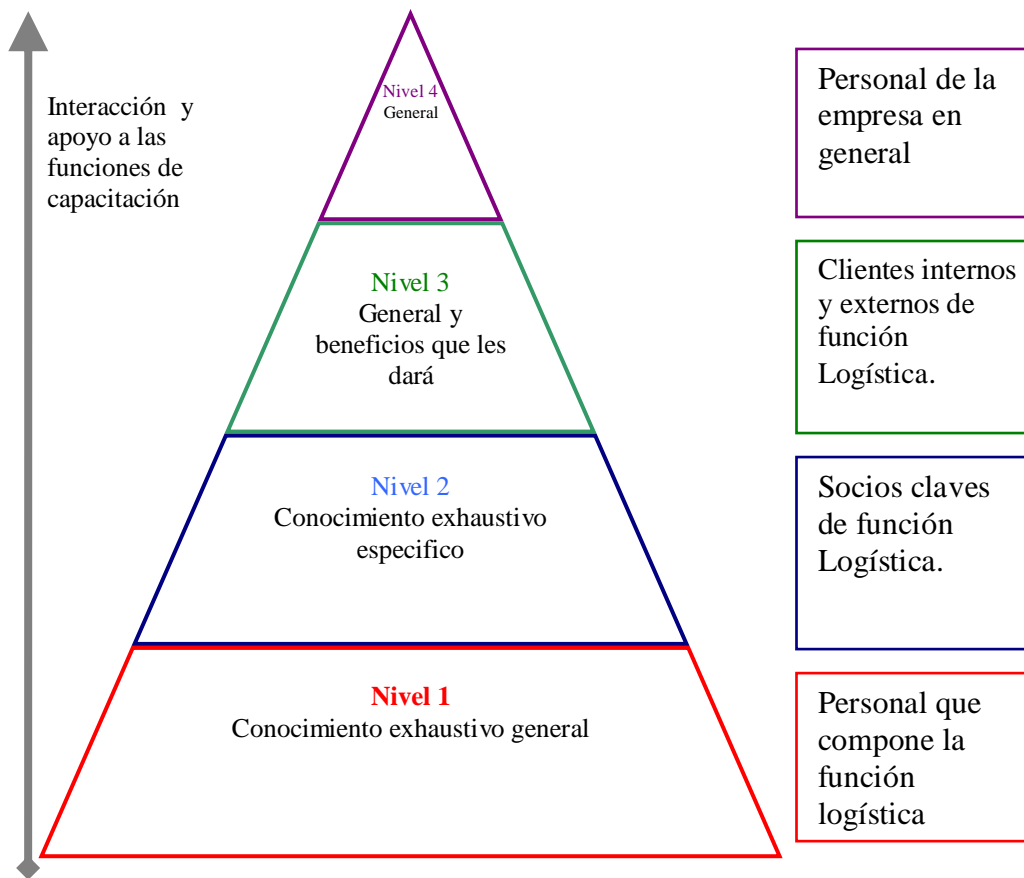
Dentro de la segunda fase se utilizará la capacitación por instrucción del puesto y capacitación en el puesto. Estas técnicas se detallan en el anexo citado con anterioridad

Tabla 5.18
Identificación de niveles de capacitación.

Nivel	1	2	3	4
Especificación	<i>Personal que compone la función logística</i>	<i>Socios claves de función Logística.</i>	<i>Clientes internos y externos de función Logística.</i>	<i>Personal de la empresa en general</i>
Definición	Dentro de este nivel se encuentran todas las personas que se encuentran íntimamente relacionadas con las actividades de la función logística, que en muchos casos no tienen una especialización formal dentro del ámbito logístico.	Son aquellas personas o empresas que sean identificados como claves para el buen funcionamiento de la gestión logística	Son todos los que requieren los servicios de esta función. Ya sea dentro de la empresa o fuera.	Se refiere al personal de la empresa que no es cliente o socio de la función
Necesidades	Este nivel es el crítico, ya que se requiere que tenga gran conocimiento sobre las funciones logísticas, en este nivel se debe desarrollar un programa de capacitación que incluya en lo posibles todos los aspectos de la logística ya que necesitan conocer a fondo todas las funciones logísticas.	Dentro de este nivel se necesita conocer a fondo las especificaciones las funciones logísticas que ellos van a realizar. Además conocer en forma general las demás funciones.	Los componentes de este nivel necesitan información general de las funciones logísticas y además de cómo esta va a colaborar con ellos.	Dentro de este nivel también necesita conocimientos generales de las funciones logísticas

Elaboración: Ana Padilla

Grafico 5.12
Integración de niveles de capacitación



Elaboración: Ana Padilla

Información

Dentro de la capacitación también se debe incluir la información a los clientes y personal de la empresa que constan en los niveles 3 y 4 de la capacitación.

Para cumplir con esta información a los clientes se debe capacitar al personal logístico para que puedan transmitir al cliente además de mantener una campaña de información y comunicación a los clientes.

Contabilidad

Dentro de los balances tradicionales de las empresas no podemos encontrar dentro de los gastos ningún ítem que se especifique costo o gasto logístico esta omisión tiene repercusiones negativas dentro de las organizaciones, ya que a la hora de medir no permite identificar correctamente los costos reales y además supone un gasto de recursos y tiempo al hacerlo. Para evitar estos problemas es necesario el registro directo de los gastos logísticos y el mantenimiento de un rubro dentro de la contabilidad general dedicado a la logística.

5.2.3.7 SERVICIO AL CLIENTE

Este eje es la base fundamental dentro de cualquier empresa, ya que la razón de ser de una organización es la satisfacción al cliente para lograr mayores ventas y con esto mayores utilidades. Esta función es parte del área logística y también es parte fundamental del área de marketing, por lo que la implantación dentro del área de logística no es suficiente ya que para el buen funcionamiento del eje se requieren de técnicas, conocimiento y herramientas propias del área de marketing. Por consiguiente se requiere que a la par de la implantación de la presente propuesta se recomienda continuar con los estudios iniciales para la implantación del área de marketing de la empresa.

5.2.3.7.1 Cuantificación y calificación de situación actual

Dentro de este eje se debe conjugar los aspectos relevantes al cliente de todos los 8 ejes de la propuesta además se debe incluir los siguientes aspectos generales:

- Satisfacción /Insatisfacción: el nivel de satisfacción al cliente se mide en base a las expectativas del mismo, cuando las expectativas son mas altas que la percepción que tiene el cliente del servicio se tiene una insatisfacción y al contrario se tiene satisfacción cuando la percepción del cliente es igual o superior a sus expectativas.

Satisfacción al cliente: percepción del cliente/ necesidades y expectativas

Para medir este parámetro se tomaran en cuenta los siguientes factores:

- Amabilidad
- Negociación
- Personal preparado
- Lenguaje claro
- Conocer el estado del pedido
- Errores
- Asesoramiento
- Rapidez en la atención
- Entender necesidades
- Sin interrupciones
- Buena comunicación
- Folletos y formularios suficiente

- Intimidad/ confidencialidad
- Condiciones ambientales
- Garantía/seguridad
- Elementos físicos
- Respuesta a reclamos.

Las técnicas utilizadas para esta opción son:

Encuestas: Encuesta directa a clientes y a clientes de nuestros clientes, cuando se aplique, sobre la satisfacción.

Entrevistas: esta herramienta consta de un cuestionario abierto esto permite indagar aun mas y conocer el sentir del cliente tomando en cuenta otros factores tales como lenguaje corporal y su cambio de actitud frente a diferentes tópicos.

5.2.3.7.2 Identificación de clientes y sus necesidades

Este eje es fundamental para la empresa esto se evidencia al identificar sus clientes que se encuentran efectivamente en toda la empresa ya que la tendencia actual es la orientación al cliente y esta involucra a toda la empresa.

Los clientes principales de este eje son: comercialización, marketing, desarrollo e investigación. Su principal necesidad es tener información sobre el cliente y sus necesidades.

Los consumidores también son cliente de esta función ya que al medir, analizar y reconocer sus necesidades se podrá dar un mejor servicio

5.2.3.7.3 Estrategias de eje de Servicio al cliente

E.1. Monitoreo de cliente interno

Identificación de los clientes internos y socios claves de la función logística.

Establecimiento de sistema de quejas internas

E.2. Desarrollar procedimientos para clientes que llegan a la planta.

Identificar la cantidad de clientes que llegan a la planta

Viabilidad de incorporar un programa de ventas directo en la planta

E.3. Desarrollar un procedimiento de gestión de pedidos

Creación de la página web de cliente

E.4. Implementar procedimientos de atención al cliente

Creación de un manual de servicio al cliente

Reconocimiento y clasificación de clientes externos

La implementación de fichas de clientes

E.5. Desarrollar un sistema de gestión de quejas

Manual de procedimiento de quejas

E.6. Monitoreo continuo interno del servicio al cliente

Desarrollo de un sistema de monitoreo interno con un tipo de técnicas que permitan una percepción técnica interna

5.2.3.7.4 Descripción de los procesos

Cliente interno

Una vez definidas claramente las funciones logísticas se debe identificar los clientes de la función logística, claramente, definiendo las posiciones donde se reciben estos servicios, además se deben clasificar tomando en cuenta el impacto final sobre el cliente. También se debe identificar los socios estratégicos de esta función, esto se refiere a las personas o empresas de las que depende la función logística para el desarrollo de la misma.

Ya identificados se debe conocer en el caso de los clientes la satisfacción del servicio y para los socios la satisfacción para el trato, y la calidad de sus servicios.

Se debe desarrollar un programa para el trato del cliente interno.

Cientes en planta

En primera instancia se debe cuantificar la cantidad de clientes que se acercan a la planta para la compra de material y el porcentaje de las ventas que corresponde a ellos.

También se debe tomar en cuenta la ubicación de la planta respecto a las oficinas de venta de la empresa. Además la distribución de la planta para analizar la posible implementación física del área para venta en planta. Además se debe realizar un estudio de mercado para identificar los clientes nuevos que se puede captar al instalar el área de ventas en las plantas.

Se debe tomar en cuenta los gastos necesarios para la implantación de esta área en distintas opciones.

La decisión se debe tomar basado en una proyección de ventas en planta versus los gastos que implique la implantación de esta.

Dentro de esta área tiene que tomarse en cuenta que se debe tener las mismas facilidades que en las oficinas de ventas y se debe realizar todo el proceso para comodidad del cliente para que no tenga que trasladarse para nada a las oficinas.

Gestión de pedidos

En general este sistema consiste en que el cliente pueda entrar en la pagina web de clientes a la sección de pedidos y el tenga acceso a conocer en que parte del proceso en que se encuentra su pedido, y cuanto falta para la fecha exacta de entrega, esto evitará que el cliente tenga que llamar para tener información, esto disminuye las molestias para el cliente y permite que el departamento de comercialización pueda concentrarse en otras actividades sensibles.

Se debe desarrollar un sistema que permita a las distintas funciones de la empresa registrar el paso del pedido por dicha función, de manera sencilla y que no represente una distracción para las otras funciones de la empresa. Este registro además de beneficiar al cliente le permitirá a la empresa tener un registro de tiempos de producción actualizado.

Gestión de quejas

El cliente se comunica con la empresa para poner la queja dentro de esto además de la línea telefónica de atención al cliente, se implantará un formulario en la página web de clientes que permita al cliente hacer la queja en Internet.

Una vez colocada y registrada en una hoja quejas esta primero se registra dentro de la base de datos que se maneja para la consecución de los índices.

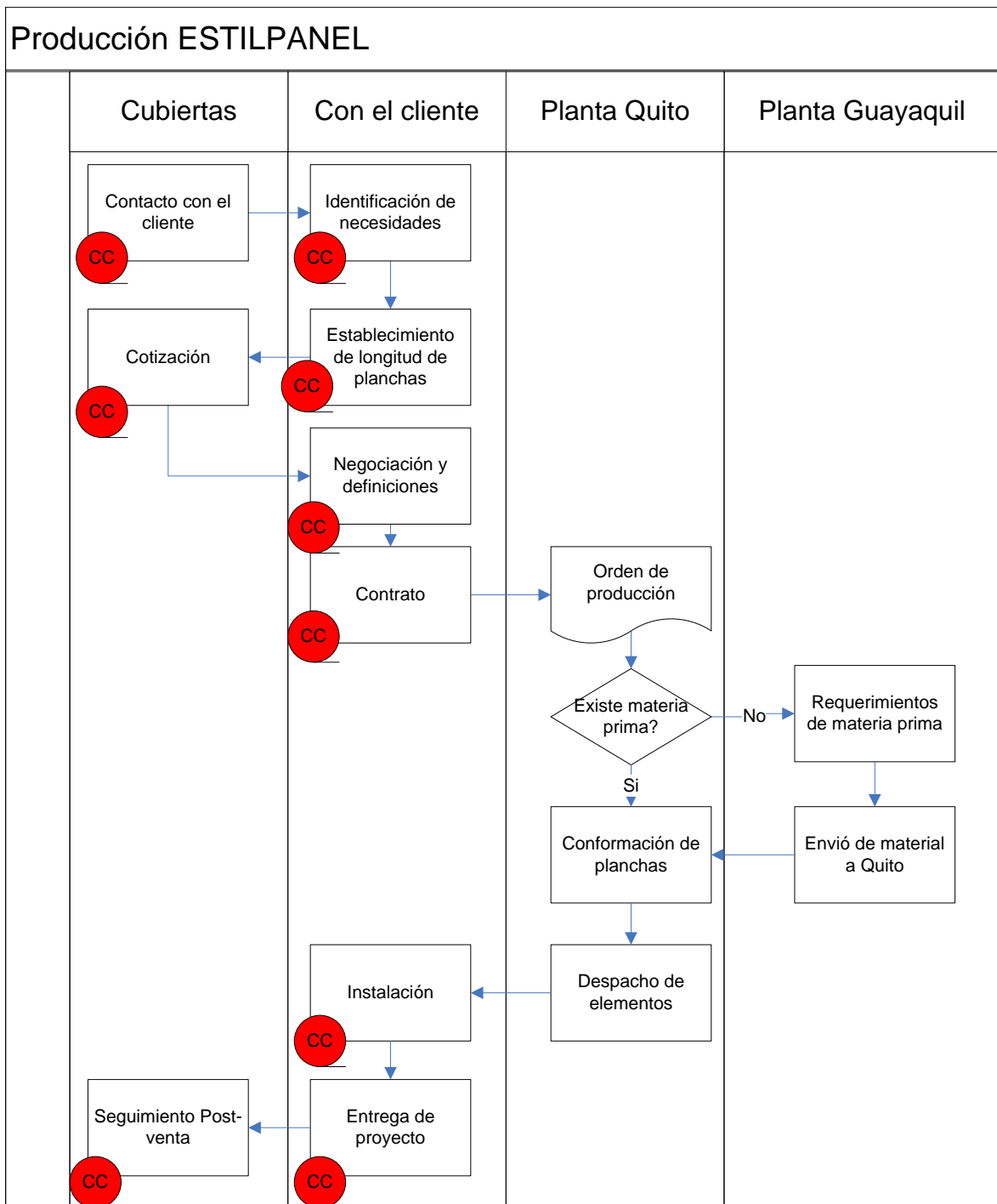
Cliente externo

El trato al cliente externo se detalla dentro del manual de servicio al cliente.

Dentro de este se detalla el monitoreo por encuestas e interno.

Para tener claro la importancia del trato al cliente y para identificar el momento críticos de atención al cliente que son aquellos en que la personal de la empresa contacta directamente con el cliente, a continuación en el grafico 5.x se ejemplifica los momentos del contacto con el cliente en el proceso de ESTILPANEL:

Grafico 5.13
Contacto con el cliente ESTILPANEL

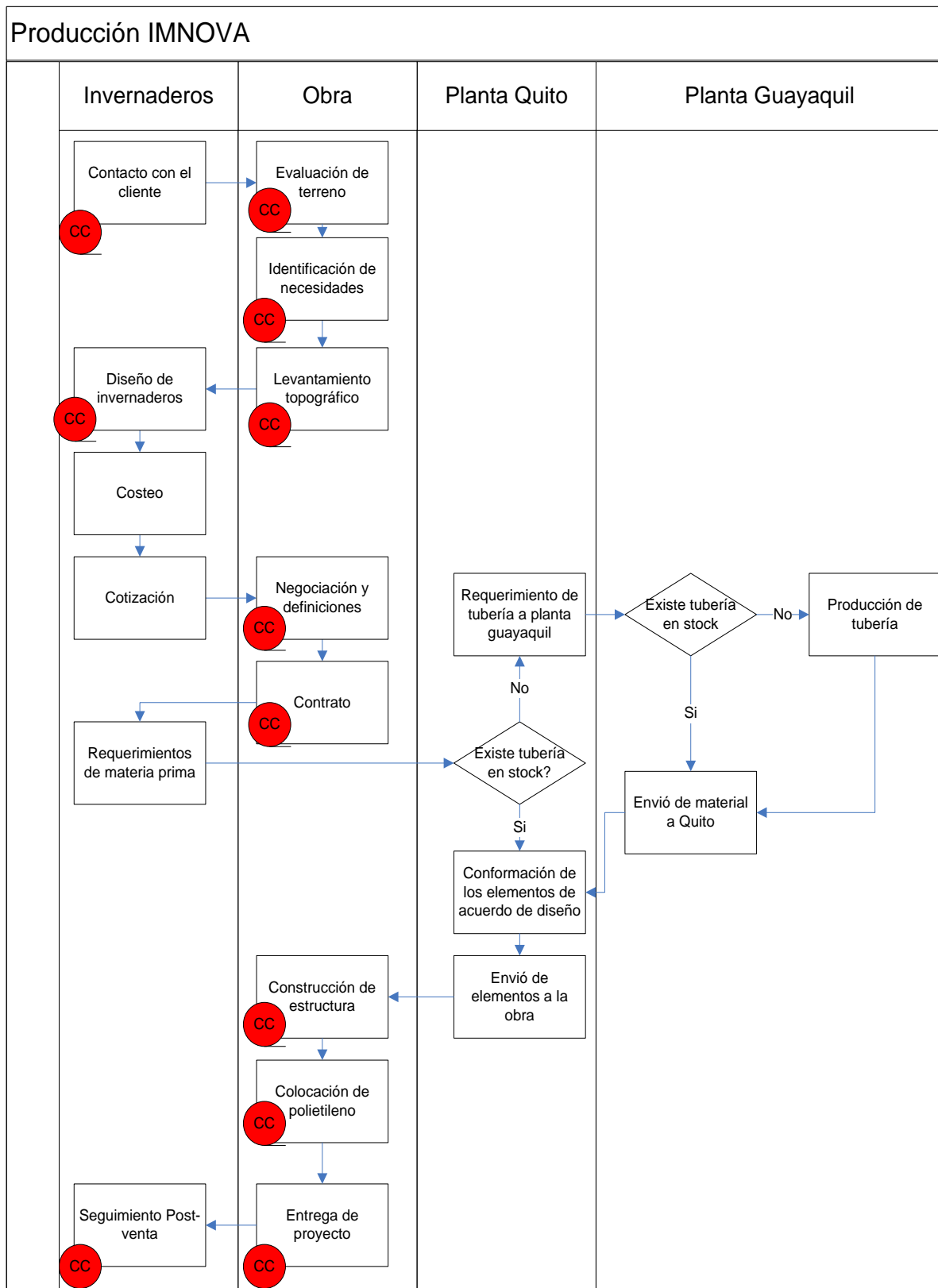


Elaboración: Ana Padilla

CC Momentos de contacto con el cliente

Dentro del proceso de ESTILPANEL existen 7 momentos de contacto con el cliente.

Grafico 5.14
Contacto con el cliente IMNOVA



Elaboración: Ana Padilla



Momentos de contacto con el cliente

Dentro del proceso de IMNOVA se encuentran 11 momentos de contacto con el cliente.

Como se nota dentro de los dos productos existe una gran cantidad de momentos donde el cliente tiene contacto con gente de la empresa, dentro de estos es de especial importancia el contacto inicial y el proceso de instalación, siendo el segundo el de mayor impacto sobre el cliente ya que es donde se nota la eficiencia del servicio de la empresa de una manera tangible, Así se puede notar la importancia del servicio al cliente.

Para cada cliente se debe realizar una ficha donde se mantenga la información detallada de cada uno.

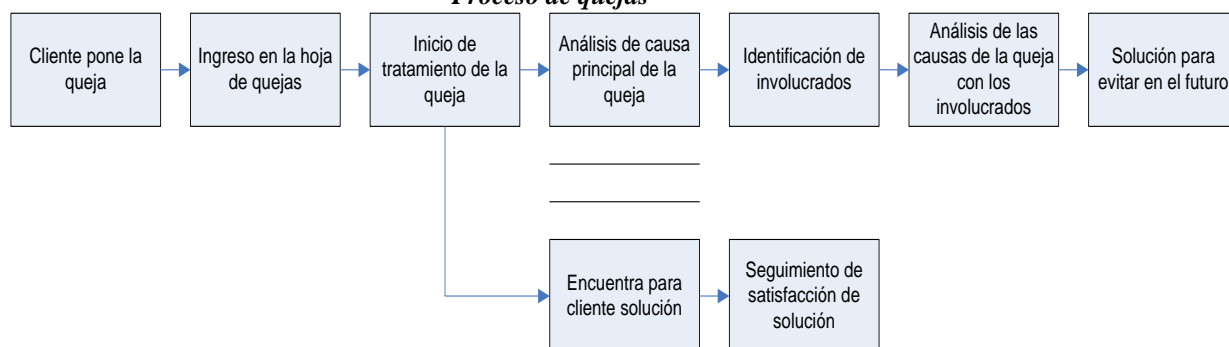
*Tabla 5.19
Ejemplo de ficha de cliente*

General								
Código		Nombre		Calificación				
Dirección				RUC				
Giro de negocio			Representante legal					
Negociador NV			Negociador EX					
Contacto								
Teléfono	e-mail	Fax	web	Especificación				
Historial								
Pedidos								
Cod pedido	Fecha de pedido	Fecha entrega		Estado	Características			Calificación
		Fijada	Efectiva		Producto	#	PV	
Quejas								
Cod queja	nrv	Fecha	Nex	Tipo de queja	Fecha de satisfacción	Calificación del cliente		
Satisfacción								
Cod	Calificación general	Producto	Transporte	Tiempo	Quejas	Comunicación		

Elaborado por: Ana Padilla

5.2.3.7.5 Diagramación de procesos

*Grafico 5.15
Proceso de quejas*



Elaborado por: Ana Padilla

5.2.3.7.6 Identificación de tecnología necesaria

Dentro de la tecnología se requiere de sistemas informáticos que permitan que

Por ejemplo dentro del proceso de IMNOVA

En Guayaquil el jefe de tubería tendría:

*Grafico 5.16
Ejemplo de pantalla de confirmación de paso*

Cod de pedido	PG
EO024	<input type="radio"/>
IM 324	<input checked="" type="checkbox"/>
NO345	<input type="radio"/>

Elaborado por: Ana Padilla

Donde tendría que apretar un botón cuando haya terminado su tarea, la computadora registrará la fecha y hora y la mandara a un registro de tiempos, además cuando se marque el botón automáticamente se pintará un área que significa la progresión del proceso de pedido dentro de la pagina de datos del cliente, además aparecerá la fecha en que se termino y el porcentaje de progresión. El cliente tendrá la información tal y como lo muestra el grafico 5.21

*Grafico 5.17
Vista para el cliente de progresión de pedido.*

Realización Pedido	Producción				Preparación Pedido	Entrega
Fechas	3-11-06	24-11-06	5-12-06			20-01-07
Porcentaje			50%			

Elaboración: Ana Padilla

Todo esto se podrá realizar mediante un intranet en el que deberán estar conectados todas las funciones de la empresa.

5.2.3.8 MEDIO AMBIENTE

El capítulo siguiente esta dedicado a fondo el tema ambiental, sin embargo se ve la necesidad de incluir este eje dentro del presente capítulo debido a que debe ser tomado en cuenta como un punto fundamental dentro de la integración de la propuesta y mantenerlo a futuro como un eje parte de la gestión logística.

