



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE BODEGA,
ENFOCADO EN LA CREACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL
MANEJO DE MATERIAS PRIMAS DE LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A.**

Josué Leonel Utrera Ortíz

Asesorado por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel

Guatemala, julio de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE BODEGA,
ENFOCADO EN LA CREACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL
MANEJO DE MATERIAS PRIMAS DE LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JOSUÉ LEONEL UTRERA ORTÍZ

ASESORADO POR EL ING. JAIME HUMBERTO BATTEN ESQUIVEL

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE BODEGA,
ENFOCADO EN LA CREACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL
MANEJO DE MATERIAS PRIMAS DE LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A.**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado perteneciente a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha de 10 de junio de 2011.

Josué Leonel Utrera Ortíz



FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 03 de mayo de 2012.
REF.EPS.DOC.666.05.12.

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.

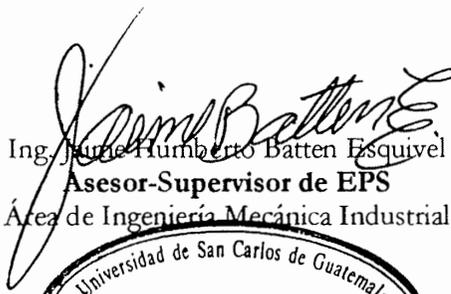
Por este medio atentamente le informo que como Asesor-Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Josué Leonel Utrera Ortiz**, Carné No. **200714240** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE BODEGA, ENFOCADO EN LA CREACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL MANEJO DE MATERIAS PRIMAS DE LA EMPRESA GRUPO CARSEN, S.A."**.

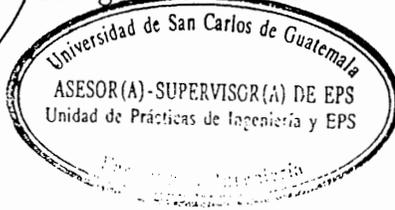
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
Asesor-Supervisor de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



JHBE/ra



Guatemala, 03 de mayo de 2012.
REF.EPS.D.479.05.12

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE BODEGA, ENFOCADO EN LA CREACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL MANEJO DE MATERIAS PRIMAS DE LA EMPRESA GRUPO CARSEN, S.A.”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Josué Leonel Utrera Ortiz** quien fue debidamente asesorado y supervisado por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel.

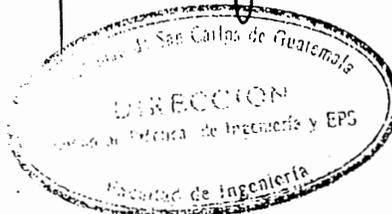
Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor y Supervisor de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”

Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS

NISZ/ra

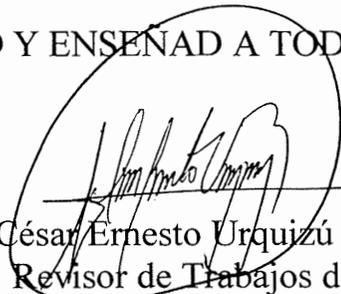




REF.REV.EMI.084.012

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE BODEGA, ENFOCADO EN LA CREACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL MANEJO DE MATERIAS PRIMAS DE LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Josué Leonel Utrera Ortiz**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



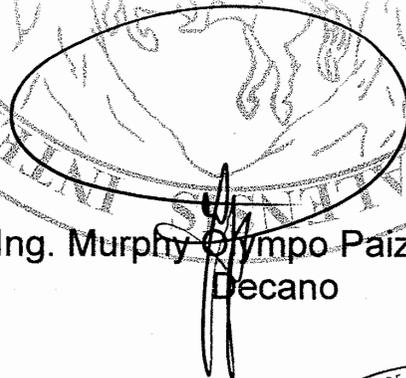
Guatemala, mayo de 2012.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, al trabajo de graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE BODEGA, ENFOCADO EN LA CREACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL MANEJO DE MATERIAS PRIMAS DE LA EMPRESA GRUPO CARSEN, S.A.**, presentado por el estudiante universitario: **Josué Leonel Utrera Ortiz**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE


Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, julio de 2012



/cc

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Sea bendito de siglos en siglos, por amarme, darme todo en ésta vida, y guiar mis pasos cada momento de mi existir.
Mi madre	Que ha luchado siempre por mis hermanos y por mí con el más fuerte amor.
Mi padre	Que me ha mostrado siempre un camino a seguir y me ha dado apoyo incondicional.
Mis abuelos	Por ser mi fuente de inspiración y alegría, por darme tanto amor incondicional y enseñarme los senderos de la vida.
Mis hermanos	Por estar siempre gozosos de mis logros y amarme tanto.
Mi novia	Quien con amor me ha inspirado emprender nuevos retos.
Mi madrastra	Quien siempre se ha preocupado por mí, y me ha brindado amor y apoyo espiritual.
Mi padrastro	Por apoyarme cuando pensaba que no podía más, y ayudarme tanto en mis estudios.

Tío Josué Pinzón	Por apoyar mi educación y a mi familia en el momento más necesitado.
Tía Alva Ruth Pinzón	Quien ha creído en mí siempre, y me ha apoyado en todo con amor y alegría.
Tío Israel Ortíz	Por darme amor y consejos útiles para una visión de superación.
Tía Sofía Ortíz	Por animarme a seguir adelante cuando más lo necesité.
Tía Sonia Pinzón	Por apoyarme con alegría y darme ánimos siempre.
Sonia Montenegro	Por su ayuda y apoyo en mi proyecto de graduación.
Lic. Luis Montenegro	Por su amistad y apoyo incondicional.
Licda. Leonora García	Por su amable atención y paciencia en la revisión del proyecto.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por formarme profesionalmente.

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser mi padre eterno y permitirme alcanzar este logro.
Mis padres	Karen Elizabeth Ortíz Pinzón, Leonel Utrera González, Mauricio Nájera Búcaro y Consuelo Benilde Soto Espinal.
Mis abuelos	Carmen Elizabeth de Ortíz, Israel Ortíz García, Gladys Nohemí González, Carlos Augusto Utrera Putzeys.
Mis hermanos	Karen Nohemí Utrera Ortíz, Joshua Israel Utrera Ortíz, Margie Elizabeth Nájera Ortíz, Daniela Nájera, Juan Miguel Nájera, Rodrigo Nájera, Julián Nájera, Isabela Nájera, Gabriela Navarro.
Mi novia	Raquel Yanira Muralles Girón.
Mis tíos	Israel Francisco Ortíz Pinzón, Ana Villatoro de Ortíz, Lisbeth Sofía Ortíz de Santisteban, Aldo Mauricio Santisteban Fernández, Gladys Patricia Utrera de Peláez, Augusto Utrera González.

Mi bisabuela

María Luisa Cuevas viuda de Pinzón.

Mis amigos

Erick de León, Oscar Vargas, José Trejo, José Sampuél, Billy Hernández, Sergio Palencia, Sharon Pú, Claudia Quiroa, Gabriela Caal, Pablo Pinzón, Pablo Tánchez , Alejandra Santizo, Mario Paz, Willber Barrios, Adrian Espinoza, Eduardo Nuñez, Josè Nuñez, Ricardo Villatoro, Stephanie Stalling, Priscila Stalling, Junior Landaberry, Fabiola Ramirez, Alejandro Arévalo, Sara Florian, Manuel Aroche, Andrés Forno, amigos del grupo de jóvenes y los demás, quienes me han dado inspiración y consejos para seguir adelante cada momento y han resuelto cualquier problema a mi lado.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XI
LISTA DE SÍMBOLOS	XIX
GLOSARIO	XXI
RESUMEN	XXXIII
OBJETIVOS	XXXV
INTRODUCCIÓN.....	XXXVII
1. GENERALIDADES	1
1.1. Filosofía Grupo Carsen.....	1
1.2. Historia.....	1
1.3. Productos de la marca	2
1.4. Grupo Carsen ámbito internacional	3
1.5. Visión y Misión	3
1.6. Estructura organizacional	4
1.7. Código de conducta.....	4
1.8. Mapa del proceso de manejo de materiales.....	4
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL – OPTIMIZACIÓN DE BODEGA	7
2.1. Análisis actual.....	7
2.1.1. Análisis para el diseño de lineamientos básicos de estructura organizacional de empresa.....	7
2.1.2. Diagnóstico de la situación actual	13
2.1.3. Análisis FODA	13
2.1.4. Enfoque del marco lógico	16

2.1.5.	Información recopilada	19
2.1.6.	Análisis de eficiencia	19
2.1.7.	Análisis de orden y limpieza	21
2.1.8.	Análisis sobre infraestructura y construcción.....	22
2.1.9.	Análisis sobre iluminación.....	24
2.1.10.	Análisis de condiciones ambientales	24
2.1.11.	Análisis de área de recepción.....	25
2.1.12.	Análisis del sistema de optimización propuesto.....	26
2.2.	Propuesta de mejora.....	28
2.2.1.	Estructura organizacional	29
2.2.2.	Creación de organigrama general de la empresa.....	29
2.2.3.	Creación de organigramas específicos de la empresa.....	30
2.2.4.	Observación de infraestructura e instalaciones	33
2.2.5.	Comprobación de eficiencia en utilización de espacio y tamaño de bodega con respecto a las necesidades de la empresa	34
2.2.6.	Inspección de orden y limpieza de bodega.....	37
2.2.7.	Inspección de infraestructura y construcción.....	37
2.2.8.	Inspección de pisos, ventanas, paredes y techos.....	39
2.2.9.	Inspección de iluminación.....	40
2.2.10.	Inspección de ventilación.....	46
2.2.11.	Asegurar la protección de infraestructura contra condiciones ambientales en el manejo de materiales	49
2.2.12.	Inspección de tamaño de área de recepción de materiales, acorde a necesidades	52
2.2.13.	Propuesta de establecimiento de requerimientos de mantenimiento	56

2.2.14.	Creación de instructivo de mantenimiento a instalaciones.....	56
2.2.15.	Identificación y establecimiento de áreas auxiliares	61
2.2.16.	Cotización, aprobación y compra de señalización de áreas auxiliares.....	62
2.2.17.	Identificación de equipo, instrumentos y sistemas de apoyo crítico	65
2.2.18.	Ubicar equipo de forma que facilite su mantenimiento	66
2.2.19.	Creación de registros de mantenimiento de equipo.....	69
2.2.20.	Creación de procedimiento de limpieza de equipos	71
2.2.21.	Descripción de funciones y responsabilidades de puestos incluidos en organigrama	80
2.2.22.	Creación de normativo de especificación y descripción de puestos	80
2.2.23.	Información sobre colaboración profesional prestada a la empresa	87
2.2.24.	Creación de formato de verificación de asistencia de colaboración profesional.....	87
2.2.25.	Análisis de cumplimiento de requerimientos por puesto.....	88
2.2.25.1.	Formación académica del personal....	88
2.2.25.2.	Correspondencia de aptitudes y capacidad del personal con lo establecido en el manual de	

	descripción de puestos y responsabilidades	89
2.2.26.	Creación de Manual de inducción para personal de nuevo ingreso	89
2.2.27.	Creación de documentación de cursar inducción	99
2.2.28.	Creación de procedimientos sobre equipo y vestimenta dentro de la empresa.....	100
2.2.29.	Documentación de restricciones de ingreso en áreas importantes de la empresa	105
2.2.30.	Creación de procedimiento sobre limpieza de manos para reducir contaminación en el producto y en general	106
2.2.31.	Creación de procedimiento sobre secado de manos para reducir contaminación en el producto y en general	109
2.2.32.	Encuesta de campo sobre ubicación de posibles focos de contaminación del producto	112
2.2.33.	Establecimiento de un área de consumo, preparación, y almacenaje de alimentos	113
2.2.34.	Creación de manual general de la empresa	115
2.2.35.	Creación de Normativo y prohibiciones en área de bodega.....	116
2.2.36.	Creación de Normativo y prohibiciones en área de fraccionamiento	117
2.2.37.	Creación de Normativo y prohibiciones en instalaciones en general	119

2.2.38.	Cotización, aprobación, compra e instalación de casilleros para evitar ingreso de objetos no permitidos a bodega	121
2.2.39.	Creación de Procedimiento de limpieza, sanitización y mantenimiento de vestidores y servicios sanitarios	122
2.2.40.	Creación y puesta en marcha de control de mantenimiento de servicios sanitarios	125
2.2.41.	Manejo de materiales	127
2.2.41.1.	Creación de Inventario tipo ABC	128
2.2.41.2.	Establecimiento de un área de rechazo y productos en cuarentena	149
2.2.41.3.	Establecimiento de un área de muestras	152
2.2.41.4.	Identificación y establecimiento de área de fraccionamiento primario	154
2.2.41.5.	Garantizar que el almacenaje y la identificación de materiales permita su limpieza e inspección	158
2.2.41.6.	Establecimiento de políticas de inventario.....	160
2.2.41.7.	Identificación de almacén de materiales de empaque y restringir su acceso	172
2.2.41.8.	Establecer un control de inventario con política PEPS	174
2.2.41.9.	Creación de señalización y seguimiento de inventario	180

2.2.41.10.	Creación de procedimiento de recepción de material de empaque para fraccionamiento.....	183
2.2.41.11.	Creación de requerimientos de materiales de empaque.....	185
2.2.41.12.	Registro y documentación de certificados de calidad de materiales de empaque.....	186
2.2.41.13.	Creación de procedimiento de recepción de órdenes y despacho de material.....	187
2.2.41.14.	Creación de procedimiento de recepción / ingreso de materiales.....	191
2.2.41.15.	Temperatura.....	195
2.2.41.16.	Cotización, aprobación, compra e instalación de 2 termómetros de pared.....	195
2.2.41.17.	Toma de temperatura y humedad relativa.....	196
2.2.41.18.	Establecimiento de límites adecuados de temperatura sobre productos.....	197
2.2.41.19.	Creación y puesta en marcha de formato de registro diario de temperatura.....	197
2.2.42.	Cotización, aprobación e implementación de calibraciones al equipo de fraccionamiento.....	198
2.2.43.	Creación de programación de calibración permanente.....	202

2.2.44.	Creación de registro de calibraciones por fecha.....	203
2.2.45.	Identificar el sistema de aire en áreas de fraccionamiento	203
2.2.46.	Detalle de la extracción de aire en área de fraccionamiento	206
2.2.47.	Implementar sistema de filtrado de aire.....	207
2.2.48.	Alimentar registro de temperatura y humedad externo.....	207
2.2.49.	Programación de mantenimiento al extractor de aire.....	208
2.2.50.	Crear procedimiento de fraccionamiento de material.....	209
2.2.51.	Crear procedimiento de identificación y ubicación de materiales de empaque	213
2.2.52.	Establecer un área de almacenamiento de fraccionamiento	217
2.2.53.	Verificar que el área de almacenamiento de fraccionamiento esté en condiciones aptas	219
2.2.54.	Re-evaluar que se estén realizando y documentando los registros de temperatura y humedad.....	220
2.2.55.	Evaluación de desempeño de higiene en área de fraccionamiento	220
2.2.56.	Identificar el área de lavado de utensilios, equipo y envases	221
2.2.57.	Verificar que los materiales de los instrumentos y equipos de fraccionamiento sean inocuos.....	223
2.2.58.	Establecer un lugar exclusivo para guardar utensilios, equipo y envases	223

2.2.59.	Crear procedimiento de limpieza y sanitización de área de utensilios y equipo	224
2.2.60.	Creación de registros de limpieza y sanitización de equipo por fechas	225
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN-PLAN DE CONTINGENCIAS	227
3.1.	Creación de un plan de contingencia en caso de incendio	227
3.2.	Creación de un plan de contingencia en caso de sismo / terremoto:	230
3.3.	Requerimientos de mejora.....	236
3.4.	Cotización compra e instalación de botiquines de primeros auxilios para la empresa.....	236
3.5.	Requisitos de higiene personal y seguridad en áreas de la empresa para evitar contaminación de productos	236
3.6.	Cotización, compra e instalación de Rótulos de seguridad y equipo.....	237
3.7.	Realizar análisis de número de extintores dentro de bodega.....	237
3.7.	Cotización, compra e instalación de extinguidores industriales para la empresa.....	238
3.9.	Cotización, aprobación y adquisición de contrato de mantenimiento a extinguidores.....	239
3.10.	Organización de un comité de contingencias	239
3.10.1.	Creación de organigrama.....	239
3.10.2.	Establecimiento de funciones.....	240
3.10.3.	Procedimientos a realizar.....	241
3.10.4.	Establecimiento de un sistema de alarma contra incendios.....	244
3.10.5.	Señalización y rutas de evacuación	245

4.	FASE DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE-CAPACITACIONES	247
4.1.	Entrega de procedimientos a Gerencia y trabajadores.....	247
4.2.	Capacitación sobre cómo aplicar el plan de contingencia	247
4.3.	Capacitación sobre el uso correcto de extinguidores	248
4.4.	Capacitación sobre aplicación de procedimientos entregados	250
4.5.	Capacitación sobre uso de últimos procedimientos y entrega de manuales impresos	251
4.6.	Planificación de capacitaciones y simulacros	251
4.7.	Evaluación de capacitaciones	252
4.8.	Presentación de resultados	258
	CONCLUSIONES.....	259
	RECOMENDACIONES.....	261
	BIBLIOGRAFÍA.....	263
	APÉNDICE.....	265

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Mapa general del proceso de manejo de materiales.....	5
2.	Estructura organizacional actual.....	12
3.	Análisis FODA.....	14
4.	Estrategias.....	15
5.	Árbol de problemas y objetivos.....	17
6.	Organigrama general de la empresa.....	30
7.	Organigrama departamento de ventas.....	32
8.	Organigrama departamento de logística.....	32
9.	Organigrama departamento contable financiero.....	33
10.	Filtraciones.....	50
11.	Ingreso de bodega.....	52
12.	Carga de contenedor.....	53
13.	Carga de contenedor 2.....	54
14.	Vista exterior.....	55
15.	Vista interior.....	55
16.	Instructivo de mantenimiento de instalaciones.....	57
17.	Instructivo de mantenimiento de instalaciones 2.....	58
18.	Instructivo de mantenimiento de instalaciones 3.....	59
19.	Instructivo de mantenimiento de instalaciones 4.....	60
20.	Carga/Despacho.....	61
21.	Área auxiliar.....	61
22.	Área auxiliar alimentos.....	62

23.	Rotulación utilizada.....	63
24.	Instalación de señalización.....	64
25.	Señalización de áreas auxiliares.....	64
26.	Montacargas.....	66
27.	Señalización equipo de protección personal.....	67
28.	Equipo de protección personal.....	68
29.	Uso de equipo de protección personal.....	68
30.	Uso de equipo de protección personal completo.....	69
31.	Procedimiento de limpieza y mantenimiento.....	72
32.	Procedimiento de limpieza y mantenimiento 2.....	73
33.	Procedimiento de limpieza y mantenimiento 3.....	74
34.	Procedimiento de limpieza y mantenimiento 4.....	75
35.	Procedimiento de limpieza y mantenimiento 5.....	76
36.	Procedimiento de limpieza y mantenimiento 6.....	77
37.	Procedimiento de limpieza y mantenimiento 7.....	78
38.	Procedimiento de limpieza y mantenimiento 8.....	79
39.	Manual de inducción 1.....	90
40.	Manual de inducción 2.....	91
41.	Manual de inducción 3.....	92
42.	Manual de inducción 4.....	93
43.	Manual de inducción 5.....	94
44.	Manual de inducción 6.....	95
45.	Manual de inducción 7.....	96
46.	Manual de inducción 8.....	97
47.	Manual de inducción 9.....	98
48.	Documentación de inducción.....	99
49.	Requerimiento de vestimenta 1.....	100
50.	Requerimiento de vestimenta 2.....	101

51.	Requerimiento de vestimenta 3.....	102
52.	Requerimiento de vestimenta 4.....	103
53.	Requerimiento de vestimenta 5.....	104
54.	Áreas restringidas.....	105
55.	Personal autorizado.....	105
56.	Normas de estadía en áreas.....	106
57.	Procedimiento de limpieza de manos.....	107
58.	Procedimiento de limpieza de manos 2.....	108
59.	Procedimiento de limpieza de manos 3.....	109
60.	Procedimiento de secado de manos.....	110
61.	Procedimiento de secado de manos 2.....	111
62.	Procedimiento de secado de manos 3.....	111
63.	Área únicamente para alimentos.....	114
64.	Área de almuerzo para personal.....	114
65.	Procedimiento de establecimiento de normativos.....	116
66.	Procedimiento de establecimiento de normativos 2.....	117
67.	Procedimiento de prohibiciones.....	118
68.	Procedimiento de prohibiciones 2.....	119
69.	Procedimiento de prohibiciones 3.....	120
70.	Situación actual.....	121
71.	Situación después.....	122
72.	Distribución tipo "ABC".....	130
73.	Análisis primario texapon n70.....	134
74.	Análisis primario cutina gms.....	135
75.	Gráfico de inventario determinístico tn70.....	146
76.	Gráfico de inventario determinístico gms.....	148
77.	Mapa área de rechazo.....	150
78.	Área de rechazo.....	151

79.	Producto rechazado.....	151
80.	Muestras de productos.....	152
81.	Área de muestras.....	153
82.	Área de fraccionamiento primario.....	154
83.	Fraccionamiento antes y después.....	155
84.	Montaje de estanterías y mobiliario.....	156
85.	Montaje de mobiliario para fraccionamiento.....	156
86.	Proceso de montaje área trasiegos.....	157
87.	Lavabo para fraccionamiento.....	157
88.	Área de fraccionamiento primario.....	158
89.	Panorama bodega principal.....	159
90.	Áreas especiales para entarimados.....	159
91.	Flujograma recepción de materiales.....	163
92.	Flujograma control de inventario.....	165
93.	Flujograma de despacho.....	167
94.	Flujograma de producto rechazado.....	169
95.	Diagrama de flujo procesos 1.....	170
96.	Diagrama de flujo procesos 2.....	171
97.	Material de empaque.....	172
98.	Área de material de empaque.....	173
99.	Razones de rechazo.....	177
100.	Porcentaje de rechazo.....	177
101.	Porcentajes de clientes.....	178
102.	Análisis de resultados.....	180
103.	Simbología.....	181
104.	Toneles con símbolos.....	182
105.	Procedimiento recepción de material de empaque.....	183
106.	Procedimiento recepción de material de empaque 2.....	184

107.	Procedimiento del requerimiento de material de empaque.....	185
108.	Recepción de órdenes.....	187
109.	Recepción de órdenes 2.....	188
110.	Recepción de órdenes 3.....	189
111.	Recepción de órdenes 4.....	190
112.	Recepción/ingreso de materiales.....	191
113.	Recepción/ingreso de materiales 2.....	192
114.	Recepción/ingreso de materiales 3.....	193
115.	Recepción/ingreso de materiales 4.....	194
116.	Termómetro digital.....	195
117.	Termómetro y tabla de temperatura/humedad.....	196
118.	Balanza electrónica de mesa.....	199
119.	Balanza analógica.....	200
120.	Balanza de suelo digital.....	200
121.	Primer visita de calibración programada.....	201
122.	Calibración programada.....	201
123.	Calibración en proceso.....	202
124.	Instalación de sistema de aire en área de fraccionamiento.....	204
125.	Instalación de sistema de aire antes.....	204
126.	Instalación de sistema de aire en área de fraccionamiento durante.....	205
127.	Instalación de sistema de aire en área de fraccionamiento después.....	205
128.	Inyector de aire.....	206
129.	Procedimiento de trasiego de materiales.....	209
130.	Procedimiento de trasiego de materiales 2.....	210
131.	Procedimiento de trasiego de materiales 3.....	211
132.	Procedimiento de trasiego de materiales 4.....	212

133.	Procedimiento de recepción y ubicación material de empaque.....	215
134.	Procedimiento de recepción y ubicación material de empaque.....	216
135.	Área de fraccionamiento.....	217
136.	Señalización fraccionamiento.....	218
137.	Área de almacén fraccionamiento.....	218
138.	Muestras en área de fraccionamiento.....	219
139.	Área nueva de lavado de utensilios.....	222
140.	Almacén de utensilios de fraccionamiento.....	224
141.	Procedimiento de limpieza y desinfección por áreas.....	225
142.	Ruta de evacuación.....	234
143.	Ruta de evacuación 2.....	235
144.	Rótulos de seguridad y equipo.....	237
145.	Equipo contra incendio.....	238
146.	Organigrama de contingencia.....	239
147.	Clases de fuegos.....	242
148.	Detectores de incendio.....	244
149.	Capacitación contra incendios.....	250
150.	Evaluación sismo.....	253
151.	Evaluación incendio.....	254
152.	Evaluación accidente.....	255
153.	Evaluación manuales.....	256

TABLAS

I.	Ponderación por área.....	21
II.	Ponderación por funcionalidad.....	23

III.	Disponibilidad de espacio en áreas principales.....	36
IV.	Inspección de orden y limpieza.....	39
V.	Inspección de pisos, ventanas, paredes y techos.....	39
VI.	Inspección infraestructura.....	40
VII.	Matriz de evaluación de infraestructura.....	51
VIII.	Análisis de utilización área de ingreso/despacho.....	54
IX.	Mantenimiento de equipo de trasiego.....	70
X.	Mantenimiento de sensores de humo.....	70
XI.	Mantenimiento de equipo.....	71
XII.	Gerente general.....	81
XIII.	Gerente financiero.....	82
XIV.	Gerente de logística.....	83
XV.	Asesor de ventas.....	84
XVI.	Encargado de control de calidad.....	85
XVII.	Secretaria contadora.....	86
XVIII.	Verificación de colaboración profesional.....	87
XIX.	Encuesta contaminación.....	113
XX.	Mantenimiento servicios y vestidores.....	126
XXI.	Inventario tipo "ABC".....	129
XXII.	Demanda texapon n70.....	132
XXIII.	Demanda cutina gms.....	133
XXIV.	Método línea recta.....	136
XXV.	Método línea recta 2.....	136
XXVI.	Método potencial.....	137
XXVII.	Método potencial 2.....	137
XXVIII.	Método exponencial.....	137
XXIX.	Método exponencial 2.....	137
XXX.	Método logarítmico.....	138

XXXI.	Método logarítmico 2.....	138
XXXII.	Método logarítmico 3.....	138
XXXIII.	Método logarítmico 4.....	139
XXXIV.	Método potencial.....	139
XXXV.	Pronósticos.....	140
XXXVI.	Demanda cutina gms.....	141
XXXVII.	Pronóstico cutina gms.....	142
XXXVIII.	Pronóstico cutina gms 2.....	142
XXXIX.	Pronóstico cutina gms 3.....	143
XL.	Pronóstico año siguiente cutina gms.....	143
XLI.	Tiempos de entrega proveedores.....	144
XLII.	Existencias anteriores.....	144
XLIII.	Matriz de explosión de materiales.....	145
XLIV.	Inventario inicial.....	175
XLV.	Movimiento de materiales.....	176
XLVI.	Matriz de salida.....	179
XLVII.	Despachos por mes.....	179
XLVIII.	Especificación de material de empaque.....	186
XLIX.	Formato de temperatura.....	198
LX.	Registro de calibraciones.....	203
LI.	Registro de temperatura y humedad.....	208
LII.	Requerimientos de material de empaque.....	213
LIII.	Especificación de proveedores.....	214
LIV.	Datos y resultados.....	221
LV.	Hoja de control de limpieza de equipo.....	226
LVI.	Requisitos de higiene.....	236
LVII.	Capacitaciones anuales.....	251
LVIII.	Resultados de evaluaciones.....	257

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
An	Área no utilizable o de servicio.
At	Área total sin discriminar áreas no utilizables.
Ee	Eficiencia espacial.
B	Inicial que denota la manera de elegir la forma que tiene el factor de correlación más cercano a uno, es la pendiente nueva elegida.
Ea	Iniciales que denotan el error acumulado.
le	Iniciales que denotan el índice estacionario.
Pr	Iniciales que denotan el porcentaje de rechazos.
Xorig	Iniciales que denotan el promedio de ventas de los períodos completos evaluados.
Xh	Iniciales que denotan el promedio de ventas horizontal.
Xv	Iniciales que denotan el promedio de ventas vertical.

Pn	Iniciales que denotan el pronóstico de evaluación.
Vn	Iniciales que denotan la proyección de ventas nuevas.
T	Iniciales que denotan la unidad de tiempo que corresponde al período congelado de ventas.
pH	También llamado potencial de hidrógeno, es una medida de la acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones hidronio $[H_3O^+]$ presentes en determinadas sustancias.

GLOSARIO

Agitador	Instrumento, usado en los laboratorios, consiste en una varilla regularmente de vidrio que sirve para mezclar o revolver por medio de la agitación de algunas sustancias.
Almacén	Lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes y productos.
Almacenamiento aleatorio	Los artículos se almacenan en cualquier lugar disponible (normalmente el más cercano), del sistema de almacenamiento.
Almacenamiento especializado	Los artículos se asignan a lugares específicos de almacenamiento, de acuerdo al nivel de uso, actividad, categoría de producto, fechas de vencimiento, entre otros.
Altura total	Está definido como: Altura de carga + altura de estiba + altura de anaquel + espacio libre.

Análisis clínico

También llamado prueba de laboratorio se le llama comúnmente a la exploración complementaria solicitada a algún laboratorio clínico por una tercera persona, para confirmar o descartar un diagnóstico sobre algún área. Forma parte del proceso de atención a la salud que se apoya en el estudio de distintas muestras biológicas mediante su análisis en laboratorio y que brinda un resultado objetivo que puede ser tanto cuantitativo (un número, como en el caso de la cifra de glucosa) o cualitativo (positivo o negativo).

Área auxiliar

Área donde se pueden realizar actividades diversas, como descarga de furgones, o reparaciones de equipo.

Balanza analógica

Es un dispositivo de medición de masa de primer género, que mediante el establecimiento de una situación de equilibrio entre el peso de un cuerpo y la resistencia graduada del dispositivo, permite comparar analógicamente la masa del objeto.

Balanza de suelo para toneles

Dispositivo digital compuesto por un puente de pesado de chapa de acero acanalada anti deslizable, cuatro células de pesado móviles y un terminal de manejo. Utilizado para medir la masa de objetos de gran dimensión y peso.

Balanza electrónica

Es un instrumento de medición muy versátil con una muy buena precisión (resolución) de lectura. La balanza digital es el instrumento más utilizado para el sector de la producción, laboratorio, el control de entrada y de salida de materiales, entre otros por su exactitud.

Batch

Lote de producto que compone un pedido, o un conjunto agrupado de producto para almacenaje, tiraje de producción o venta.

Beakers

Un *Beacker* o vaso de precipitado es un recipiente cilíndrico de vidrio fino que se utiliza muy comúnmente en el laboratorio, sobre todo, para preparar o calentar sustancias y traspasar líquidos (entiéndase realizar trasiegos).

Bodega	Espacio destinado al almacenamiento de distintos bienes.
<i>Bulk storage</i>	Almacenamiento por bultos.
Bulto	Unidad de almacenamiento en forma de paletas o por conjuntos de productos estibados y flejados.
Caimán	Herramienta de mano, utilizada en bodegas, para realizar cortes de marchamos y pernos de metal.
Caja de herramientas	Contenedor de dispositivos manuales de uso frecuente.
Cucharas/cucharones de metal	Utensilios que consisten en una cabeza cóncava en el extremo de un mango, usados principalmente para manipulación de materiales.
Embalaje	Embalaje o empaque es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje.

Equipo de protección personal	Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador o trabajadora para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.
Espátula	Herramienta que consiste en una lámina plana de metal con agarradera o mango similar a un cuchillo con punta ancha.
Estándar	Entiéndase que sirve como norma de referencia para medir cosas de la misma especie o índole.
Estiba	Técnica de colocar el producto para ser transportado u almacenado, con un máximo de seguridad para el almacén, ocupando el mínimo espacio posible, evitando accidentes o caídas en el mismo y reduciendo al mínimo las demoras en su descarga.
Euro <i>pallet</i>	Paleta o <i>pallet</i> , con medidas estándares.
Fleje	Material de embalaje o empaque, utilizado para brindar firmeza y sostén a

ciertos tipos de productos individuales que son unificados.

Flujo de productos

Ruta que siguen los materiales desde su recepción en el almacén de productos hasta el área de despacho y salida de productos.

Holgura

Franja o margen de permisibilidad de error. Intervalo de ajuste de lo esperado a lo obtenido luego de una comparación.

Hornilla eléctrica

La hornilla eléctrica o placa calefactora, se emplea para calentar recipientes con líquidos de forma controlada.

Índices Estacionales (i)

Son factores de corrección necesarios para series de datos temporales, el cual indica el grado de ajuste de las demandas a nivel horizontal. Ya sea que se trabaje Familias Cíclicas o Combinadas, es necesario establecer los índices para ambos casos.

Inocuo

Cuerpo o sustancia que permanece inactivo al combinarse o tener contacto con otro. Inofensivo.

Lavabo

Recipiente sobre el que se vierten líquidos para el aseo y limpieza de equipo de laboratorio y trasiego.

Luminaria

Aparatos utilizados para el control y distribución de la luz emitida conformados por un soporte con conexión a la red eléctrica y también por dispositivos generadores de luz (llamados a su vez lámparas, bombillas o focos).

Mango de sujeción

Dispositivo para sujeción que permite ser adaptado a utensilios de laboratorio, para manejo de materiales o de limpieza, permitiendo al usuario una mayor comodidad al momento de su uso.

Medidor de acidez de agua (pH)

También llamado pH-metro usado para determinar el nivel de acidez y alcalinidad en alguna sustancia, de una manera muy precisa.

Mezcladora eléctrica

Aparato empleado para la elaboración de mezclas y soluciones químicas para productos que lo requieren. Su principal función es la de suplantar el amasado

manual de los diferentes elementos con movimientos automáticos.

Microbiología

Rama de la biología encargada del estudio de los microorganismos, seres vivos pequeños.

Mobiliario

Toda estructura que sirve para facilitar los usos y actividades habituales tanto en laboratorio como bodega.

Módulo de almacenaje

Está definido como: Área de tarimas + área de pasillo + área de tarimas.

Montacargas

Vehículo contrapesado en su parte trasera, que mediante dos horquillas, puede transportar y apilar cargas generalmente montadas sobre tarimas o palés.

Optimización

Optimización es la acción y efecto de optimizar. Este verbo hace referencia a buscar la mejor manera de realizar una actividad o utilizar un recurso, en éste caso puede ser el espacio, tiempo, o material.

Oscilación

Variación, perturbación o fluctuación en el tiempo de un medio o sistema. Si el

fenómeno se repite, se habla de oscilación periódica.

Paleta

Paleta, tarima o palé, o *pallet*, es un armazón de madera, plástico u otros materiales empleado en el movimiento de carga ya que facilita el levantamiento y manejo del mismo.

PEPS

En ingles FIFO, método asume que el próximo ítem a ser vendido es el que tiene más tiempo de estar almacenado. Primero que entra, primero que sale.

Perecederos

Son productos que por sus características, exigen condiciones especiales de manipulación y conservación en sus períodos de almacenamientos y transporte. Pueden perder sus características físicas según el tiempo y condiciones de uso.

Pesaje

Acción y efecto de pesar, utilizando equipo de medición como balanzas y básculas.

Probeta	Recipiente graduado que se usa en los laboratorios de química para medir el volumen de los líquidos.
Producto	Resultado de cualquier proceso, que puede ofrecerse para obtener rentabilidad debido a algún valor agregado.
<i>Rack system</i>	Sistemas de almacenamiento a través de estantes.
Sanitización	Control de la reproducción y desarrollo de microorganismos patógenos. Esto comprende gérmenes, virus, algas, bacterias, levaduras y otros.
Sistema de almacenamiento	Son técnicas para almacenar materiales, que dependen directamente de la dimensión y características de los materiales. Estos sistemas se establecen dependiendo del espacio disponible para el almacenamiento de los materiales, los tipos de materiales que serán almacenados, el número de artículos guardados, la velocidad de atención necesaria y el tipo de embalaje.

Temperatura ambiente

Para cálculos científicos, la temperatura ambiente es usualmente tomada como 25 grados Celsius (293 o 298 Kelvin, 68 o 77 grados Fahrenheit).

Utensilios plásticos

Entiéndase recipientes plásticos para realización de todo tipo de trasiego de materiales.

RESUMEN

A continuación se presenta lo más relevante durante la realización del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), realizado en la empresa Grupo Carsen, Guatemala, Guatemala.

Se inició realizando un diagnóstico completo sobre la empresa, reflejando en éste todos los aspectos importantes en donde se pudiera detectar fallas y necesidades de mejora.

Con base a este diagnóstico se inició a realizar propuestas de mejora, aplicando las herramientas de ingeniería disponibles, con el fin de lograr satisfacer las necesidades en los distintos ámbitos requeridos.

Entonces este proyecto luego de delimitar el problema y las necesidades, se enfocó en el diseño e implementación de un sistema de optimización de bodega, enfocado en la creación y estandarización de procesos, a través del establecimiento de procedimientos y mejoras para el manejo de materias primas de la empresa Grupo Carsen S.A.

Finalmente se obtuvieron resultados muy satisfactorios, al mejorar la precisión y aceptación de envíos hacia los clientes, mejorando las condiciones de manejo de materiales y pedido de existencias.

OBJETIVOS

General

Desarrollar un sistema de optimización de bodega, enfocado en la creación y estandarización de procesos efectuados normalmente dentro del régimen de manejo de materiales, obteniendo una optimización de la bodega.

Específicos

1. Establecer procedimientos y pasos estandarizados para realizar las distintas actividades en el proceso de manejo de materiales, brindando uniformidad a todos los procedimientos realizados en cada área.
2. Implementar el uso de un plan de contingencia ante cualquier desastre o emergencia que suceda en las instalaciones de la empresa Grupo Carsen S.A.
3. Incrementar la capacidad de despachos en respuesta a la puesta en marcha del proyecto con respecto al tiempo.
4. Brindar capacitación al personal de la empresa Grupo Carsen S.A., para que puedan aplicar los conocimientos adquiridos y lograr desarrollar sus actividades de una manera más eficaz.

INTRODUCCIÓN

Como parte importante del desarrollo nacional, la Facultad de Ingeniería a través del programa del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), permite que los estudiantes interactúen con las distintas entidades privadas y públicas, en las cuales se aprueba el desarrollo de un proyecto durante 6 meses, coadyuvando de esta manera a que se planteen soluciones a las problemáticas presentadas dentro de éstas, las cuales necesitan una asesoría profesional.

El trabajo de graduación presentado a continuación, muestra el diseño y la realización de un proyecto enfocado en el diseño e implementación de un sistema de optimización de bodega, haciendo un énfasis en la creación y estandarización de procesos para el manejo de materias primas de la empresa Grupo Carsen S.A.

En la ejecución del proyecto, se realizó primero un diagnóstico sobre los puntos en los que se iba a beneficiar a la institución, luego se realizó un recuento de la importancia de cada área, además se desarrolló un estudio del manejo de materiales correspondientes para verificar si la fuente era capaz de suplir la demanda.

En el capítulo uno, se muestra un vistazo de la empresa, brindando un panorama general sobre las áreas de trabajo, el ámbito internacional, productos que se manejan y toda la información sobre los procesos principales que se utilizan.

En el capítulo dos, se establece una exposición de todas las necesidades de mejora e insuficiencias que pueden reflejarse, para así proponer a través de diferentes métodos técnicos de la ingeniería, todas las recomendaciones de mejora y las soluciones que se brindaron.

En el capítulo tres, se creó un plan de contingencia, con el cuál, se prevé cualquier eventualidad que podría afectar las actividades normales de la empresa, brindando así posibilidades de mejora, y creando una ruta de evacuación en caso de algún incidente dentro de las instalaciones de la empresa.

Finalmente en el capítulo cuatro, se muestra la manera en que se implementó un programa de capacitaciones, detallando los procedimientos creados en caso de siniestros, uso del plan de contingencia, realización de simulacros y finalmente mostrando los resultados obtenidos de esto.

Luego de empaparse un poco del contenido de este documento, se espera lograr el inyectar una idea fundamental innovadora en el manejo de materiales y sustentar el aprendizaje progresivo en las técnicas y conocimientos del lector.

1. GENERALIDADES

A continuación se proporciona la información básica de la institución en la que se realizó el proyecto, especificando aspectos fundamentales que son clave para el análisis de necesidades y diagnóstico de la misma.

1.1. Filosofía Grupo Carsen

Grupo Carsen es una empresa guatemalteca, que se centra en brindar productos de la más alta calidad a los clientes, estableciendo políticas de servicio con estándares altos, pues para Grupo Carsen. Todos los clientes son iguales, y se les atiende con la misma calidad y excelencia que a cualquier otro, pues todo cliente es importante y se realizará todo el procedimiento que con los demás para satisfacer sus necesidades al máximo.

La filosofía de Grupo Carsen se basa en trabajar de forma sistemática y a través de planificación continua por reducir el nivel de inventarios en bodega y aumentar el movimiento de ventas y distribución, así como minimizar costos al máximo, sin tener que sacrificar la calidad con la que se le atiende al cliente.

1.2. Historia

Grupo Carsen es una empresa que nació en Guatemala, a raíz de una unión estratégica con Grupo Cognis y Mane S.A., lo cual fue realizado por sus primeros colaboradores con el objetivo de innovar y mejorar la manera en que se importan y distribuyen los productos químicos que más utiliza la industria, así también esperan abastecer con el *stock* más amplio de productos químicos

industriales el mercado de Guatemala, para así darle una solución a los problemas de abastecimiento de las empresas que confían fielmente en los productos de Grupo Carsen.

Grupo Carsen Guatemala inicia labores en este país, con la importación de los productos básicos de mayor utilización del mercado, siendo la ingeniera Montenegro la creadora, y mentora de esta empresa, teniendo una visión de éxito sobre lo que deseaba lograr, dándole un enfoque nuevo a la manera de importar y distribuir los productos.

La importación fue aumentando con productos innovadores que se adquieren cada vez más, y logrando surtir el mercado químico-industrial en el país, apoyando a las empresas farmacéuticas, productoras y otras afines con el abastecimiento de materias primas de la más alta calidad.

1.3. Productos de la marca

Grupo Carsen maneja un *stock* de más de 100 productos, los cuales son utilizados como bases de alimentos, productos de belleza, productos de limpieza, saborizantes, perfumes, aceites de cuerpo, productos enlatados, entre otros.

Estos productos son avalados por el distribuidor, a través de certificados de calidad extendidos, y respaldados por garantías internacionales que protegen y le dan al cliente certeza de lo que tiene.

Los productos de Grupo Carsen cuentan no solo con certificados, sino también con la asesoría y dirección de parte de éste grupo, ya que los clientes

algunas veces necesitan de una asesoría técnica sobre la disposición y desempeño de algún producto.

Se manejan productos en distintas presentaciones y tamaños, los cuales se despachan por kilogramo, así como se pueden despachar en tonel, saco, canecas, cubeta, litro, bolsa industrial, entre otros.

1.4. Grupo Carsen ámbito internacional

La empresa Grupo Carsen S.A., es un proveedor líder de materias primas de químicos especiales e innovadores con un enfoque en sostenibilidad y bienestar de sus clientes y consumidores finales.

La empresa maneja un mercado internacional, incluyendo países como El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica. Sus productos se basan en marcas reconocidas a nivel internacional, que brindan confianza y garantía de calidad hacia los clientes y consumidores finales del producto. Grupo Carsen S.A., entrega materiales de origen natural, materias primas e ingredientes para la farmacéutica, alimentos, bebidas y suplementos para uso cosmético, detergentes y limpiadores de las industrias.

1.5. Visión y Misión

Visión: “Consolidarnos en la región, y ser reconocidos como una empresa innovadora y competitiva, garantizando rentabilidad, y alcanzando una mayor participación de mercado.”

Misión: “Somos una empresa internacional de origen guatemalteco, dedicada con pasión a importar y distribuir fragancias y sabores innovadores y

competitivos. Contribuimos al éxito de nuestros clientes, proveedores y colaboradores, estableciendo sociedades a largo plazo, comprometidos con el servicio y calidad, respetando al ser humano y al medio ambiente.”

1.6. Estructura organizacional

La empresa no cuenta aún con un organigrama que detalle y refleje las responsabilidades y estructura administrativa, simplemente los colaboradores tienen una idea mental de cómo funciona y más adelante se realizará el análisis de cómo formar esta estructura y se mostrará la razón por la que se realizó de esta manera.