La empresa ha identificado la necesidad de contribuir a la manutención del planeta tierra, es así que ha venido trabajando dentro de este aspecto con la consecución de la certificación ISO 14.000 y lleva trabajando dentro de este eje en todas sus funciones, dentro de este eje en el presente estudio se tomarán en cuenta las consideraciones ambientales dentro de las funciones logísticas.

5.2.3.8.1 Situación actual

Dentro de este eje se debe reunir los aspectos ambientales topados en los ejes anteriores e incluir datos técnicos medidos por especialistas que permitan identificar claramente la calidad de emisiones gaseosas, líquidas y sólidas, y el impacto de contaminación auditiva. El impacto ambiental debe ser medido una vez se encuentre identificadas e instaladas.

Dentro de este parámetro se tomarán en cuenta la situación ambiental del país y de la empresa.

5.2.3.8.1.1 Medio ambiente en el País

La protección del ambiente dentro de la legislación Ecuatoriana se establece como derecho del ciudadano ecuatoriano por la constitución política de la república en el que se expresa que el Estado Ecuatoriano garantiza, a su población el derecho a vivir en un medio ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

El regente mayor de asuntos ambientales es el Ministerio del Ambiente este tiene como su principal base legal la Ley de Gestión Ambiental (LGA) que establece los principios y directrices de la política ambiental, determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia. De esta se desprende el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) que persigue el mejoramiento, la transparencia, la agilidad, la eficacia y la eficiencia así como la coordinación interinstitucional de las decisiones relativas a proyectos propuestos con potencial impacto y/o riesgo ambiental.

5.2.3.8.1.2 La empresa y el ambiente

La empresa se encuentra comprometida dentro de la colaboración en la preservación del ambiente, es así que ha comprometido dentro de procesos de certificación ambiental, este compromiso es una base que permitirá el desarrollo de programas ambientales

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

exitosos aun más en países como el Ecuador donde existen pocos incentivos para las empresas.

Dentro del impacto ambiental actual de la empresa mantiene procedimientos ambientales para el reconocimiento y control de residuos con énfasis en los sistemas de tratamiento de aguas residuales y manejo de aceites y lubricantes.

Ubicación:

Las plantas productivas de la empresa se encuentran ubicadas dentro de complejos y áreas industriales, esto constituye que mantiene un impacto bajo a las comunidades aledañas. En estas áreas industriales se concentran un nivel de impacto alto por lo que se debe tomar en cuenta acciones de “indemnización ambiental” estas son incorporación de la áreas verdes dentro de la propiedad de la empresa y fuera de ella, incorporación de barreras naturales que contrarresten la contaminación sonora con la incorporación de cercas naturales.

Ninguna de las plantas no tienen impacto directo sobre afluentes importantes, o sobre áreas protegidas.

Las empresas a nivel mundial interfieren dentro del ambiente en las siguientes formas:

Tabla 5.20
Problemas ambientales más preocupantes

Categorías de impacto		Alcance espacial			
		Global	Continental	Regional	Local
Entradas	Consumo de recursos bióticos y abióticos	x			
	Suelo				x
Salidas	Calentamiento Global	x			
	Agotamiento ozono estratosférico	x			
	Impacto toxicológicos sobre humanos	x	X	x	x
	Eutrofización	x	X	x	x
	Acidificación		X	x	x
	Formación de fotoxidantes		X	x	x
	Ruido				x
Radiación			x	x	

Fuente: Society of Environmental Toxicology

Entradas: se refiere al consumo de recursos por la empresa. En cuanto a consumo de recursos bióticos y abióticos, para poder conseguir estos recursos se requiere de la extracción de los mismos y explotación de recursos naturales, muchos son recursos no renovables.

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

El uso del suelo incide ya que para la implantación de empresas disminuye el área dedicada para los bosques

Salidas: son las emisiones de la empresa. El calentamiento global es el cambio de temperatura acelerado en el planeta, se da por la acumulación de materiales que afectan el balance radioactivo de la atmósfera que ocasiona que el carácter refractario de la misma disminuya permitiendo que mayor cantidad de radiación solar entre al planeta.

El agotamiento del Ozono estratosférico se da por la emisión de distintos compuestos halogenados, los mismos que producen el calentamiento global, estos destruyen las partículas de ozono produciendo una disminución de la capa estratosferita de este elemento

Impacto toxicológicos sobre humanos se refiere a los trastornos en la salud de los seres humanos que se ven afectados por las emisiones de la empresa.

Eutrofización consiste en la calidad de aguas debido a la escasez de oxígeno.

Acidificación se refiere al desbalance del PH de la atmósfera tendiendo a niveles mas ácidos siendo notado su efecto en lo que se denomina lluvia acida.

Formación de fotoxidantes es lo que se conoce como smog

Ruido: ruidos molestos

Radiación es una forma de energía que se propaga en el espacio en forma de ondas.

Tabla 5.21
Problemas ambientales en la empresa

Categorías de impacto		Impacto de la empresa
Entradas	Consumo de recursos bióticos y abióticos	Uso de material acero que uso mineral de hierro y para su producción usa petróleo
	Suelo	Tiene 3 plantas de producción que utilizan áreas de terreno que podría ser usada en bosques.
Salidas	Calentamiento Global	Para la producción de su materia prima sus proveedores emiten carbono, al igual que la misma empresa.
	Agotamiento ozono estratosférico	
	Impacto toxicológicos sobre humanos	No se ha notado un impacto directo dentro de los vecinos o los empelados.
	Eutrofización	La empresa mantiene un tratamiento adecuado de aguas residuales.
	Acidificación	Las emisiones de la empresa y sus proveedores afectan a la atmosfera.
	Formación de fotoxidantes	Proveedores de transporte y propia empresa
	Ruido	Es la producción de sonidos dentro de la planta
Radiación	Dentro de la empresa se puede producir radiación en pequeña cantidad.	

Elaborado por: Ana Padilla

5.2.3.8.2 Identificación de clientes y sus necesidades

El cliente fundamental de este eje es el planeta tierra, ya que los controles de la empresa contribuirán a la conservación del medio ambiente, esto permitirá un desarrollo de producción limpia y aportará a las acciones globales para disminuir los efectos de la explotación del ser humano de los recursos naturales.

5.2.3.8.3 Estrategias del eje Medio ambiente

E.1. Mantener un control y registro de producción de desechos.

Identificar las fuentes importantes de desechos y jerarquización

Contabilidad ambiental

E.2. Definir correctamente el impacto ambiental

Definir el impacto ambiental de cada uno de los ejes

Establecimiento de estudios ambientales de implementación

E.3. Determinación de parámetros generales de cuidado medioambiental

Uso de materiales reciclados generales

5.2.3.8.4 Descripción de los procesos

Contabilidad

Primero se debe identificar los desechos que se produzcan dentro de la empresa esto permitirá ayudar tener registros que ayudará a la cuantificación y proyecciones dentro del proceso inverso de logística, detallado mas adelante.

Como resultado de esta identificación se tendrá una base de datos de desechos, esta se debe separar por funciones, también se deben de clasificar por tipo de material y en el caso de encontrarse contaminado con otros elementos.

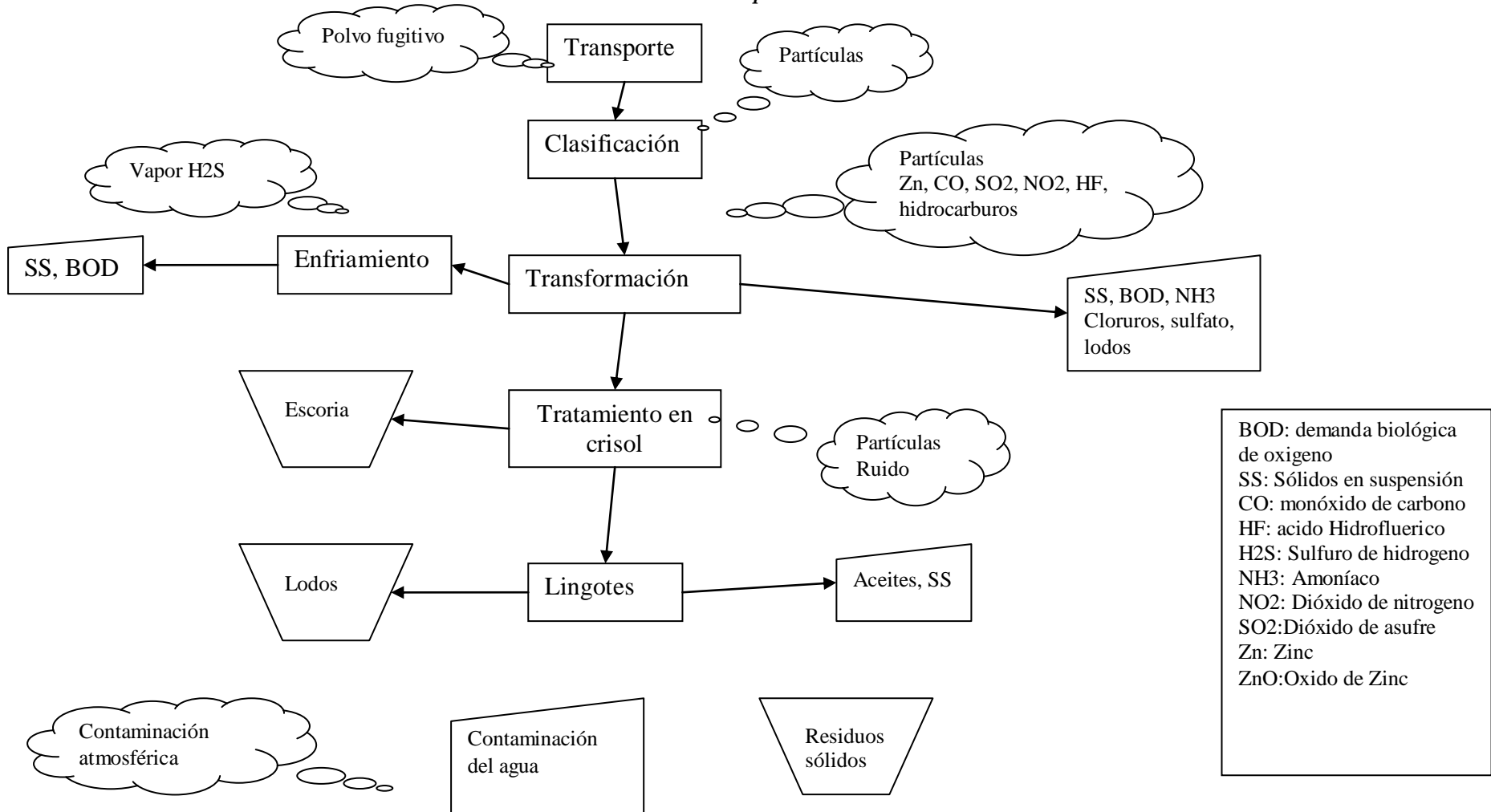
Contando con esta base de datos inicial se partirá de la mayor fuente de desechos identificando las causas con los implicados en esta función, y continuara en orden descendente analizando cada fuente de desecho, para intentar minimizar los desechos atacando sus causas.

Existe casos en que no se puede eliminar del todo los desechos dentro de este caso se debe analizar las formas de tratamiento con el menor impacto posible.

A la par se debe cuantificar en valor monetario los desechos de cada función, esto además servirá para medir la efectividad de las estrategias.

Para esta contabilidad se puede desarrollar un sistema automático en el que cada miembro del sistema pueda ingresar los desechos que se den en el su área. Estos se consoliden y brinden resultados de las áreas con mayor presencia y estadísticas.

Grafico 5.18
Producción de aspectos contaminantes.



Elaborado por: Ana Padilla

Definición

El impacto negativo de las empresas se puede dar de distintas maneras estas son:

- Sobre utilización de recursos naturales no renovables.
- Emisión de residuos no degradables al ambiente.
- Destrucción de espacios naturales
- Destrucción acelerada de especies animales y vegetales.

Dentro de la empresa se deben tomar en cuenta acciones preventivas dentro de la implantación de nuevos programas como la presente propuesta, por lo que se debe analizar los factores indicados anteriormente.

Dentro del área correctiva se debe tomar en cuenta las auditorias ambientales, análisis de impactos y acciones de corrección dentro de la empresa y formas de “indemnización al ambiente”

Esta “indemnización al ambiente” se refiere a acciones que emprenda la empresa fuera de sus operaciones, que mejoren la calidad del ambiente que han maltratado por ejemplo programas de reforestación que auspicie la empresa y implantación de áreas verdes dentro de sus instalaciones.

Implementación

Áreas verdes ocupadas para la implementación física

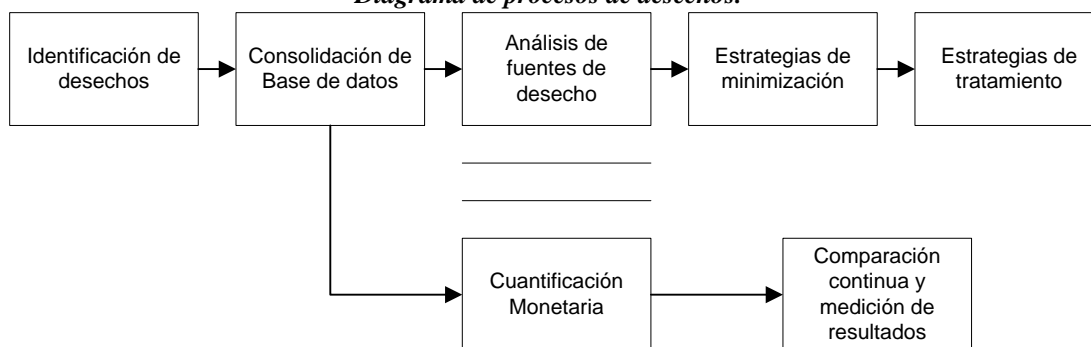
Contaminación visual esta no solo afecta a los sectores aledaños, a las poblaciones, si no también a la imagen de la externa de la empresa.

Parámetros de cuidado generales

Además de reducir, reutilizar y reciclar las materias primas, recolectar y enviar a tratamiento los materiales a especialistas, se debe cerrar el círculo de cuidado ambiental con el uso de materiales reciclados dentro de su actividad cotidiana, dentro de la empresa incluye papel reciclado, también al emitir documentos y material promocional se puede incluir el logo de reciclaje que demuestre el compromiso directo de la empresa con el medio ambiente.

5.2.3.8.5 Diagramación de procesos

Grafico5.19
Diagrama de procesos de desechos.



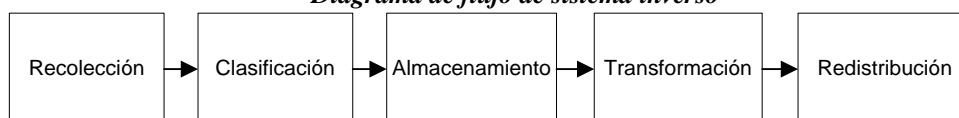
Elaboración: Ana Padilla

5.2.3.9 SISTEMA INVERSO

El sistema inverso dentro de la propuesta tendrá especial tratamiento debido a que este será implementado desde el inicio sin contar con una referencia previa, por lo que se tratará de forma diferente y de forma particular cada sub eje.

En el siguiente capítulo se tomará en cuenta parámetros medioambientales que implican y afectan el sistema inverso.

Grafico 5.20
Diagrama de flujo de sistema inverso



Elaboración: Ana Padilla

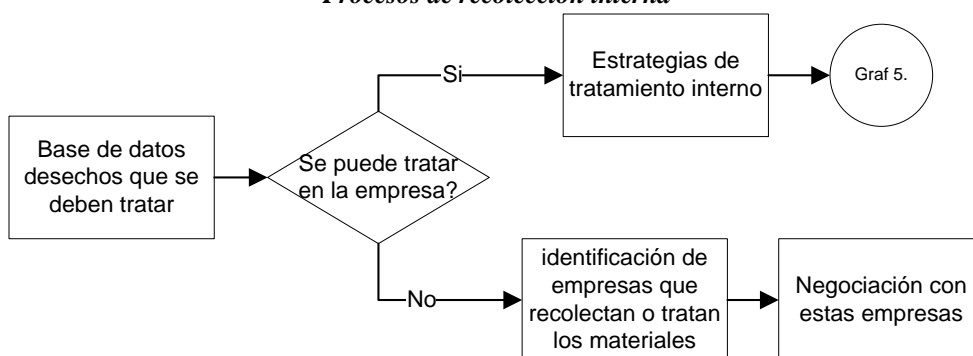
5.2.3.9.1 Recolección

Dentro de esta fase se debe tomar en cuenta la recolección interna y formas recolección interna incluyendo también las estrategias para conseguir dicha materia prima

Recolección interna:

Una vez identificadas los desechos, se tomarán en cuenta los desechos que se puedan tratar en la empresa que son los que seguirán el proceso dentro de la empresa y aquellos que no se pueden tratar en la planta estos se enviarán a empresas que las traten. Dentro de esto la empresa puede desarrollar alianzas estratégicas con empresas que realicen tratamientos o recolección de materiales.

Grafico 5.21
Procesos de recolección interna



Elaboración: Ana Padilla

Recolección externa:

Dentro de esta se debe tomar en cuenta especialmente lo que se refiere a la consecución de chatarra que permita la optimización del uso de la planta instalada para el reciclaje de acero para la producción de palanquilla. Se debe realizar una proyección adecuada de las necesidades de materia prima para poder realizar una proyección de los requerimientos de chatarra.

Se debe tomar en cuenta que datos internacionales señalan como óptimo que dentro del total de materia prima el 45% corresponda a material reciclado dentro del ámbito del acero. Se debe tomar en cuenta la producción de chatarra dentro del país que se mantiene un 0,7% de la producción diaria de basura que corresponde a 53 toneladas. Estos datos son tomados del estudio de la organización mundial de trabajo “El trabajo infantil en basurales en Ecuador” y se encuentran especificadas en la tabla 5.20, 5.22 y los precios dentro de la tabla 5.21 y 5.23

En el Anexo 10 se puede encontrar los materiales de acero que se pueden reciclar.

Tabla 5.22
Composición de basura a nivel nacional

Material	%	Tm/día
Materia orgánica	71,4	5.298
Papel y cartón	9,6	709
Plástico	4,5	336
Vidrio	3,7	274
Metales	0,7	53

Fuente: Organización mundial de trabajo, 2001

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Tabla 5.23
Precios de compras de materiales de desecho

Material	Unidad	Precio de compra (usd)
Aluminio-envases	Libra	0,23
Aluminio grueso- ollas	Libra	0,26
Laminas litográficas	Libra	0,25
Perfil aluminio	Libra	0,26
Chatarra gruesa	Kilo	0,01
Cobre	Libra	0,48
Bronce	Libra	0,34

Fuente: Organización mundial de trabajo 2001

Tabla 5.24
Producción de basura 1999

Material	Producción (ton/día)
Materia orgánica	876
Papel	101
Carton	41
Metales	36
Vidrio	42
Telas y cueros	32
Otros	103
Inertes	132
Total	1448

Fuente: EMASEO 1999

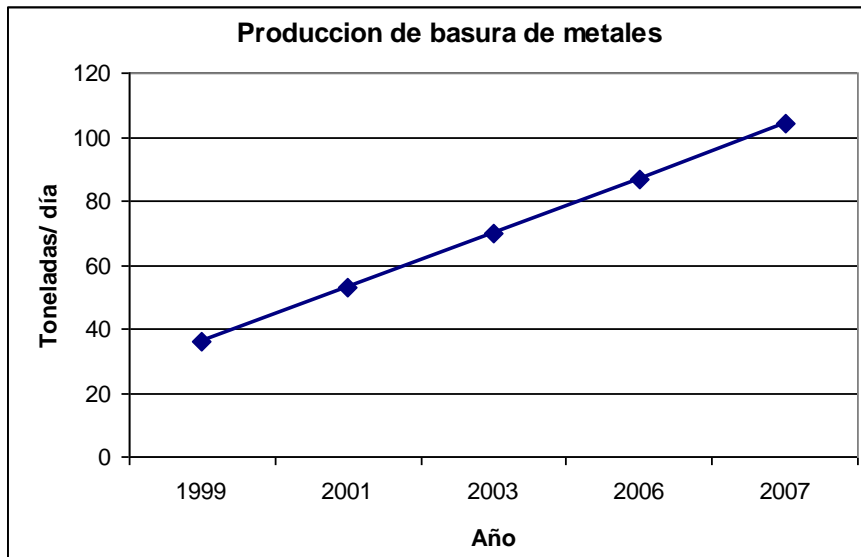
Tabla 5.25
Material reciclable recuperado en Quito por mes

Material	Precio/ Ton (usd)	Total mes	Toneladas
Carton	309	531.480	1720
Papel	433	918.666	2120
Plastico	1.038	257.997	248,4
Vidrio	117	38.665	328,6
Aluminio	2.647	46.030	17
Cobre	3.180	36.009	11
Bronce	2.812	24.969	9
Hierro	430	5.289	12
Chatarra	136	33.620	246
Total		1.892.727	4712

Fuente: EMASEO 1999

Tomando en cuenta estos datos se puede concluir que la producción de basura como metal se ve aumentada en razón de $y = 17x + 19$, con esto para el año 2007 se producirá 104 toneladas

Grafico 5.22
Progresión de la producción de basura en metales



Fuente: EMASEO 1999 y Organización mundial de trabajo, 2001

Una vez identificado las necesidades de chatarra, se debe tomar en cuenta los residuos que produce la empresa y se identifican las necesidades de chatarra externa, teniendo este dato se debe identificar distintas estrategias:

- Alianza con municipios y organismos estatales: realizar acuerdos que ayuden a la empresa para la consecución de chatarra y permitirá al municipio reducir en algún grado el problema de la basura.
- Contacto con minadores: existe en el país una gran cantidad de personas dedicadas a la recolección y clasificación de basura, la empresa puede hacer contacto con estas personas y negociar un precio fijo para la materia prima.

Existe en Quito una Cooperativa de Minadores que concentra alrededor de 250 personas que trabajan en este sector

- Alianza con empresas recolectoras de materiales de reciclaje: existen algunas empresas que recolectan distintos tipos de material para reciclaje, la empresa puede negociar para que esta entregue materiales que le interesen por ejemplo plástico, papel y cartón y que le entreguen chatarra. Esto ayudaría el tratamiento de materiales que no trata la empresa y la consecución de material para el reciclaje de acero.
- Alianzas estratégicas con empresas que tienen desechos de chatarra: se puede convenir con empresas- algunas pueden ser clientes o proveedores- que mantengan desechos de chatarra para la entrega directa a la empresa.

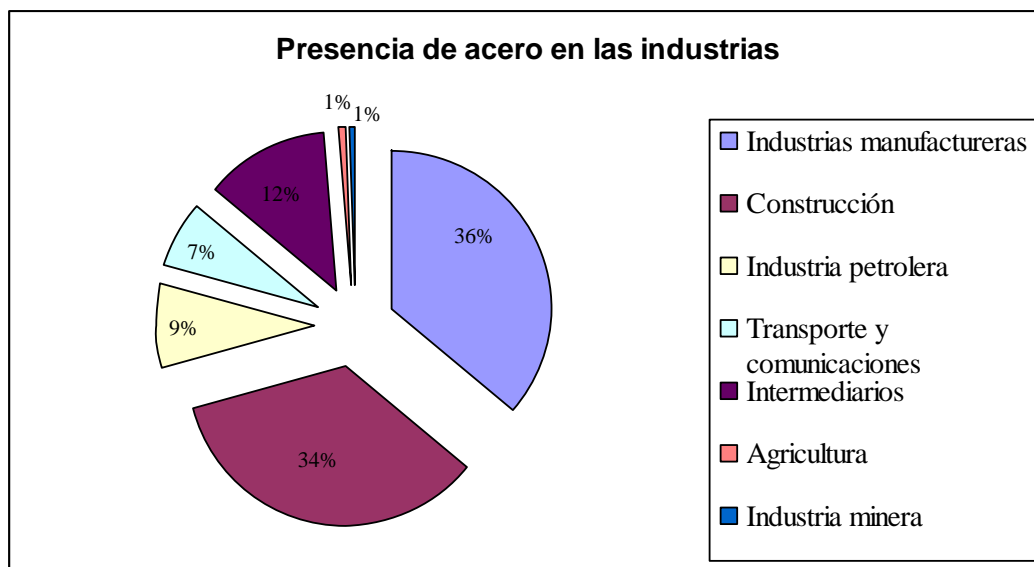
Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

- Recolección de productos de clientes: dentro de esta se toma en cuenta el reemplazo de material, por ejemplo cuando un cliente contrata a la empresa para cambiar la cubierta, el cliente puede negociar para que la cubierta antigua se la lleve la empresa para ser reciclado.
- Retornos de empaques: mantener acuerdo con los clientes para el retorno a la empresa de los empaques de los productos una vez instalados.