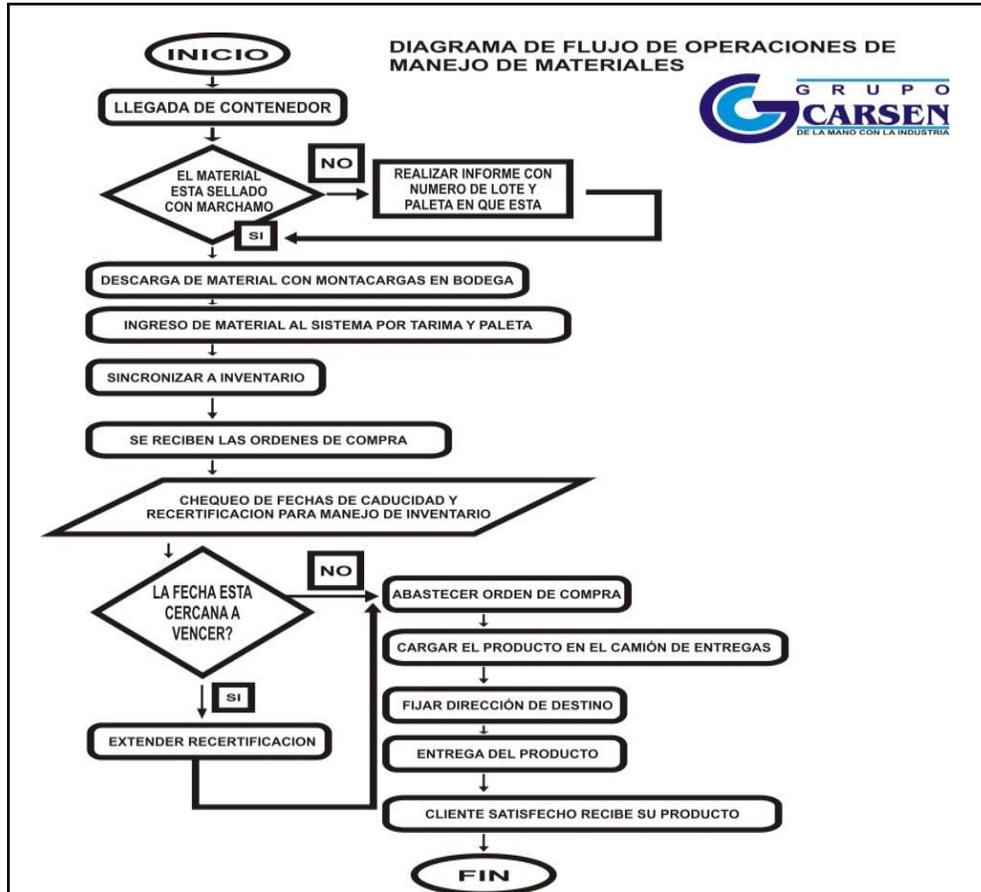
1.7. Código de conducta

La empresa Grupo Carsen S.A., solicitó voluntariamente la realización de un código de conducta, necesario para establecer orden en la realización de los procesos, así como informar a los empleados los principios, normas y prohibiciones que se manejan dentro de la empresa, el cual está especificado en la fase técnico profesional de éste documento.

1.8. Mapa del proceso de manejo de materiales

A continuación en la figura uno, se muestra el mapa del proceso de manejo general de materiales del cual se partirá para la realización de procedimientos de manejo de materiales y derivados.

Figura 1. Mapa general del proceso de manejo de materiales



Fuente: Manual general, Grupo Carsen S.A.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL – OPTIMIZACIÓN DE BODEGA

En esta fase se muestra la aplicación e implementación de las propuestas de mejora.

2.1. Análisis actual

A continuación se muestra el análisis de la situación actual de la empresa a través de la formulación de estrategias y análisis “FODA”, reflejando las principales necesidades de mejora que posee.

2.1.1. Análisis para el diseño de lineamientos básicos de estructura organizacional de empresa

La empresa Grupo Carsen S.A., al momento de realizar el diagnóstico, reflejó que no contaban con una estructura organizacional detallada, ni plasmada en algún documento que se pudiera mostrar al personal para que todo colaborador o visitante conozca la estructura de la empresa.

Por esta razón, se analizó uno a uno los puestos de trabajo, las áreas de desenvolvimiento de cada uno, las responsabilidades, a través de un análisis de campo, obteniendo información detallada, visitando a cada persona de cada puesto, y a la vez, siendo asesorado por la gerente general, quien brindó una guía clara sobre el funcionamiento en general de la empresa.

La estructura del organigrama de la empresa, que será objeto de una propuesta de creación más adelante, muestra las interacciones gracias a la información detallada que se encuentra en el normativo de descripción de puestos y responsabilidades, y se fundamenta en torno a los datos recaudados de diversas formas ya mencionadas, los cuales serán de utilidad para poder reflejar la correlación de cada puesto y así mismo el grado de responsabilidad que tiene cada departamento o área, estableciendo así un organigrama micro corporativo, en el que se tomarán en cuenta los siguientes factores:

- Autorización para realizar el estudio: el responsable o la unidad encargada de elaborar los organigramas pueden hacerlo por propia iniciativa, a petición de parte o por órdenes superiores. Esta autorización debe emanar de los niveles de decisión, toda vez que se traducirá en el apoyo con que debe contar quien realice el acopio de la información para el diseño de los organigramas.
- Integración del equipo de trabajo: la tarea de hacer organigramas requiere de personal compenetrado con la materia, por lo que es procedente efectuar una selección del equipo que se asignará para este efecto; asimismo, se puede capacitar a personal de apoyo. En caso de trabajos muy específicos y de poca complejidad, basta con designar un responsable para llevarlo a cabo.
- Determinación del programa de trabajo: es necesario que la planeación de actividades para la composición de organigramas se plasme en un documento rector que sirva como marco de actuación, para lo cual puede emplearse una gráfica de Gantt y/o una red, independientemente que se complemente con una exposición de motivos (naturaleza, propósito, acciones, etcétera) en forma adicional.

- Capacitación de información: esta etapa se cumple por medio de entrevistas dirigidas con los encargados de las funciones que se estudian, con los líderes técnicos de las áreas, con el personal operativo, así como con los usuarios de los servicios y/o áreas que interactúan con el área de cambio.

- También se puede acudir a: los archivos y centros de documentación, en donde, a través de la investigación documental se puede recopilar información normativa y administrativa relativa a la constitución, órganos, niveles, relaciones y funciones de la organización. La información que debe reunirse con este propósito debe referirse a:
 - Los órganos que integran dichas áreas
 - El nivel jerárquico que ocupan en la estructura orgánica
 - Las relaciones que guardan entre ellos
 - La naturaleza de estas relaciones
 - Las funciones que realizan
 - Los puestos y el número de plazas que lo integran

- Clasificación y registro de la información: el trabajo de clasificación y registro debe concentrarse en formatos que permitan su manejo ágil y claro, los cuales es recomendable ordenar en carpetas en calidad de documentos Fuente: El procesamiento de los mismos puede contemplar la utilización de equipos de cómputo, específicamente paquetería desarrollada para diseño gráfico y/o presentaciones, hojas de cálculo o procesadores de texto con la opción de manejo gráfico.

- Básicamente el análisis de la estructura se realizó a través del método de entrevista de campo, solicitando la información a todos los miembros clave que pueden explicar y ayudar a analizar los procedimientos administrativos y responsabilidades. En la entrevista de campo, se realizaron las siguientes preguntas que ayudaron a formar la estructura organizacional:
 - Quién está sobre su puesto
 - A quien presenta resultados
 - Quienes dependen de su puesto
 - Quienes le presentan resultados
 - Cómo funciona su puesto
 - Qué áreas manejan

La empresa Grupo Carsen S.A., se preocupa sobre el establecimiento de una estructura organizacional, que sea acorde a las funciones de cada área y puesto, debido a que no se contaba con una ya definida, será necesario establecer una, para fijar las responsabilidades y jerarquías que se reflejan en el trabajo diario, para trabajar unificadamente de forma óptima, y así alcanzar las metas fijadas desde la planificación de la empresa.

Se espera desarrollar un organigrama general que se mostrará más adelante en la fase técnico profesional, el cual permite visualizar la forma en que está estructurada la organización, así como muestra sus diferentes jerarquías, también evidencia las relaciones que se dan dentro de ella, a largos rasgos, así como la manera en que cada puesto y departamento encajan directamente en un ciclo exclusivo para lograr obtener el producto terminado y satisfacer las necesidades del cliente.

- Análisis: debido a que la empresa cuenta con un organigrama que no refleja realmente las responsabilidades que se manejan en la empresa, se propone realizar un nuevo organigrama, de forma vertical, debido a que se conoce claramente la profundidad de la estructura de la empresa, se sabe que no está formada por una gran cantidad de departamentos ni sub-niveles especializados, por lo que se enfoca más de una manera vertical, dando lugar a concentraciones de responsabilidad en los puestos más altos. Esta es la razón por la que toda la estructura se creó en la fase técnico profesional de forma vertical.
- En cuanto a la estructura: se estableció de forma vertical, debido a que se desea discriminar niveles jerárquicos de acuerdo con el tipo de decisiones que cada uno según su grado tiene y puede tomar. Esta estructura se apega a un nivel de estrategia, que se refleja en los niveles superiores de dirección y toma de decisiones, también posee un nivel de táctica, que refleja la responsabilidad que recae sobre los niveles de gerencia a nivel medio, y el nivel de operaciones o inferior, que brinda la parte de ejecución de las tareas.
- En cuanto al organigrama: la creación del organigrama de forma vertical, brinda a la empresa ventajas increíbles, al momento de que cada parte realice su trabajo.

Facilita a los directivos delegar la responsabilidad en el establecimiento de los objetivos y metas a alcanzar.

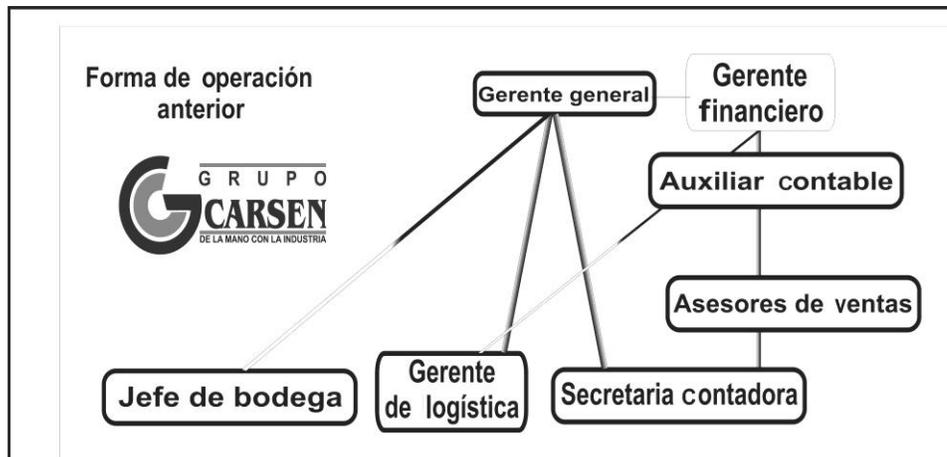
Los directivos pueden definir las políticas a seguir, a la vez que tienen la facilidad de que las decisiones que toman, abarcan toda la organización.

Los gerentes de nivel medio proveen planes de acción propuestos a los directivos para su aprobación. Toda el área administrativa se encuentra en el nivel medio, por lo que programan, coordinan y controlan las actividades de los niveles inferiores, dando reportes de resultados a la dirección.

El nivel medio convierte en planes de trabajo los objetivos fijados por el nivel superior, para concretar el alcance de éstos.

Así también, se logra especialización y responsabilidad por un área particular de trabajo, logrando que el nivel inferior, opere sobre tareas concretas, ya establecidas por el nivel superior y medio.

Figura 2. **Estructura organizacional actual**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.1.2. Diagnóstico de la situación actual

A continuación se muestra a través del método “FODA” el diagnóstico de la situación actual de la empresa.

2.1.3. Análisis FODA

Utilizando el método de la observación directa y preguntas no estructuradas al personal de Grupo Carsen S.A., se inició entrevistando a cada uno de los miembros de los departamentos principales y áreas importantes, iniciando el proceso de recabación de información con:

Gerente Financiera: Se solicitó información sobre la manera en que se realizan las compras, información sobre los costos de almacenaje, que incrementos se han observado al valor de los materiales, entre otras cosas.

Gerente General: Se obtuvo la información básica del funcionamiento de la empresa, se habló de temas relacionados con el desempeño del trabajo por departamentos, sobre las aprobaciones de presupuestos en conjunto con el departamento financiero, problemas de entregas y resultados de ventas.

Gerente de Logística: Se solicitó información acerca de la manera de operación en éste departamento, sobre problemas de vencimiento de productos, distribución de bodega, necesidades de higiene y control sobre inventarios. A partir de esta información, se elaboró el diagnóstico de la empresa mencionada, teniendo como resultado lo mostrado en el cuadro siguiente.

Figura 3. **Análisis FODA**

<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <p>F1 Materias primas F2 Capacidad economica F3 Personal responsable F4 ambiente agradable de trabajo F5 Trabajo en equipo F6 Excelente presentación F7 Instalaciones adecuadas F8 Soporte y equipo adecuado de impresión de etiquetas y certificados F9 Reconocimiento de marca</p>	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <p>O1 Nacimiento de nuevos mercados O2 Descuentos u ofertas en materia prima O3 Caídas y descuidos de la competencia O4 Nueva tecnología en productos O5 Reducciones de impuestos</p>
<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <p>D1 Bajo control de higiene en instalaciones y producto terminado D2 Productos mal distribuidos en bodega D3 Problemas con fechas de caducidad y re-certificación D4 No se tiene control confiable del inventario D5 Mala Planificación en ventas y pedidos</p>	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <p>A1 Cambios drásticos en el mercado A2 Posibles Incrementos en costos debido a economía del país A3 Desastres naturales</p>

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 4. Estratégias

<p style="text-align: center;">Estrategia Fortalezas/Oportunidades</p> <p>(F1,O4) Velar por la innovación constante de productos. (F2,O2) Utilizar el capital líquido para invertir cuando existan descuentos u ofertas que minimicen costos. (F9,O1) Tomar provecho del nacimiento de un nuevo mercado para fijar reconocimiento de marca.</p>	<p style="text-align: center;">Estrategia Fortalezas/Amenazas</p> <p>(F1,A1) Tener un adecuado control en las compras de materia prima, según su demanda para evitar pérdidas por cambios en el mercado. (F9,A2) Fijar el mercado objetivo a través de la representación de la marca que se tiene para superar algún cambio inesperado de parte de la economía del país. (F5,A3) Coordinar y dirigir en equipo cualquier desastre que ocasione atrasos.</p>
<p style="text-align: center;">Estrategia Debilidades/Oportunidades</p> <p>(D5,O3) Mejorar la planificación de ventas y pedidos a la vez que se aprovechan los descuidos y caídas de producción de la competencia. (D3,O4) Reducir problemas de caducidad innovando productos de mejor calidad y mayor duración.</p>	<p style="text-align: center;">Estrategia Debilidades/Amenazas</p> <p>(D2,A3) Mejorar la ubicación de los materiales para reducir daños y pérdidas debido a desastres naturales. (D5,A2) Realizar una planificación exhaustiva en los pedidos según la situación económica del país.</p>

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

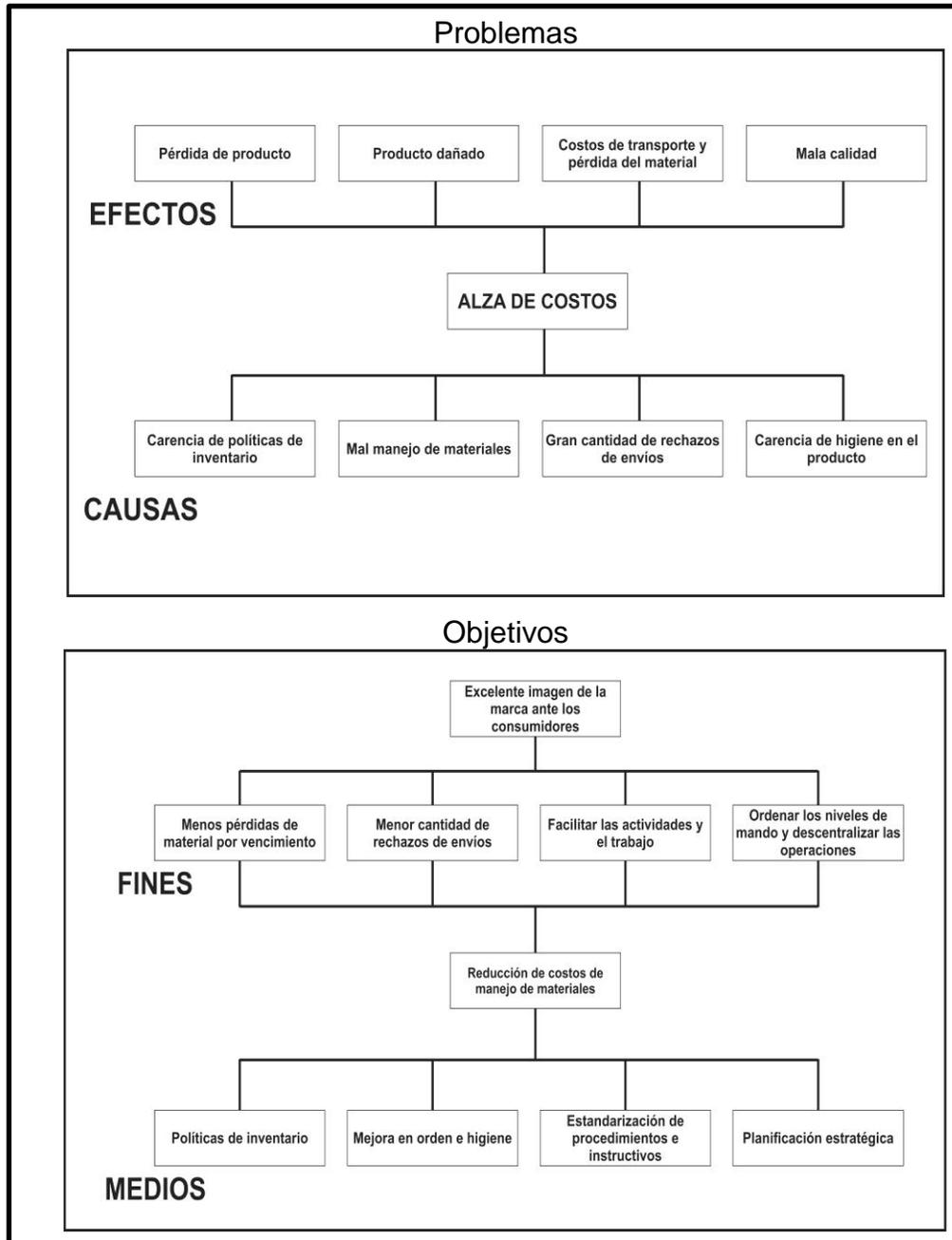
2.1.4. Enfoque del marco lógico

El enfoque del marco lógico es una herramienta de diseño de proyectos que brindará una mayor comprensión de los problemas que se dan en el manejo de materiales de la empresa Grupo Carsen S.A., mostrando por qué se llevó a cabo el proyecto, así como qué se espera obtener de éste.

- Los involucrados en el proyecto serán:
- La empresa Grupo Carsen S.A.
- Clientes de la empresa
- Proveedores
- Transportistas
- Directivos de la empresa
- Encargados de manejo de materiales

A continuación se muestra el árbol de problemas, seguido del árbol de objetivos.

Figura 5. **Árbol de problemas y objetivos**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

El análisis de estrategias se evaluará a través de una ponderación de la siguiente manera:

“1 a 4” No es importante

“5 a 7” Importancia media

“8 a 10” Muy importante

Estrategia 1: Implementar un control de calidad: Costo (3), tiempo (2), Riesgos económicos (4), Impacto ambiental (1), Viabilidad (2). Total ponderación: 12

Estrategia 2: Optimizar el manejo de materiales: Costo (10), tiempo (8), Riesgos económicos (8), Impacto ambiental (2), Viabilidad (10). Total ponderación: 38

Como resultado de la ponderación se obtiene que la estrategia que se debe implementar en el proyecto es la estrategia número dos, pues presenta una mayor viabilidad y ponderación.

Finalmente la matriz del marco lógico nos brinda lo siguiente:

Fin del proyecto: Disminuir los costos del manejo de materiales.

Propósito: Beneficiar a la empresa Grupo Carsen con asesoría profesional para realizar el manejo de materiales en su bodega.

Componentes: Políticas de inventario, mejora de orden e higiene, estandarización de procedimientos e instructivos y planeación estratégica.

Actividades: implementación de un control de inventario tipo “ABC”, distribución de productos por categoría tipo “ABC”, “PEPS”, utilización de un inventario tipo “PEPS”, planificación de materiales, pronósticos de venta, políticas de manejo de inventarios, creación de procedimientos e instructivos, mejora en el orden e higiene de las instalaciones y productos.

2.1.5. Información recopilada

La información especificada en el análisis FODA y planteada a través del diagrama de árbol, fue recopilada de manera personal y por medio de entrevistas a los trabajadores de grupo Carsen, además de investigación del comportamiento del mercado de químicos en Guatemala.

2.1.6. Análisis de eficiencia

Actualmente la empresa no cuenta con ningún método que le permita conocer cuál es la eficiencia en la manera que utiliza el espacio físico para analizar si es rentable permanecer en ésta bodega o deberá buscar una de menor o mayor tamaño dependiendo de los resultados. A consecuencia de ésta petición, se hace notar que en la fase técnico profesional se muestra la propuesta para medir ésta eficiencia y se brinda a la empresa un indicador simple para poder determinar qué decisión tomar. La eficiencia actual se mide de la siguiente manera:

$$Ee = \frac{\text{Espacio disponible utilizado}}{\text{Espacio físico costado}} = \frac{at - an}{at}$$

A continuación se presentan los cálculos de las áreas y sus respectivas disponibilidades en las instalaciones actuales:

Oficinas= área oficinas – área gradas

$$\text{Oficinas Físico} = 10\text{m} \times 4\text{m} = 40 \text{ m}^2$$

$$\text{Oficinas Disponible} = (10\text{m} \times 4\text{m}) - (2\text{m} \times 7\text{m}) = 26 \text{ m}^2$$

La eficiencia del área de oficinas es de 65% (en utilización del espacio costeadado o eficiencia espacial)

Sala Ventas= área venta – área jardines – área gradas

$$\text{Sala Ventas Físico} = 3\text{m} \times 8\text{m} = 24 \text{ m}^2$$

$$\text{Sala Ventas Disp.} = (3\text{m} \times 8\text{m}) - (3\text{m} \times 4\text{m}) - (2\text{m} \times 1) = 10 \text{ m}^2$$

La eficiencia del área de ventas es del 42% (en utilización del espacio costeadado o eficiencia espacial)

Bodega= área total – área paso fletes

$$\text{Bodega Físico} = (10\text{m} \times 8\text{m}) = 80 \text{ m}^2$$

$$\text{Bodega Disp.} = (10\text{m} \times 8\text{m}) - (3\text{m} \times 7\text{m}) = 59 \text{ m}^2$$

La eficiencia del área de bodega es del 74% (en utilización del espacio costeadado o eficiencia espacial)

Fraccionamiento= área total – área lavabo

$$\text{Fraccionamiento Físico} = (5\text{m} \times 6\text{m}) = 30 \text{ m}^2$$

$$\text{Fraccionamiento Disp.} = (5\text{m} \times 6\text{m}) - (2\text{m} \times 2\text{m}) = 26 \text{ m}^2$$

La eficiencia del área de fraccionamiento es del 87% (en utilización del espacio costeadado o eficiencia espacial)

Despacho= área total – área persiana

(Se tomó el área transversal del ingreso a despacho)

$$\text{Despacho Físico} = (3\text{m} \times 4\text{m}) = 12 \text{ m}^2$$

$$\text{Despacho Disp.} = (3\text{m} \times 4\text{m}) - (2\text{m} \times 3\text{m}) = 6 \text{ m}^2$$

La eficiencia del área de despacho es del 50% (en utilización del espacio costeadado o eficiencia espacial)

(La eficiencia en este caso indica si es rentable continuar en el mismo local o buscar otro)

En la bodega actual, no existe un área para ingresar furgones y contenedores, por lo que solo se trabajan envíos en camión o vehículo tipo pickup.

Debido a estos valores se propone a la empresa la evaluación de otra bodega donde puedan tener más acceso y capacidad al momento de darle uso al espacio que se está costeando.

2.1.7. Análisis de orden y limpieza

El orden y limpieza es un factor muy difícil de medir; Sin embargo, se realizó un análisis cualitativo donde se realizaron ponderaciones por área que se muestra en la tabla siguiente, las cuáles fueron proporcionadas por los encargados del área de fraccionamiento, bodega en general, oficinas, pasillos, que brindaron los siguientes resultados:

Tabla I. **Ponderación por área**

ÁREA	Limpieza	Orden	Media
Fraccionamiento	6	3	4,5
Bodega	4	6	5
Oficinas	8	7	7,5
Pasillos	4	5	4,5

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Dicha ponderación, fue medida estableciendo el criterio de tres niveles siguiente:

“1 a 4” el área carece de orden o limpieza

“5 a 7” el área muestra un orden o limpieza aceptable

“8 a 10” el área cumple toda expectativa.

Por tal motivo, se realizó un censo de las principales áreas, logrando que los gerentes de acuerdo a su conocimiento en cada área, brindara una ponderación de cada aspecto, en una escala de uno a diez.

Como es bien sabido, el orden en las áreas brinda una mejor movilidad, acceso a productos, facilita el almacenaje y evita accidentes, por lo tanto éste análisis se enfoca en hacer notar al jefe de cada área la necesidad de mejora que poseen.

2.1.8. Análisis sobre infraestructura y construcción

El análisis de infraestructura es vital en el manejo de materiales, debido a que dependen de las condiciones de almacenaje.

Se estableció una ponderación de tres niveles, como se muestra a continuación:

Tabla II. **Ponderación por funcionalidad**

ESTADO	FACTOR	FUNCIONALIDAD
Bueno	1	Cumple su función, excelente estado, no representa riesgos
Regular	2	Contiene alguna deficiencia, pero cumple su función. Representa un riesgo
Malo	3	No cumple su función, puede causar en el futuro situaciones de riesgo físico o material

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

El proceso de análisis inició con el establecimiento de los aspectos que se deben evaluar, por lo que se realizó lo siguiente:

- Se realizó una sesión con el jefe de bodega y el gerente de logística
- Se establecieron a través de los miembros de la sesión, las prioridades de análisis de infraestructura, que puedan influir en alguna forma con los envíos y manejo del producto, las cuales son:
 - Vías de acceso
 - Pisos de bodega
 - Puertas internas y externas
 - Persiana externa
 - Paredes
 - Escaleras
 - Lámparas
 - Tarimas

- Se planificó el análisis de infraestructura a través de formatos que cubren todas las prioridades en función de la ponderación por funcionalidad anteriormente descrita.

2.1.9. Análisis sobre iluminación

En la empresa Grupo Carsen S.A., se tiene un sistema de iluminación artificial, que no fue diseñado para el uso directo de manejo de materiales, por lo tanto, se analizaron las cualidades físicas de la bodega, y se realizó una propuesta de rediseño de iluminación, en la que se muestra el tipo y cantidad de luminarias aptas para éste trabajo. A continuación se presenta el análisis de las características de la bodega:

- Techo: color blanco
- Paredes: color gris
- Piso: gris
- Dimensiones: ancho 12 metros, largo 16 metros, alto 5 metros

2.1.10. Análisis de condiciones ambientales

A través de visita de campo, se llevó a cabo un análisis extensivo de las condiciones de la infraestructura, que pudieran afectar el material, por lo que se dio inicio, y se fue inspeccionando cada siete metros de construcción, con la colaboración del jefe de bodega, quien fue abriendo camino a través del producto, con el montacargas, y poco a poco, se pudo observar algunas áreas que necesitan atención inmediata y otras que pueden quedar únicamente como una recomendación en el futuro.

Todos estos puntos críticos se encuentran detallados en la tabla VII, que es la matriz de evaluación de infraestructura.

2.1.11. Análisis de área de recepción

Se realizó un análisis del área de recepción de materiales, en el que se destacó lo siguiente:

- Condiciones: las condiciones que se tienen en el área de ingreso permiten realizar recepciones de producto a través de furgones largos y cortos, facilitando el manejo de materiales a la empresa.
- Se realizó un análisis a través de mediciones directas, de la capacidad de recepción de contenedores de la bodega, debido a que la empresa pretende analizar el uso que le está dando al espacio de recepción de productos y poder en un futuro recibir producto a través de camiones de pipa y de mayor tamaño.
- Personal: en cuanto al personal que se encarga de las cargas/descargas se encuentran:
 - Gerente de logística
 - Piloto de furgón
 - Piloto de montacargas
 - Jefe de bodega
 - Entarimadores y fleteros
- Procesos: entre los principales procesos que se manejan en el área de recepción se tienen:
 - Ingreso de mercadería
 - Egreso de mercadería (envíos)

- Inspección de integridad de producto
 - Verificación y archivo de certificados de materiales
 - Carga de envíos
 - Descarga de furgones
 - Proceso de entarimado y fleje
- Área: Se analizaron todos los aspectos y condiciones en que se encuentra el área de recepción:
 - Ancho de 4 m.
 - Alto de 5 m
 - Fondo de 20 m
 - Persiana plegable
 - Montacargas disponible
 - Grúas manuales disponibles
 - Área de descarga de 9 m²
- El área mencionada anteriormente, dispone de un suelo de concreto, lo cual facilita el uso de montacargas y grúas manuales.

2.1.12. Análisis del sistema de optimización propuesto

La entrada del sistema se da al momento que un cliente desea satisfacer una necesidad a través de los productos de Grupo Carsen S.A., el pedido es realizado y deja de ser parte del ambiente externo, logrando iniciar el flujo de los componentes que son parte de una cadena de actividades que brindan una mejora u optimización sobre el manejo de los materiales hasta su entrega que es la salida del sistema.

- El flujo del sistema inicia con brindar a la empresa propuestas de mejora en los siguientes aspectos físicos:
 - Eficiencia en la utilización del espacio
 - Orden
 - Limpieza
 - Análisis de Infraestructura
 - Mejoras de iluminación
 - Mejoras de ventilación

- Los componentes del sistema continúan el proceso con:
 - Recepción de materiales
 - Requerimientos de mantenimiento a instalaciones
 - Señalización
 - Ubicación del equipo
 - Especificación y descripción de puestos
 - Manual de inducción
 - Manual general de la empresa
 - Creación de normativos y prohibiciones por área

- Finalmente el sistema concluye al aplicar lo siguiente:
 - Manejo de materiales
 - Inventario tipo ABC
 - Área de rechazo
 - Área de fraccionamiento
 - Políticas de inventario
 - Inventario tipo PEPS

- Procedimientos e instructivos de
 - ✓ Manejo de materiales
 - ✓ Recepción de materiales de empaque
 - ✓ Despacho y recepción de órdenes
 - ✓ Recepción e ingreso de materiales
 - ✓ Vestimenta
 - ✓ Limpieza de manos
 - ✓ Limpieza de equipos

- Establecimiento de límites de temperatura para materiales
- Calibraciones a instrumentos
- Procedimiento de limpieza y sanitización de área de utensilios y equipos

Logrando con estos componentes juntos influir en el número de envíos satisfactorios realizados, brindando una salida del sistema medible en envíos a través del tiempo.

2.2. Propuesta de mejora

A continuación se muestran las propuestas de mejora hacia la empresa.

2.2.1. Estructura organizacional

Dado el análisis realizado anteriormente, se establece una propuesta de mejora al crear una estructura organizacional, ya que no se contaba con una.

Un aspecto muy importante dentro de una organización es el establecimiento de una estructura que refleje el manejo y comportamiento de interrelaciones que se dan dentro de ella, por lo que se creó un organigrama general y otros específicos para detallar esto.

Se estableció una estructura organizacional tipo vertical, la cual se justifica de la siguiente manera:

- Crea niveles jerárquicos de acuerdo a grados de decisión
- Brinda una capacidad a los niveles superiores de establecer estrategias para obtener mejores resultados
- Refleja los niveles de responsabilidad de cada nivel sobre y por debajo de otro
- Permite la delegación de responsabilidades
- Aclara la posición y obligaciones de cada uno
- Facilita el alcance de metas y objetivos
- Las decisiones de los directivos, abarcan toda la empresa

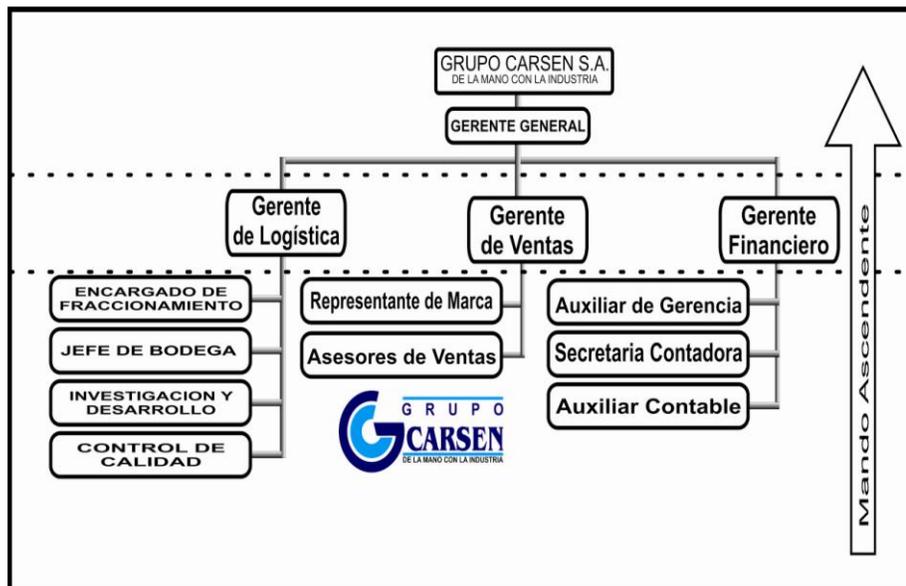
A raíz de estos criterios, se establece la estructura de forma vertical.

2.2.2. Creación de organigrama general de la empresa

A continuación se presenta el organigrama general, propuesto a la empresa y aprobado por la misma, logrando establecer las áreas principales y sus respectivas sub-relaciones, también evidencia la correlación que se dan

dentro de ella, a largos rasgos, así como la manera en que cada puesto y departamento encajan directamente en un ciclo exclusivo para lograr obtener el producto terminado y satisfacer las necesidades del cliente.

Figura 6. Organigrama general de la empresa



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.3. Creación de organigramas específicos de la empresa

A continuación se proponen los distintos organigramas necesarios para especificar todas las áreas de la empresa, y poder ampliar la manera de operación y funcionamiento real.

Directrices: A través de las directrices se muestra cómo cada nivel recibe su trabajo, por lo que se establece que:

- Los empleados que se encuentran en la parte inferior del diagrama o también conocidos como empleados de línea, reportarán resultados e información adquirida a la persona que se encuentra directamente sobre su nivel, para poder tener un control sobre lo que pasa en las ventas, en el área financiera, así como cualquier proceso de manejo de materiales y productos.
- Se establecen especialistas, que son directamente los vendedores. Éstos puestos tienen contacto directo con el cliente, por lo que proveerán información técnica al representante de marca, sobre las necesidades del cliente y en resumen cómo están saliendo las cosas.
- Los empleados que se encuentran en la parte media del organigrama, se denominan gerentes de línea, los cuales reciben los reportes de resultados de los empleados de línea, y tienen la responsabilidad de reportar e informar directamente al gerente general, quien en base a éstos reportes toma decisiones.
- El gerente general, tiene a su cargo la dirección total de la empresa, en base a reportes e información obtenida por los gerentes de línea. Éste a su vez, es el encargado de proyectar los resultados de la empresa directamente a los socios o en dado caso al dueño de la empresa.
- Finalmente cabe mencionar entre las directrices, que la estructura organizacional vertical utilizada, funciona de manera de nivel de mando ascendente, por lo que entre más alto está el puesto, tiene potestad y responsabilidad sobre los puestos inferiores para trabajar armoniosamente.

Figura 7. Organigrama Departamento de Ventas



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 8. Organigrama Departamento de Logística



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 9. Organigrama Departamento Contable Financiero



Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

2.2.4. Observación de infraestructura e instalaciones

La empresa cuenta con 360 metros cuadrados, divididos por áreas de oficina, sala de ventas, bodega, área de fraccionamiento y área de despacho de materiales.

La infraestructura de la empresa cuenta con dos niveles bien diferenciados, uno dedicado al almacén de materiales reservado para la estiba de productos y dotado además con paletas para producto de diferentes tamaños, así como un área de fraccionamiento de producto, un área de despacho de producto y un área de ventas.

Cabe mencionar que la maquinaria que posee la bodega incluye equipo de montacargas de 4 movimientos, así como un equipo de pesaje de toneles el cuál fue propuesto en parte de éste proyecto, presentado y aprobado para su

compra e instalación, el cual cuenta con tecnología avanzada, la mayoría de sus componentes son de acero inoxidable y se encuentran en buen estado de uso y conservación ya que son nuevos y se les da el cuidado necesario.

La bodega de la empresa consta aproximadamente de 260 m² de construcción con paredes fundidas con block de 15 cm, con columnas tipo dos de 15 cm x 15 cm establecidas cada cinco metros, así también posee columnas principales en las esquinas tipo uno de 20 cm x 20 cm, logrando una estructura segura y favorable para el almacén y manejo de materiales.

2.2.5. Comprobación de eficiencia en utilización de espacio y tamaño de bodega con respecto a las necesidades de la empresa

Se inicia estableciendo que la eficiencia se calcula en base a:

$$Ee = \frac{\text{Espacio disponible utilizado}}{\text{Espacio físico costado}} = \frac{at - an}{at}$$

Y el índice de utilización espacial, se calcula en base a:

$$Iu = \frac{\sum Ee}{n \text{ areas}}$$

A continuación se presentan los cálculos de las áreas y sus respectivas disponibilidades en las nuevas instalaciones:

Oficinas= área oficinas – área gradas + oficina principal

Oficinas Físico= 14m x 7m = 98 m²

$$\text{Oficinas Disponible} = (10\text{m} \times 7\text{m}) - (3\text{m} \times 3,5\text{m}) + (4\text{m} \times 7\text{m}) = 87,5 \text{ m}^2$$

Sala Ventas= área venta – área gradas

$$\text{Sala Ventas Físico} = 5,8\text{m} \times 7,15\text{m} = 41,47 \text{ m}^2$$

$$\text{Sala Ventas Disp.} = (5,8\text{m} \times 7,15\text{m}) - (3\text{m} \times 3,5\text{m}) = 30,97 \text{ m}^2$$

Bodega= área total – área paso montacargas (franjas de 2,5m)

$$\text{Bodega Físico} = (16\text{m} \times 12\text{m}) + (14\text{m} \times 4,85\text{m}) = 259,9 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Bodega Disp.} &= (16\text{m} \times 12\text{m}) + (14\text{m} \times 4,85\text{m}) - 2 \times (16\text{m} \times 2,5\text{m}) - (14\text{m} \times 2,5\text{m}) \\ &= 144,9 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Fraccionamiento= área total

$$\text{Fraccionamiento Físico} = (4,2\text{m} \times 5,7\text{m}) = 23,94 \text{ m}^2$$

$$\text{Fraccionamiento Disp.} = (4,2\text{m} \times 5,7\text{m}) = 23,94 \text{ m}^2$$

Despacho= área total – área persiana

(Se tomó el área transversal del ingreso a despacho)

$$\text{Despacho Físico} = (4,85\text{m} \times 5\text{m}) - (0,6\text{m} \times 4,85\text{m}) = 24,25 \text{ m}^2$$

$$\text{Despacho Disp.} = (4,85\text{m} \times 5\text{m}) - (0,6\text{m} \times 4,85\text{m}) = 21,34 \text{ m}^2$$

Aceptación de furgones de ingreso a bodega:

Altura máxima de un furgón de tráiler estándar = 2,69 a 3 m.

Altura máxima permisible en área de despacho= 4,25m

$$\text{Despacho Utilizado} = (3\text{m} \times 4,85\text{m}) = 14,55\text{m}^2.$$

A continuación se muestra un ejemplo del cálculo de la eficiencia del área de oficinas, para facilitar su comprensión:

$$Ee = \frac{70\text{m} - 10,5\text{m} + 28\text{m}}{(14\text{m})(7\text{m})} = \frac{87,5\text{m}^2}{98\text{m}^2} = 89\%$$

La disponibilidad de espacio por áreas principales es:

Tabla III. **Disponibilidad de espacio en áreas principales**

ÁREA	FISICO (m2)	DISPONIBLE (m2)	EFICIENCIA POR ÁREA	EFICIENCIA ANTERIOR
Oficinas	98	87,5	89%	65%
Sala de ventas	41,47	30,97	75%	42%
Bodega	259,9	144,9	56%	74%
Fraccionamiento	23,94	23,94	100%	87%
Despacho	24,25	14,55	60%	50%
		Índice de utilización	76%	63,6%

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Esto nos brinda el conocimiento de que la empresa estaba utilizando únicamente el 63,3% del área que estaba costeadando, por lo que existía un 36,7% de área sin utilización, que influía en costos innecesarios para la empresa.

Debido a que las instalaciones anteriores eran de menores dimensiones y se utilizaba menos espacio de lo que se costeaba, se logró un incremento en la eficiencia de todas las áreas y se logró determinar que la opción seleccionada, que fue el cambio de instalaciones, es mejor para la empresa, se recomienda permanecer en ésta bodega, debido a que una de menor área, podría reducir costos, pero no brindaría una capacidad de manejo de materiales al momento de un crecimiento o expansión gradual.

2.2.6. Inspección de orden y limpieza de bodega

Se realizó una inspección sobre el orden y limpieza que se tiene en la bodega, con la ayuda del gerente de logística y el jefe de bodega, cuyos resultados se muestran en la tabla IV de orden y limpieza, proponiendo cambios futuros para la empresa, cubriendo puntos básicos que se reflejan en la presentación e higiene del producto.

La inspección se realizó en base a los lineamientos establecidos en el inciso 2.1.7 de éste documento.

A raíz de éste informe de inspección, se logró conocer los puntos fundamentales donde se presentaron mayor cantidad de necesidades de mejora, por lo que después se propone acciones correctivas hacia cada área mencionada en el análisis.

2.2.7. Inspección de infraestructura y construcción

La inspección de las instalaciones, es una de las herramientas más utilizada y efectiva en el aseguramiento del producto dentro de una bodega.

Se realizó una inspección, bajo la coordinación del gerente de logística, con apoyo del jefe de bodega, brindando como resultado una ponderación sobre el estado de la construcción, que se desglosa en estado de vigas, columnas, paredes de block, paredes pre-fabricadas, uniones de paredes, acometida eléctrica, instalaciones de agua y tomas de corriente.

A través de ésta inspección se espera hacer saber a la empresa sobre cualquier anomalía, como lo sería:

- Grietas
- Rupturas
- Agujeros
- Desgaste notorio
- Fugas
- Dispositivos flojos
- Falta de acceso a dispositivos

Se establecieron formatos de inspección, en los cuales se detalló de forma clara los estados reales de cada aspecto a evaluar, utilizando 3 categorías en las que se dieron calificaciones a modo de prevenir a la empresa sobre posibles causantes de atrasos y pérdidas de producto.

En cuanto a su interpretación: Las tablas siguientes fueron desarrolladas con el fin de identificar las debilidades que posee cada aspecto de la infraestructura y construcción de la empresa, dando lugar a propuestas de mejora, reducción de contratiempos en los despachos y disminución de accidentes que pueden ocasionar pérdidas tanto físicas como materiales.

Para el fácil análisis de los formularios siguientes, se estableció la tabla 51, que identifica el método con el que se realizaron las calificaciones y las razones por las que se valoró así.

A continuación se presenta el formato utilizado.

Tabla IV. Inspección de orden y limpieza

Fecha: 09-05-2011		Ponderación	
Responsable: Josué Utrera		1 a 4	
Área de bodega		5 a 7	
		8 a 10	
Aspectos a evaluar	Calificación	Observaciones para mejora	
Vías de acceso	6	No se respeta el lugar de acceso	
Pisos de bodega	2	Fragmentos de reposaderas rotas	
Puertas internas	9	Buen estado	
Puertas externas	8	Buen estado	
Persiana externa	7	Se necesita limpieza y mantenimiento	
Paredes	3	Hay evidencias de humedad	
Ventanas	9	Buen estado	
Escaleras	9	Buen estado	
Lámparas	8	Buen estado	
Tarimas	9	Buen estado	

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.8. Inspección de pisos, ventanas, paredes y techos

Se presenta el cuadro de inspección de pisos, ventanas, paredes y techos.