Los productos de acero se pueden encontrar en la siguiente proporción dentro de las industrias:

- Industrias manufactureras 36.2%
- Construcción 34.3%
- Industria petrolera 8.7%
- Transporte y comunicaciones 6.9%
- Intermediarios 12.4%
- Agricultura 1.0%
- Industria minera 0.5%

Grafico 5.23
Presencia de acero en Industrias



Elaborado por: Ana Padilla

Tomando en cuenta estos datos se puede buscar las empresas idóneas para el desarrollo de las alianzas estratégicas.

Una vez teniendo las fuentes de los materiales se requiere la preparación de un programa de recolección donde se tome en cuenta el transporte, rutas y horarios.

Dentro del transporte se deben tomar en cuenta que se debe contar con guías de remisión para el transporte de material aprobadas por el SRI. Dentro del anexo 11 se puede encontrar las particularidades de este tipo de documentos.

5.2.3.9.2 Acopio

Dentro del acopio se debe tomar en cuenta la recepción y el almacenamiento de este tipo de material.

Recepción:

Para la recepción controlada y adecuada se necesitará de una programación de horarios, la implementación de documentos y herramientas de registro y control. También dependerá de la planificación de la ubicación de los almacenes.

Almacenamiento:

Dentro del almacenamiento se debe considerar los siguientes grupos:

- Desechos internos: son todos los desechos que se producen en la empresa cada tipo se debe almacenar de manera adecuada de acuerdo a las necesidades de protección.
 - Chatarra seca: chatarra que no tiene residuos de aceites u otro material contaminante.
 - Chatarra húmeda: chatarra que esta contaminada con materiales de este tipo.
 - Desechos de alto riesgo: son desechos que tienen gran capacidad contaminante y que deben ser tratados con particular cuidado.
 - Desechos varios: se refiere a los desechos que no son de acero y no tienen gran peligro de contaminar.
- Chatarra externa: Es la chatarra que llegará de otras fuentes.

También se tiene que planear la ubicación de los almacenes de chatarra externa, su extensión. Se debe planificar si dentro de las plantas se ubicarán estos almacenes, también las necesidades para esta implementación.

Lo recomendable seria aprovechar las plantas de producción para la implantación de los almacenes.

Los desechos de alto riesgos deben ser tratados únicamente por operadores especializados. Se debe procurar mantenerlos dentro de la empresa un máximo de 1

semana tomando tiempo este tiempo desde el día que se almaceno. Para este particular se debe realizar contratos y alianzas con operadoras nacionales de desechos peligrosos que se encarguen de recoger desde la planta y su tratamiento, estas empresas deben contar con el permiso del ministerio del ambiente y en la ciudad de Quito se requiere el un permiso del municipio.

Dentro de las consideraciones ambientales en este eje se debe tomar en cuenta:

Ubicación de los almacenes.- se debe considerar los ecosistemas sensibles alrededor de la posible ubicación y el impacto directo e indirecto. También es importante tomar en cuenta la contaminación visual, ya que el almacenamiento de este tipo de materiales tiene un impacto visual importante en especial para los vecinos y la opinión publica que la pueden considerar como perjudicial para la imagen de la empresa y de la comunidad donde se encuentra ubicada.

Fotografía 5.1
Contaminación visual de desechos de chatarra.



Fuente: Diario Hoy Enero 2007

Debe tomarse en cuenta las necesidades de cada material, el ambiente optimo de conservación, además de seguridades que aseguren que no se filtren hacia el ambiente emisiones, gaseosas, liquidas o sólidas perjudiciales, además que el material almacenado no tenga contacto directo con el suelo.

Capacitación de proveedores externos de chatarra

Para permitir la recolección correcta de la chatarra que requiere la empresa se necesitará realizar un programa de información y capacitación a los proveedores tomando en cuenta 3 grupos, los minadores, las empresas y el publico en general

La primera fase de este programa es la comunicación del interés de la empresa por el consumo de este producto, e información de los puntos de acopio:

Para esto se propone:

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Realizar publicaciones: se debe tomar en cuenta que se debe dar a entender que no están colaborando con nosotros, que se esta colaborando con el país, y que no estamos comprando la chatarra estamos recibiendo y por eso la empresa reconoce un valor como incentivo para las personas que apoyan las acciones ambientales. Estas publicaciones van dirigidas al conocimiento general y para que particulares también puedan colaborar con el programa.

Dentro de esto se requiere el contacto con revistas especializadas y otros medios de comunicación para dar conocer el sistema inverso que colabora con el medio ambiente

La publicación en diarios locales, estos son mensajes directos para minadores y para el publico en general, se propone la publicación en el primer mes de todos los fines de semana y en el siguiente dos veces al mes.

Grafico 5.24
Ejemplo de anuncio en los diarios

NOVACERO
SOLUCIONES DE ACERO

Estamos comprometidos con el cuidado del medio ambiente, por que queremos contribuir reciclando chatarra de acero.

Ayúdanos a contribuir con la salud de nuestro planeta, si tienes chatarra de acero, llévala a nuestro centro de acopio ubicado en la Panamericana Sur Km 14 1/2, al sur de Quito.

Por cada kilo de acero se reconocerá 45 centavos, así ganas TU y gana el planeta y con eso GANAMOS TODOS!

Información: 1800-ACERO
www.novambiente.com

Elaboración: Ana Padilla

Para información general se propone la instalación de una pagina web independiente a la de la empresa, pero que tenga hipervínculos relacionados, donde se encuentre información sobre el impacto ambiental de la chatarra de acero y las acciones que NOVACERO esta implantando para ayudar al medio ambiente, como se puede colaborar y las especificaciones del acero y la chatarra que necesita, mapas de ubicación de los centros de acopio.

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Para las empresas con las que se pueden desarrollar alianzas estratégicas se propone el siguiente tratamiento:

Envío de folletos en el que se incluya folletos con información medioambiental y de la empresa. Para dar la imagen de un compromiso con el control ambiental es conveniente utilizar papel reciclado para estos folletos de las empresas

Acompañado de esto se adjunta una carta en la que se especifique el deseo y las condiciones en las que la empresa quiere realizar la alianza, Una vez entregada esto se debe hacer contacto directo con el cliente y negociar la alianza

Con empresas que se encuentren mas alejadas o que prefieran un tratamiento vía Internet, se les puede enviar un E-mail con que contenga la carta de intención como texto y un hipervínculo que la lleve a la página de NOVAmbiente.

Para el trato con los minadores se propone:

Para esto se dará una jornada en un fin de semana de 3horas, se la brindará a los dirigentes de la cooperativa y a representantes de las mismas ya que dentro de la ciudad de Quito se tiene según datos de la Cooperativa de Minadores son 250 por lo que se estima un representante por cada 10 individuos por lo que se dará capacitación a 25 individuos, para objetos de previsión se tomaran en cuenta un aumento del 20% es decir un total de 30 individuos.

Así la cooperativa mantendrá también la capacitación continua, además la empresa puede dar cooperación para el desarrollo de capacitación continua dentro de la cooperativa.

Por el tipo de publico que se tendrá se recomienda se utilicen los folletos didácticos en los que se cuente con gráficos muy especificas.

Valores óptimos de almacenaje

Tomando en cuenta la demanda de varrilla de construcción que corresponde al mercado que copa la empresa que es del 6% del mercado nacional tenemos que es de 13.500 ton al año, el porcentaje de residuos en cuanto a material de acero se tiene un 4%, tomando en cuenta el costo de la tonelada de chatarra de acero que es de \$430 recolectado y clasificado, el costo del acero virgen es de \$640 y se mantiene actualmente en aumento.

Tomando en cuenta estos datos implantando las formulas siguientes se ha llegado a determinar:

Formula 6.1

Lote optimo de materiales

$$Q_p = \sqrt{\frac{2C_{LP}(-r)D}{C_{Hp}(-r) + C_{hr}r}}$$

$$Q_p = \sqrt{\frac{2(640)(-0,04)13500}{61,6(-0,04) + 430(0,04)}} = 466$$

$$Q_R = \sqrt{\frac{2C_{LR}D}{C_{hP} + C_{hR}}}$$

$$Q_R = \sqrt{\frac{2(200)(3500)}{61,6 + 430}} = 71$$

Formula 6.2

Formulas de tiempos

$$T = \frac{466}{(-0,04)13500} = 0,036 \text{ años} \cong 13 \text{ días}$$

$$T_a = \frac{466 + 74}{13500} = 0,040 \cong 14 \text{ días}$$

$$T_{aw} = 0,04 \times (466 + 74) = 22$$

$$R = [0,04 / (-0,04)] (466 / 74) = 0,26$$

Con este análisis se llega a las siguientes conclusiones:

El tiempo de llegada a llegada de pedidos de material virgen es de 13 días y en el que se debe recibir chatarra interna es de 14 días. El nivel optimo dentro de los almacenes de chatarra es de 71 toneladas, dentro de la empresa se pueden recoger 20 toneladas por lo que se necesitaría que la recolección de 51 toneladas de chatarra externa, lo cual se lo puede realizar perfectamente ya que en la proyección para el 2007 solo en Quito se recolecta y clasifican diariamente se producirán 104 toneladas de chatarra.

Para agotar estas existencias se requiere de un solo ciclo y se consume solo materia prima virgen por 11 días. Debido al tiempo elevado de espera del material se debe realizar el pedido cada 82 días en una cantidad de 750 toneladas, que es superior a la necesaria óptima de 640 toneladas

La necesidad de reciclaje es de 71 toneladas lo que representa el 10% del material óptimo en bodega (701,6 toneladas) supone una reducción del costo de \$7800 dólares en promedio para la compra de materia prima para palanquilla.

Lo cual se podrá incrementar hasta llegar al promedio de internacional de materia prima reciclada que es del 45% dado por un buen manejo del sistema inverso desarrollado en la propuesto se puede llegar a ahorra por año desde el 37% de costos de materia prima en palankilla lo que equivale a \$600.000dolares anuales con el precio actual promedio del acero, sin embargo el precio de dicho material esta en aumento y se puede llegar a un ahorro mucho mas significativo en el futuro

La nueva implementación de los sistemas de almacenamiento tendrá un costo de:

Formula 6.3
Costo total

$$CT = \frac{C_{LP}(-r)\overline{D}}{Q_p} + \frac{C_{LR}rD}{Q_R} + \frac{C_{hp}r}{2} \left[Q_R + \frac{(-r)\overline{Q}_P}{r} \right] + \frac{C_{hr}r}{2} [Q_P + Q_R]$$

Tomando en cuenta estos valores se cuenta con un costo óptimo total de almacenaje es de \$31.168

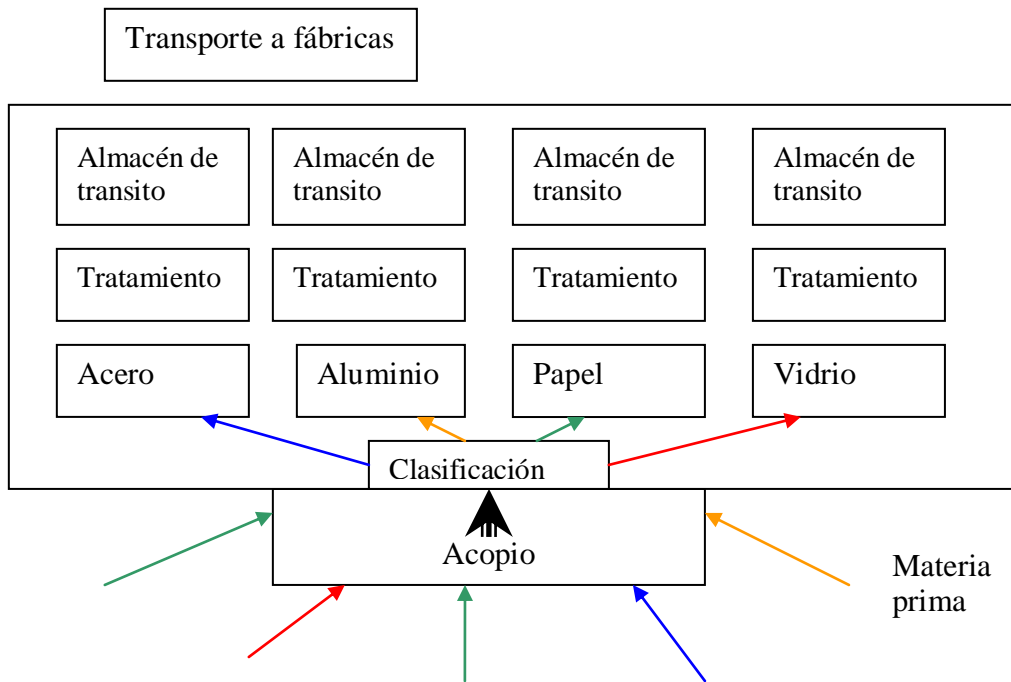
5.2.3.9.3 Clasificación

Lo ideal es que a la empresa no ingrese material inadecuado para esto se puede desarrollar sistema de capacitación corta para los recolectores para que ellos mismos puedan clasificar el material para entregarlo clasificado a la empresa.

Otra opción es la clasificación dentro de la empresa antes del almacenaje, esto traería inconvenientes dentro del proceso ya que se tendría que contar con una bodega de tránsito.

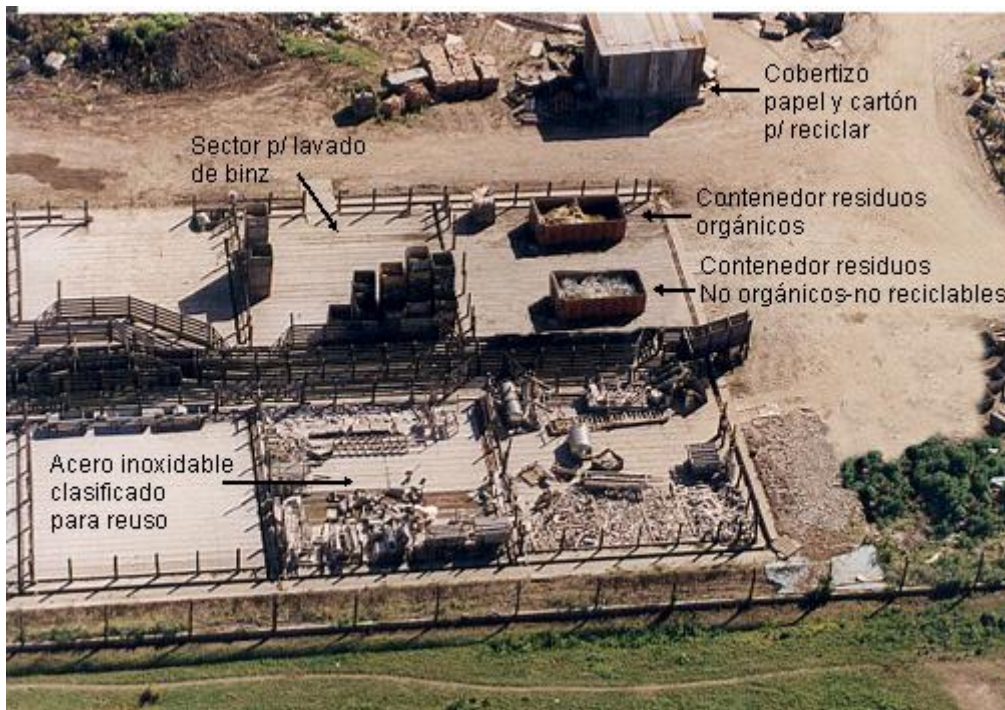
Para los procedimientos anteriores existe la estrategia de desarrollar una empresa que sea una filial de NOVACERO pero que se dedique exclusivamente a las actividades de recolección, acopio y tratamiento previo. Para esta estrategia se puede aprovechar el apoyo de parte del municipio de Quito para proyectos de tratamiento de residuos sólidos dentro de la siguiente grafico se indica el procedimiento básico:

Grafico 5.25
Disposición general de planta de clasificación de desechos.



Elaborado por: Ana Padilla.

Fotografía 5.2
Vista aérea de planta de pre-tratamiento de materiales reciclables



Fuente: www.repamar.org.ar

Se estrategia tiene como ventaja la concentración de procedimientos en una planta dedicada exclusivamente para estas actividades, el proceso de acopio se facilita ya que permite mantener diferentes tipos de materiales y clasificarlos internamente, permite la

utilización óptima de la planta instalada, permite el correcto almacenamiento de los materiales de chatarra y finalmente no interfiere en los procesos productivos principales de la empresa.

5.2.3.9.4 Transformación

Dentro de la transformación se debe tomar en cuenta el transporte de los centros de acopio a la planta de transformación en Lasso, para esto se debe realizar una planificación de rutas, consolidación de cargas y horarios.

Se debe establecer un nivel mínimo de transporte, este se refiere a un tonelaje de chatarra mínimo para ser transportado.

El proceso de transformación se da como se explicó del horno eléctrico en el capítulo anterior.

5.2.3.10 Resumen de ejes

5.2.3.10.1 Involucrados, responsables y obtención de tecnología de los ejes

*Tabla 5.26
Resumen de involucrados, responsables y obtención de tecnología por eje*

	Involucrados						Responsable			Obtención de tecnología		
	Log	Mark	Pro	Adm	Fin	Sist	Log	Mark	Sist	Interno	Externo	Mixto
Transporte	X					X	P1					X
Almacenamiento	X			x			P1					X
Preparación de pedidos	X	X					P1	P2		X		
Distribución	X	x		X			P1	P2		X		
Sistemas de información	X	x		X		X	P1	P2	S1	X		
Red Logística	X		x		x		PU					X
Servicio al cliente	X	x	x	X	x	X	P2	P1	S1			X
Medio ambiente	X						S1			X		
Sistema inverso	X		x				PU					X

Elaborado por: Ana Padilla.

P1: Primera responsabilidad

P2: Responsabilidad compartida con P1

S1: Soporte de importancia

PU: Responsabilidad única

5.2.3.10.2 Resumen de estrategias específicas por eje

*Tabla 5.27
Resumen de estrategias específicas por eje*

EJE	Transporte	Almacenaje	Preparación de pedidos	Distribución	Sistemas de información	Red Logística	Medio ambiente	Sistema inverso
Estrategia específica								
Sistema de consolidación automático								
Línea "INFORME COMO CONDUZCO								
Determinación de Centro de gravedad								
Sistema de control de móviles								
Capacitación de transportistas								
Programa de compromiso y fidelización con la empresa								
Alianzas de cooperación con organismos de control en carretera.								
Desarrollo de un sistema de comunicación con los transportista rápido								
Desarrollo de manual de procedimientos de materiales								
Programas de ubicación de almacenes								
Desarrollo de sistemas de codificación								
Identificación y conformación de base de datos de proveedores								

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Conformación de manual de situaciones emergentes.								
Identificación causas de daño								
Identificación de necesidades de protección								
Análisis de materiales para el empaquetamiento								
Estudio de aceptación de identificación en producto								
Diseño técnico de identificaciones y procesos de identificación.								
Plan de emergencia con un cargo adicional para clientes								
Plan de rutas y consolidación de cargas								
Sistema de confirmación de entregas.								
Identificación de horarios óptimos de entrega								
Desarrollo de un lenguaje institucional								
Incorporación de módulo para cliente en la pagina web								
Complementación de área logística y área de marketing								
Alianzas estratégicas con instituciones de educación								
Incluir al cliente dentro del								

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

proceso del los procesos de capacitación								
Identificación en la fuente de costos y gastos logísticas								
Registro separado de los rubros contables de la logística de la empresa.								
Identificación de los clientes internos y socios claves de la función logística.								
Establecimiento de sistema de quejas internas								
Identificar la cantidad de clientes que llegan a la planta								
Viabilidad de incorporar un programa de ventas directo en la planta								
Creación de un manual de servicio al cliente								
Reconocimiento y clasificación de clientes externos								
La implementación de fichas de clientes								
Manual de procedimiento de quejas								
Identificar las fuentes importantes de desechos y jerarquerización								
Contabilidad ambiental								
Definir el impacto ambiental de								

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

cada uno de los ejes								
Establecer factores de estudio para implementación de estrategia logística								
Alianzas con organismos que producen chatarra								
Implementación de empresa filiar de manejo de desechos								

Elaboración: Ana Padilla

5.2.3.10.3 Resumen de estrategias en propuesta.

*Tabla 5.28
Resumen de estrategias en la propuesta.*

Fase 5	EVALUACION CONTINUA						
Fase 4	ESTRATEGIAS DE IMPACTO						
	Transporte	Almacenaje	Preparación de pedidos	Distribución	Sistemas de información	Servicio al cliente	Medio ambiente
	Sistema de alerta en situaciones adversas Operadores logísticos con sistemas de seguimiento	Planificación de ubicación de almacenes Sistema de aprovisionamiento de emergencias	Desarrollo de empaquetamiento e identificación	Desarrollo de plan de emergencias para clientes Sistemas de confirmación de entregas	Desarrollo de lenguaje institucional Programa de investigación continua	Procedimiento para cliente en planta Pagina web para el cliente	Definición técnica de impacto ambiental de cada eje.
Fase 3	EVALUACION						

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

ESTRATEGIA DE ENTRADA								
	Transporte	Almacenaje	Preparación de pedidos	Distribución	Sistemas de información	Red logística	Servicio al cliente	Medio ambiente
Fase 2	Calificación de proveedores Integración de un grupo fijo de proveedores	Desarrollo de manual de manejo de materiales	Identificación de causas de daños Identificación de áreas sensibles de los productos Diseño de identificación	Plan de rutas para el cliente Identificación de horarios óptimos	Consolidación automática de base de datos	Plan capacitación continua Registro de costos logísticos	Identificación de cliente interno y socios claves Manual de procedimiento de quejas Monitoreo continuo	Establecimiento de estudios de impacto de implementación
Fase 1	BASE CERO							
	Establecimiento de base de datos		Primera medición	Determinación de índices de entrada				
Fase 0	ESTUDIOS PRELIMINARES							

Sistemas de apoyo	SISTEMA INFORMATICO				
	Transporte	Almacenaje	Distribución	Red logística	Medio ambiente
	Consolidación de datos automáticos Sistema de alarma de situaciones adversas	Sistema de alerta automático	Sistemas de ubicación en mapas de clientes Sistema de confirmación de entregas	Actualización automática de índices	Sistema automático de registro de residuos

5.2.3.10.4 Resumen de aspectos medio ambientales

*Tabla 5.29
Resumen de aspectos medioambientales*

MEDIO AMBIENTE						
Transporte	Distribución	Almacenaje	Preparación de pedidos	Sistemas de información	Red logística	Medio ambiente
Consolidación de cargas Sistema de planificación de rutas Control de emisiones atmosféricas para los proveedores.		Disminución de riesgos de contaminación con el desarrollo del manual de manejo de materiales Optimización de uso de planta instalada	Utilización de materiales reciclables en el mayor porcentaje	Disminución de uso de papel	Capacitación en uso adecuado de los recursos mejora su uso	Uso de materiales reciclaje

Elaborado por: Ana Padilla

5.2.4 Recursos necesarios para la propuesta

5.2.4.1 Recurso humano

Dentro del recurso humano necesario para la propuesta lo principal que no cuenta la empresa es un responsable estudios e investigación de mercado:

Perfil: Profesional graduado en carreras:

Ingeniería comercial

Ingeniería en Marketing o Afines

Que acredite al menos 3 años de experiencia en investigación de mercados de los cuales

Competencias: Trabajo en equipo

Sólidos conocimientos técnicos

Predisposición para trabajar bajo presión.