Tabla V. Inspección pisos, ventanas, paredes y techos

Fecha: 11-05-2011			
Responsable: Josué Utrera			Hoja de inspección
Área de bodega			
Aspectos a evaluar	Calificación	Observaciones para mejora	
Pisos	Regular	Se necesita señalización con líneas	
Ventanas	Malo	No hay ventanas disponibles	
Paredes	Bueno	Buen estado	
Techo	Bueno	Buen estado	

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla VI. **Inspección infraestructura**

Fecha: 11-05-2011				
Responsable: Josué Utrera			Hoja de inspección	
Área de bodega				
Aspectos a evaluar	Calificación	Observaciones para mejora		
Vigas	Bueno	Buen estado		
Columnas	Bueno	Buen estado		
Paredes de block	Bueno	Buen estado		
Paredes pre-fabricadas	Regular	Algunas grietas visibles		
Uniones de paredes	Bueno	Buen estado		
Acometida eléctrica	Bueno	Buen estado		
Instalaciones de agua	Bueno	Buen estado		
Tomas de corriente	malo	Muy pocos y mal instalados (flojos)		

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.9. **Inspección de iluminación**

Luego de realizar un análisis sobre la iluminación de la bodega, se afirmó que es necesario brindar a la empresa una propuesta de rediseño de iluminación, que beneficiará el manejo de materiales y todos los procesos que se realicen.

Rediseño de iluminación:

- Cálculo de reflectancia: se posee un coeficiente de reflectancia para techo, paredes y piso de:

Techo blanco 85%, paredes grises 50% y piso gris 50%. Calculando el promedio de reflectancia de los datos anteriores, tenemos: 61,67%

- Cálculo de categoría: luego de calcular el coeficiente de reflexión, procedemos a establecer la categoría en base al trabajo desarrollado dentro de la bodega. La categoría identificada para éste trabajo es tipo “D”, debido a que se considera como un trabajo grueso, sencillo de inspección de banco, dando éste un total de 200, 300 o 500 lúmenes.

- Cálculo de Factores de peso: se procede a calcular el rango de luxes necesarios en base a los siguientes elementos:
 - Edad de operarios: la edad de los operarios que realizan cualquier actividad dentro de la bodega, oscila entre: 28, 25, 31 años que en promedio es de 28 años. Por lo cual, se asigna una ponderación de menos uno a uno, y para una edad menor que 40 años el factor es menos uno.

 - Exactitud: debido a que el manejo de montacargas debe hacerse dentro de las instalaciones, se necesita exactitud. Para una exactitud importante el factor es cero.

 - Reflectancia de alrededores: según lo planteado anteriormente, se tiene un promedio de reflectancia del 61,67%. Entonces si este promedio se encuentra entre 30 y 70 por ciento de reflectancia, el factor a utilizar es cero.

Luego se procede a sumar los factores establecidos, dando esta suma un resultado de: -1.

- Cálculo de rango: según los factores de peso calculados anteriormente, se utiliza menos uno que refleja usar el valor medio. Entonces se usarán 300 luxes.
- Relación de cavidad:

A = Ancho de la bodega

L = Largo de la bodega

H = Altura de la bodega

Hca = Altura de cavidad ambiente (mesa - lámpara)

Hca = 2,76m

Rca = Relación de cavidad ambiente

$Rca = 5 \cdot Hca (L+A)/(L \cdot A)$

Entonces sustituyendo:

$Rca = 5 \cdot (2,76) (16+12)/(16 \cdot 12)$

Rca = 2,01

Cavidad de cielo:

Hcc = Distancia entre el centro del techo y la pared

Hcc = 1m

Rcc = Relación de cavidad de cielo

$Rcc = 5 \cdot Hcc (L+A)/(L \cdot A)$

Entonces sustituyendo:

$Rcc = 5 \cdot (1m) (16+12)/(16 \cdot 12)$

Rcc = 0,73

Cavidad de piso:

Hcp = Distancia piso – mesa (0,14m (tarima) + 1,1m (tonel))

$$H_{cc} = 1,24\text{m}$$

R_{cp} = Relación de cavidad de cielo

$$R_{cp} = 5 \cdot H_{cc} (L+A)/(L \cdot A)$$

Entonces sustituyendo:

$$R_{cp} = 5 \cdot (1,24\text{m}) (16+12)/(16 \cdot 12)$$

$$R_{cp} = 0,90$$

- Reflexión efectiva de la cavidad de cielo P_{cc}: Ahora a través de una interpolación, se hallará el valor del P_{cc}, que es:

$$P_c = 85\%$$

$$P_p = 50\%$$

Reflectancias

$$R_{cc} - P_{cc}$$

$$0,7 - 0,78$$

$$0,73 - X (P_{cc})$$

$$0,8 - 0,77$$

$$P_{cc} = 0,8-0,7/0,8-0,73 = 0,77-X/0,77-0,78$$

Despejando la interpolación se tiene:

$$X = P_{cc} = 0,78$$

- Coeficiente de utilización k:

$$P_{cc} = 78\%$$

$$P_p = 50\%$$

$$R_{ca} = 2,01$$

Luminaria tipo "B" de neón

$$R_{ca} = 78\%$$

Rca - k
2,00 - 0.63
2,01 - X (k)
3,00 - 0,57

$$k = 3-2,01/3-2 = 0,57-X/0,57-0,63$$

Despejando la interpolación se tiene:

$$X = k = 0,63$$

- Reflexión efectiva de cavidad de piso Pcp:

$$P_f = 50\%$$

$$P_p = 50\%$$

$$R_{cp} = 0,90$$

Directamente se obtiene a través de una intersección entre los valores de P_f , y P_p , junto al valor del R_{cp} :

$$P_{cp} = 43\%$$

Debido a que P_{cp} es mayor al 30%, se debe calcular el factor de corrección K^* .

- Factor de corrección K^* : Dado la ecuación:

$$K^* = (K) \cdot (X)$$

Entonces:

$$P_{cc} = 78\%$$

$$P_p = 50\%$$

Interpolando:

$$Rca - k$$

2,00 - 1,07

2,012 - X (k*)

3,00 - 1,05

Despejando la interpolación se tiene:

$$X = k^* = 1,07$$

- Flujo luminoso ($\dot{\Phi}_t$): Para definir el valor del factor de mantenimiento, se toma en cuenta la disminución de luz debido al desgaste y ensuciamiento de las luminarias, por lo que éste factor de mantenimiento oscila entre 0,5 y 0,8, donde 0,5 es malo y 0,8 es bueno, entonces según la falta de registro de mantenimiento, se utilizó $F_m = 0,5$.

Dada la ecuación:

$$\dot{\Phi}_t = (E \cdot A) / K \cdot F_m$$

$$\dot{\Phi}_t = (300 \text{ lux} \cdot (12 \cdot 16) \text{ m}^2) / (1,07 \cdot 0,5)$$

$$\dot{\Phi}_t = 57\,600 / 0,535$$

$$\dot{\Phi}_t = 115\,200 \text{ lúmenes}$$

- Espaciamiento máximo: $H_{ca} = \text{altura mesa lámpara}$

Dada la ecuación:

$$E_m = 1,25 \cdot H_{ca}$$

$$E_m = 1,25 \cdot 2,76 \text{ m}$$

$$E_m = 3,45 \text{ m}$$

- Número total de luminarias: $\text{Largo} = L / E_m$

$$\text{Largo} = 16 \text{ m} / 3,45 \text{ m} = 4,64 \text{ luminarias}$$

Largo = aproximadamente 5 luminarias.

Ancho = A/Em

Ancho = 12m/3,45m = 3,48 luminarias

Ancho = aproximadamente 4 luminarias

Total propuesto = 9 luminarias

- Flujo por luminaria: Dada la ecuación:

$\phi_l = \phi_t / \text{Número de luminarias}$

$\phi_l = 115\ 200 \text{ lúmenes} / 9 \text{ luminarias}$

$\phi_l = 12\ 800 \text{ lúmenes} / \text{luminaria}$

- Opciones de luminarias a elegir: Se busca brindar la iluminación más adecuada, de acuerdo a lo necesitado, por lo que se propone a la empresa utilizar 4 lámparas tipo fluorescente standard de 40 watt y 3 200 lúmenes en cada luminaria, las cuales poseen 18 000 horas de vida útil.
- Plano de distribución: Se muestra el plano propuesto de distribución de luminarias en la imagen 154 de los anexos de éste documento.

2.2.10. Inspección de ventilación

Estudio de renovación de aire:

La ventilación en la bodega de la empresa Grupo Carsen S.A., es un factor que influye directamente en la calidad del producto, asimismo en la salud de los trabajadores que manejan los sacos y toneles.

Algunos sacos están fabricados con sacos de polietileno laminado o no laminado, pero que poseen micro-poros, los cuales permiten que el producto se expanda microscópicamente, afectando a quienes se encuentran cerca, ingresando en la garganta y pulmones, dañando si se es expuesto periódicamente.

La ventilación sustituye el aire viciado por aire limpio, o fresco, por lo que se realizó la recomendación de instalar ventanas en el fondo de la bodega, lo cuál sería renovación natural, y asimismo proponer un sistema de inyección, renovación y extracción de aire forzado dentro del área de fraccionamiento, para lograr mayor higiene y protección a la salud de los trabajadores.

Para la realización de éste estudio de rediseño de ventilación de la empresa, se utilizó un anemómetro digital PCI-700 y una veleta, proveídos por la empresa, que brindaron la velocidad del aire $V_{aire} = 41,67 \text{ m/min}$, así como la dirección, permitiendo saber que el aire sopla longitudinalmente.

Rediseño de ventilación:

- Volumen de bodega: $V = 12\text{m} * 16\text{m} * 7\text{m} = 1\ 344 \text{ m}^3$
- Renovación de aire, número de veces por hora: Se utilizará de 3 a 4 veces por hora, y para poseer un margen de error utilizaremos 4. Entonces, renovación * hora = 4
- Caudal de aire necesario en m^3/hora .

$$CA = Q = V * \text{No.}R/\text{hora}$$

$$CA = 1\ 344 \text{ m}^3 * 4 \text{ R/hora} = 5\ 376 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Calculando el área de ventanas:

$$Q=CA= A*C*V$$

C = el aire sopla longitudinalmente, por lo que se utilizará un promedio de ponderación de coeficiente de entrada de aire en la ventana de 0,25 – 0,35

Entonces C = 0,30

Sustituyendo tenemos: $5\,376\text{ m}^3/\text{h} = A * 0,3 * 2\,500\text{ m}/\text{h}$

Entonces despejando tenemos que: $A_{\text{paso}} = 12,99\text{ m}^2$

$$A_{\text{paso}} = \text{Largo} * \text{Alto}$$

- Obteniendo las medidas de las ventanas despejamos:

$$\text{Alto de Ventanas} = A_{\text{paso}} / \text{Largo}$$

$$\text{Alto de Ventanas} = 12,99\text{m}^2 / 12\text{m}$$

$$\text{Alto de Ventanas} = 1,08\text{ m}$$

$$\text{Largo de Ventanas} = A_{\text{paso}} / \text{Alto}$$

$$\text{Largo de Ventanas} = 12,99\text{m}^2 / 1,08\text{m}$$

$$\text{Largo de Ventanas} = 1,86\text{ m}$$

- Áreas reales aplicando factor de seguridad:

$$\text{Alto real} = (\text{Alto} / 2 \text{ áreas de paso}) * \text{FS}$$

$$\text{Alto} = (1,08\text{ m} / 2 \text{ áreas de paso}) * 1,35 = 0,73\text{ m}$$

$$\text{Largo real} = (\text{Largo} / 2 \text{ áreas de paso}) * \text{FS}$$

$$\text{Largo real} = (1,86 / 2 \text{ áreas de paso}) * 1,35 = 1,25\text{ m}$$

Área de cada ventana será: $0,73 \text{ m} * 1,25 \text{ m} = 0,91 \text{ m}^2$

- Cálculo del número de ventanas necesarias:

#ventanas = $A_{\text{paso}} / A_{\text{ventana}} = 12,99 \text{ m}^2 / 0,91 \text{ m}^2 = 14,24$ Ventanas, aproximadamente serán 14 ventanas.

2.2.11. Asegurar la protección de infraestructura contra condiciones ambientales en el manejo de materiales

Se realizó un análisis de condiciones de infraestructura dentro de la bodega principal, donde se almacenan los productos de la empresa.

Un aspecto que es de suma importancia es el aseguramiento de la protección del producto al analizar el estado de la infraestructura, logrando así indicarle a la empresa cuáles son sus puntos críticos y exposiciones que poseen físicamente, pudiendo ocasionar pérdidas de producto, lo que causaría una pérdida económica de cualquier tamaño.

A continuación se muestra una imagen que refleja las filtraciones por causas ambientales que se pueden presentar en cualquier parte de la infraestructura de la bodega.

Figura 10. **Filtraciones**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Por tal razón se utilizará una matriz de evaluación de puntos críticos de infraestructura en la empresa.

Tabla VII. Matriz de evaluación de infraestructura

No.	Vulnerabilidad	Áreas	POSIBLES EFECTOS O DAÑOS	MEDIDAS MITIGANTES
1	Vías de acceso limpias y ordenadas	Pasillos, bodega	Falta de accesibilidad para ubicación de productos, obstrucción en vías de evacuación.	Distribución y reubicación de tarimas, área libre de objetos móviles no necesarios.
2	Tapaderas de drenajes rotas	Pisos, bodega	Aumento en daño al piso de la nave industrial, hundimiento de montacargas y derrame o pérdida del producto	Cobertura sobre drenaje de bodega con estructura metálica.
3	Desorden en almacenamiento de tarimas	Pisos, bodega	Desorden y descontrol sobre ubicación de tarimas de producto, posible mala colocación y caída de producto	Establecimiento de líneas de señalización de filas y columnas de tarimas
4	Mal estado de persiana externa	Bodega	Posible atasco y pérdida de tiempo de carga/descarga de producto, pérdida de clientes.	Mantenimiento correctivo de cojinetes y bisagras.
5	No hay ventanas para circulación de aire	Bodega	Grandes concentraciones de partículas microscópicas en el ambiente, repercusión en la salud de trabajadores, posible incendio.	Realizar un rediseño de ventilación en el área de bodega.
6	Pocos tomas de corriente	Bodega	Difícil ubicación y uso de equipo eléctrico personal o manual	Utilizar extensiones móviles que disminuyan el costo de una instalación formal, debido al poco uso del equipo manual.
7	Humedad en paredes	Paredes, bodega	Humedad extrema / pérdida total del producto, suelo resbaladizo, posible accidente / caída	Reparar las grietas de la pared y aplicar una capa de impermeabilizante de pared.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.12. Inspección de tamaño de área de recepción de materiales, acorde a necesidades

El área de ingreso / despacho de la empresa está conformada por un espacio de 4m de ancho por 4,5m de alto, brindando un área de ingreso de 18 m², en la cual ya se tomó en cuenta la pérdida de 0,50 m de altura debido a la persiana metálica.

Figura 11. Ingreso de bodega



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Para que la bodega funcione correctamente es necesario que sea operada adecuadamente y que cumpla con los diferentes requerimientos de área de ingreso y espaciamiento para facilitar la carga y descarga de contenedores.

Figura 12. **Carga de contenedor**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Las medidas de un furgón estándar manejado comúnmente en Guatemala son 13,6 metros de largo, 2,45 a 2,48 metros de ancho, 2,5 a 2,7 metros de alto, un aproximado de 32 a 34 tarimas estándares (1,20 metros de largo por 0,80 metros de ancho y 0,14 metros de alto), y una capacidad de carga para 25 toneladas.

Figura 13. Carga de contenedor 2



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Entonces según los datos anteriores podemos hacer un análisis comparativo de la utilización del área de ingreso/despacho, por lo que se presenta la siguiente tabla:

Tabla VIII. Análisis de utilización área de ingreso/despacho

	Ancho (m)	Alto (m)	Largo (m)	Área Física (m ²)	Volúmen Físico (m ³)	Holgura	Área Útil (m ²)	Volúmen útil (m ³)
Requerimiento	2,48	2,7	13,6	6,70	91,07	15%	7,70	104,73
Disponible	4	4,5	14	18,00	252,00	3%	18,54	259,56

UTILIZACIÓN	%
Área	41,53
Volúmen	40,35

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 14. **Vista exterior**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 15. **Vista interior**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.13. Propuesta de establecimiento de requerimientos de mantenimiento

Se establecieron los requerimientos del mantenimiento de la bodega, en base a sus necesidades, de forma que se llevaran a cabo según el procedimiento de mantenimiento que se encuentra más adelante, por lo que se entregó a la empresa una copia de éste documento para poder iniciar a utilizar los requerimientos de mantenimiento.

Las instalaciones necesitan tener requerimientos de mantenimiento para las áreas de: paredes, pisos, techo, persiana y productos de bodega; estos están definidos en el procedimiento ya mencionado, y tendrán que ser aplicados a cabalidad para poder asegurar el uso pleno de las instalaciones.

2.2.14. Creación de instructivo de mantenimiento a instalaciones

Se creó un procedimiento para el mantenimiento de las instalaciones, basándose en las necesidades que se tienen en la empresa y los lineamientos requeridos por la misma, el cual se muestra a continuación:

Figura 16. **Instructivo de mantenimiento de instalaciones**



Instructivo de mantenimiento de instalaciones

Objetivo: Proporcionar una guía básica para la realización del mantenimiento en las instalaciones de la empresa

Alcance: Aplica a las actividades de mantenimiento y limpieza de todas las áreas de la empresa.

Desarrollo:

Para realizar el mantenimiento de las instalaciones, se debe seguir el orden de los pasos siguientes

a. Limpieza de bodega

Se inicia solicitando el permiso de mantenimiento, que debe ser firmado por el gerente de logística.

1. Paredes :

- Tomar una escobilla
- Mover la escobilla en forma circular para eliminar residuos de polvo adheridos
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar

2. Pisos:

- Tomar una escoba
- Remover el polvo superficial deslizando la escoba en forma recta hacia delante y hacia atrás.
- Recoger la basura y polvo acumulado con una pala
- Vaciar la pala en un basurero
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar

3. Techo:

- Tomar una escalera y colocarla en forma de apoyo sobre la pared, teniendo precaución de formar un ángulo no mayor de 60 grados entre el suelo y la escalera
- Tomar una escoba
- Mover la escobilla en forma circular para eliminar residuos de polvo adheridos
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 17. **Instructivo de mantenimiento de instalaciones 2**



4. Producto:

- Tomar una toalla
- Humedecer la toalla
- Recoger el polvo acumulado en la parte superior y laterales del producto con la toalla
- Lavar la toalla periódicamente para mantener el producto limpio
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar

5. Persiana:

- Cerrar la persiana girando en sentido horario la cadena
- Tomar el bote de aceite teniendo cuidado de no derramarlo en ningún lugar
- Aplicar tres gotas de aceite en medio de cada una de las bisagras
- Tomar la escoba
- Mover la escoba en forma circular para eliminar residuos de polvo adheridos
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar.

b. Limpieza de oficinas

1. Paredes

- Tomar una escobilla
- Mover la escobilla en forma circular para eliminar residuos de polvo adheridos
- Tomar una toalla
- Humedecer la toalla
- Recoger el polvo acumulado con cuidado usando la toalla para no dañar la pintura
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 18. Instructivo de mantenimiento de instalaciones 3



2. Piso

- Tomar una escoba
- Remover el polvo superficial deslizando la escoba en forma recta hacia delante y hacia atrás.
- Recoger la basura y polvo acumulado con una pala
- Vaciar la pala en un basurero
- Tomar el bote con desinfectante
- Aplicar 7 onzas en el piso por cada 2 metros cuadrados
- Tomar el trapeador
- Frotar el piso con el trapeador
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar

3. Techo

- Tomar una escalera y colocarla en forma de apoyo sobre la pared, teniendo precaución de formar un ángulo no mayor de 60 grados entre el suelo y la escalera
- Tomar una escoba
- Mover la escobilla en forma circular para eliminar residuos de polvo adheridos
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 19. **Instructivo de mantenimiento de instalaciones 4**



4. Mobiliario

- Tomar una toalla
- Humedecer la toalla
- Recoger el polvo acumulado en el mobiliario con la toalla
- Lavar la toalla periódicamente para mantener el mobiliario limpio
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar

5. Equipo de cómputo

- Informar al gerente financiero sobre el mantenimiento
- Informar al gerente de logística sobre el mantenimiento
- Contactar al técnico de confianza de la empresa vía internet o teléfono
- Realizar una solicitud al técnico para realizar el mantenimiento
- El gerente de logística deberá supervisar éste mantenimiento

6. Iluminación

- Inspeccionar si existen focos fundidos o en mal estado
- Tomar los repuestos necesarios de focos
- Informar al gerente de logística
- Desconectar el suministro eléctrico, bajando la palanca del fusible de alumbrado
- Tomar una escalera y colocarla en forma de apoyo sobre la pared, teniendo precaución de formar un ángulo no mayor de 60 grados entre el suelo y la escalera
- Sustituir los focos uno a uno teniendo toda la precaución
- Regresar al área de suministro eléctrico y restablecer el fusible
- Inspeccionar que los focos sustituidos estén en buen funcionamiento
- Desechar en un basurero adecuado los focos fundidos
- Limpiar y colocar los utensilios utilizados en su lugar

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.15. Identificación y establecimiento de áreas auxiliares

Se crearon áreas auxiliares, en las cuales se pueden colocar distintos productos y utilizarse para distintas actividades necesarias para que el proceso de despacho tenga continuidad.

Figura 20. Carga/Despacho



Fuente. Grupo Carsen S.A.