Otra área que es sensible es la de sistemas que debido a la gran demanda de implementación que requiere la propuesta de programas computacionales se requerirá de un desarrollador de software libre

Perfil: Ingeniero en sistema con especialización en desarrollo

Al menos 2 años de experiencia en desarrollo de software

Competencias: capacidad para trabajar en equipo

Sólidos conocimientos técnicos

Conocimientos en administración.

Se va a requerir de personal que ya cuenta la empresa dentro de la empresa para la realización de tareas de recopilación de datos.

5.2.4.2 Recursos materiales para ocupación del recurso humano

Dentro de los recursos más importantes se encuentran aquellos en los que se requiere los servicios expertos que no cuenta la empresa estos servicios son:

- Contrato con centro oftalmológico para el examen visual de los transportistas que se recomienda que también se realice a operadores.
- Contrato de servicio de mantenimiento vehicular para la revisión técnica de los automóviles y el programa de incentivo a transportistas.

Además se requiere la implementación de un área de investigación y estudio de mercados para lo cual se necesitará espacio físico, equipo computo y menaje de oficina.

5.3. Segunda etapa.- Programa de integración

5.3.1. Comunicación

Dentro de este ámbito también es necesario el apoyo del área de marketing.

Dentro de la comunicación se debe tomar en cuenta los siguientes públicos:

- Cliente externo
 - Cliente potencial
 - Cliente actual
- Cliente interno
- Proveedores

Los Objetivos del programa de comunicación son:

- Comunicar a los involucrados con la empresa los beneficios mutuos que traerá esta nueva área
- Contribuir a la buena imagen externa de la empresa.
- Crear confianza del cliente interno y externo en esta área
- Comprometer a los involucrados al apoyo en el área

Estrategias de Comunicación

Dentro de las estrategias que distinguirán dos fases:

- Comunicación de entrada

Esta es la fase más importante ya que es el primer contacto que se tiene con el público y es importante el impacto de la primera impresión.

El lanzamiento se debe realizar una vez que el cliente interno ya este capacitado y el área ya este completamente instalada.

Se realizará tomando en cuenta a los todos los públicos y para el cumplimiento de los objetivos.

- Comunicación continua

Dentro de esta fase de debe tomar en cuenta los distintos tipos de públicos y los recursos que cuenta actualmente la empresa:

Cliente interno y proveedores:

Estos dos públicos están dentro del plan de capacitación que les provee de información general, además se puede utilizar como elementos de la comunicación:

- La revista institucional: dentro de esta publicación interna se pueden integrar artículos y publicidad gráfica del área logística.
- Cartelera Informativa: con artículos e información.
- Intranet: con sistema de banners e información

Cliente externo:

Las herramientas para este público se encuentran:

- La pagina web: información y banners sobre la logística
- Por correo directo: información en los correos de los clientes actuales donde se indique los nuevos beneficios.
- Artículos en revistas especializadas : gestionar la inclusión de artículos dentro de revistas especializadas, sobre la gestión logística

Dentro de esto se debe aprovechar dos puntos clave:

La novedad que constituye la implementación de sistemas logísticos aplicados a la conservación medioambiental.

La preocupación por el control medio ambiental que se ha dado por el fenómeno del calentamiento global.

5.4. Tercera etapa.- Programa de seguimiento de la puesta en marcha.

5.4.1. Herramientas de seguimiento y control de procesos

5.4.1.2 Indicadores

Para el seguimiento es necesario y prioritario el establecimiento de la base cero que establecerá los estándares y formatos para las evaluaciones continuas y el control.

A continuación se establecen los indicadores propuestos.

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Transporte
Generales :

Tabla 5.30
Indicadores generales de eje de transporte

Facilidad de contacto								
Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	META
Tiempo de contacto	respecto a los tiempos promedios	Mas de 16%	Mas de 6% a 15%	Mas de 2 a 5%	Media	Menos tiempo equivalente entre 2 y 5%	Menos tiempo equivalente a mas de 16%	→ menor a tiempo promedio
Numero de medio :	Medios	Un solo medio	2	3	4	5	6 o mas	→ mayor numero
Manejo de quejas								
Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	META
Porcentaje	Respecto al total de pedidos	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→ 0
Satisfacción	Respecto al total de las quejas	Menos de 19%	De 20 a 29%	De 30 a 39%	De 40 a 49%	De 50 a 69%	Mas de 70%	→ 100%
Retrasos	Respecto al total de pedidos	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→ 0
Servicio								
Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	META
Cumplimiento	Respecto a total de los contratos	Menos de 19%	De 20 a 29%	De 30 a 39%	De 40 a 49%	De 50 a 69%	Mas de 70%	→ 100%
Facilidades de pago	Existe	No			Parcial		Total	→ cobertura total
Legal								
Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	META
Permisos de ley	Estado	No cuenta		En tramite			En regla	→ total permisos en regla
Documentación tributaria	Cuenta	No cuenta		Parcialmente			Completos	→ completa documentación
Reclamos								
Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	META
Retrasos	Respecto al total de pedidos	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→ 0
Percances	El daño dado respecto al total de mercaderías en periodo	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→ 0
Inconformidades	El daño dado respecto al total de mercaderías en periodo	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→ 0

Elaborado por: Ana Padilla

Medioambiente

Control de emisiones: el control de las emisiones se debe basar en el examen técnico

Operadores logísticos

Tabla 5.31
Indicadores de Operadores logísticos de eje de transporte

Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	META
Variedad de servicios	Servicios útiles para la empresa	Ninguno	No tiene mas de 3	No tiene 2	No tiene 1	Todos los que necesita	Mas de los que necesita	→ todos los servicios
Tecnología	Respecto a la que se encuentra en el mercado	Obsoleta	Mas de 3 temporada anteriores	Dos temporada anterior	Una temporada anterior	De punta	Desarrollo nuevo	→ Ultima tecnología
Seguridad	Contar con seguro	No tiene		No cubre total			Cubre la totalidad de la mercadería	→ cobertura total
	Contar con servicios de seguridad privada	No tiene		Solo un aspecto			Servicio guardia y sistemas	→ cobertura total de seguridad
Transportistas	Los que aprueben las pruebas	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→ 100%
Reglamentación	Constitución de legal	NO					SI	→ si tenga constitución legal
Medio ambiente	Certificación ambiental	NO					SI	→ cuente con certificación

Elaborado por: Ana Padilla

Proveedores externos

Tabla 5.32
Indicadores de Proveedores externos de eje de transporte

Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5
Transportistas	Edad	Menor de 18 años o mayor a 78			De 61 a 77 años		de 25 a 60
	Experiencia en manejo de transporte pesado	Menos de 1 año			Mas de 1 año y menos de 4		Mas de 5 años
	Examen de visión	Este se debe realizar por un experto					
	Evaluación de manejo	Realizar por un experto.					
Evaluación de transporte		Dentro de estos parámetros se debe realizar un experto en los transportes					

Elaborado por: Ana Padilla

Almacenaje

Tabla 5.33
Indicadores de eje de Almacenaje

Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	META
Capacidad física instalada		Dentro del almacenaje la evaluación debe ser realizada por un experto basado en el manual de manejo de materiales.						
Capacidad de soporte								
Manejo de inventario	Porcentaje de faltantes en periodo	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→0
Capacitación de RRHH	Porcentaje que llega a calificación mínima	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→100
Gestión de aprovisionamiento	Materia prima prevista/ materia prima utilizada	Mas de 50 pto	De 49 a 30 ptos	De 29 a 10 ptos	De 9 a 5 ptos	De 5 a 1 ptos	Igual a 1 pto	→1
	Porcentaje de materia prima que cumple total de requerimientos	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→100
Proceso de descarga	Elementos dañados en descarga por carga	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→0

Elaborado por: Ana Padilla

Preparación de pedidos

Tabla 5.34
Indicadores de eje Preparación de pedidos

Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	Meta
Seguridad		Se tendrá dos modos de medición, mediante pruebas y datos de daños en los productos						
	Elementos dañados a partir del proceso de empaque	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→0
Medioambiente	Porcentaje del material que se puede reciclar	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→100
Comodidad		Esto se debe medir mediante la satisfacción al cliente interno y externo la calificación se dará según la percepción directa de los mismos						
Rapidez	Respecto al total del tiempo de producción	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→0
Eficacia de Identificación		También se mide respecto a investigación externa						

Elaborado por: Ana Padilla

Distribución

Tabla 5.35
Indicadores de eje Distribución

Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	Meta
Fiabilidad de entrega	Entregas en tiempo acordado	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→ 100
	Entregas en lugar adecuado	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→ 100
	Entregas a tiempo y lugar adecuado	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→ 100

Elaborado por: Ana Padilla

Sistema de información

Sistemas de información

Tabla 5.36
Indicadores de Sistemas Propios de Información

Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	Meta
Rapidez	Respecto al tiempo promedio	Mas de 50%	Mas de 21 a 49%	Mas de 1 a 20%	Igual	Menos de 1 a 20%	Menos de 21%	→ 0
Actualidad	Cuando fue recopilada la información	Mas de 5 años	De 4 a 5 años atrás	De 3 a 4 años atrás	De 2 años atrás	Del mismo año	Del mismo año y mes	→ del mismo tiempo

Elaborado por: Ana Padilla

Sistemas informáticos: dentro de este aspecto deben ser medidas con la colaboración del área de sistemas de acuerdo a estándares técnicos, además de contar con la percepción de los usuarios dentro de los siguientes aspectos

Tabla 5.37
Indicadores de Sistemas Informáticos

Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	Meta
Actualidad	De que generación son los sistemas	Mas de 5 años	De 4 a 5 años atrás	De 3 a 4 años atrás	De 2 años atrás	Del mismo año	Del mismo año y mes	→ mismo tiempo
Daños o percances	Porcentaje de tiempo que están parados los sistemas	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→ 0
	Porcentaje del total de sistemas de la empresa	Mas del 50%	De 49 a 30%	De 29 a 10%	De 9 a 5 %	De 5 a 1%	Menos de 1%	→ 0
Los que deben ser medidos en base a la percepción del usuario								
Daños o percances								
Soporte								
Utilidad								
Complejidad								

Elaborado por: Ana Padilla

Sistemas de comunicación: Este parámetro debe ser medido en base a la percepción de los receptores.

Red logística

Capacitación: dentro de la este parámetro se debe medir la eficacia de los programas y estrategias que se están aplicando, se realizaran mediante la examinación al personal

Tabla 5.38
Indicadores de eje Red Logística

Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	Meta
Desempeño personal	Total de personal dentro de la calificación media	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→100
Examinación de conocimiento	Total de personal sobre la calificación mínima	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→100

Elaborado por: Ana Padilla

Satisfacción al cliente

Los métodos de medición serán:

Encuestas: cuestionarios rápidos concretos con respuestas cerradas desarrollado por profesionales de investigación de mercado tomando en cuenta aspectos técnicos y psicológicos

Entrevistas: cuestionarios abiertos con clientes importantes.

Dentro de este eje se debe tomar en cuenta dos categorías de clientes:

- 1 Cliente interno
- 2 Cliente externo

Cliente interno: debe medir el grado de satisfacción de los usuarios de los ejes.

Tabla 5.39
Indicadores de Cliente interno

EJE	Específico	Parámetro
Transporte	General	Satisfacción general
		Tiempo de respuesta
		Amabilidad
		Retrasos
		Manejo de Información
Almacenamiento	General	Facilidad de obtención de material
		Satisfacción general
Preparación de pedidos	General	Facilidad
		Percepción de imagen
Sistemas de información	Comunicación	Comprensión
		Difusión
		Precisión

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

		Oportuno
		Cantidad
		Lenguaje adecuado
		Calidad de elementos
	Información	Facilidad de obtención
		Lenguaje adecuado
	Informáticos	Satisfacción general
		Calidad de soporte
		Nivel de utilidad
		Percances
		Complejidad en uso
Red logística	General	Satisfacción con logística
		Conocimiento de existencia
		Entendimiento
	Capacitación	Oportuna
		Manejable
		Lenguaje adecuado
		Tiempo adecuado
		Temas interesantes
		Aporta valor

Elaborado por: Ana Padilla

Cliente externo

Tabla 5.40
Indicadores Cliente externo

EJE	Parámetro
General	Producto
	Amabilidad
	Capacidad negociación
	Personal preparado
	Lenguaje claro
	Información de pedido
	Errores
	Asesoramiento
	Rapidez en la atención
	Atención a necesidades
	Interrupciones
	Buena comunicación
	Folletos y formularios suficiente
	Intimidad y confidencialidad
	Condiciones ambientales
	Garantía y seguridad
	Elementos físicos
Respuesta a reclamos.	
Transporte	Unidades de transporte
	Atención de los transportistas
	Comunicación de llegada

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

	Retrasos
Preparación de pedidos	Facilidad de desempaque
	Identificación de la empresa en el producto
Distribución	Horarios de entrega
	Tiempo de entrega
	Sistemas de emergencia
	Rutas de entrega
Comunicación	Medios
	Compresión
	Manejable
	Precisión
Red logística	Oportuna
	Conocimiento
	Satisfacción general

Elaborado por: Ana Padilla

Medio ambiente

Se debe realizar por medio de parámetros técnicos por personas capacitadas de acuerdo a las normas ambientales, tomando en cuenta las emisiones y el impacto.

Sistema inverso

Tabla 5.41
Indicadores de eje Sistema Inverso

Parámetro	Calificación	0	1	2	3	4	5	Meta
Recolección	Porcentaje de materia prima recolectada respecto a la necesidad	Menos de 39%	De 40 a 59%	De 50 a 69%	De 60 a 79%	De 70 a 89%	Mas de 90%	→100
Transformación	Porcentaje de materia prima reciclada respecto al total	Menos de 5%	De 6 a 10%	De 11 a 20%	De 21 a 30%	De 31 a 44%	45 %	→45%

Elaborado por: Ana Padilla

5.4.2.2 Medición de tiempos

Dentro del control logístico se debe tomar en cuenta el recurso más frágil de toda organización que el tiempo.

Como premisa se debe tener en cuenta la importancia del ahorro de tiempo ya que este es un recurso no reembolsable ni reemplazable debido a que el tiempo que se va simplemente no se puede reponer de ninguna manera.

Dentro del área logística se debe medir el tiempo e identificar estándares y topes que permitan controlar la eficacia de la gestión de la empresa.

Herramientas para la medición

Ejes generales:

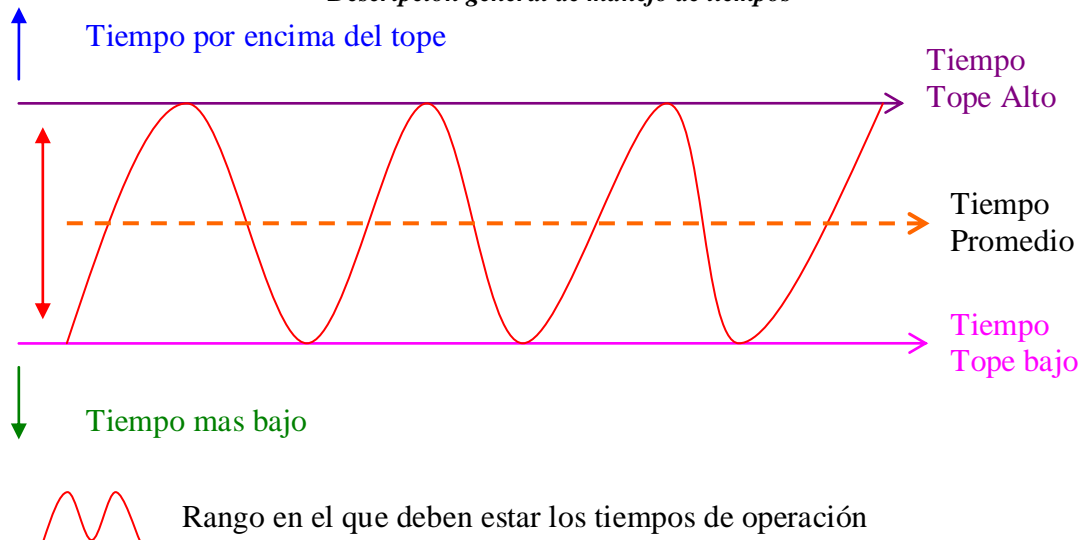
Medición continúa por muestreo tomando en cuenta como unidad para la muestra y la población el número de horas trabajadas

Específicos para Transporte y distribución:

Persona acompañante: una persona que acompaña al transportista y mide los tiempos en cada fase. Esto se realizará por muestreo de las unidades de transporte en la ruta.

Registro de los transportistas: el transportista al comenzar y terminar cada fase mediante un mensaje de texto que se registre automáticamente.

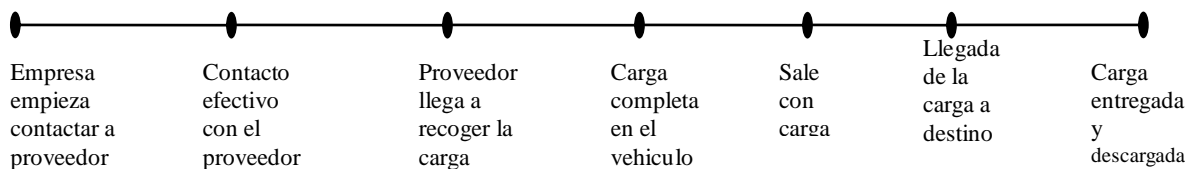
Grafico 5.26
Descripción general de manejo de tiempos



Elaborado por: Ana Padilla

Transporte

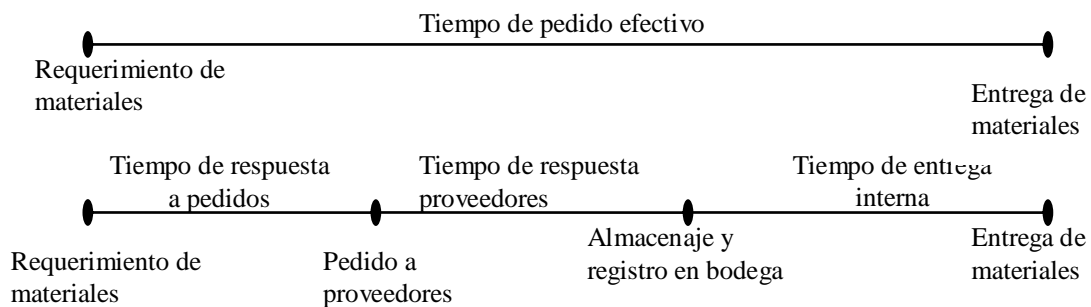
Grafico 5.27
Tiempos de eje de transporte



Elaborado por: Ana Padilla

Almacenamiento

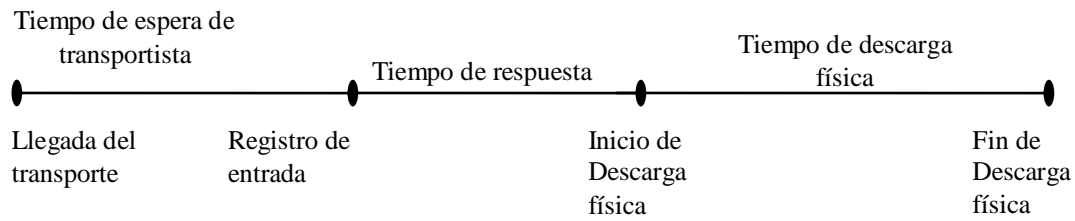
Grafico 5.28
Tiempos de eje Almacenamiento



Elaborado por: Ana Padilla

Descarga

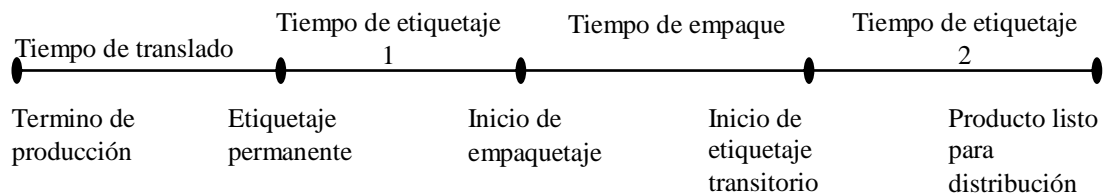
*Grafico 5.29
Tiempos de Descarga*



Elaborado por: Ana Padilla

Preparación de pedidos

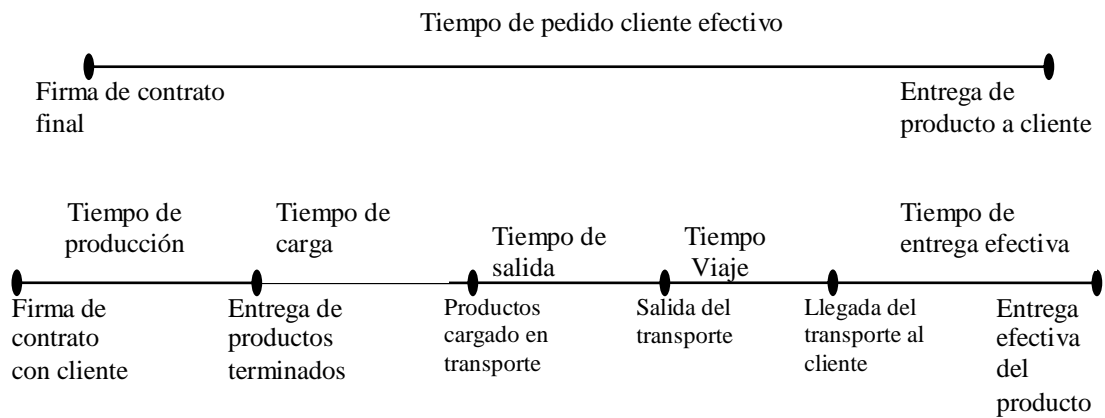
*Grafico 5.30
Tiempos de eje Preparación de pedidos*



Elaborado por: Ana Padilla

Distribución

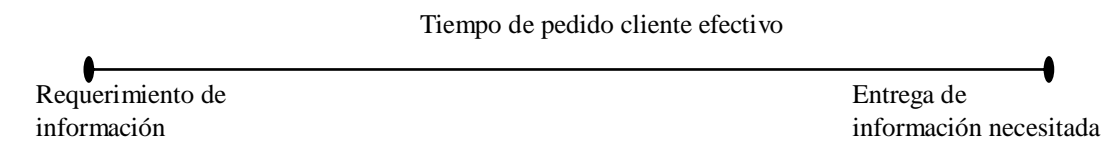
*Grafico 5.31
Tiempos de eje Distribución*



Elaborado por: Ana Padilla

Sistema de información

*Grafico 5.32
Tiempos de eje Sistemas de información*



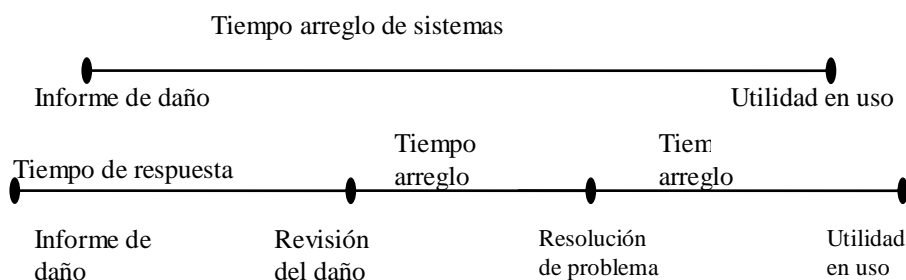
Elaborado por: Ana Padilla

Sistemas informáticos:

Tiempo de carga del programa: el tiempo entre activar en vínculo del programa hasta el momento en que se puede utilizar el programa.

Servicios de arreglo

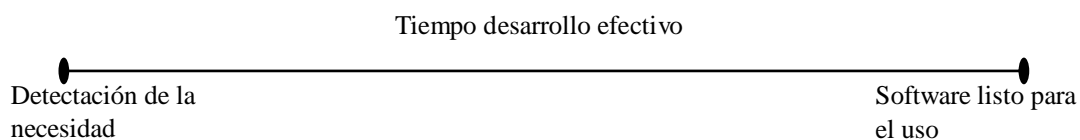
Grafico 5.33
Tiempos de servicios de arreglo



Elaborado por: Ana Padilla

Desarrollo

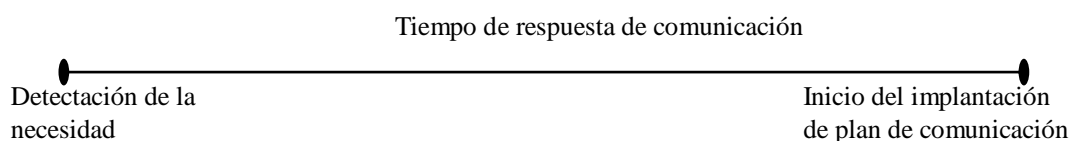
Grafico 5.34
Tiempos desarrollo sistemas informaticos



Elaborado por: Ana Padilla

Comunicación

Grafico 5.35
Tiempos de sistemas de comunicación



Elaborado por: Ana Padilla

5.5 Beneficios de la propuesta

La implementación completa de la propuesta puede constituirse en un aspecto beneficioso para la empresa debido a:

Mejoramiento de la imagen de la empresa debido a la preocupación mundial respecto al cuidado y respeto al medio ambiente, la empresa puede crear un precedente de preocupación ambiental, y aprovechar esta situación para darse a conocer por nuevos mercados y clientes.

Reducción de los costos logísticos al desarrollar sistemas óptimos para el desarrollo logístico se puede reducir en promedio de un 40 a 55% dentro de los costos, el peso de la buena gestión logística se puede evidenciar en estudios de carácter regional, los cuales cuyos resultados se muestran mas adelante.

La implementación de manuales en lenguaje sencillo permitirá que los miembros de la empresa actuales y los que se integren en el futuro, puedan tener claro los procedimientos lo que permitirá optimizar el tiempo de capacitación.

Tomando en cuenta un estudio de la Situación y perspectivas de la Logística en la Comunidad Andina de Naciones desarrollado en Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela en el 2002 se puede evidenciar el nivel de contribución que tiene la logística dentro de las ventajas competitivas es así que es este estudio se expresa: “La eficiencia de la actividad logística tiene un alto grado de contribución al desarrollo genérico de ventajas competitivas”¹⁹. En la siguiente tabla se cuantifica esta contribución:

Tabla 5.42
Contribución de la Logística

Ventajas Competitivas	Grado de Contribución
Reducción de costos	78%
Rapidez y precisión flujos de información	76%
Calidad en la prestación de productos y servicios	75%
Relaciones a largo plazo con proveedores	67%
Servicio al cliente	63%

Fuente: “Logística y Competitividad”, Universidad Politécnica de Valencia UPV, Montevideo 2002

Como se pueden observar la contribución de la logística esta por encima del 50% que se constituye en una cifra alta. Al iniciar su proceso de consolidación la función logística de la empresa puede aportar del 10 al 20% de contribución global llegando en 3 años a los niveles internacionales.

Los beneficios de la puesta en marcha de la propuesta también no solo son para la empresa, también existen beneficios para las comunidades en las que se encuentran las plantas de la empresa y para el ambiente global, ya que se pretende reducir impacto ambiental lo que se considera como un aporte a la situación global.

Datos externos evidencian la importancia para las comunidades en las que se encuentra la empresa es así que dentro de la ciudad de Quito se ahorraron 77 millones de dólares al año por la sustitución de materia prima virgen por material reciclado, de estos 5,35 millones que corresponden al 7% provienen del reciclaje de metales, esto según datos de EMASEO del año 1999.

¹⁹ “Logística y Competitividad”, Universidad Politécnica de Valencia UPV, Montevideo 2002

CAPITULO VI

ANALISIS FINANCIERO

6.1 Del sistema integral

6.1.1 Presupuesto

El presupuesto se lo define como “un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores y términos financieros que, debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas, este concepto se aplica a cada centro de responsabilidad de la organización”²⁰

6.1.1.1 Requerimientos de personal:

Responsable investigación de mercados: se requiere de una persona encargada del desarrollo de los estudios propios de la primera etapa de la propuesta, una vez cumplida la primera etapa este cargo servirá para administrar la investigación continua.

Desarrollador de software: se requiere de una persona encargada de desarrollar los programas informáticos que requiera esta fase y las siguientes.

A continuación se detallan los salarios de estos puestos:

Tabla 6.1
Resumen gastos de personas sistema integral

Resumen Gastos de personal					
ITEM	Cantidad	Costo mensual	Costo anual	Porcentaje	Valor en miles
Responsable investigación de mercados	1	\$ 700,00	\$ 8.400,00	54%	\$ 8,40
Técnico desarrollador de software	1	\$ 600,00	\$ 7.200,00	46%	\$ 7,20
TOTAL SALARIOS		\$ 1.300,00	\$ 15.600,00	100%	\$ 15,60

Elaborado por: Ana Padilla

No se requiere mas personal ya que para las labores de levantamiento de datos se recurrirá al personal que ya se encuentra laborando en la empresa.

²⁰ <http://www.monografias.com/trabajos3/presupuestos/presupuestos.shtml>

6.1.1.2 Requerimientos de Servicios:

La implementación de la oficina de la oficina incluyen los servicios básicos en los cuales se incurrirá por la incorporación de personal.

Dentro de energía eléctrica se incrementará por los rubros de consumo de las computadoras a implementarse y de los focos que se utilizaran para el uso de los dos cargos a implantarse.

Tabla 6.2
Detalle de consumo de servicio de luz eléctrica sistema integral

Detalle de consumo de servicio de luz eléctrica							
	Personal	Consumo unitario	Consumo total	Costo hora	Costo diario	Consumo mes	consumo año
Consumo de computador	2	0,1	0,2	0,0122	\$ 0,10	\$ 2,15	\$ 25,77
Consumo foco	2	0,065	0,13	0,00793	\$ 0,06	\$ 1,40	\$ 16,75
TOTAL INCREMENTO					\$ 0,16	\$ 3,54	\$ 42,51
Costo KW/hora*		0,061					

* Fuente: Estadísticas para la inversión en Quito, CONQUITO, Municipio Metropolitano de Quito

Fuente de consumo: Empresa eléctrica Quito

Dentro del consumo de agua potable se debe tomar en cuenta el aumento en el consumo por parte del personal que se va a integrar, para esto tomamos en cuenta el consumo de agua potable optimo según la organización mundial de salud que es de 75 litros diarios, estos se dividieron para las 24 horas del día, para sacar el consumo por hora, este se lo multiplico por 8 horas de trabajo para conseguir el promedio de uso de agua por persona.

Tabla 6.3
Detalle de consumo de agua sistema integral

Detalle de consumo de agua								
	Personal	Litros por persona	Litros total	m3	Precio m3	costo diario	consumo mes	consumo año
Consumo agua	2	25	50	5	0,279	1,395	\$ 30,69	\$ 368,28

Elaborado por: Ana Padilla

El consumo de teléfono se toma en cuenta la incorporación de las dos personas, la llamada promedio dentro de una empresa es de 2 minutos, tomando en cuenta un promedio de 10 llamadas al día da como consumo promedio por persona de 20 minutos.

Tabla 6.4
Detalle de consumo telefónico sistema integral

Detalle de consumo telefónico							
	Personal	Minutos por persona	Total minutos	Precio minuto	Costo diario	Consumo mes	Consumo año
Consumo telefónico	2	20	40	0,08	3,2	\$ 70,40	\$ 844,80

Elaborado por: Ana Padilla

El total del incremento en servicios básicos es:

Tabla 6.5
Resumen costos de servicios básicos sistema integral

Resumen Costo de servicios básicos			
ITEM	Costo mensual	Costo anual	Porcentaje
Luz eléctrica	\$ 3,54	\$ 42,51	5%
Agua Potable	\$ 30,69	\$ 368,28	47%
Teléfono	\$ 30,69	\$ 368,28	47%
TOTAL INCREMENTO SERVICIOS BASICOS	\$ 64,92	\$ 779,07	100%

Elaborado por: Ana Padilla

Servicios externos

Se requiere los servicios externos para la examinación tanto visual como mecánica para esto se debe realizar un contrato con empresas especializadas.

Se tomará como base el número 20 unidades externas a las cuales se debe realizar la evaluación cada seis meses es decir 2 veces por año lo que da un total de 40 evaluaciones por año.

Tabla 6.6
Detalle de costos de servicios externos sistema integral

Servicios externos					
ITEM	Cantidad	Costo unitario	Costo anual	Porcentaje	valor en miles
Examen visual	40	\$ 20,00	\$ 800,00	33,33%	\$ 0,80
Evaluación vehicular	40	\$ 40,00	\$ 1.600,00	66,67%	\$ 1,60
TOTAL SERVICIOS EXTERNOS			\$ 2.400,00	100,00%	\$ 2,40

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.1.3 Requerimientos de Suministros

Para la operación de la oficina y la realización de los estudios de la propuesta se requiere una cantidad de suministros de oficina especificados a continuación.

Tabla 6.7
Detalle de costos de suministros de oficina sistema integral

Suministro de oficina					
ITEM	Unidad	Cantidad	Costo unitario	costo anual	porcentaje
Resma de papel bond	Unidad	5	\$ 3,50	\$ 17,50	4,63%
Esferográficos	Caja	1	\$ 1,50	\$ 1,50	0,40%
Portaminas	Unidad	6	\$ 0,45	\$ 2,70	0,71%
Minas	Caja	2	\$ 0,80	\$ 1,60	0,42%
Perforadora	Unidad	1	\$ 1,50	\$ 1,50	0,40%
Grapadora	Unidad	1	\$ 1,50	\$ 1,50	0,40%
Caja de grapas	Caja	2	\$ 0,75	\$ 1,50	0,40%
Resaltadotes	Unidad	12	\$ 0,65	\$ 7,80	2,07%
Notas autoadhesivas	Paquete	3	\$ 0,75	\$ 2,25	0,60%
Toners para impresora	Unidad	8	\$ 35,00	\$ 280,00	74,13%
Tinta correctora	Unidad	10	\$ 0,85	\$ 8,50	2,25%
Caja de clips	Caja	4	\$ 0,40	\$ 1,60	0,42%
Carpetas tipo Bene	Unidad	5	\$ 0,30	\$ 1,50	0,40%
CD regrabables	Unidad	12	\$ 0,80	\$ 9,60	2,54%
CD en blanco	Unidad	25	\$ 0,65	\$ 16,25	4,30%
Tarjetas de presentación	Paquete	2	\$ 9,00	\$ 18,00	4,77%
Borrador	Caja	1	\$ 0,10	\$ 0,10	0,03%
Cinta adhesiva	Unidad	12	\$ 0,15	\$ 1,80	0,48%
Tijeras	Unidad	1	\$ 1,00	\$ 1,00	0,26%
Membretes adhesivos	Lamina	10	\$ 0,15	\$ 1,50	0,40%
TOTAL SUMINISTROS DE OFICINA				\$ 377,70	100,00%

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.1.4 Requerimientos de Activos Fijos

Para la implementación de la oficina de investigación de mercados se requerirá de la adquisición de artículos que permitan el correcto

Tabla 6.8
Detalle de costos de Activos fijos sistema integral

Activos fijos				
ITEM	Cantidad	Costo unitario	Costo anual	Porcentaje
Equipo de oficina			\$ 600,00	19,33%
Escritorio de oficina	2	\$ 150,00	\$ 300,00	9,66%
Silla para oficina	2	\$ 50,00	\$ 100,00	3,22%
Archivadores	2	\$ 100,00	\$ 200,00	6,44%
Papelera	1	\$ 4,00	\$ 4,00	0,13%
Equipo de computación y comunicación			\$ 2.504,00	80,67%
Computador personal	1	\$ 1.700,00	\$ 1.700,00	54,77%
Computador de escritorio	1	\$ 700,00	\$ 700,00	22,55%
Teléfono fijo	1	\$ 34,00	\$ 34,00	1,10%
Radio comunicador	1	\$ 70,00	\$ 70,00	2,26%
TOTAL DE ACTIVOS FIJOS			\$ 3.104,00	100,00%

Elaborado por: Ana Padilla

Los Equipos de computación se deprecian en 3 años por lo que se debe reponer dichos equipos para esto se debe tomar en cuenta la venta de los antiguos equipos.

Tabla 6.9
Venta de activos fijos sistema integral

Venta de equipos de computación	
Costo original de equipo antiguo	\$ 2.504,00
Depreciación acumulada	\$ 2.253,60
Valor en libros	\$ 250,40
Venta	\$ 400,00
Utilidad bruta en venta	\$ 149,60
Participaciones	\$ 22,44
Utilidad antes de impuestos	\$ 127,16
Impuesto a la renta	\$ 31,79
Utilidad neta en venta de Equipo	\$ 95,37

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.1.4.1 Depreciación de activos fijos

Se debe tomar en cuenta la depreciación de los activos fijos durante el periodo de duración del proyecto.

Tabla 6.10
Depreciación activos fijos sistema integral

ITEM	Valor adquisición	Vida Util	% valor residual	Valor residual	Depreciacion					Acumulada	valor residuo al 5to año
					1	2	3	4	5		
Equipo de oficina											
Escritorio de oficina	\$ 300,00	10	10%	\$ 30,00	\$ 27,00	\$ 27,00	\$ 27,00	\$ 27,00	\$ 27,00	\$ 135,00	\$ 165,00
Silla para oficina	\$ 100,00	10	10%	\$ 10,00	\$ 9,00	\$ 9,00	\$ 9,00	\$ 9,00	\$ 9,00	\$ 45,00	\$ 55,00
Archivadores	\$ 200,00	10	10%	\$ 20,00	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 90,00	\$ 110,00
Papelera	\$ 4,00	10	5%	\$ 0,20	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 1,90	\$ 2,10
TOTAL	\$ 604,00			\$ 60,20	\$ 54,38	\$ 54,38	\$ 54,38	\$ 54,38	\$ 54,38	\$ 271,90	\$ 332,10
Equipo de computación y comunicación											
Computador personal	\$ 1.700,00	3	10%	\$ 170,00	\$ 510,00	\$ 510,00	\$ 510,00	\$ 510,00	\$ 510,00	\$ 1.020,00	\$ 1.190,00
Computador de escritorio	\$ 700,00	3	10%	\$ 70,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 420,00	\$ 490,00
Telefono fijo	\$ 34,00	3	10%	\$ 3,40	\$ 10,20	\$ 10,20	\$ 10,20	\$ 10,20	\$ 10,20	\$ 20,40	\$ 23,80
Radio comunicador	\$ 70,00	3	10%	\$ 7,00	\$ 21,00	\$ 21,00	\$ 21,00	\$ 21,00	\$ 21,00	\$ 42,00	\$ 49,00
TOTAL	\$ 2.504,00			\$ 250,40	\$ 751,20	\$ 751,20	\$ 751,20	\$ 751,20	\$ 751,20	\$ 1.502,40	\$ 1.752,80
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 3.108,00			\$ 310,60	\$ 805,58	\$ 805,58	\$ 805,58	\$ 805,58	\$ 805,58	\$ 1.774,30	\$ 2.084,90

Elaborado por: Ana Padilla

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Valor en libros de los activos fijos por años

*Tabla 6.11
Valor en libros de activos fijos por año sistema integral*

ITEM	Valor adquisicion	Valor en libros del bien					5
		1	2	3	reposicion	4	
Equipo de oficina							
Escritorio de oficina	\$ 300,00	\$ 273,00	\$ 246,00	\$ 219,00	\$ -	\$ 192,00	\$ 165,00
Silla para oficina	\$ 100,00	\$ 91,00	\$ 82,00	\$ 73,00	\$ -	\$ 64,00	\$ 55,00
Archivadores	\$ 200,00	\$ 182,00	\$ 164,00	\$ 146,00	\$ -	\$ 128,00	\$ 110,00
Papelera	\$ 4,00	\$ 3,62	\$ 3,24	\$ 2,86	\$ -	\$ 2,48	\$ 2,10
TOTAL	\$ 604,00	\$ 549,62	\$ 495,24	\$ 440,86	\$ -	\$ 386,48	\$ 332,10
Equipo de computación y comunicación		1	2	3	reposicion	4	5
Computador personal	\$ 1.700,00	\$ 1.190,00	\$ 680,00	\$ 170,00	\$ 1.700,00	\$ 1.190,00	\$ 680,00
Computador de escritorio	\$ 700,00	\$ 490,00	\$ 280,00	\$ 70,00	\$ 700,00	\$ 490,00	\$ 280,00
Telefono fijo	\$ 34,00	\$ 23,80	\$ 13,60	\$ 3,40	\$ 34,00	\$ 23,80	\$ 13,60
Radio comunicador	\$ 70,00	\$ 49,00	\$ 28,00	\$ 7,00	\$ 70,00	\$ 49,00	\$ 28,00
TOTAL	\$ 2.504,00	\$ 1.752,80	\$ 1.001,60	\$ 250,40	\$ 2.504,00	\$ 1.752,80	\$ 1.001,60
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 3.108,00						

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.1.4 Requerimiento Activos intangibles

Capacitación: dentro de la propuesta se requiere un programa de capacitación, para la primera fase incluye el programa de capacitación inicial para el nivel 1 en el que constan los miembros de la célula logística, la que esta especificada en el capítulo anterior.

Los rubros necesarios para esta fase de capacitación son:

El paquete de capacitación está dado a cada uno de los participantes de la misma y se lo entregará al inicio del proceso y servirá para todas las jornadas.

Tabla 6.12
Paquetes de suministros para capacitación sistema integral

Paquete de suministros para capacitación				
ITEM	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Porcentaje
Carpeta membretada	1	\$ 0,20	\$ 0,20	4%
Esferográfico	1	\$ 0,25	\$ 0,25	5%
Hojas cuadros	100	\$ 0,01	\$ 1,00	21%
Copias	130	\$ 0,03	\$ 3,25	69%
TOTAL PAQUETE PERSONAL			\$ 4,70	100%

Elaborado por: Ana Padilla

En la organización actual de la célula logística se encuentran

Tabla 6.13
Personas dentro de la célula logística

Personas dentro de la célula logística	
Cargo	Número
Gerente general	1
Jefe de planificación y logística	1
Asistente de planificación y logística	1
Jefe de adquisiciones	1
Jefes de producción de planta	3
Asistentes de producción de planta	3
Jefe de bodegas de planta	3
Asistente de bodegas de planta	3
Gerente de planta	3
Responsable de investigación de mercado*	1
Total	20

* El responsable de investigación de mercado esta incluido dentro de la propuesta.

Elaborado por: Ana Padilla

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Tomando en cuenta estos rubros el costo total de capacitación es de \$454

Tabla 6.14
Costos de capacitación sistema integral

Capacitación					
ITEM	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo anual	Porcentaje
Experto capacitador	Horas	18	\$ 20,00	\$ 360,00	79,30%
Suministros para capacitación	Paquete	20	\$ 4,70	\$ 94,00	20,70%
TOTAL CAPACITACION				\$ 454,00	100,00%

Elaborado por: Ana Padilla

La amortización de los activos diferidos se establece de la siguiente manera:

Tabla 6.15
Amortización costos de capacitación sistema integral

Concepto	Valor adquisición	Vida Útil	Amortización				
			1	2	3	4	5
Experto capacitador	\$ 360,00	5	\$ 72,00	\$ 72,00	\$ 72,00	\$ 72,00	\$ 72,00
Suministros para capacitación	\$ 94,00	5	\$ 18,80	\$ 18,80	\$ 18,80	\$ 18,80	\$ 18,80
TOTAL AMORTIZACION	\$ 454,00		\$ 90,80	\$ 90,80	\$ 90,80	\$ 90,80	\$ 90,80

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.1.5 Presupuesto general

Tabla 6.16
Presupuesto general sistema integral

ITEM	Concepto	Valor	Porcentaje	valor en miles
1	Recursos humanos	\$ 15.600,00	61,86%	\$ 15,60
2	Equipo de oficina	\$ 600,00	2,38%	\$ 0,60
3	Equipo de computación y comunicación	\$ 2.504,00	9,93%	\$ 2,50
	Reposición de equipo de computación*	\$ 2.504,00	9,93%	\$ 2,50
5	Suministros de oficina	\$ 377,70	1,50%	\$ 0,38
6	Capacitación	\$ 454,00	1,80%	\$ 0,45
7	Servicios Básicos	\$ 779,07	3,09%	\$ 0,78
8	Servicios externos	\$ 2.400,00	9,52%	\$ 2,40
TOTAL		\$ 25.218,77	100,00%	\$ 25,22

* Debido a que los equipos de computación se deprecian en 3 años se debe reponer estos al 4to año, esto se detalla anteriormente.

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.2.1 Capital de trabajo neto

El capital de trabajo neto es una cantidad de dinero que se requiere para empezar operaciones antes de que el proyecto empiece a dar beneficios

Para obtener este rubro se requiere conocer los valores de los costos del proyecto durante el tiempo que no se obtendrán beneficios. Para el cálculo se utilizará el método de días de desfase que utiliza la siguiente formula:

Formula 6.1

Capital de trabajo neto

$$ICT = \frac{Ca}{360} * nd$$

Donde:

Ca= costo de operación anual

nd= numero de días de desfase

Determinación de costos de operación anual:

Dentro del proyecto no contamos con costos variables debido a que los costos de la propuesta no se ven alterados por las ventas, son fijos.

Tabla 6.17
Calculo de costo anual

Costo anual		
Gastos administrativos		\$ 15.977,70
Salarios	\$ 15.600,00	
Costos fijos		\$ 3.556,77
Servicios Básicos	\$ 779,07	
Suministros de oficina	\$ 377,70	
Servicios externos	\$ 2.400,00	
TOTAL COSTO ANUAL		\$ 15.977,70

Elaborado por: Ana Padilla

Los días de desfase para el proyecto es de 360 días debido a que el proyecto empieza a dar resultados a partir del siguiente año por lo que el capital de trabajo neto es igual a los costos anuales de \$ 15.977,70

6.1.1.6 Cronograma de inversiones

Para la implementación de la propuesta se requerirá la propuesta se debe realizar una inversión estas se ven reflejadas en el siguiente cronograma.

Tabla 6.18
Cronograma de inversiones

Cronograma de inversiones							
Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012	valor residual
Periodos	0	1	2	3	4	5	
Inversiones							
Equipo de oficina	\$ 600,00						\$ 332,10
Equipo de computación y comunicación	\$ 2.504,00				\$ 2.504,00		\$ 1.001,60
Activos intangibles	\$ 454,00						\$ -
Capital de trabajo	\$ 19.156,77						\$ 19.156,77
TOTAL INVERSION	\$ 22.714,77				\$ 2.504,00		\$ 20.490,47

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.2 Análisis financiero

6.1.2.2 Flujo de fondos

6.1.2.2.1 Ingresos

Los ingresos de la oferta son equivalentes a los beneficios que esta proporcionará a la empresa, por lo que estos están constituidos por el ahorro en costos logísticos que se darán por la implementación de la misma.

Las metas de la propuesta es la reducción en un 2% los costos logísticos en los primeros 3 años, el cuarto y quinto año de 3%, esto debido a la implementación de la propuesta pretende llegar a la meta de mantener los costos logísticos en un nivel del 8% respecto a las ventas, esto se conseguirá con la implementación completa de la propuesta por lo que el ahorro de costo con la implementación de la primera fase es limitada y baja.

Las ventas se mantienen constantes debido a que la propuesta no interviene sobre ellas.

En la siguiente tabla se analizan los beneficios de la propuesta:

Tabla 6.19
Determinación de ahorro de la propuesta

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Periodo	0	1	2	3	4	5
Ventas	\$ 50.010,00	\$ 50.010,00	\$ 50.010,00	\$ 50.010,00	\$ 50.010,00	\$ 50.010,00
Costos logísticos	\$ 6.001,20	\$ 5.881,18	\$ 5.763,55	\$ 5.648,28	\$ 5.478,83	\$ 5.314,47
% de ahorro Eficiencia		2%	2,0%	2,0%	3,0%	3,0%
Ahorro por eficiencia		\$ 120,02	\$ 117,62	\$ 115,27	\$ 169,45	\$ 164,36
% correspondiente a ventas		11,8%	11,5%	11,3%	11,0%	10,6%
Ahorro porcentual	12%	0,24%	0,48%	0,71%	1,04%	1,37%

*Los valores se los representan en miles de dólares.