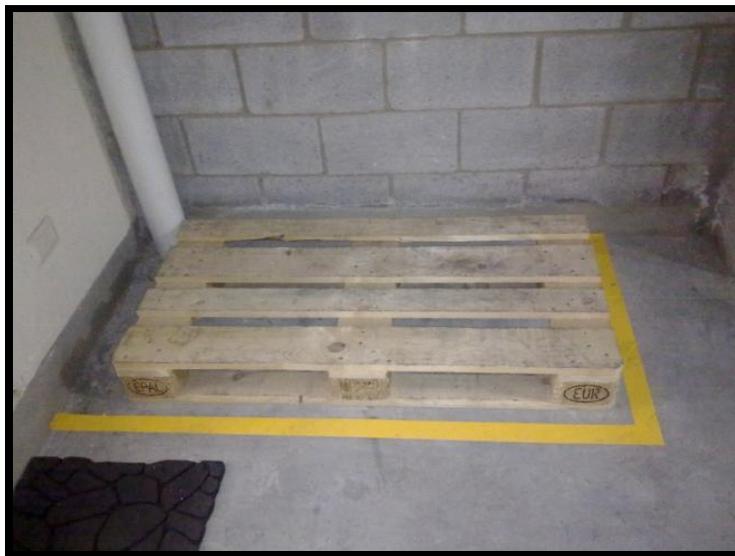
Figura 21. Área auxiliar



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Estas áreas se han establecido en los pasillos y frente de la bodega, iniciando con un área auxiliar de descarga, así también hay áreas auxiliares de posicionamiento de producto temporal. Un ejemplo de éstas se muestra a continuación:

Figura 22. **Área auxiliar alimentos**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.16. Cotización, aprobación y compra de señalización de áreas auxiliares

Se solicitó a la empresa la compra de señalización de áreas auxiliares, por lo que se cotizaron y se realizó el pedido de éstos rótulos con un diseño simple para asegurar su visualización y especificar claramente que estas áreas son para utilizar únicamente de forma temporal (auxiliares).

Se realizó un proceso de cotización de rótulos de señalización en general, hacia todas las áreas necesarias, por lo que se solicitó los precios y características de los rótulos de las siguientes empresas:

- INCOS S.A.
- LOGINTEXT

Según la norma técnica de señalización industrial, se necesita que el tamaño de los rótulos sea acorde al área de almacén y también según sea la adecuación de la visión de las personas para percibir los mensajes.

En éste caso se necesitaron rótulos de 30 cm x 20 cm. Debido a que cada rótulo debe ser percibido a 6 metros de distancia con facilidad.

Obteniendo resultados positivos en la empresa LOGINTEXT, debido a que sí manejan tamaños de señales que la empresa necesita según el tamaño de las instalaciones. Se realizó la presentación de éstos datos a gerencia, y luego se obtuvo una aprobación del presupuesto.

Figura 23. **Rotulación utilizada**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Se tuvo la oportunidad de instalar personalmente la señalización, para asegurar la objetividad de los mismos, así como su correcto uso en caso de emergencias y situaciones cotidianas.

Figura 24. **Instalación de señalización**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 25. **Señalización de áreas auxiliares**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.17. Identificación de equipo, instrumentos y sistemas de apoyo crítico

El equipo que se utiliza en la empresa es básicamente para el manejo de materiales, aunque algunos son sistemas electrónicos, utilizados para análisis de diferentes productos.

Todos los equipos se mencionan a continuación:

- Montacargas
- Balanza digital de suelo para toneles
- Caimán
- Caja de Herramientas
- Equipo de protección personal
- Medidor de acidez de agua (Ph)
- Cucharas
- Bikers de 50, 250, 600, 2 000 ml.
- Probetas
- Hornilla eléctrica (digital)
- Balanza electrónica
- Balanza analógica
- Espátulas
- Agitadores
- Termómetros
- Mezcladora eléctrica
- Utensilios plásticos de fraccionamiento
- Cucharones de metal
- Lavabo

- Mobiliario

2.2.18. Ubicar equipo de forma que facilite su mantenimiento

Al analizar la distribución del equipo, surgió la necesidad de ubicar mejor algunos de éstos.

La correcta distribución de equipo, facilitará todos los procesos que se realizan cada vez que se tiene un pedido, reduciendo posibles accidentes que pueden incurrir en daños a personas, equipo u producto.

- Montacargas: Se establece que el montacargas podrá ser utilizado estrictamente en los pasillos de paso, no obstante será prohibido que salga de la empresa hacia la vía pública. El mantenimiento podrá ser realizado en los laterales libres de la bodega, para no impedir algún ingreso de producto.

Figura 26. **Montacargas**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

- **Balanza digital de suelo para toneles:** La balanza para toneles es un dispositivo nuevo, el cuál fue cotizado y adquirido dentro de éste proyecto, por lo que se estableció en conjunto con los técnicos del distribuidor, instalarla en el lateral izquierdo de la bodega, con el fin de ésta quedar directamente a la par del área de descarga/carga, debido a que se espera poder pesar los bultos inmediatamente ingresan a la bodega, para reducir errores y pérdidas de material. Su mantenimiento podrá realizarse en el mismo lugar de instalación.
- **Herramientas móviles y personales:** Estas herramientas como el caimán, la caja que contiene alicates, desarmadores, entre otros, deberá estar dentro del apartado de material de empaque, pues en caso se necesite estará libre y dispuesta cerca del área de uso.
- **Equipo de protección personal:** El equipo de protección personal deberá estar a la mano, en el área de bodega donde más se utiliza. Se estableció un área con pines para colocar los cascos para cualquier visitante, y así nunca haya nadie sin estos.

Figura 27. **Señalización equipo de protección personal**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 28. Equipo de protección personal



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 29. Uso de equipo de protección personal



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 30. **Uso de equipo de protección personal completo**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.19. Creación de registros de mantenimiento de equipo

Debido a la importancia que posee el mantenimiento preventivo de cualquier equipo, se estableció un registro de mantenimiento para cada equipo, siendo éste completado y firmado por el operario de cada uno de estos, logrando así mantener un control de todo mantenimiento que se realice.

Tabla IX. Mantenimiento de equipo de trasiego



HOJA DE CONTROL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE TRASIEGO	
No. _____	FECHA: _____
INSTITUCIÓN/EMPRESA: GRUPO CARSEN S.A.	
NORMATIVO: TODOS	
DIRECTOR TÉCNICO DESIGNADO: LIC. LUIS ARDANNY MONTENEGRO	

No	FECHA	LIMPIEZA REALIZADA POR	HORA	OBSERVACIONES	FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FIRMA: _____

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla X. Mantenimiento de sensores de humo



HOJA DE CONTROL DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE SENSORES DE HUMO	
No. _____	FECHA: _____
INSTITUCIÓN/EMPRESA: GRUPO CARSEN S.A.	
NORMATIVO: TODOS	
DIRECTOR TÉCNICO DESIGNADO: LIC. LUIS ARDANNY MONTENEGRO	

No	FECHA	LIMPIEZA REALIZADA POR	HORA	OBSERVACIONES	FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FIRMA: _____

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XI. **Mantenimiento de equipo**

	HOJA DE CONTROL DE LIMPIEZA DE EQUIPO				No. _____	FECHA: _____
	INSTITUCIÓN/EMPRESA:	GRUPO CARSEN S.A.				
	NORMATIVO:	TODOS				
	DIRECTOR TÉCNICO DESIGNADO:	LIC. LUIS ARDANNY MONTENEGRO				
No	FECHA	LIMPIEZA REALIZADA POR	HORA	OBSERVACIONES	FIRMA	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
		INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____		FIRMA _____		

Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

Todos los formatos anteriores son utilizados regularmente por la empresa y se encuentran ubicados en las paredes a la par de cada equipo que lo requiere.

2.2.20. Creación de procedimiento de limpieza de equipos

A continuación se encuentra el procedimiento realizado para la limpieza y mantenimiento de los equipos:

Figura 31. Procedimiento de limpieza y mantenimiento

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
<http://www.foxitsoftware.com> For evaluation only.
PO No. 0072011

**PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA
Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO
Y ÁREAS EN GENERAL DE LA
EMPRESA GRUPO CARSEN
S.A.:**

EN ESTE PROCEDIMIENTO SE ESTABLECERÁ LA MANERA DE REALIZAR LA LIMPIEZA DEL EQUIPO, TODOS LOS PASOS A SEGUIR EN CUANTO A LIMPIEZA DE ÁREAS Y ASPECTOS IMPORTANTES DE CUIDADO DEL EQUIPO.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	
REALIZADO POR:	APROBADO POR
Josué Utrera	Sonia Montenegro

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 32. **Procedimiento de limpieza y mantenimiento 2**



PO No. 0072011

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO:

INICIAMOS CON LA DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE EQUIPO QUE SE MANEJARAN EN ESTE PROCEDIMIENTO:

- BEACKERS DE 50, 250, 600, 2000 ML.
- PROBETAS
- HORNILLA ELÉCTRICA
- BALANZA ELECTRÓNICA
- BALANZA ANALÓGICA
- ESPÁTULAS
- AGITADORES
- TERMÓMETROS
- MEZCLADORA ELECTRICA
- UTENSILIOS PLÁSTICOS DE FRACCIONAMIENTO
- CUCHARONES DE METAL
- LAVABO
- MOBILIARIO

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DE SINFECCIÓN DE CADA INSTRUMENTO:

BEACKERS:

- 1) RETIRAR EL EXCEDENTE DE CUALQUIER MATIERIAL CON EL QUE HAYA TENIDO CONTACTO
- 2) LAVAR BIEN CON AGUA Y JABON, TENIENDO CUIDADO DE NO ROMPERLO
- 3) SECAR CON UNA TOALLA O PAPEL DENTRO Y FUERA

- 4) APLICAR ALCOHOL A UNA TOALLITA DE PAPEL Y FROTARLO HASTA DESINFECTARLO

Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

Figura 33. Procedimiento de limpieza y mantenimiento 3

 PO No. 0072011



PROBETAS:

- 1) RETIRAR EL EXCEDENTE DE CUALQUIER MATERIAL CON EL QUE HAYA TENIDO CONTACTO
- 2) LAVAR BIEN CON AGUA Y JABON, TENIENDO CUIDADO DE NO ROMPERLA
- 3) SECAR CON UNA TOALLA O PAPEL DENTRO Y FUERA, SE PUEDE AUXILIAR CON UNA ESPÁTULA POR SER MUY LARGAS
- 4) APLICAR ALCOHOL A UNA TOALLITA DE PAPEL Y FROTARLA HASTA DESINFECTARLA
- 5) COLOCAR EN SU LUGAR CON MUCHO CUIDADO



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 34. **Procedimiento de limpieza y mantenimiento 4**

PO No. 0072011

HORNILLA ELÉCTRICA:

- 1) ASEGURARSE QUE EL APARATO ESTÉ DESCONECTADO Y APAGADO
- 2) ASEGURARSE QUE LA TEMPERATURA NO SEA ALTA AL MOMENTO DE MANIPULARLO
- 3) LIMPIAR SUPERFICIALMENTE LAS HORNILLAS CON UN TRAPO
- 4) APLICAR ALCOHOL EN UNA TOALLITA DE PAPEL HASTA LOGRAR DESINFECTAR LAS HORNILLAS.
- 5) COLOCARLO EN SU LUGAR



BALANZA ELECTRÓNICA:

- 1) PRIMERO ASEGURARSE QUE LA BALANZA ESTÉ DESCONECTADA Y APAGADA
- 2) RETIRAR EL PLATO DE ALUMINIO PRINCIPAL



- 3) LIMPIAR EL PLATO DE ALUMINIO CON ALCOHOL Y UNA TOALLITA DE PAPEL
- 4) LIMPIAR CON SUMO CUIDADO LA BASE DEL PLATO, CON POCO ALCOHOL.
- 5) LIMPIAR LA PANTALLA ELECTRÓNICA CON ALCOHOL Y LA TOALLITA
- 6) ENZAMBLAR DE REGRESO EL PLATO DE ALUMINIO CON MUCHO CUIDADO

Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

Figura 35. Procedimiento de limpieza y mantenimiento 5



**GRUPO
CARSEN**
DE LA MANO CON LA INDUSTRIA

PO No. 0072011

BALANZA ANALÓGICA:

- 1) PONER EN UN LUGAR PLANO Y AMPLIO A LA ALTURA DE LAS MANOS
- 2) APLICAR ALCOHOL CON UNA TOALLITA DE PAPEL
- 3) FROTAR HASTA REMOVER LA SUCIEDAD
- 4) LIMPIAR RELOJ CON ALCOHOL Y TOALLITA DE PAPEL
- 5) REGRESAR A SU LUGAR



A photograph of a circular analog scale with a white face and a red needle, sitting on a grey surface.

ESPÁTULAS:

- 1) LAVAR CON ABUNDANTE AGUA Y JABÓN
- 2) SECAR CON UNA TOALLA LIMPIA
- 3) APLICAR ALCOHOL EN UNA TOALLITA DE PAPEL
- 4) GUARDAR EN SU LUGAR



A photograph showing three spatulas of different sizes and colors (brown, orange, and black handles) lying on a grey surface.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 36. **Procedimiento de limpieza y mantenimiento 6**

PO No. 0072011

AGITADORES:

- 1) LAVAR CON ABUNDANTE AGUA Y JABÓN
- 2) SECAR CON UNA TOALLA LIMPIA
- 3) APLICAR ALCOHOL EN UNA TOALLITA DE PAPEL
- 4) GUARDAR EN SU LUGAR



TERMOMETROS:

- 1) LAVAR CON ABUNDANTE AGUA Y JABÓN
- 2) SECAR CON UNA TOALLA LIMPIA
- 3) APLICAR ALCOHOL EN UNA TOALLITA DE PAPEL
- 4) GUARDAR EN SU LUGAR



MEZCLADORA ELECTRICA:

- 1) ASEGURARSE QUE LA MEZCLADORA ESTÁ DESCONECTADA Y APAGADA
- 2) LIBERAR EL CABEZAL CON LA PALANCA DEL LADO DERECHO
- 3) LEVANTAR EL CABEZAL PARA LIBERAR INSTRUMENTO DE MEZCLA
- 4) RETIRAR EL INSTRUMENTO DE MEZCLA PRESIONANDOLO HACIA DENTRO Y GIRANDO EN SENTIDO CONTRARIO DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ
- 5) GIRAR EL TAZÓN EN SENTIDO CONTRARIO A LAS MANECILLAS DEL RELOJ Y RETIRARLO

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 37. Procedimiento de limpieza y mantenimiento 7



- 6) LAVAR CON SUFICIENTE AGUA EL TAZÓN DE ALUMINIO Y LOS INSTRUMENTOS DE MEZCLA
- 7) SECAR ÁMBOS CON UNA TOALLA SECA O UNA TOALLITA DE PAPEL
- 8) APLICAR ALCOHOL EN UNA TOALLITA DE PAPEL Y DESINFECTAR ÁMBOS
- 9) LIMPIAR SUPERFICIALMENTE CON UNA TOALLA LIMPIA LA MEZCLADORA
- 10) ENZAMBLAR ACCESORIOS
- 11) SUJETAR CABEZAL
- 12) REGRESAR A SU LUGAR



UTENSILIOS PLÁSTICOS DE FRACCIONAMIENTO:

- 1) LAVAR CON ABUNDANTE AGUA Y JABÓN
- 2) SECAR CON UNA TOALLA LIMPIA
- 3) APLICAR ALCOHOL EN UNA TOALLITA DE PAPEL
- 4) GUARDAR EN SU LUGAR



CUCHARONES METÁLICOS:

- 1) LAVAR CON ABUNDANTE AGUA Y JABÓN
- 2) SECAR CON UNA TOALLA LIMPIA
- 3) APLICAR ALCOHOL EN UNA TOALLITA DE PAPEL
- 4) GUARDAR EN SU LUGAR



Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

Figura 38. **Procedimiento de limpieza y mantenimiento 8**

PO No. 0072011

LAVABO:

- 1) RETIRAR EXCEDENTES CON ABUNDANTE AGUA
- 2) LIMPIAR CON JABÓN Y FREGAR FUERTEMENTE
- 3) ENJUAGAR CON AGUA
- 4) SECAR CON UNA TOALLA LIMPIA



MOBILIARIO:

- 1) UTILIZANDO UNA TOALLA LIMPIA HÚMEDA, RETIRAR EXCESO DE SUCIEDAD SUPERFICIAL
- 2) UTILIZANDO JABÓN FROTAR SUAVEMENTE PARA ELIMINAR CONTAMINACIÓN DE TODA LA SUPERFICIE
- 3) RETIRAR EL JABÓN CON LA OTRA TOALLA LIMPIA
- 4) SECAR CON UNA TOALLA SECA



Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

2.2.21. Descripción de funciones y responsabilidades de puestos incluidos en organigrama

Fue necesario desarrollar un plan organizacional con el propósito de dar mejora continua a la empresa, específicamente se detalla el normativo de descripción de puestos junto a sus funciones y responsabilidades.

2.2.22. Creación de normativo de especificación y descripción de puestos

Este procedimiento fue desarrollado en pro de la necesidad de llevar a cabo en toda institución, un plan de desarrollo organizacional consecuente con el crecimiento que va tomando la empresa, en éste caso la empresa grupo Carsen S.A., y con la aplicación de que favorecen para el fortalecimiento de la organización a través del trabajo en equipo y la motivación.

Grupo Carsen S.A., en la actualidad cuenta con una organización definida, que antes fue de manera informal, en ese sentido todos los integrantes de la organización sabían sus funciones, pero existían distorsiones en lo referente a la toma de decisiones.

Además se tenían funciones distorsionadas por parte del nivel directivo, lo que generaba desorden en las decisiones y en las responsabilidades.

Ahora a través de éste manual, existe un diseño formal de los puestos, existe un diseño conceptual y general, sobre todo de las aptitudes conductuales, requerimientos y de entorno necesario en el trabajo.

En las tablas siguientes se describen los puestos y responsabilidades, según la función desempeñada en la empresa.

Tabla XII. **Gerente general**

PUESTO:	GERENTE GENERAL
DEPENDENCIA:	DIRECCIÓN DE SOCIEDAD
SUBORDINADOS:	GERENTE DE LOGÍSTICA, VENTAS, GERENTE FINANCIERO
FUNCIÓN BÁSICA:	SUPERVISAR TODAS LAS ÁREAS DE LA EMPRESA, PARA SABER LAS NECESIDADES DE ÉSTA, PARA TOMAR DECISIONES INTELIGENTES, QUE MEJOREN LA SITUACIÓN GENERAL DE ÉSTA.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1) MANTENER UN CONTROL SOBRE LA SITUACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA 2) ESTABLECER BUENAS RELACIONES A TODO NIVEL INTERNO Y EXTERNO ENTRE LOS ENTES INVOLUCRADOS, PARA ESTABLECER EL CORRECTO USO DE LOS RECURSOS DE LA EMPRESA. 3) TOMAR DECISIONES PRONTAS E INTELIGENTES BASADAS EN UN ANÁLISIS A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS APLICABLES QUE AYUDE A COORDINAR Y ACTUALIZAR LAS DIFERENTES ÁREAS. 4) DEBE ESTAR AL DÍA EN NOTICIAS ACERCA DE LA COMPETENCIA, PRODUCTOS INNOVADORES Y NUEVAS FORMAS TECNOLÓGICAS, PARA ELABORAR PLANES DE ACCIÓN Y NO QUEDARSE REZAGADOS. 5) ES NECESARIO QUE MANTENGA UNA LÍNEA DIRECTA DE COMUNICACIÓN CON SUS COLABORADORES PARA ESTAR BIEN INFORMADO. 6) HACER UNA EMPRESA INTELIGENTE, DINÁMICA, CREATIVA Y RENTABLE. 7) LOGRAR VENTAJAS COMPETITIVAS PARA LA EMPRESA, LAS CUALES SE VEAN REFLEJADAS EN UNA MAYOR UTILIDAD NECESARIA PARA SEGUIR SIENDO LÍDER EN SU RAMO.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS/PERFIL:	<p>TIENE QUE SER UNA PERSONA CON PRINCIPIOS MORALES Y ÉTICA, QUE NO REVELE LA INFORMACIÓN IMPORTANTE ACERCA DE LA EMPRESA, ASÍ COMO TENER LOS CONOCIMIENTOS, ACTITUD Y APTITUDES PROPIAS DE UN BUEN EMPRESARIO; EMPRENDEDOR, CON CARÁCTER Y CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES EN SITUACIONES DE ESTRÉS.</p> <p>* COMO MÍNIMO DEBE CONTAR CON UNA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS O EN INGENIERÍA QUÍMICA, INDUSTRIAL O MECÁNICA INDUSTRIAL.</p>

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XIII. **Gerente financiero**

PUESTO:	GERENTE FINANCIERO
DEPENDENCIA:	GERENTE GENERAL
SUBORDINADOS:	SECRETARIA CONTADORA
FUNCIÓN BÁSICA:	REALIZAR TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA EMPRESA COMO LO SON LAS COMPRAS Y VENTAS, BUSCANDO SIEMPRE LA MEJOR OPCIÓN PARA EL BENEFICIO GENERAL DE LA EMPRESA.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1) MANTENER UN CONTROL ESTRICTO SOBRE PAGOS A PROVEEDORES. 2) ESTABLECER UN MANEJO CONTABLE. 3) TENER UNA COMUNICACIÓN EFECTIVA ENTRE GERENCIA PARA ESTABLECER PRIORIDADES DE COMPRAS. 4) SOLICITAR PRESUPUESTOS DE DISTINTOS DISTRIBUIDORES, Y SOLICITAR INFORMACIÓN SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS NECESARIAS EN LOS BIENES ADQUIRIDOS. 5) COORDINARSE CON EL GERENTE GENERAL PARA BUSCAR LOS MEJORES NICHOS DEL MERCADO. 6) VERIFICAR QUE LOS CLIENTES ESTÉN SATISFECHOS CON LOS TRÁMITES REALIZADOS EN EL PROCESO DE COMPRA Y VENTA. 7) GUARDAR LA INFORMACIÓN IMPORTANTE ACERCA DE PROVEEDORES Y CLIENTES DE LA EMPRESA.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS/PERFIL:	<p>DEBERÁ SER UNA PERSONA CON UNA CAPACIDAD GRANDE DE NEGOCIACIÓN, CARISMA, DESINHIBIDA, PERO PRUDENTE, ANALÍTICA Y BIEN RELACIONADA.</p> <p>*COMO REQUISITO DEBE TENER EL TÍTULO DE CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR.</p>