Elaborado por: Ana Padilla

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

También se deben tomar en cuenta la venta de activos, para el mismo se considerará que todos los activos se venderán al finalizar el periodo del proyecto (5 años). Además de la venta de los equipos de computación.

Tabla 6.20
Programa de ingresos por activos fijos sistema integral

Activo	valor de adquisicion	vida util	%valor residual	valor residual	PERIODOS				
					1	2	3	4	5
Equipo de oficina	\$ 604,00			\$ 60,20					
Escritorio de oficina	\$ 300,00	10	10%	\$ 30,00					\$ 165,00
Silla para oficina	\$ 100,00	10	10%	\$ 10,00					\$ 55,00
Archivadores	\$ 200,00	10	10%	\$ 20,00					\$ 110,00
Papelera	\$ 4,00	10	5%	\$ 0,20					\$ 2,10
Equipo de computacion y c	\$ 2.504,00			\$ 250,40			\$ 300,00		
Computador personal	\$ 1.700,00	3	10%	\$ 170,00					\$ 680,00
Computador de escritorio	\$ 700,00	3	10%	\$ 70,00					\$ 280,00
Telefono fijo	\$ 34,00	3	10%	\$ 3,40					\$ 13,60
Radio comunicador	70	3	10%	\$ 7,00					\$ 28,00
TOTAL				\$ 621,20			\$ 300,00		\$ 1.333,70

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.2.2.2 Egresos

Los egresos dentro de la propuesta equivalen a los costos anuales que fueron calculados anteriormente, en la tabla 6.17 que son \$15,97 mil dólares anuales.

6.1.2.2.2.1 Estructura de financiamiento

Este parámetro identificará exactamente el origen de los recursos que se utilizarán para solventar la inversión de la propuesta, para el presente proyecto debido a la cantidad y tipo de costos que se necesita cubrir estos tienen como fuente recursos propios de la empresa.

6.1.2.2.3 Flujo de efectivo del proyecto

Una vez identificados los costos y gastos que se tendrán en la propuesta se puede armar el flujo del proyecto de la propuesta.

Método de flujo de fondos por incrementos netos

*Tabla 6.21
Flujo de efectivo por incrementos netos*

	2008	2009	2010	2011	2012
	1	2	3	4	5
Ahorro en Costos logísticos	\$ 120,02	\$ 117,62	\$ 115,27	\$ 169,45	\$ 164,36
Costos incrementales	\$ 19,16	\$ 19,16	\$ 19,16	\$ 19,16	\$ 19,16
Efecto neto	\$ 100,87	\$ 98,47	\$ 96,11	\$ 150,29	\$ 145,21
Depreciación activos nuevos	\$ 0,81	\$ 0,81	\$ 0,81	\$ 0,81	\$ 0,81
Cambio en la Utilidad	\$ 100,06	\$ 97,66	\$ 95,31	\$ 149,49	\$ 144,40
Participación trabajadores	\$ 15,01	\$ 14,65	\$ 14,30	\$ 22,42	\$ 21,66
Utilidad antes de impuestos	\$ 85,05	\$ 83,01	\$ 81,01	\$ 127,06	\$ 122,74
Impuestos	\$ 21,26	\$ 20,75	\$ 20,25	\$ 31,77	\$ 30,69
Cambio en utilidad neta	\$ 63,79	\$ 62,26	\$ 60,76	\$ 95,30	\$ 92,06
Recuperación en año residual					
Valor residual					\$ 2,08
Capital de trabajo					\$ 19,16
Flujo de fondos	\$ 64,59	\$ 63,06	\$ 61,56	\$ 96,10	\$ 114,10
Valor Actual de los flujos	\$ 51,68	\$ 40,36	\$ 31,52	\$ 39,36	\$ 37,39

Elaborado por: Ana Padilla

Flujo de efectivo por estado de resultados

*Tabla 6.22
Flujo de efectivo por estado de resultados sistema integral*

CONCEPTO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	0	1	2	3	4	5
Ingresos Operacionales		\$ 120,02	\$ 117,62	\$ 115,27	\$ 169,45	\$ 164,36
Venta de Activos					\$ 0,30	\$ 1,33
TOTAL INGRESOS		\$ 120,02	\$ 117,62	\$ 115,27	\$ 169,75	\$ 165,70
(-)Costos Fijos		\$ 3,56	\$ 3,56	\$ 3,56	\$ 3,56	\$ 3,56
(-)Gastos Administrativos		\$ 15,60	\$ 15,60	\$ 15,60	\$ 15,60	\$ 15,60
(-)Depreciaciones A Fijos		\$ 0,81	\$ 0,81	\$ 0,81	\$ 0,81	\$ 0,81
(-)Amortizaciones Intangibles		\$ 0,09	\$ 0,09	\$ 0,09	\$ 0,09	\$ 0,09
TOTAL EGRESOS		\$ 20,05	\$ 20,05	\$ 20,05	\$ 20,05	\$ 20,05
UTILIDAD BRUTA		\$ 99,97	\$ 97,57	\$ 95,22	\$ 149,70	\$ 145,65
(-)15 % Trabajadores		\$ 15,00	\$ 14,64	\$ 14,28	\$ 22,45	\$ 21,85
UTIL. NETA ANTES DE IMPUESTOS		\$ 84,98	\$ 82,93	\$ 80,94	\$ 127,24	\$ 123,80
(-)25% Impuesto a la Renta		\$ 21,24	\$ 20,73	\$ 20,23	\$ 31,81	\$ 30,95
UTILIDAD NETA		\$ 63,73	\$ 62,20	\$ 60,70	\$ 95,43	\$ 92,85
(+)Depreciaciones		\$ 0,81	\$ 0,81	\$ 0,81	\$ 0,81	\$ 0,81
(+)Amortizaciones		\$ 0,09	\$ 0,09	\$ 0,09	\$ 0,09	\$ 0,09
(-)Inversiones en Activos fijos	\$ 3,10					
(-)Inversiones Activos Intangible	\$ 0,45					
(-)Inversión de Capital de Traba	\$ 19,16					
(-)Inversión de reemplazo					\$ 2,50	
FLUJO NETO DE FONDOS	\$ -22,71	\$ 64,63	\$ 63,10	\$ 61,60	\$ 93,82	\$ 93,75

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.3 Análisis financiero

6.1.3.1 Determinación de tasa de descuento

La determinación de la tasa de descuento es un proceso que facilita la obtención de una tasa porcentual que permita conocer el valor de oportunidad de los valores.

Para su determinación se toma en cuenta la tasa pasiva, es decir la tasa que pagan los bancos para los depósitos, sumada a la prima de riesgo por el riesgo país y a la tasa de inflación y el costo de oportunidad de la empresa.

Tabla 6.22
Determinación de TMAR sistema integral

TMAR	
Tasa pasiva	4,30%
Prima de riesgo	6%
Tasa de inflación	2,70%
Costo de oportunidad para la empresa	12,00%
TMAR	25%

Elaborado por: Ana Padilla

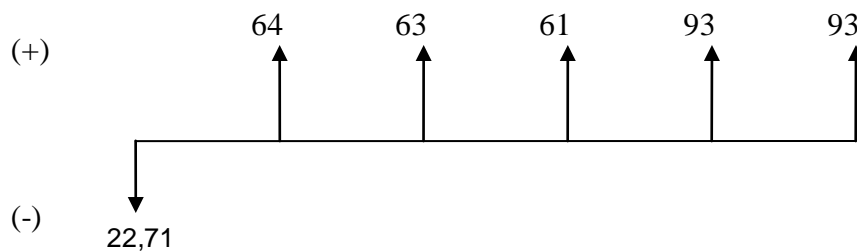
6.1.3.2 Criterios de evaluación

Tabla 6.23
Flujos de fondos traídos a valor actual sistema integral

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	0	1	2	3	4	5	TOTAL
Flujo neto de fondos	\$ -22,71	\$ 64,63	\$ 63,10	\$ 61,60	\$ 93,82	\$ 93,75	
Valor actual del flujo de fondos		\$ 51,70	\$ 40,38	\$ 31,54	\$ 38,43	\$ 30,72	\$ 192,77

Elaborado por: Ana Padilla

Grafico 6.1
Flujos de fondos sistema integral



Elaborado por: Ana Padilla

6.1.3.2.1 Rentabilidad del flujo de fondos por dólar de inversión(R)

Este método permite identificar la cantidad de dólares recuperados por cada dólar de inversión, la formula este es la siguiente:

Formula 6.2

Rentabilidad de flujo de fondos

$$R = \frac{\sum FNF_i}{Inversion\ Inicial}$$

$$R = \frac{192,77}{22,71} = 27,79$$

R= 27,79 dólares por cada dólar de inversión

Debido a que la cantidad de dólares recuperados por dólar de inversión es mayor a uno esto significa que es un proyecto rentable, se recibe un beneficio de 26, 79 dólares por cada dólar que se invierte lo que es un buen rendimiento.

Una variación de esta formula permite el conocimiento promedio por año de recuperación por dólar invertido. Tomando en cuenta esta formula:

Formula 6.3

Rentabilidad de flujo de fondos por año

$$R = \frac{\sum FNF_i}{n \cdot Inversion\ Inicial}$$

$$R = \frac{192,77}{5 \cdot 22,71} = 1,73$$

R= 1,73 dólares por dólar de inversión por año

Se tiene un beneficio de 0,73 dólares por un dólar de inversión en cada año.

Dado que aun en cada año se mantiene un valor mayor a uno esto refleja la buena rentabilidad de la propuesta

6.1.3.2.2 Periodo de recuperación de la inversión o repago (PR)

Este indicador señala el número de años en los que se recupera el valor total de la inversión inicial.

Formula 6.4

Periodo de recuperación de la inversión

$$PR = \frac{\text{Inversión Inicial}}{\sum FNF_i}$$

$$PR = \frac{22,71}{51,70} = 0,44 \text{ años}$$

$$0,44 * 12 = 5,27 \text{ meses}$$

$$0,27 * 30 = 8,16 \cong 9 \text{ días}$$

Tabla 6.25
Flujos de fondos actualizada y acumulada sistema integral

Años	Flujo Anual	Flujo Actualizado	Flujo Acumulado
0	\$ -22,71		
1	\$ 64,63	\$ 51,70	\$ 51,70
2	\$ 63,10	\$ 40,38	\$ 92,08
3	\$ 61,60	\$ 31,54	\$ 123,62
4	\$ 93,82	\$ 38,43	\$ 162,05
5	\$ 93,75	\$ 30,72	\$ 192,77

Elaborado por: Ana Padilla

PR = 0,44 ≈ 5 meses y 9 días

Se recupera el monto de la inversión en cinco meses y 19 días.

6.1.3.2.3 Valor actual neto (VAN)

Este índice permite comparar mediante la aplicación de una tasa de descuento los beneficios económicos a obtenerse traídos a un valor presente, frente a la inversión inicial.

La formula de este índice es la siguiente:

Formula 6.5

Valor actual neto

VAN = Valor actual del flujo de fondos – Inversión inicial

$$VAN = \left[\sum_{T=1}^n \frac{FNF}{(1+i)^T} - II \right] \quad \text{VAN} = \$ 170,06$$

$$VAN = 192,77 - 22,71 = 170,06$$

El valor actual neto es positivo e indica que después de solventar la inversión inicial se puede mantener un beneficio de 170,06 mil dólares, esto debido a que todos los valores están expresados en miles.

6.1.3.2.4 Tasa interna de retorno (TIR)

Es la tasa de descuento que hace que el rendimiento del proyecto sea cero, su formula es la siguiente:

Formula 6.6

Tasa interna de retorno

$$TIR = TD_i + (D_s - TD_i) \left(\frac{VAN_i}{VAN_i - VAN_s} \right)$$

$$TIR = 0,95 + (-0,95) \left(\frac{45,14}{45,14 - 41,87} \right) = 164\%$$

Tabla 6.26
Flujos de fondos actualizada calculo del TIR sistema integral

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	VAN	Tasa
Periodo	0	1	2	3	4	5		
Flujo neto de fondos	\$ -22,71	\$ 64,63	\$ 63,10	\$ 61,60	\$ 93,82	\$ 93,75		
Valor actual del flujo de fondos		\$ 51,70	\$ 40,38	\$ 31,54	\$ 38,43	\$ 30,72	\$ 170,06	25%
Flujo tasa i		\$ 33,14	\$ 16,59	\$ 8,31	\$ 6,49	\$ 3,32	\$ 45,14	95%
Flujo tasa s		\$ 32,31	\$ 15,77	\$ 7,70	\$ 5,86	\$ 2,93	\$ 41,87	100%

Elaborado por: Ana Padilla

TIR= 164%

La tasa interna de retorno representa la gran capacidad de recuperación que tiene la propuesta debido a que se requiere una tasa de descuento alta para que el VAN sea cero.

6.1.3.2.5 Análisis de sensibilidad

Para este análisis se ha tomado en cuenta dos escenarios

- La reducción del costo logístico de tan solo del 0,5% en los primeros tres años y los siguientes de 1%
- La segunda es la reducción en el costo de 3% los primeros 3 años y los siguientes de 4%

Tabla 6.27
Comparación de escenarios sistema integral

	VAN	TIR
<i>Situación normal</i>	\$ 170,06	164%
<i>Escenario negativo (1)</i>	\$ 9,49	43%
<i>Diferencia</i>	\$ 160,57	121%
<i>Escenario positivo (2)</i>	\$ 264,15	132%
<i>Diferencia</i>	\$ -94,09	-32%

Elaborado por: Ana Padilla

Se puede notar la sensibilidad de los beneficios de la empresa ante los costos logísticos, la TIR baja en 32 puntos con la reducción en 1,5 puntos el porcentaje de ahorro en los costos logísticos.

6.2 Del sistema inverso

6.2.1 Presupuesto

Para la realización del presupuesto se tomará en cuenta la incorporación de un centro de acopio de chatarra externa dentro de la planta Quito.

6.2.1.1 Requerimientos de personal:

Cajera: dentro del sistema de acopio se requerirá de una persona que revisa, registre, y realice el pago de los proveedores externos de chatarra.

Asistentes de almacenamiento: dentro del centro de acopio se requerirá de dos personas que se encarguen de recoger la chatarra, pesarla y acomodarla en el espacio de pre-almacenamiento.

Guardia de seguridad: ya que dentro del centro de acopio se manejarán valores se requiere de un guardia que asegure y que pueda dar alerta a los otros guardias de la empresa para ayudar en caso de emergencia.

Tabla 6.28
Resumen gastos de personas sistema inverso

Resumen Gastos de personal					
ITEM	Cantidad	Costo mensual	Costo anual	Porcentaje	Valor en miles
Cajera	1	\$ 250,00	\$ 3.000,00	45%	\$ 3,00
Asistente de almacenamiento	2	\$ 150,00	\$ 1.800,00	27%	\$ 1,80
Guardia de seguridad	1	\$ 150,00	\$ 1.800,00	27%	\$ 1,80
TOTAL SALARIOS		\$ 550,00	\$ 6.600,00	100%	\$ 6,60

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.2.2 Requerimientos de Servicios:

Para la implementación del centro de acopio se consumirán los siguientes servicios básicos:

Tabla 6.29
Detalle de consumo de servicio de luz eléctrica sistema inverso

Detalle de consumo de servicio de luz eléctrica							
	Unidades	Consumo unitario	Consumo total	Costo hora	Costo diario	Consumo mes	Consumo año
Consumo de computador	1	0,1	0,1	0,0061	\$ 0,05	\$ 1,07	\$12,88
Consumo foco	2	0,065	0,13	0,00793	\$ 0,06	\$ 1,40	\$16,75
Total incremento				0,01403	\$ 0,11	\$ 2,47	\$ 29,63
Costo KW/hora	0,061						

Elaborado por: Ana Padilla

Para el consumo de agua al igual que en el sistema integral se obtiene mediante el consumo promedio de agua por persona

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Tabla 6.30
Detalle de consumo agua potable sistema inverso

Detalle de consumo de agua								
	Personal	Litros por persona	Litros total	m3	Precio m3	Costo diario	Consumo mes	Consumo año
Consumo promedio por persona	3	25	75	7,5	0,279	2,0925	\$ 46,04	\$ 552,42

Elaborado por: Ana Padilla

Dentro del consumo telefónico se toma en cuenta a una sola persona debido a que solo la cajera tiene acceso al teléfono de forma limitada

Tabla 6.31
Detalle de consumo telefónico sistema inverso

Detalle de consumo telefónico							
	Persona l	Minutos promedio	Total minutos	Precio minuto	Costo diario	Consumo mes	Consumo año
Consumo telefónico	1	10	10	0,08	0,8	\$ 17,60	\$ 211,20

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.2.3 Requerimientos de Suministros

Los requerimientos de suministros para este centro de acopio son:

Tabla 6.32
Detalle suministros de oficina sistema inverso

Suministro de oficina					
ITEM	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo anual	Porcentaje
Resma de papel bond	Unidad	2	\$ 3,50	\$ 7,00	1,47%
Paquete comprobante membretado	Unidad	12	\$ 10,00	\$ 120,00	25,14%
Esferográficos	Caja	1	\$ 1,50	\$ 1,50	0,31%
Portaminas	Unidad	3	\$ 0,45	\$ 1,35	0,28%
Minas	Caja	1	\$ 0,80	\$ 0,80	0,17%
Perforadora	Unidad	1	\$ 1,50	\$ 1,50	0,31%
Grapadora	Unidad	1	\$ 1,50	\$ 1,50	0,31%
Caja de grapas	Caja	2	\$ 0,75	\$ 1,50	0,31%
Resaltadores	Unidad	6	\$ 0,65	\$ 3,90	0,82%
Notas autoadhesivas	Paquete	1	\$ 0,75	\$ 0,75	0,16%
Tonners para impresora	Unidad	9	\$ 35,00	\$ 315,00	65,98%
Tinta correctora	Unidad	10	\$ 0,85	\$ 8,50	1,78%
Caja de clips	Caja	4	\$ 0,40	\$ 1,60	0,34%
Carpetas tipo Bene	Unidad	1	\$ 0,30	\$ 0,30	0,06%
CD en blanco	Unidad	12	\$ 0,65	\$ 7,80	1,63%
Borrador	Caja	1	\$ 0,10	\$ 0,10	0,02%
Cinta adhesiva	Unidad	12	\$ 0,15	\$ 1,80	0,38%
Tijeras	Unidad	1	\$ 1,00	\$ 1,00	0,21%
Membretes adhesivos	Lamina	10	\$ 0,15	\$ 1,50	0,31%
TOTAL SUMINISTROS DE OFICINA				\$ 477,40	100,00%

Elaborado por: Ana Padilla

6.1.2.4 Requerimientos de Activos Fijos

Para la implementación del centro de acopio se requerirá la construcción de un espacio físico detallado en el capítulo anterior, además de los inmuebles que permitan su operación normal.

*Tabla 6.33
Detalle activos fijos sistema inverso*

Activos fijos					
ITEM	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo anual	Porcentaje
Inmuebles				\$312.500,00	99,41%
Planta física de acopio externo	m2	750	\$ 150,00	\$112.500,00	35,79%
Planta física de almacenaje	m2	2000	\$ 100,00	\$200.000,00	63,62%
Maquinaria y equipo				\$ 500,00	0,16%
Balanza industrial de pesaje	Unidad	1	\$ 500,00	\$ 500,00	0,16%
Equipo de oficina				\$ 444,00	0,14%
Counter de atención	Unidad	1	\$ 200,00	\$ 200,00	0,06%
Silla para oficina	Unidad	1	\$ 50,00	\$ 50,00	0,02%
Silla compuesta de espera (3 espacios)	Unidad	1	\$ 90,00	\$ 90,00	0,03%
Archivadores	Unidad	1	\$ 100,00	\$ 100,00	0,03%
Papelera	Unidad	1	\$ 4,00	\$ 4,00	0,00%
Equipo de computación				\$ 924,00	0,29%
Computador de escritorio	Unidad	1	\$ 700,00	\$ 700,00	0,22%
Impresora	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00	0,04%
Teléfono fijo	Unidad	1	\$ 34,00	\$ 34,00	0,01%
Radio comunicador	Unidad	1	\$ 70,00	\$ 70,00	0,02%
TOTAL DE ACTIVOS FIJOS				\$314.368,00	100,00%

Elaborado por: Ana Padilla

6.2.1.4.1 Depreciación de activos fijos

Tabla 6.34
Depreciación activos fijos sistema inverso

ITEM	Valor adquisición	Vida Util	% valor residual	Valor residual	Depreciación						valor residuo al 5to año	
					1	2	3	4	5	Acumulada		
Inmuebles												
Planta física de acopio externo	\$ 112.500,00	20	20%	\$ 22.500,00	4500	4500	4500	4500	4500	22500	\$ 112.500,00	
Planta física de almacenaje	\$ 200.000,00	20	20%	\$ 40.000,00	8000	8000	8000	8000	8000	40000	\$ 200.000,00	
TOTAL	\$ 312.500,00			\$ 62.500,00	\$ 12.500,00	\$ 12.500,00	\$ 12.500,00	\$ 12.500,00	\$ 12.500,00	\$ 62.500,00	\$ 312.500,00	
Maquinaria y equipo												
Balanza industrial de pesaje	\$ 500,00	10	15%	\$ 75,00	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	212,5	\$ 362,50	
TOTAL	\$ 500,00			\$ 75,00	\$ 42,50	\$ 42,50	\$ 42,50	\$ 42,50	\$ 42,50	\$ 212,50	\$ 362,50	
Equipo de oficina												
Counter de atención	\$ 200,00	10	10%	\$ 20,00	18	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 90,00	\$ 130,00	
Silla para oficina	\$ 50,00	10	10%	\$ 5,00	4,5	\$ 4,50	\$ 4,50	\$ 4,50	\$ 4,50	\$ 22,50	\$ 32,50	
Silla compuesta de espera (3 espacios)	\$ 90,00	10	10%	\$ 9,00	8,1	\$ 8,10	\$ 8,10	\$ 8,10	\$ 8,10	\$ 40,50	\$ 58,50	
Archivadores	\$ 100,00	10	10%	\$ 10,00	9	\$ 9,00	\$ 9,00	\$ 9,00	\$ 9,00	\$ 45,00	\$ 65,00	
Papelera	\$ 4,00	10	5%	\$ 0,20	0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 0,38	\$ 1,90	\$ 2,30	
TOTAL	\$ 444,00			\$ 44,20	\$ 39,98	\$ 39,98	\$ 39,98	\$ 39,98	\$ 39,98	\$ 199,90	\$ 288,30	
Equipo de computación y comunicación												
Computador de escritorio	\$ 700,00	3	10%	\$ 70,00	210	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 420,00	\$ 490,00	
Impresora	\$ 120,00	3	10%	\$ 12,00	36	\$ 36,00	\$ 36,00	\$ 36,00	\$ 36,00	\$ 72,00	\$ 84,00	
Telefono fijo	\$ 34,00	3	10%	\$ 3,40	10,2	\$ 10,20	\$ 10,20	\$ 10,20	\$ 10,20	\$ 20,40	\$ 23,80	
Radio comunicador	\$ 70,00	3	10%	\$ 7,00	21	\$ 21,00	\$ 21,00	\$ 21,00	\$ 21,00	\$ 42,00	\$ 49,00	
TOTAL	\$ 854,00			\$ 92,40	\$ 277,20	\$ 277,20	\$ 277,20	\$ 277,20	\$ 277,20	\$ 554,40	\$ 646,80	
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 314.298,00			\$ 62.711,60	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 63.466,80	\$ 313.797,60	

Elaborado por: Ana Padilla

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Tabla 6.35
Venta de activos fijos sistema inverso

Venta de equipos de computación	
Costo original de equipo antiguo	\$ 854,00
Depreciación acumulada	\$ 646,80
Valor en libros	\$ 207,20
Venta	\$ 300,00
Utilidad bruta en venta	\$ 92,80
Tasa impuesto y participaciones	\$ 33,41
Utilidad neta en venta de Equipo	\$ 59,39

Elaborado por: Ana Padilla

Valor en libros por año

Tabla 6.36
Valor en libros activos fijos sistema inverso

Inmuebles	Valor adquisición	Valor en libros del bien					reposicion	4	5
		1	2	3	4	5			
Planta física de acopio externo	\$ 112.500,00	\$ 108.000,00	\$ 103.500,00	\$ 99.000,00	\$ -	\$ 94.500,00	\$ 90.000,00		
Planta física de almacenaje	\$ 200.000,00	\$ 192.000,00	\$ 184.000,00	\$ 176.000,00	\$ -	\$ 168.000,00	\$ 160.000,00		
TOTAL	\$ 312.500,00	\$ 300.000,00	\$ 287.500,00	\$ 275.000,00	\$ -	\$ 262.500,00	\$ 250.000,00		
Maquinaria y equipo									
Balanza industrial de pesaje	\$ 500,00	\$ 457,50	\$ 415,00	\$ 372,50	0	\$ 330,00	\$ 287,50		
TOTAL	\$ 500,00	\$ 457,50	\$ 415,00	\$ 372,50	\$ -	\$ 330,00	\$ 287,50		
Equipo de oficina									
Counter de atención	\$ 200,00	\$ 182,00	\$ 164,00	\$ 146,00	0	\$ 128,00	\$ 110,00		
Silla para oficina	\$ 50,00	\$ 45,50	\$ 41,00	\$ 36,50	0	\$ 32,00	\$ 27,50		
Silla compuesta de espera (3 espacios)	\$ 90,00	\$ 81,90	\$ 73,80	\$ 65,70	0	\$ 57,60	\$ 49,50		
Archivadores	\$ 100,00	\$ 91,00	\$ 82,00	\$ 73,00	0	\$ 64,00	\$ 55,00		
Papelera	\$ 4,00	\$ 3,62	\$ 3,24	\$ 2,86	0	\$ 2,48	\$ 2,10		
TOTAL	\$ 444,00	\$ 404,02	\$ 364,04	\$ 324,06	\$ -	\$ 284,08	\$ 244,10		
Equipo de computación y comunicación									
Computador de escritorio	\$ 700,00	\$ 490,00	\$ 280,00	\$ 70,00	\$ 700,00	\$ 490,00	\$ 280,00		
Impresora	\$ 120,00	\$ 84,00	\$ 48,00	\$ 12,00	\$ 120,00	\$ 84,00	\$ 48,00		
Telefono fijo	\$ 34,00	\$ 23,80	\$ 13,60	\$ 3,40	\$ 34,00	\$ 23,80	\$ 13,60		
Radio comunicador	\$ 70,00	\$ 49,00	\$ 28,00	\$ 7,00	\$ 70,00	\$ 49,00	\$ 28,00		
TOTAL	\$ 924,00	\$ 646,80	\$ 369,60	\$ 92,40	\$ 924,00	\$ 646,80	\$ 369,60		
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 314.368,00	\$ 301.508,32	\$ 288.648,64	\$ 275.788,96	\$ 924,00	\$ 263.760,88	\$ 250.901,20		

Elaborado por: Ana Padilla

6.2.1.5 Requerimiento Activos diferidos

Para la integración de la recolección y acopio de chatarra se necesita dos tipos de capacitación la primera dirigida a los empleados de la unidad de acopio y la segunda un proceso de capacitación y comunicación de los proveedores de chatarra.

La capacitación para los empleados dentro del centro de acopio consta de los siguientes rubros:

A cada uno de los empleados se les entregará para la su capacitación un paquete de suministros.

Tabla 6.37
Suministros para capacitación sistema inverso

Paquete de suministros para capacitación				
ITEM	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Porcentaje
Carpeta membretada	1	\$ 0,20	\$ 0,20	11%
Esferográfico	1	\$ 0,25	\$ 0,25	13%
Hojas cuadros	15	\$ 0,01	\$ 0,15	8%
Copias	40	\$ 0,03	\$ 1,00	53%
Folleto NOV Ambiente	1	\$ 0,30	\$ 0,30	16%
TOTAL PAQUETE PERSONAL			\$ 1,90	100%

Elaborado por: Ana Padilla

El total del personal que se capacitará:

Tabla 6.38
Persona para capacitación sistema inverso

Personas de capacitación	
Cargo	Número
Cajera	1
Asistente de almacenamiento	2
Guardia	1
Total	4

Elaborado por: Ana Padilla

La capacitación inicial de los empleados tomara dos jornadas cada una de 3 horas.

Tabla 6.39
Costo capacitación de empleados sistema inverso

	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Porcentaje
Paquete de suministros	4	\$ 1,90	\$ 7,60	11%
Horas capacitador	6	\$ 10,00	\$ 60,00	89%
TOTAL CAPACITACION EMPLEADOS			\$ 67,60	100%

Elaborado por: Ana Padilla

Para la capacitación e información de los proveedores de chatarra se llevará a cabo según se ha descrito en el capítulo anterior los rubros de los que consta son:

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Para la publicación de anuncios en diarios locales:

Tabla 6.40
Costo de información sistema inverso

Publicación en diarios locales	Cantidad	Costo unitario	Costo anual	Porcentaje
Anuncio en sección clasificados	12	\$ 25,00	\$ 300,00	43%
Anuncio en sección empresas	4	\$ 100,00	\$ 400,00	57%
TOTAL PUBLICACION			\$ 700,00	100%

Elaborado por: Ana Padilla

Información física a clientes y empresas para la realización de alianzas:

Tabla 6.41
Costo de información física sistema inverso

Folletos para clientes y empresas	Cantidad	Costo unitario	Costo anual	Porcentaje
Sobres estampados	200	0,15	\$ 30,00	0,288461538
Tríptico NOVambiente	200	0,35	\$ 70,00	0,673076923
Carta de intención	200	0,02	\$ 4,00	0,038461538
TOTAL INFORMACION FISICA A CLIENTES			\$ 104,00	1

Elaborado por: Ana Padilla

Información vía Internet:

Tabla 6.42
Costo de información internet sistema inverso

Pagina web	Cantidad	Costo unitario	Costo anual	Porcentaje
Desarrollo y hosting de pagina web	1	\$ 500,00	\$ 500,00	77%
Dominio pagina web	1	\$ 150,00	\$ 150,00	23%
TOTAL INFORMACION WEB			\$ 650,00	100%

Elaborado por: Ana Padilla

Para la capacitación de minadores:

Tabla 6.43
Costo de capacitación proveedores clasificadores sistema inverso

Capacitación de proveedores clasificadores				
	Cantidad	Costo unitario	Costo anual	Porcentaje
Folletos didácticos	45	\$ 0,30	\$ 13,50	14%
Refrigerios	30	\$ 1,50	\$ 45,00	46%
Horas de capacitador	4	\$ 10,00	\$ 40,00	41%
TOTAL CAPACITACION PROVEEDORES CLASIFICADORES			\$ 98,50	100%

Elaborado por: Ana Padilla

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

El total de la capacitación e información de proveedores de chatarra:

Tabla 6.44
Total capacitación de proveedores de chatarra sistema inverso

Capacitación de proveedores de chatarra		
	Costo anual	Porcentaje
Publicación en Diarios locales	700	45%
Información física a clientes	104	6,7%
Información web	650	41,9%
Capacitación de proveedores clasificadores	98,5	6,3%
TOTAL	1552,5	100,0%

El total de la capacitación para la implementación del centro de acopio y la correcta recolección de chatarra externa es el siguiente:

Tabla 6.45
Total capacitación sistema inverso

Capacitación		
ITEM	costo anual	porcentaje
Capacitación personal	\$ 67,60	4,17%
Capacitación proveedores de chatarra	\$ 1.552,50	95,83%
TOTAL CAPACITACION	\$ 1.620,10	100,00%

Elaborado por: Ana Padilla

La amortización realizada para estos activos es la siguiente:

Tabla 6.46
Amortización capacitación sistema inverso

	Valor adquisición	Vida Útil	Amortización				
			1	2	3	4	5
Capacitación personal	\$ 67,60	5	\$ 13,52	\$ 13,52	\$ 13,52	\$ 13,52	\$ 13,52
Capacitación proveedores de chatarra	\$ 1.552,50	5	\$310,50	\$310,50	\$310,50	\$310,50	\$310,50
TOTAL AMORTIZACION	\$ 1.620,10		\$324,02	\$324,02	\$324,02	\$324,02	\$324,02

Elaborado por: Ana Padilla

6.2.1.6 Presupuesto general

*Tabla 6.47
Presupuesto general sistema inverso*

ITEM	Concepto	Valor	Porcentaje	valor en miles
1	Recursos humanos	\$ 6.600,00	2,03%	\$ 6,60
2	Inmuebles	\$312.500,00	96,12%	\$ 312,50
3	Maquinaria y equipo	\$ 500,00	0,15%	\$ 0,50
4	Equipo de oficina	\$ 444,00	0,14%	\$ 0,44
5	Equipo de computación y comunicación	\$ 924,00	0,28%	\$ 0,92
	Reposición de equipo de computación*	\$ 924,00	0,28%	\$ 0,92
6	Suministros de oficina	\$ 477,40	0,15%	\$ 0,48
7	Capacitación	\$ 1.620,10	0,50%	\$ 1,62
8	Servicios Básicos	\$ 1.134,47	0,35%	\$ 1,13
	Total	\$325.123,97	100,00%	\$ 325,12

Elaborado por: Ana Padilla

6.2.1.7 Capital de trabajo neto

Para el cálculo se utilizará el método de días de desfase que utilizando la formula 6.1

Calculo de días de desfase

*Tabla 6.48
Calculo de días de desfase*

Días de desfase	
Ciclo	Días
Capacitación empleados	2
Consolidación de alianza con empresas	5
Consolidación de cargas para traslado	7
Transformación	1
Días de desfase	15

Elaborado por: Ana Padilla

Costos Anuales:

*Tabla 6.49
Costo anual sistema inverso*

Costo anual		
Gastos administrativos		\$ 6.600,00
Salarios	\$ 6.600,00	
Costos fijos		\$ 1.611,87
Servicios Básicos	\$ 1.134,47	
Suministros de oficina	\$ 477,40	
TOTAL COSTO ANUAL		\$ 8.211,87

Elaborado por: Ana Padilla

$$ICT = \frac{8.211,87}{360} * 15 = 342,16$$

Se requiere financiar para 15 días en los cuales no se tendrán beneficios un total de 342,16.

6.2.1.8 Cronograma de inversiones

*Tabla 6.50
Cronograma de inversiones sistema inverso*

Cronograma de inversiones							
Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012	valor residual
Periodos	0	1	2	3	4	5	
Inversiones							
Inmuebles	\$ 312.500,00						\$ 250.000,00
Maquinaria y equipo	\$ 500,00						\$ 287,50
Equipo de oficina	\$ 444,00						\$ 244,10
Equipo de computación y comunicación	\$ 924,00				\$ 924,00		\$ 369,60
Activos intangibles	\$ 1.620,10						
Capital de trabajo	\$ 342,16						\$ 342,16
TOTAL INVERSION	\$ 316.330,26				\$ 924,00		\$ 251.243,36

Elaborado por: Ana Padilla

6.2.2 Análisis financiero

6.2.2.1 Flujo de fondos

6.2.2.1.1 Ingresos

La reducción del costo por tonelada de acero al reciclar este elemento es del 25 % tomando en cuenta el precio actual del acero:

*Tabla 6.51
Diferencia en precio de acero virgen y reciclado*

Precio de acero virgen	\$ 640,00
Precio de acero reciclado	\$ 480,00
Diferencia	\$ 160,00
% ahorro por tonelada	25%

Elaborado por: Ana Padilla

Tomando en cuenta que la empresa capta el 6% de la demanda de varilla corrugada que es de 13500 toneladas al año, y que la meta del sistema de reciclaje es llegar a usar el 45% de materia prima, en material reciclado, se realiza el siguiente establecimiento de metas en los siguientes años, dados también por el nivel óptimo de almacenaje en bodegas desarrollado en el capítulo anterior que establece que un inicio de punto óptimo en un 10% de la materia prima en reciclaje y manteniendo un incremento de 4% anual.

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Tabla 6.52
Ahorro por sustitución de acero

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Periodo	0	1	2	3	4	5
Meta en uso material reciclado		10%	14%	19%	24%	29%
Toneladas requeridas	14040	14040	14040	14040	14040	14040
Material virgen		12636	12074,4	11372,4	10670,4	9968,4
Material reciclado		1404	1965,6	2667,6	3369,6	4071,6
Material reciclado no uso		210,6	294,84	400,14	505,44	610,74
Total material reciclado		1614,6	2260,44	3067,74	3875,04	4682,34
Costo material en Virgen		\$ 1.033.344,00	\$ 1.446.681,60	\$ 1.963.353,60	\$ 2.480.025,60	\$ 2.996.697,60
Costo material reciclado		\$ 775.008,00	\$ 1.085.011,20	\$ 1.472.515,20	\$ 1.860.019,20	\$ 2.247.523,20
Ahorro por restitucion		\$ 258.336,00	\$ 361.670,40	\$ 490.838,40	\$ 620.006,40	\$ 749.174,40

Elaborado por: Ana Padilla

Tomando en cuenta la venta de los activos fijos.

Tabla 6.53
Ingresos por venta de activos fijos sistema inverso

Activo	valor de adquisición	PERIODOS				
		1	2	3	4	5
Inmuebles	\$312.500,00					\$250.000,00
Planta física de acopio externo	\$112.500,00					\$ 90.000,00
Planta física de almacenaje	\$200.000,00					\$160.000,00
Maquinaria y equipo	\$ 500,00					\$ 287,50
Balanza industrial de pesaje	\$ 500,00					\$ 287,50
Equipo de oficina	\$ 444,00					\$ 244,10
Counter de atención	\$ 200,00					\$ 110,00
Silla para oficina	\$ 50,00					\$ 27,50
Silla compuesta de espera(3espacios)	\$ 90,00					\$ 49,50
Archivadores	\$ 100,00					\$ 55,00
Papelera	\$ 4,00					\$ 2,10
Equipo de computación	\$ 924,00				\$ 92,40	\$ 369,60
Computador de escritorio	\$ 700,00					\$ 280,00
Impresora	\$ 120,00					\$ 48,00
Teléfono fijo	\$ 34,00					\$ 13,60
Radio comunicador	\$ 70,00				\$ 92,40	\$ 28,00
TOTAL						\$250.901,20

Elaborado por: Ana Padilla

6.2.2.1.2 Egresos

Los egresos se desarrollaron con anterioridad y constan en la tabla 6.49

6.2.2.1.2.1 Estructura de financiamiento

Este parámetro identificará exactamente el origen de los recursos que se utilizarán para solventar la inversión de la propuesta, para el presente proyecto debido a la cantidad y tipo de costos que se necesita cubrir estos tienen como fuente recursos propios de la empresa.

6.2.1.2.3 Flujo de efectivo del proyecto

Una vez identificados los costos y gastos que se tendrán en la propuesta se puede armar el flujo del proyecto de la propuesta.

Tabla 6.54
Flujo de efectivo proyectado

CONCEPTO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	0	1	2	3	4	5
Ingresos Operacionales		\$ 258.336,00	\$ 361.670,40	\$ 490.838,40	\$ 620.006,40	\$ 749.174,40
Venta de Activos					\$ 92,40	\$ 250.901,20
TOTAL INGRESOS		\$ 258.336,00	\$ 361.670,40	\$ 490.838,40	\$ 620.098,80	\$ 1.000.075,60
(-)Costos Fijos		\$ 314.368,00	\$ 314.368,00	\$ 314.368,00	\$ 314.368,00	\$ 314.368,00
(-)Gastos Administrativos		\$ 6.600,00	\$ 6.600,00	\$ 6.600,00	\$ 6.600,00	\$ 6.600,00
(-)Depreciaciones A Fijos		\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68
(-)Amortizaciones Intangibles		\$ 324,02	\$ 324,02	\$ 324,02	\$ 324,02	\$ 324,02
UTILIDAD BRUTA		\$ -75.815,70	\$ 27.518,70	\$ 156.686,70	\$ 285.947,10	\$ 986.891,90
(-)15 % Trabajadores		\$ -11.372,36	\$ 4.127,81	\$ 23.503,01	\$ 42.892,07	\$ 148.033,79
UTIL. NETA ANTES DE IMPUESTOS		\$ -64.443,35	\$ 23.390,90	\$ 133.183,70	\$ 243.055,04	\$ 838.858,12
(-)25% Impuesto a la Renta		\$ -16.110,84	\$ 5.847,72	\$ 33.295,92	\$ 60.763,76	\$ 209.714,53
UTILIDAD NETA		\$ -48.332,51	\$ 17.543,17	\$ 99.887,77	\$ 182.291,28	\$ 629.143,59
(+)Depreciaciones		\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68	\$ 12.859,68
(+)Amortizaciones		\$ 324,02	\$ 324,02	\$ 324,02	\$ 324,02	\$ 324,02
(-)Inversiones en Activos fijos	\$ 314.368,00					
(-)Inversiones Activos Intangible	\$ 1.620,10					
(-)Inversión de Capital de Traba	\$ 342,16					
(-)Inversión de reemplazo					\$ 924,00	
FLUJO NETO DE FONDOS	\$ -316.330,26	\$ -35.148,81	\$ 30.726,87	\$ 113.071,47	\$ 194.550,98	\$ 642.327,29

Elaborado por: Ana Padilla

6.2.2.2 Índices financieros

6.2.2.2.1 Determinación de tasa de descuento

La tasa de descuento será la misma que se utilizó en el sistema integral es decir la TMAR es de 25%

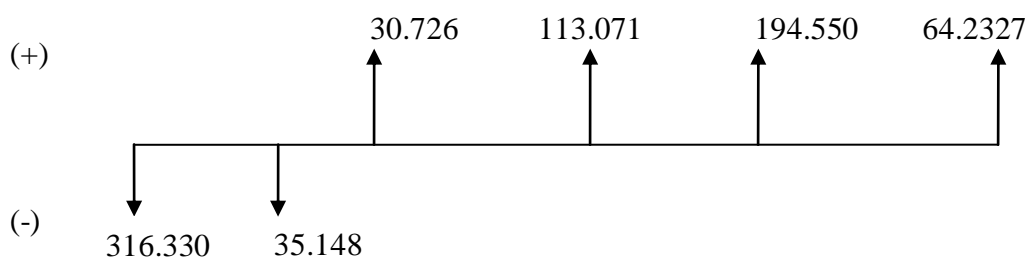
6.2.2.2.2 Criterios de evaluación

Tabla 6.55
Flujo de efectivo actualizado sistema inverso

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	0	1	2	3	4	5	TOTAL
Flujo neto de fondos	\$ -316.330,26	\$ -35.148,81	\$ 30.726,87	\$ 113.071,47	\$ 194.550,98	\$ 642.327,29	
Valor actual del flujo de fondos		\$ -28.119,05	\$ 19.665,20	\$ 57.892,59	\$ 79.688,08	\$ 210.477,81	\$ 339.604,63

Elaborado por: Ana Padilla

Grafico 6.2
Flujo de efectivo sistema inverso



Elaborado por: Ana Padilla

6.2.2.2.3 Rentabilidad del flujo de fondos por dólar de inversión(R)

Este método permite identificar la cantidad de dólares recuperados por cada dólar de inversión, la fórmula es la siguiente:

$$R = \frac{\sum FNF_i}{Inversión\ Inicial}$$

$$R = \frac{339.604}{316.330} = 1,07$$

R= 1,07dólares por cada dólar de inversión

Debido a que la cantidad de dólares recuperados por dólar de inversión es mayor a uno esto significa que es un proyecto rentable, se recibe un beneficio de 0,7 dólares por cada dólar que se invierte.

Una variación de esta fórmula permite el conocimiento promedio por año de recuperación por dólar invertido. Tomando en cuenta esta fórmula:

$$R = \frac{\sum FNF_i}{n \cdot Inversión\ Inicial}$$

$$R = \frac{39.604}{5 \cdot 316.330} = 0,21$$

R= 0,21 dólares por dólar de inversión por año

6.2.2.2.4 Periodo de recuperación de la inversión o repago (PR)

Este indicador señala el número de años en los que se recupera el valor total de la inversión inicial.

$$PR = \frac{Inversión\ Inicial}{\sum FNF_i}$$

$$PR = \frac{316.330}{339.604} = 0,93 + 4 = 4,93 años$$

$$0,93 * 12 = 11,18 meses$$

$$0,18 * 30 = 5,33 \cong 6 días$$

Tabla 6.56
Flujo de efectivo actualizado y acumulado sistema inverso

Años	Flujo Anual	Flujo Actualizado	Flujo Acumulado
0	\$ -316.330,26		
1	\$ -35.148,81	\$ -28.119,05	\$ -28.119,05
2	\$ 30.726,87	\$ 19.665,20	\$ -8.453,85
3	\$ 113.071,47	\$ 57.892,59	\$ 49.438,74
4	\$ 194.550,98	\$ 79.688,08	\$ 129.126,82
5	\$ 642.327,29	\$ 210.477,81	\$ 339.604,63

Elaborado por: Ana Padilla

PR= 4,93 ≈ 4 años, 11 meses y 6 días

Se recupera el monto de la inversión en cuatro años, once meses y seis días.

6.1.3.2.3 Valor actual neto (VAN)

Este índice permite comparar mediante la aplicación de una tasa de descuento los beneficios económicos a obtenerse traídos a un valor presente, frente a la inversión inicial.

La fórmula de este índice es la siguiente:

VAN = Valor actual del flujo de fondos – Inversión inicial

$$VAN = \left[\sum_{T=1}^n \frac{FNF}{(1+i)^T} - I \right] \quad VAN = \$ 23.274$$

$$VAN = 339.604 - 316.333 = 23.274$$

El valor actual neto es positivo e indica que después de solventar la inversión inicial se puede mantener un beneficio de 23.274 dólares, esto debido a que todos los valores están expresados en miles.

6.2.2.2.6 Tasa interna de retorno (TIR)

Es la tasa de descuento que hace que el rendimiento del proyecto sea cero, su formula es la siguiente:

$$TIR = TD_i + (D_s - TD_i) \left(\frac{VAN_i}{VAN_i - VAN_s} \right)$$

$$TIR = 0,26 + (0,27 - 0,26) \left(\frac{11.098}{1.098 - 551} \right) = 27\%$$

Tabla 6.57
Flujo de efectivo actualizado para el calculo del TIR sistema inverso

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	VAN	Tasa
Periodo	0	1	2	3	4	5		
Flujo neto de fondos	\$ -316.330,26	\$ -35.148,81	\$ 30.726,87	\$ 113.071,47	\$ 194.550,98	\$ 642.327,29		
Valor actual del flujo de fondos		\$ -28.119,05	\$ 19.665,20	\$ 57.892,59	\$ 79.688,08	\$ 210.477,81	\$ 23.274,37	25%
Flujo tasa i		\$ -27.895,88	\$ 19.354,29	\$ 56.525,11	\$ 77.188,26	\$ 202.257,04	\$ 11.098,55	26%
Flujo tasa s		\$ -27.676,23	\$ 19.050,70	\$ 55.200,36	\$ 74.785,69	\$ 194.418,58	\$ -551,16	27%

Elaborado por: Ana Padilla

TIR= 27%

La tasa interna de retorno representa la gran capacidad de recuperación que tiene la propuesta debido a que se requiere una tasa de descuento alta para que el VAN sea cero.

6.2.2.2.7 Análisis de sensibilidad

Para este análisis se ha tomado en cuenta dos escenarios

- Aumento de la demanda de palanquilla en un 2% anual
- Aumento en precio del acero en un 2%
- Aumento en el costo de acero reciclado en un 2%

Tabla 6.58
Análisis de confrontación de escenarios

	VAN	TIR
Situación normal	\$ 23.274,37	27%
Escenario 1	\$ 71.311,03	32%
Diferencia	\$ -48.036,67	-5%
Escenario 2	\$ 215.421,03	44%
Diferencia	\$ -192.146,66	-17%
Escenario 3	\$ -73.426,52	19%
Diferencia	\$ -50.152,15	8%

Elaborado por: Ana Padilla

El proyecto se ve mayormente afectado con la variable del costo del acero virgen.