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XIV. Gerente de logística

PUESTO:	GERENTE DE LOGÍSTICA
DEPENDENCIA:	GERENTE GENERAL
SUBORDINADOS:	CONTROL DE CALIDAD, ENCARGADO DE FRACCIONAMIENTO, JEFE DE BODEGA, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.
FUNCIÓN BÁSICA:	REALIZAR Y GARANTIZAR QUE LAS ENTREGAS DE PRODUCTO SE REALICEN EN EL MOMENTO NECESARIO, CON LA CALIDAD Y ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE REQUERIDAS, CON LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA Y CON LA ACTUALIZACIÓN DE PRODUCTO Y DESPACHO POSIBLE.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1) PROCURAR QUE SE POSEAN TODAS LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS DE LOGÍSTICA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES RUTINARIAS DE ENTREGAS Y RECEPCIONES. 2) VELAR POR LA CALIDAD QUE SE ESTÁ BRINDANDO AL CLIENTE. 3) ESTABLECER UN ORDEN DE PEDIDOS Y ENTREGAS. 4) GUIAR LOS MOVIMIENTOS DE CARGA Y DESCARGAS DE LA BODEGA. 5) POSEER COMUNICACIÓN EFECTIVA CON LOS TRANSPORTISTAS PARA MINIMIZAR AL MÁXIMO LOS ERRORES. 6) VERIFICAR QUE LOS CLIENTES ESTÉN SATISFECHOS CON EL SERVICIO BRINDADO AL MOMENTO DE LA ENTREGA. 7) VELAR POR TENER UNA ACTUALIZACIÓN CONSTANTE SOBRE NUEVOS PRODUCTOS Y TÉCNICAS DE MANEJO DE ÉSTOS. 8) ASEGURAR LA PRESENTACIÓN, CALIDAD E HIGIENE DE LOS PRODUCTOS.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS/PERFIL:	<p>DEBERÁ SER UNA PERSONA COMPROMETIDA CON SU TRABAJO, Y CONSCIENTE DE LA IMPORTANCIA DE SU LABOR, YA QUE ALGÚN ERROR O FALTA DE ATENCIÓN OPORTUNA, PUEDE REPRESENTAR GRANDES PÉRDIDAS A LA EMPRESA. NO PUEDE COMPARTIR INFORMACIÓN CON NINGUNA PERSONA AGENA A LA EMPRESA, MÁS QUE CON GERENCIA O CON PREVIA AUTORIZACIÓN DE ÉSTA.</p> <p>*COMO MÍNIMO DEBERÁ TENER APROBADA UNA TERCERA PARTE DE UNA LICENCIATURA QUÍMICA EN FARMACIA O LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DEBE TENER CONOCIMIENTOS COMPROBABLES DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS</p>

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XV. **Asesor de ventas**

PUESTO:	ASESOR DE VENTAS
DEPENDENCIA:	GERENTE GENERAL
SUBORDINADOS:	- -
FUNCIÓN BÁSICA:	REALIZAR TODAS LAS VENTAS DIRECTAS E INDIRECTAS HACIA LOS CLIENTES, LOGRANDO PROMOVER LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA, DE FORMA QUE SEAN DE UTILIDAD HACIA LA EMPRESA.
RESPONSABILIDADES:	<p>7) MANTENER UN NIVEL MENSUAL DE VENTAS PACTADO CON GERENCIA.</p> <p>8) TENER CONTROL SOBRE LOS CLIENTES PROPIOS O ASIGNADOS POR LA EMPRESA.</p> <p>9) TENER UNA COMUNICACIÓN ENTRE ASESORES PARA MANTENER UNIFORMIDAD EN CUANTO AL TRATO DEL CLIENTE.</p> <p>10) ESTAR ENTERADOS EN TODO MOMENTO SOBRE LAS VARIACIONES Y MOVIMIENTOS DE LOS PRECIOS A MANEJARSE.</p> <p>11) ASISTIR A SESIONES CONVOCADAS POR GERENCIA PARA ESTABLECER ESTRATEGIAS DE VENTA Y MOVIMIENTOS DE LA EMPRESA.</p> <p>12) VERIFICAR QUE LOS CLIENTES ESTÉN SATISFECHOS CON EL SERVICIO BRINDADO AL MOMENTO DE LA VENTA.</p> <p>13) CUMPLIR TODO LO ESTIPULADO AL CLIENTE ANTES DE REALIZAR EL TRATO.</p> <p>14) COORDINARSE CON LA SECRETARIA CONTADORA PARA LLEVAR EL CONTROL DE VENTAS NECESARIAS PARA LA CONTABILIDAD EXTERNA DE LA EMPRESA.</p>
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS/PERFIL:	<p>DEBERÁ SER UNA PERSONA CON UNA CAPACIDAD GRANDE DE NEGOCIACIÓN, CARISMA, DESINHIBIDA, PERO PRUDENTE, ANALÍTICA Y BIEN RELACIONADA.</p> <p>*COMO MÍNIMO DEBERÁ TENER UNA CARRERA TÉCNICA A NIVEL DE BACHILLERATO O PERITO.</p> <p>*COMO MÍNIMO DEBERÁ TENER APROBADA UNA TERCERA PARTE DE UNA LICENCIATURA EN INGENIERÍA O ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.</p>

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XVI. **Encargado de control de calidad**

PUESTO:	ENCARGADO DE CONTROL DE CALIDAD
DEPENDENCIA:	GERENTE GENERAL, GERENTE DE LOGÍSTICA
SUBORDINADOS:	- -
FUNCIÓN BÁSICA:	ASEGURAR LA CALIDAD CON LA QUE SE ENTREGAN, REALIZAN, FRACCIONAN Y DISTRIBUYEN LOS PRODUCTOS DESDE SU ARRIBO HASTA SU ENVÍO.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1) DEBE SUPERVISAR LA CALIDAD Y TIEMPO DE CADUCIDAD DE LOS PRODUCTOS. 2) MANTENER UN CONTROL SOBRE LOS EMPAQUES QUE SE UTILIZAN PARA EL FRACCIONAMIENTO. 3) ESTABLECER LÍMITES DE CONTROL SOBRE ACEPTACIÓN DE NO CONFORMIDADES DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE. 4) VELAR POR LA INTEGRIDAD E IMAGEN DE LA MARCA. 5) HACER REVISIONES ALEATORIAS DE CALIDAD EN PRODUCTOS. 6) GARANTIZAR EL HIGIENE MANEJADO EN EL ÁREA DE FRACCIONAMIENTO.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS/PERFIL:	<p>TIENE QUE SER UNA PERSONA RESPONSABLE, QUE ESTÉ AL PENDIENTE DE TODO LO QUE LE CONFIERE A SU PUESTO, CON CAPACIDAD DE CUMPLIR CON REQUERIMIENTOS ESPECIALES.</p> <p>*COMO MÍNIMO DEBERÁ TENER APROBADO TECERO BÁSICO DE NIVEL ACADÉMICO.</p>

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XVII. **Secretaria contadora**

PUESTO:	SECRETARIA CONTADORA
DEPENDENCIA:	GERENTE GENERAL, GERENTE FINANCIERO
SUBORDINADOS:	- -
FUNCIÓN BÁSICA:	ASEGURAR LA REALIZACIÓN Y CORRECTO MANEJO DE TODO TRÁMITE, DECLARACIONES ANTE LA LEY, INFORMACIÓN TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS, ASÍ COMO LA COORDINACIÓN ENTRE DEPARTAMENTOS Y GERENCIA.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1) APOYAR AL GERENTE GENERAL Y AL GERENTE FINANCIERO. 2) LLEVAR LA AGENDA DE AMBOS. 3) SIMPLIFICAR LA INFORMACIÓN RECIBIDA Y ARCHIVARLA PARA PROPORCIONARLA CUANDO SE NECESITE. 4) INFORMAR SOBRE LAS ULTIMAS NOTICIAS Y MEMORANDUM OCURRIDAS EN LA EMPRESA SEGÚN SEA DE SU INCUMBENCIA. 5) CONTESTAR EL TELÉFONO. 6) REDACTAR LAS CARTAS, MEMORANDUM, REQUISICIONES QUE GERENCIA NECESITE. 7) PREPARAR Y ORDENAR LA INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA CON EL PAGO DE IMPUESTOS QUE SERÁ ENVIADA AL DESPACHO DE CONTADORES QUE MANEJAN LA CONTABILIDAD DE LA EMPRESA.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS/PERFIL:	<p>DEBE SER UNA PERSONA DE BUEN CARÁCTER Y CON DISPOSICIÓN, YA QUE TIENE QUE LOGRAR UNA BUENA RELACIÓN CON LOS GERENTES, PROVEEDORES, CLIENTES, EMPLEADOS, Y AUTORIDADES PUES EN ALGUNAS OCASIONES SERÁ INTERMEDIARIO. TIENE QUE SER DISCRETA CON LA INFORMACIÓN QUE SE LE CONFÍE.</p> <p>*COMO MÍNIMO DEBERÁ TENER EL TITULO DE CONTADORA PÚBLICA O UNA CARRERA TÉCNICA DE PERITO CONTADOR.</p>

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.25. Análisis de cumplimiento de requerimientos por puesto

Según los requerimientos detallados en el normativo de descripción de puestos, se debe asegurar el cumplimiento de tales, de manera que cualquier persona que ingrese a optar algún puesto, deberá cumplir con los requerimientos de éste. De ésta manera se afirma que todo empleado seleccionado, cumplirá con éstos requisitos desde la contratación.

2.2.25.1. Formación académica del personal

Se propone que cada uno de los miembros del personal de la empresa, dispongan del grado académico especificado en el normativo de descripción de puestos, por lo que se describe a continuación el puesto y nivel académico deseable:

- Gerente General: Licenciatura en Administración de empresas o ingeniería química, industrial o mecánica industrial.
- Gerente Financiero: Contador público y auditor.
- Gerente de Logística: Tercera parte de licenciatura química en farmacia, o licenciatura en ingeniería industrial, y conocimientos comprobables de administración de empresas.
- Asesor de Ventas: Aprobada tercera parte de ingeniería o administración de empresas.
- Encargado de control de calidad: Mínimo tener aprobado Tercero básico y conocimientos del proceso.

- Secretaria contadora: Perito contador o contador público.

2.2.25.2. Correspondencia de aptitudes y capacidad del personal con lo establecido en el manual de descripción de puestos y responsabilidades

Luego de analizar el cumplimiento de los requerimientos por puesto, se llegó a la afirmación que el personal encargado de reclutamiento, posee ahora un formato o un perfil sobre el cuál basarse al momento de la contratación. Sin embargo, los empleados que ya estaban trabajando antes de la creación del normativo si cumplen con las aptitudes y capacidad solicitada en éste, por lo que en esto se basó todo el estudio de puestos y responsabilidades.

2.2.26. Creación de Manual de Inducción para personal de nuevo ingreso

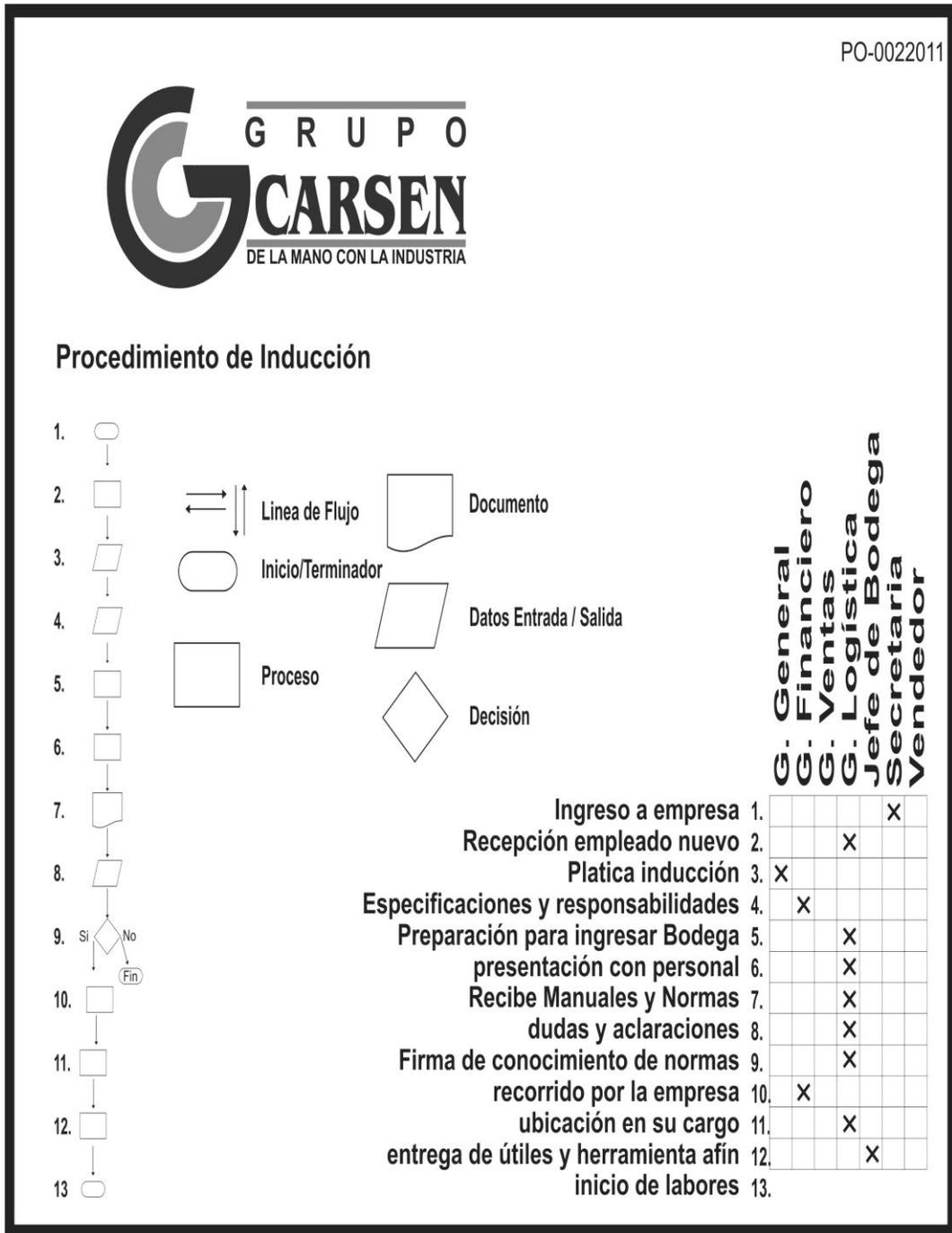
A continuación se presenta el manual de inducción para personal de nuevo ingreso:

Figura 39. **Manual de inducción 1**

		PO No. 0022011						
<h2>Manual de Induccion para Personal de nuevo ingreso</h2>								
<p>A continuacion se muestra una guia elaborada de manera adecuada, para que cualquier empleado nuevo, pueda conocer un ambito general de la empresa Grupo Carsen S.A. Incluyendo el reconocimiento de su puesto en relacion a otras personas, asi tambien, conozca los departamentos y factores de ambiente de trabajo, entre otros.</p>								
<table border="1"><tr><td colspan="2">Fecha de entrada en vigor</td></tr><tr><td>Realizado por:</td><td>Aprobado por</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>			Fecha de entrada en vigor		Realizado por:	Aprobado por	 	
Fecha de entrada en vigor								
Realizado por:	Aprobado por							

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 40. **Manual de inducción 2**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 41. **Manual de inducción 3**



PO No. 0022011

1. PRESENTACIÓN:

HEMOS DISEÑADO ESTE PROGRAMA CON EL FIN DE FACILITARLE LA INFORMACIÓN NECESARIA SOBRE LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A., SU HISTORIA, SU VISIÓN, SU MISIÓN, ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, POLÍTICAS, REGLAMENTO Y PROCEDIMIENTOS.

QUEREMOS CONTARLE QUE A PARTIR DE ÉSTE MOMENTO, USTED HACE PARTE ACTIVA DE NUESTRA ORGANIZACIÓN.

TODAS LAS PERSONAS VINCULADAS A NUESTRA ASOCIACIÓN, SON SELECCIONADAS BUSCANDO CONDICIONES ESPECIALES, QUE LOS HAGAN SER GENTE DE CAMBIO, CON GRAN CAPACIDAD DE SERVIR, PORQUE NUESTROS CLIENTES EXIGEN LO MEJOR Y PREFIEREN GENTE ATENTA Y SERVICIAL COMO USTED.

2. INTRODUCCIÓN:

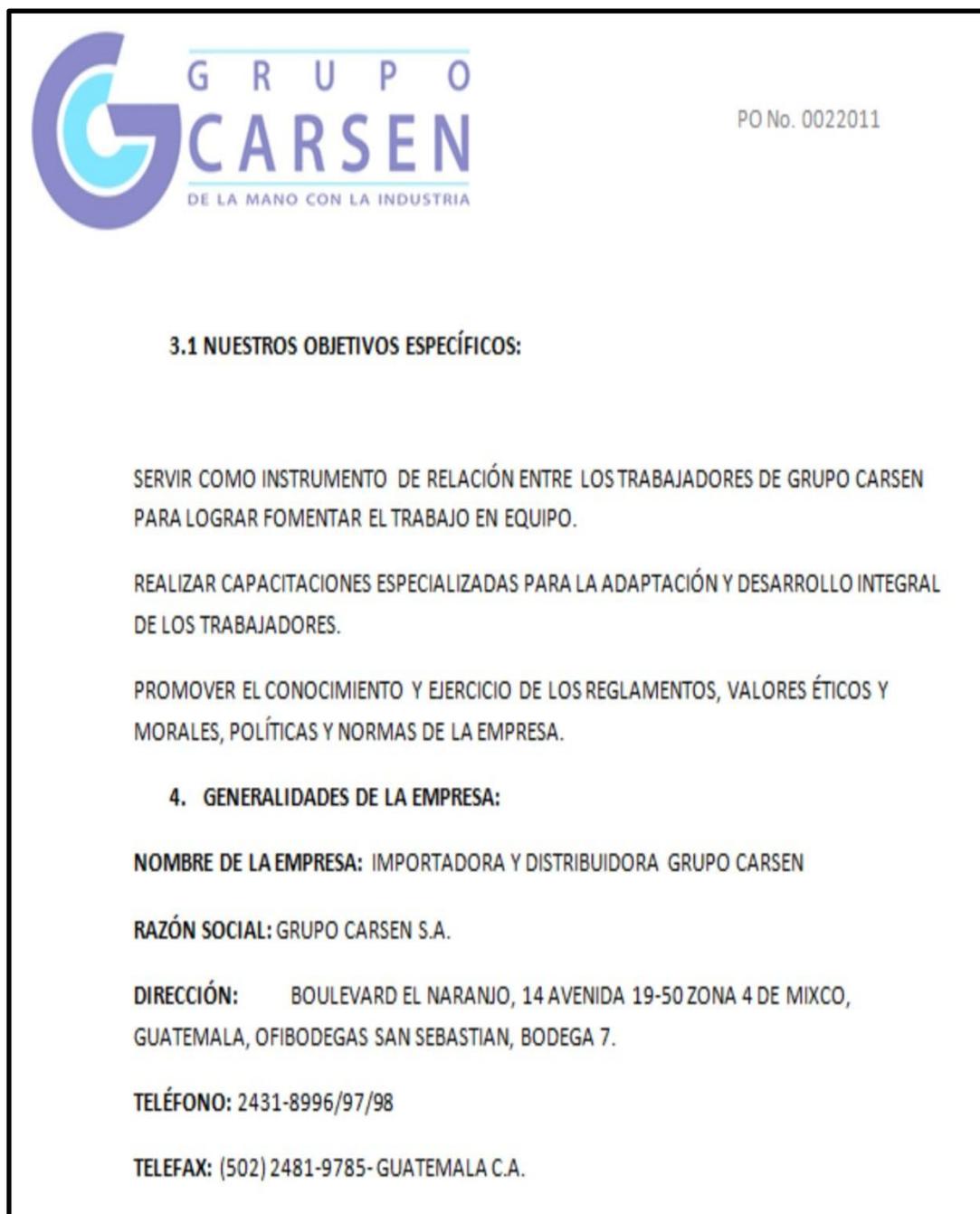
ESTE MANUAL FUE DESARROLLADO CON EL OBJETIVO DE BRINDAR A LOS NUEVOS MIEMBROS DE LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A., LA INFORMACIÓN, ORIENTACIÓN E INDUCCIÓN NECESARIA PARA SU FÁCIL ADAPTACIÓN NO SOLO A SU PUESTO DE TRABAJO, SINO TAMBIÉN AL RESTO DEL PERSONAL Y AL RITMO DE TRABAJO DE ÉSTA.

3. OBJETIVO:

BUSCAR EL MEJORAMIENTO EN LA FORMACIÓN DEL NUEVO TRABAJADOR MEDIANTE UNA ACTIVIDAD DINÁMICA, INTEGRADORA, PARTICIPATIVA, COMUNICATIVA, QUE PROMUEVA LA INTEGRACIÓN HOLÍSTICA DEL MISMO, ENGRANDECIENDO ASÍ EL DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SUS COLABORADORES.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 42. **Manual de inducción 4**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 43. **Manual de inducción 5**



PO No. 0022011

5. HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA COMPAÑÍA:

GRUPO CARSEN ES UNA EMPRESA QUE NACIÓ EN GUATEMALA, A RAÍZ DE UNA UNIÓN ESTRATÉGICA CON GRUPO COGNIS Y MANE S.A., LO CUAL FUE REALIZADO POR SUS PRIMEROS COLABORADORES CON EL OBJETIVO DE INNOVAR Y MEJORAR LA MANERA EN QUE SE IMPORTAN Y DISTRIBUYEN LOS PRODUCTOS QUÍMICOS QUE MÁS UTILIZA LA INDUSTRIA, ASÍ TAMBIÉN ESPERAN ABASTECER CON EL STOCK MÁS AMPLIO DE PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES EL MERCADO DE GUATEMALA, PARA ASÍ DARLE UNA SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO DE LAS EMPRESAS QUE CONFÍAN FIELMENTE EN LOS PRODUCTOS DE GRUPO CARSEN.

GRUPO CARSEN INICIA LABORES EN NUESTRO PAÍS, CON LA IMPORTACIÓN DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS DE MAYOR UTILIZACIÓN DEL MERCADO, SIENDO LA INGENIERA SONIA MONTENEGRO LA CREADORA, Y MENTORA DE ÉSTA EMPRESA, TENIENDO UNA VISIÓN DE ÉXITO SOBRE LO QUE DESEABA LOGRAR, DÁNDOLE UN ENFOQUE NUEVO A LA MANERA DE IMPORTAR Y DISTRIBUIR PRODUCTOS COMO LO SON ÉSTOS.

LA IMPORTACIÓN FUE AUMENTANDO CON PRODUCTOS INNOVADORES QUE SE ADQUIEREN CADA VEZ MÁS, Y LOGRANDO SURTIR EL MERCADO QUÍMICO-INDUSTRIAL EN EL PAÍS, APOYANDO A LAS EMPRESAS FARMACÉUTICAS, PRODUCTORAS Y OTRAS AFINES CON EL ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS DE LA MÁS ALTA CALIDAD.