6.3 Balance general proyectado

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Incremento instorico
ACTIVOS											
ACTIVOS CORRIENTES											
Efectivo y equivalentes de efectivo	\$ 2.587,00	\$ 4.381,00	\$ 4.418,00	\$ 4.455,00	\$ 4.108,09	\$ 4.686,09	\$ 4.789,42	\$ 4.918,59	\$ 5.044,77	\$ 5.428,17	0,84%
Cuentas por cobrar	\$ 7.159,00	\$ 7.922,00	\$ 7.796,00	\$ 7.670,00	\$ 7.670,00	\$ 7.670,00	\$ 7.670,00	\$ 7.670,00	\$ 7.670,00	\$ 7.670,00	-1,62%
Inventarios	\$ 12.033,00	\$ 26.074,00	\$ 19.177,00	\$ 12.280,00	\$ 12.280,00	\$ 12.280,00	\$ 12.280,00	\$ 12.280,00	\$ 12.280,00	\$ 12.280,00	-35,96%
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 21.779,00	\$ 38.377,00	\$ 31.391,00	\$ 24.405,00	\$ 24.058,09	\$ 24.636,09	\$ 24.739,42	\$ 24.868,59	\$ 24.994,77	\$ 25.378,17	-22,25%
ACTIVOS NO CORRIENTES											
Propiedad, planta y equipo	\$ 9.986,00	\$ 7.034,00	\$ 11.195,00	\$ 15.356,00	\$ 15.673,48	\$ 15.659,81	\$ 15.646,15	\$ 15.632,48	\$ 15.359,43	\$ 15.621,90	37,17%
Inversiones en accion	\$ 675,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Otros activos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
TOTAL ACTIVOS	\$ 32.440,00	\$ 45.411,00	\$ 42.586,00	\$ 39.761,00	\$ 39.731,56	\$ 40.295,90	\$ 40.385,56	\$ 40.501,07	\$ 40.354,20	\$ 41.000,07	-6,63%
PASIVOS Y PATRIMONIO											
PASIVOS CORRIENTES											
Prestamos Bancarios	\$ 7.650,00	\$ 12.450,00	\$ 13.950,00	\$ 15.450,00	\$ 15.450,00	\$ 15.450,00	\$ 15.450,00	\$ 15.450,00	\$ 15.450,00	\$ 15.450,00	10,75%
Vencimientos circulares de la deuda	\$ 981,00	\$ 1.574,00	\$ 1.975,00	\$ 2.376,00	\$ 2.376,00	\$ 2.376,00	\$ 2.376,00	\$ 2.376,00	\$ 2.376,00	\$ 2.376,00	20,30%
Cuentas por pagar	\$ 3.647,00	\$ 6.282,00	\$ 3.166,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	-98,42%
Pasivos acumulados	\$ 1.431,00	\$ 2.181,00	\$ 1.236,00	\$ 291,00	\$ 291,00	\$ 291,00	\$ 291,00	\$ 291,00	\$ 291,00	\$ 291,00	-76,46%
TOTAL PASIVOS CORRIENTES	\$ 13.709,00	\$ 22.487,00	\$ 20.327,00	\$ 18.167,00	\$ 18.167,00	\$ 18.167,00	\$ 18.167,00	\$ 18.167,00	\$ 18.167,00	\$ 18.167,00	-10,63%
PASIVOS NO CORRIENTES											
Deuda a largo plazo, excluyendo ven reserva para jubilacion patronal e in	\$ 3.374,00	\$ 5.383,00	\$ 4.155,00	\$ 2.927,00	\$ 2.927,00	\$ 2.927,00	\$ 2.927,00	\$ 2.927,00	\$ 2.927,00	\$ 2.927,00	-29,55%
	\$ 312,00	\$ 375,00	\$ 439,00	\$ 503,00	\$ 534,05	\$ 609,19	\$ 622,62	\$ 639,42	\$ 655,82	\$ 705,66	14,58%
TOTAL PASIVOS	\$ 17.395,00	\$ 28.245,00	\$ 24.921,00	\$ 21.597,00	\$ 21.628,05	\$ 21.703,19	\$ 21.716,62	\$ 21.733,42	\$ 21.749,82	\$ 21.799,66	-13,34%
PATRIMONIO											
Capital Social	\$ 8.800,00	\$ 8.800,00	\$ 10.500,00	\$ 12.200,00	\$ 12.200,00	\$ 12.200,00	\$ 12.200,00	\$ 12.200,00	\$ 12.200,00	\$ 12.200,00	16,19%
Reserva Legal	\$ 631,00	\$ 724,00	\$ 996,00	\$ 1.145,40	\$ 1.317,21	\$ 1.514,79	\$ 1.742,01	\$ 2.003,31	\$ 2.303,81	\$ 2.649,38	15,00%
Reserva por evaluacion	\$ 3.832,00	\$ 3.832,00	\$ 3.832,00	\$ 3.832,00	\$ 3.832,00	\$ 3.832,00	\$ 3.832,00	\$ 3.832,00	\$ 3.832,00	\$ 3.832,00	0,00%
Reserva de capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Utilidad disponible	\$ 1.782,00	\$ 3.810,00	\$ 2.337,00	\$ 864,00	\$ 754,30	\$ 1.045,92	\$ 894,93	\$ 732,34	\$ 268,57	\$ 519,03	-63,03%
TOTAL PATRIMONIO	\$ 15.045,00	\$ 17.166,00	\$ 17.665,00	\$ 18.041,40	\$ 18.103,51	\$ 18.592,71	\$ 18.668,94	\$ 18.767,65	\$ 18.604,38	\$ 19.200,41	2,82%
TOTAL PASIVO PATRIMONIO	32440	\$ 45.411,00	\$ 42.586,00	\$ 39.638,40	\$ 39.731,56	\$ 40.295,90	\$ 40.385,56	\$ 40.501,07	\$ 40.354,20	\$ 41.000,07	-6,63%

6.4 Otros Beneficios

Debido a que el proyecto se trata de un mejoramiento estratégico, este tipo de proyecto generan “gastos de capital, por lo general alteran los objetivos de una compañía por lo tanto los criterios de medición en ocasiones no son tan claros y precisos”²¹ es así que los resultados de la propuesta también se pueden medir por:

- Mejoramiento de la imagen externa por la inclusión de herramientas de gestión pioneras en el país
- Optimización de uso de planta instalada lo que equivale al costos de inutilización y costo ambiental ya que se ha incurrido en ocupación espacial y no se la esta utilizando.

Tabla 6.59
Uso planta instalada

	Total planta instalada m2	Espacio de uso real	%inutilización
Planta instalada	20000	1000	95%
Bodegas	1460	860	41%
Transporte	8000	5000	38%

Elaborado por: Ana Padilla

Dentro de la planta instalada solo se esta usando en la actualidad el 5% esto implica que en promedio se tiene un costo de inutilización de 10 millones de dólares solo en planta. En bodegas se tiene una inutilización del 41%

- La propuesta también mantiene un impacto dentro de la utilización del uso del transporte que implica una disminución en costo y en el impacto ambiental

Tabla 6.60
Uso de capacidad de transporte

Capacidad de transporte	Capacidad promedio	Capacidad utilizada	Inutilizada
Kg	8000	5000	3000
%		63%	38%

Elaborado por: Ana Padilla

Esto le equivale a la empresa en promedio por viaje de Quito a Latacunga que tiene un costo oficial de \$6 un costo de inutilización de \$2,25 por viaje

Viajes de Quito a Guayaquil de un costo oficial de \$23,20 teniendo un costo de inutilización por viaje de \$ 8,07

²¹ “Administración Financiera”, Lara Alvarez Juan, Quito 2004

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

Con el programa de consolidación de carga se podrá optimizar hasta un 90% de la utilización de capacidad de carga del transporte, este soportado por la planificación de rutas y horarios.

- La reducción del costo por tonelada de acero al reciclar este elemento es del 17% tomando en cuenta la necesidad de este elemento que se a calculado desarrollando el siguiente esquema:
- Contar con información actualizada automáticamente permitirá la reducción en gastos de investigación y contar con información actualizada y real que permita tomar acciones rápidas a problemas existentes gracias a la identificación oportuna, además del pronóstico acertado de escenarios futuros que permita la acción preactiva.
- El conocimiento técnico exacto de la situación de las operaciones logísticas permitirá evaluar de manera óptima la gestión de la misma e identificar las áreas de posibles fallas.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- ↪ Al incorporar a las operaciones de la empresa la propuesta se podrá optimizar el uso de los recursos logísticos debido a la implementación de estudios e información actualizada que permitirá el ataque de los problemas precisos, esto a su vez da como resultado el ahorro de tiempo y costos, provocados por fallos dentro de la implementación de estrategias. Los estudios de factibilidad permitirán el uso de recursos para los proyectos que agreguen valor a la empresa y den réditos monetarios importantes.
- ↪ La falta de estudios y documentos técnicos que sustenten la implementación del área de logística da como resultado poca claridad dentro de los procesos y factores que intervienen en ella por eso la necesidad de plantear una base clara que permita una implementación adecuada que dará como resultado la optimización en el uso de sus recursos.
- ↪ Los procedimientos de control que se han descrito servirán para mantener una medición constante de la eficacia, además permitirán mantener información actualizada del estado de cada uno de los ejes de la función logística permitiendo identificar fallas rápidamente y errores rápidamente.
- ↪ La empresa NOVACERO es una empresa grande dentro del mercado ecuatoriano es así que esta considerada entre las quinientas (500) mejores empresas del Ecuador, el tiempo en el mercado de la empresa es alto sin embargo en este tiempo ha mantenido cambios de denominación y fusión de dos empresas esto a creado una crisis de identificación de la empresa que se demuestra dado que algunos productos no son relacionados con la empresa. Para la solución de esta de problemática es necesario mantener estrategias de posicionamiento de marca que debe ser desarrollado por expertos de marketing, esta área es fundamental para el buen funcionamiento de una empresa grande, es importante y tendrá gran impacto en la empresa la implementación de un área adecuada para agrupar y desarrollar las actividades de marketing.
- ↪ La variedad de productos le dan una ventaja competitiva a la empresa dentro de un mercado poco desarrollado, sin embargo es necesario mantener un proceso de mejora continua que permita escalar hacia un liderazgo en el mercado , además de permitirle a la empresa reaccionar ante el ingreso de nueva competencia interna.

Escuela Politécnica del Ejército
Estrategia logística dirigida al control medio ambiental

- ↪ Las características del Ecuador afectan negativamente a la empresa debido a la inestabilidad política y económica, que no permite el desarrollo de planes a largo plazo, además de repeler la inversión externa.
- ↪ La empresa también se ve afectada de modo negativo por los movimientos de la industria del acero ya que el precio de este en los últimos años se ha incrementado aceleradamente. Debido a que el Ecuador no es un mercado importante para las empresas proveedoras de acero, se debe esperar a que se consoliden cargas para que llegue el producto al Ecuador, lo que crea incertidumbre y tiempos largos para la provisión de materia prima principal.
- ↪ La alta dependencia de proveedores internacionales de acero constituye una gran amenaza para la empresa ya que esta materia prima constituye el 80% de los productos y el poder de negociación lo tiene por completo las grandes empresas proveedoras de este material.
- ↪ La red logística de la empresa no se encuentra desarrollada aun, dentro del presente proyecto de tesis se desarrollo la base para la implementación de la misma. El estudio de los factores claves dio como resultado que la principal limitante de esta propuesta es el poco conocimiento y desarrollo en el país de la gestión logística, dado que no se encuentran con facilidad expertos en esta área y la oferta académica es pobre.
- ↪ El aporte dentro del aspecto ambiental de la propuesta esta dentro de dos vías, la primera es el control que se ha propuesto durante las fases que permitirá la identificación de los desperdicios en cada una de las fases optimizando las acciones de control de los mismos, los procesos de logística inversa apoyarán a la iniciativa de la empresa para el reciclaje de acero apoyando a la reutilización y con el establecimiento de las alianzas propuestas ayudará a disminuir en alguna medida el problema de los desechos sólidos en las ciudades donde opera la empresa. La segunda vía de aporte comprende el precedente que dará esta propuesta dentro de la implementación de nuevas áreas que tomen en cuenta el control medio ambiental desde su concepción.
- ↪ La propuesta dentro de esta primera fase tiene un impacto económico bastante bajo debido a que se trata de una etapa de base, sin embargo los efectos económicos se van notar una vez se identifiquen los costos logísticos. También se encuentran beneficios económicos al minimizar los desechos y al minimizar los costos de mala calidad.

- ↪ La función logística en la actualidad se encuentra ocupando un lugar preferencial dentro de las estrategias de diferenciación a nivel mundial, a pesar de esto en el Ecuador se encuentra rezagado en cuanto al desarrollo de sistemas logísticos, es así que otros países de Latinoamérica ya se ven inmersos dentro de procesos de evolución que aportan al desarrollo empresarial.
- ↪ La logística es un área estratégica dentro de los procesos de integración mundial que necesita el manejo de flujos altamente desarrollado que permita cubrir grandes extensiones y plazos cortos, el poco desarrollo de estos sistemas obstaculizaran el progreso de las empresas ecuatorianas rezagándolas frente a la competencia global.

7.2 Recomendaciones

- ↪ Dar seguimiento a la propuesta implementando todas las fases de la misma, dentro del presente trabajo de tesis se ha desarrollado las bases para la implementación, la continuación de las siguientes fases son fundamentales para el desarrollo óptimo.
- ↪ Desarrollar el estudio de factores claves de los productos que no se han tratado en el presente proyecto de tesis.
- ↪ Implementar un departamento o área dedicada a las funciones de marketing que permita apoyar a la función logística.
- ↪ Desarrollo de planes de estudio en el que se incorpore el tratamiento de las funciones logísticas de manera que permita al país contar con expertos en esta área que desarrollen los planes y teorías aplicadas a las realidad del país y permitan que las empresas se desarrollen adecuada mente permitiéndoles competir en un mercado globalizado.
- ↪ Aplicar a la cátedra universitaria y secundaria programas de control medioambiental que permita tomar conciencia a la sociedad del daño que se esta causando y tener herramientas para mitigarlo.
- ↪ Para los siguientes proyectos de tesis en el área logística limitar la extensión del capítulo I y II, esto con el fin de poner mayor énfasis en los capítulos en los que se trata específicamente factores logística.
- ↪ Mantener un programa de investigación que permita la expansión de la empresa a otros mercados.
- ↪ Como establecimiento educativo la ESPE puede proponer mejoras dentro de la legislación ambiental.

Glosario

Acero.- “Aleaciones de hierro-carbono forjables, con porcentajes de carbono variables entre 0,008 y 2,14%. Se distinguen de las fundiciones, también aleaciones de hierro y carbono, en que la proporción de carbono puede variar entre 2,14% y 6,70%.”²²

Aspectos Medioambientales.- Elementos o características de una actividad, producto o servicio susceptibles de interactuar con el medio ambiente

Conformado.- Se conoce al proceso de dar forma a piezas de acero u otro metal.

Coque.- Residuo duro y poroso que resulta después de la destilación destructiva del carbón. Se emplea como agente reductor para la fundición de hierro y como combustible. Tiene un color negruzco y un brillo metálico. Contiene fundamentalmente carbono -alrededor de un 92%- y el porcentaje restante es ceniza.

Cuerpos: Generalmente en forma de bolas o barras de acero. Se usan para moledores molienda. Se obtienen por procesos de forjado, laminado o fundidas.

Chatarra: productos de acero que han completado su vida útil, como electrodomésticos, autos, materiales de construcción, barcos y latas de acero postconsumidor; incluye también materiales nuevos que resultan como productos secundarios cuando se procesan metales y se fabrican productos.

Desarrollo Sostenible.- Desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente, sin comprometer las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades

Desechos.- Material que no es utilizado de ninguna manera resultante de un proceso dado o de almacenaje.

Ecoeficiencia.- “Es una cultura administrativa que guía al empresariado a asumir su responsabilidad con la sociedad y lo motiva para que su negocio sea más competitivo, adaptando y readecuando los sistemas productivos existentes a las necesidades del mercado y del ambiente, y de esa forma consolidar niveles más altos de desarrollo económico, social y ambiental”²³

Efectividad ambiental.- “Capacidad de un instrumento para alcanzar los objetivos ambientales de la sociedad ajustados a la empresa, por medio del efecto incitativo que ejerce sobre los agentes regulados.”²⁴

Fundición: Arte de fabricar piezas llenando con un metal fundido una cavidad refractaria llamada molde.

Forjado: Proceso mediante el cual se conforma en caliente el acero, dándole una forma determinada mediante una prensa o martillo.

²² www.novacero.com

²³ <http://www.vitalis.net/ecoeficiencia.htm>

²⁴ <http://www.vitalis.net/ecoeficiencia.htm>

Galvanizado.- Metal recubierto de una capa de cinc para evitar que se oxide.

Galvalume.- Aleación de aluminio, zinc y silicio utilizada para recubrir las superficies metálicas con el fin de proteger de la corrosión y reflejar la luz.

Gestión Ambiental.- Planeamiento e implementación de acciones orientadas a mejorar la calidad de vida del ser humano. Movilización de recursos o empleo de medidas para controlar el uso, el mejoramiento o la conservación de recursos y servicios naturales y económicos, en forma que permita minimizar los conflictos originados por dicho uso, mejoramiento o conservación.

Logística: “Proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo de una forma eficiente y lo más económica posible con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final.”²⁵

Logística Inversa.- Conjunto de procesos, gestión y control de la recogida de producto desde el punto de venta y/o de consumo hasta el fabricante o centro logístico.

Manejo de residuos.- conjunto de acciones ordenadas en relación con los residuos, tendientes a evitar riesgos, daños o alteraciones a la salud humana, recursos y bienes.

Medio Ambiente.- Conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

Metales: se les denomina a cada uno de los elementos químicos buenos conductores del calor y de la electricidad, con un brillo característico, y sólidos a temperatura ordinaria, salvo el mercurio.

Nave: Se refiere al conjunto de la estructura que conforma una unidad de invernadero.

Norma AWS.- Estándares de la American Welding Stand- Sociedad Americana de la Soldadura-

Normas ISO.- “Normas internacionales. La familia de normas ISO 14000 es la que regula la protección del ambiente. Las normas ISO son menos exigentes que las UNE o que las europeas correspondientes, pero tienen cada vez más interés dada la internacionalización de la industria y el comercio”²⁶

Palanquillas: Producto semi elaborado de sección transversal cuadrada mayor o igual a 1.660 mm² y menor que 31.684mm² cuyas longitudes varían entre 3 y 15 metros.

Impacto Medioambiental.- La transformación o cambio que se produce en el medio a causa de la acción del hombre o de la naturaleza.

²⁵ *Logística Empresarial*, Casanovas August, Cuatrecasas Lluís Ediciones Gestión 2000 S.A., Barcelona, España, 2003

²⁶ www.wikipedia.com

Reducción de origen: mejoramiento del rendimiento de los productos por parte de la industria mundial como parte de su proceso de evolución, disminuyendo las cantidades a utilizar para la fabricación de un producto, manteniendo sus cualidades y propiedades.

Residuo: término utilizado para denominar a aquellos materiales sobrantes que aparentemente no pueden prestar más utilidad y que no necesariamente se deben botar, puesto que aún conservan algún valor, al ser subproductos que podrían tener un nuevo uso mediante prácticas como el reciclaje.

Residuos de la construcción: residuos resultantes de las actividades de construcción que por lo general no representan un problema desde el punto de vista sanitario, ya que son prácticamente inertes. Sin embargo, éstos se generan en grandes volúmenes, dificultando su manejo y disposición final.

Residuos domiciliarios: residuos resultantes de las actividades diarias de un hogar, que comúnmente se denomina “basura”. Estos incluyen diversos materiales como: papeles y cartones, vidrios, plásticos, restos de alimentos, telas; como también otros de mayor peligrosidad: envases con restos de diluyentes, pinturas, pesticidas e insecticidas de uso casero. En esta categoría se incluyen también los residuos generados en las oficinas y establecimientos educacionales, así como los residuos de los locales comerciales y restaurantes.

Residuos municipales: están compuestos, principalmente, de los materiales resultantes de la limpieza de calles, el retiro de basuras provenientes de las ferias libres y de los residuos resultantes de las podas con fines de manutención de parques y jardines. Esta categorización no incluye los residuos recolectados desde las viviendas (domiciliarios).

Residuo sólido industrial: está compuesto por cualquier material que sea descartado de un proceso industrial o semi-industrial. No incluye los residuos que resultan de las actividades administrativas o de la preparación de alimentos de un casino de una planta industrial.

Residuos voluminosos: son todos los objetos grandes que no se descartan a diario, pero que sí se entregan en algún momento al camión recolector, al municipio o a instituciones, en el momento que ya no son de utilidad, tales como mesas, sillones, refrigeradores, etcétera.

Ventaja competitiva.- Una capacidad distintiva de la empresa que le permite ser más reconocida que sus competidores

BIBLIOGRAFIA

- “*Administración Financiera*”, Lara Alvarez Juan, Quito 2004
- “*A reciclar chatarra!*” Silva Lobo Carolina, Bravo Soto Liguia, Gerdau AZA S.A., Santiago de Chile, 2004
- *Dirección de la Producción Decisiones Estratégicas*, Heizer Jay, Render Barry, Person Educación S.A., Madrid, España, 2001.
- *Guía fácil para la implementación de un sistema de gestión medioambiental* , Fundación entorno, Madrid, España, 2005
- *Metodología de la Investigación para Administración y Economía*, Bernal Cesar Augusto, Pearson Educación, Santa Fe de Bogota, Colombia, 2000
- *Logística Empresarial*, Casanovas August, Cuatrecasas Lluís Ediciones Gestión 2000 S.A., Barcelona, España, 2003
- *Logística Inversa*, García Olivares Arnulfo, Eumednet, Mexico, Mexico, 2005
- *Logística inversa*, Díaz Adenso, Alvarez Ma Jose, Gonzalez Pilar, Mc Graw-Hill, España, 2004
- “*Logística inversa y control medio ambiental*”, Díaz Fernández Adenso, Alvarez Gil Maria Jose, Gonzáles Torres Pilar, Mc Graw Hill, España, 2004
- *El Sistema de Logística Inversa en la Empresa: Análisis y Aplicaciones*” Rubio Lacota Sergio, Tesis Doctoral, Universidad de Extremadura, Badajoz, España, 2003
- *Mejoras en la red logística para la reducción del nivel de inventarios en la empresa ArvinMeritor*, Muñoz Angel, Tesis Licenciatura, Universidad de las Américas, Puebla, Mexico, 2004
- *Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo en España*, Rubio Lacoba Sergio y Chamorro Mera Antonio, Universidad de Extremadura, Extremadura, España, 2004
- “*Los nuevos retos de la Logística*” García Menéndez Leandro y Torregrosa Antonio, , estudio combinado de la Fundación Valenciaport y Universitat de València - Instituto de Economía Internacional y Fundación Valenciaport,
- *Tesis de grado “Estudio para la creación de una empresa de fiestas infantiles”*, Elizalde Cárdenas Sandra Angela, ESPE, 2005
- *La causa desgaste de los partidos políticos en el Ecuador en los últimos 10 años*, Fernando Cevallos Salazar, www.monografias.com
- “*Logística y Competitividad*”, Universidad Politécnica de Valencia UPV, Montevideo 2002

Internet

- Banco central del Ecuador.
- www.infoacero.com
- Agencia de ecoeficiencia <http://www.vitalis.net/ecoeficiencia.htm>
- Logística integral, http://www.emagister.com/uploads_user_home/tendencias_logistica.pdf
- Diario el comercio
- Diario HOY
- Revista Estadio
- www.ecuadorinmediato.com
- www.monografias.com
- www.wikipedia.org
- www.ildis.org.ec
- www.definicion.org
- www.moneycafe.com

Anexos