6. MISIÓN:

SOMOS UNA EMPRESA INTERNACIONAL DE ORIGEN GUATEMALTECO, DEDICADA CON PASIÓN A IMPORTAR Y DISTRIBUIR FRAGANCIAS Y SABORES INNOVADORES Y COMPETITIVOS.

CONTRIBUÍMOS AL ÉXITO DE NUESTROS CLIENTES, PROVEEDORES Y COLABORADORES, ESTABLECIENDO SOCIEDADES A LARGO PLAZO, COMPROMETIDOS CON EL SERVICIO Y CALIDAD, RESPETANDO AL SER HUMANO Y AL MEDIO AMBIENTE.

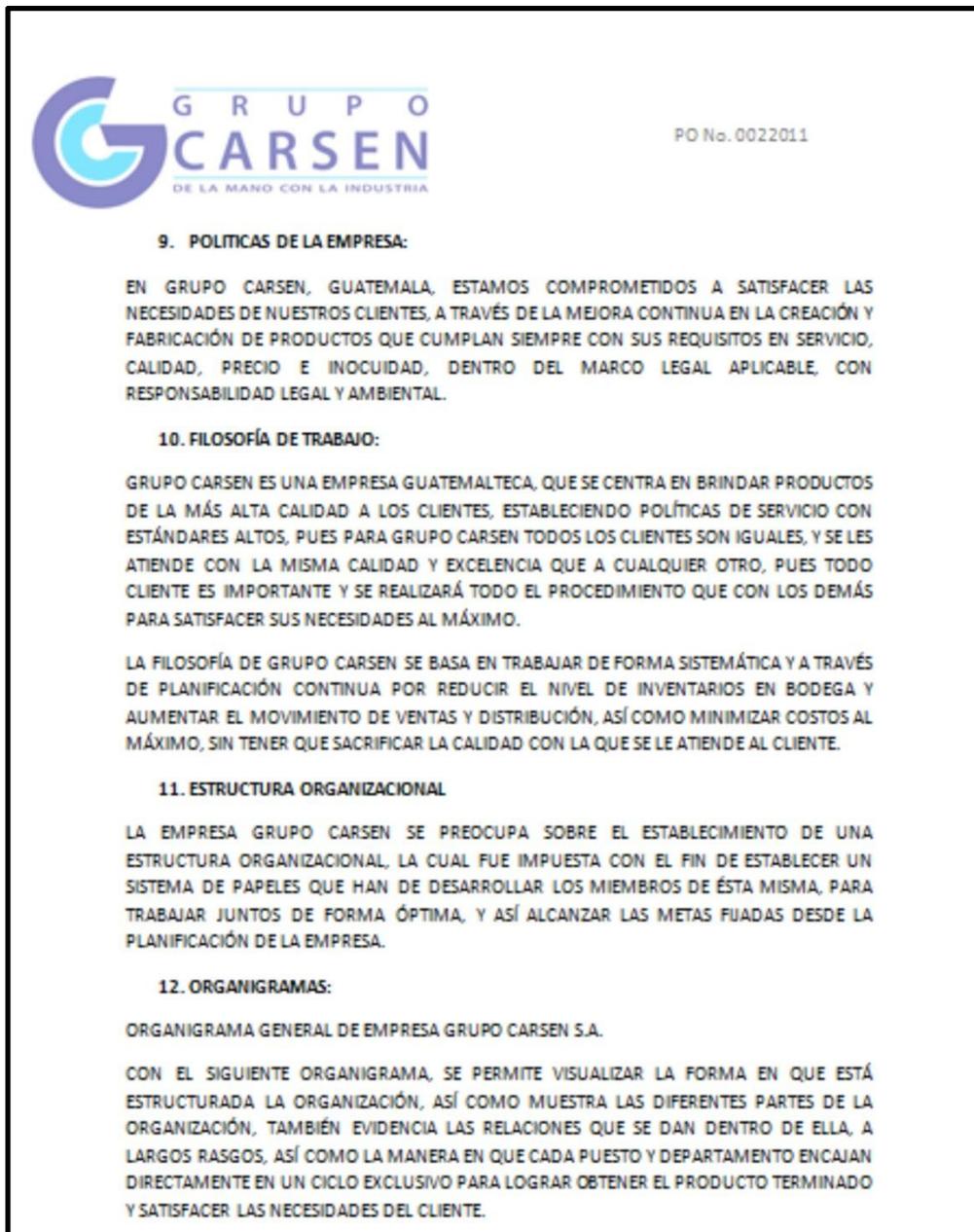
Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 44. **Manual de inducción 6**



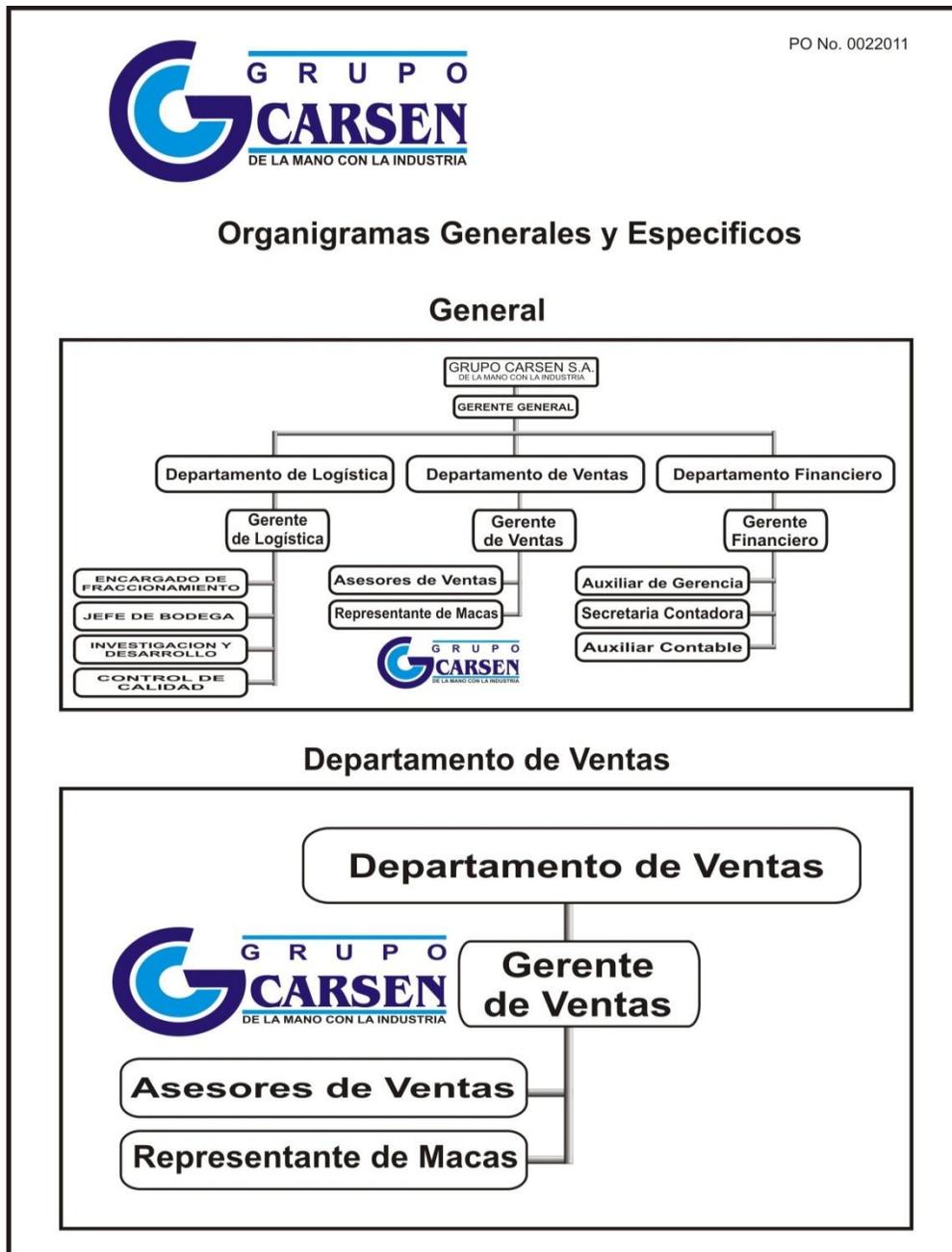
Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 45. **Manual de inducción 7**



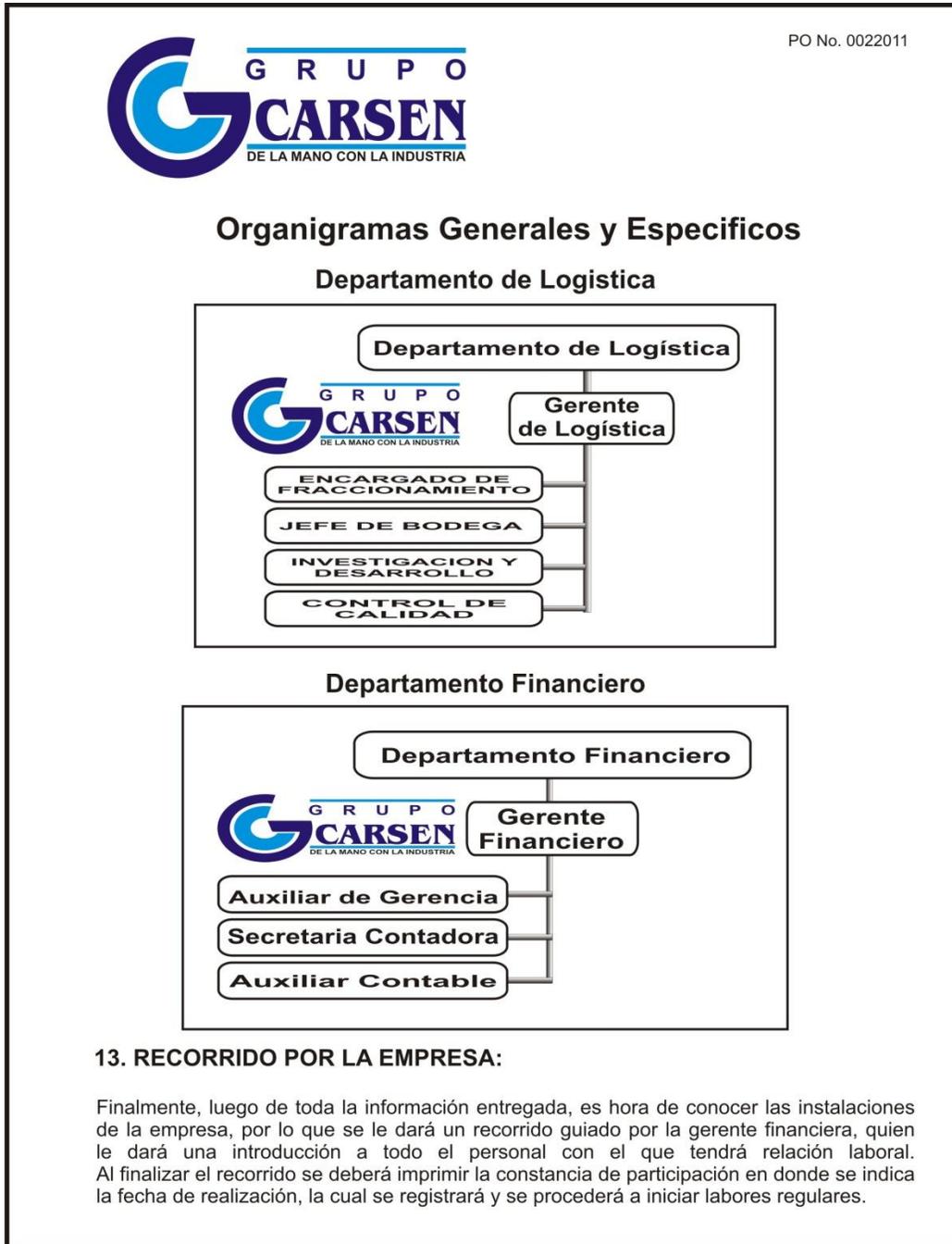
Fuente: Manual general de Grupo Carlsen S.A.

Figura 46. Manual de inducción 8



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 47. **Manual de inducción 9**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.27. Creación de documentación de cursar inducción

A continuación se presenta el documento que recibe la persona que fue capacitada.

Figura 48. Documentación de inducción

Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software
<http://www.foxitsoftware.com> For evaluation only.

**GRUPO
CARSEN**
DE LA MANO CON LA INDUSTRIA

LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A., EXTIENDE EL SIGUIENTE
CERTIFICADO A:

JUAN CARLOS SIVATE YAXON

POR HABER CURSADO Y PARTICIPADO EN LA CAPACITACIÓN DE
INDUCCIÓN PARA PERSONAL DE NUEVO INGRESO, ADQUIRIENDO LAS
BASES QUE NECESITARÁ PARA SU CORRECTA INTEGRACIÓN AL EQUIPO DE
LA EMPRESA, REALIZADA EN LA FECHA _____ DEL AÑO 20____.

FIRMA DE CAPACITADO:

DANDO FÉ DE LO ANTERIOR FIRMO COMO QUIEN IMPARTIÓ LA
CAPACITACIÓN:

NYDIA TEJEDA
CAPACITADORA
EMPRESA GRUPO CARSEN GUATEMALA S.A.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.28. Creación de procedimientos sobre equipo y vestimenta dentro de la empresa

A continuación se muestran los procedimientos creados en base a las necesidades planteadas por la empresa, los cuales establecen los requerimientos y estándares que se deberán guardar dentro de la empresa. Esto facilitará que el flujo de actividades de los procesos productivos y de entregas, sea constante.

Figura 49. **Requerimientos de vestimenta 1**

PO No. 0032011

**PROCEDIMIENTO SOBRE
REQUERIMIENTOS DE VESTIMENTA
DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE
LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A.:**

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	
REALIZADO POR:	APROBADO POR

LA EMPRESA GRUPO CARSEN SE PREOCUPA POR LA PRESENTACIÓN EN GENERAL QUE POSEEN SUS TRABAJADORES Y OPERARIOS, PUES ESTO DICE MUCHO DE LA ACTITUD Y RESPONSABILIDAD QUE TIENE UNA EMPRESA.



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 50. **Requerimientos de vestimenta 2**

PO No. 0032011

PARA INICIAR SE ESTABLECERÁN LAS PRINCIPALES ÁREAS EN LAS QUE SE REQUIERE UNA VESTIMENTA ADECUADA A SU FUNCIÓN:

- 1) ÁREA DE RECEPCIÓN/OFICINAS
- 2) ÁREA DE FRACCIONAMIENTO
- 3) ÁREA DE BODEGA

1) REQUERIMIENTOS EN ÁREA DE RECEPCIÓN/OFICINAS:

ÉSTA ÁREA ES MUY ESPECIAL, DEBIDO A QUE AQUÍ SE ESTABLECE EL CONTACTO CON EL CLIENTE, POR LO QUE SE DEBE GUARDAR UNA IMAGEN QUE HABLE BIÉN DE LA EMPRESA ANTE CUALQUIER VISITANTE.

POR ESTA RAZÓN SE DENOMINARÁN LOS SIGUIENTES REQUERIMIENTOS:

DISPONER EN TODO MOMENTO DE EL UNIFORME DE LA EMPRESA, DESCRITO A CONTINUACIÓN:

- a. CAMISA FORMAL COLOR CELESTE CON EL LOGOTIPO DE LA EMPRESA EN EL ÁREA DEL PERFIL FRONTAL DE LA BOLSA.
- b. PANTALON DE VESTIR O LONA, DE COLOR OSCURO Y NO LLAMATIVO, QUE SEA PREFERIBLEMENTE DE TELA LISA.
- c. ZAPATOS DE VESTIR COLOR OSCURO

2) REQUERIMIENTOS EN ÁREA DE FRACCIONAMIENTO:

EL ÁREA DE FRACCIONAMIENTO ES UNA FASE PRIMORDIAL EN EL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE PRODUCTOS, POR LO QUE DEBE GARANTIZARSE LA CALIDAD CON LA QUE SE REALIZA, POR LO QUE SE REQUIERE LO SIGUIENTE:

- a. USO DEL UNIFORME ESTANDAR EJEMPLIFICADO EN EL INCISO 1.A, B Y C DE ÉSTE MANUAL.
- b. USO OBLIGATORIO DE BATA DE LABORATORIO AL MOMENTO DE REALIZAR LOS TRASIEGOS, PUES LA BATA DE LABORATORIO ESTÁ DISEÑADA PARA PROTEGER LA ROPA Y LA PIEL DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS QUE PUEDEN DERRAMARSE O PRODUCIR SALPICADURAS, Y PROTEGEN EL PRODUCTO DE CUALQUIER CONTAMINACIÓN EXTERNA. DEBE LLEVARSE SIEMPRE ABROCHADA Y CUBRIR HASTA DEBAJO DE LA RODILLA
- c. USO DE DELANTALES ÚNICAMENTE EN CASO DE MANEJO DE MATERIALES ABRASIVOS, PUES ES USADA PARA PROTEGERSE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CORROSIVAS E IRRITANTES. UN DELANTAL DEBE LLEVARSE SOBRE PRENDAS QUE CUBRAN LOS BRAZOS Y EL CUERPO.

Figura 51. **Requerimientos de vestimenta 3**

PO No. 0032011

d. PROTECCIÓN PULMONAR, DEBERÁ UTILIZARSE MASCARILLAS INDIVIDUALES ÚNICAMENTE SI SE TRABAJA CON SOLVENTES FUERTES O QUÍMICOS QUE SEAN NOCIVOS O CONTAMINANTES PARA LA SALUD, LO CUAL SE COMPROBARÁ EN LOS CERTIFICADOS DE ANÁLISIS DE CADA QUÍMICO.

e. PROTECCIÓN DE LAS MANOS CON GUANTES SERÁ REQUERIDA ÚNICAMENTE SI SE TIENE CONTACTO DIRECTO CON EL PRODUCTO, DE LO CONTRARIO DEBERÁ ÚNICAMENTE DESINFECTARSE TOTALMENTE LAS MANOS. ES UNA BUENA IDEA ADQUIRIR EL HÁBITO DE USAR GUANTES PROTECTORES, ADEMÁS DE ACTUAR COMO BARRERA ENTRE LAS MANOS Y LOS MATERIALES PELIGROSOS, ALGUNOS GUANTES PUEDEN ABSORBER TAMBIÉN LA TRANSPIRACIÓN Y PROTEGER LOS PRODUCTOS DE CONTAMINACIÓN.

f. ANTES DE UTILIZAR LOS GUANTES (ESPECIALMENTE LOS DE LÁTEX), HAY QUE ASEGURARSE DE QUE ESTÁN EN BUENAS CONDICIONES Y NO TIENEN AGUJEROS, PINCHAZOS O RASGADURAS.

g. CÓMO SE DEBEN QUITAR Y TIRAR LOS GUANTES:
SE DEBE TENER MUCHO CUIDADO AL QUITARSE LOS GUANTES DE LAS MANOS.
LA FORMA CORRECTA DE HACERLO ES TIRAR DESDE LA MUÑECA HACIA LOS DEDOS, TENIENDO CUIDADO DE QUE LA PARTE EXTERIOR DEL GUANTE NO TOQUE LA PIEL.
LOS GUANTES DESECHABLES DEBEN TIRARSE EN LOS CONTENEDORES DESIGNADOS AL EFECTO.

h. PROTECCIÓN Y CUIDADO DE LOS PIES:
LA PROTECCIÓN DE LOS PIES ESTÁ DISEÑADA PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN EN EL PRODUCTO QUE SE ESTÁ MANEJANDO, ASÍ COMO HERIDAS PRODUCIDAS POR SUSTANCIAS CORROSIVAS, OBJETOS PESADOS, DESCARGAS ELÉCTRICAS, ASÍ COMO PARA EVITAR DESLIZAMIENTOS EN SUELOS MOJADOS. SI CAYERA AL SUELO UNA SUSTANCIA CORROSIVA O UN OBJETO PESADO, LA PARTE MÁS VULNERABLE DEL CUERPO SERÍAN LOS PIES.

POR ESTE MOTIVO, SE RECOMIENDA LLEVAR ZAPATOS CERRADOS QUE CUBRAN Y PROTEJAN COMPLETAMENTE LOS PIES.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 52. **Requerimientos de vestimenta 4**



PO No. 0032011

3) REQUERIMIENTOS EN ÁREA DE BODEGA:

DENTRO DE LA BODEGA SE PRESENTA UN RIESGO MUCHO MAYOR A OTRAS ÁREAS, DEBIDO A LOS PRODUCTOS EN LAS TARIMAS, Y POSIBLES ACCIDENTES EN VARIOS LUGARES. POR ÉSTA RAZÓN SE DEBE ESTABLECER LO SIGUIENTE:

- a. SE DEBERÁ UTILIZAR EN TODO MOMENTO CASCO DE SEGURIDAD PARA EVITAR GOLPES DIRECTOS EN EL CRÁNEO Y PARTE DEL CUELLO.
- b. SE DEBERÁ UTILIZAR UN CINCHO DE ESPALDA PARA PROTEGER LA COLUMNA DE LOS TRABAJADORES DE LESIONES Y DESGUINCES PRODUCIDOS POR LEVANTAR MAL LOS OBJETOS.
- c. SE UTILIZARÁ EL MISMO UNIFORME, CAMISA DE VESTIR DE GRUPO CARSEN S.A., PERO CON PANTALÓN DE LONA PARA QUE SOPORTE MAYOR ESFUERZO FÍSICO.
- d. LOS ZAPATOS DEBERÁN SER CERRADOS, QUE CUBRAN Y PROTEJAN COMPLETAMENTE LOS PIES, TIPO INDUSTRIAL.
- e. SI SE TIENE EL CABELLO LARGO, DEBERÁN UTILIZAR UNA CINTA ELÁSTICA O REDECILLA PARA EVITAR QUE EL CABELLO ENTRE EN CONTACTO CON LOS INSTRUMENTOS Y LA MAQUINARIA.

EN CASO DE TENER UNA NECESIDAD FUERA DE ESTOS LÍMITES, DEBERÁ SER DECISIÓN DIRECTA DE GERENCIA DE GRUPO CARSEN S.A.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 53. **Requerimientos de vestimenta 5**

PO No. 0032011

USO DEL UNIFORME EN GENERAL:

EL UNIFORME DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DEL MANUAL 0032011, EN EL PUNTO 1.A, 1.B, 1.C.

ESTO INDICA QUE EL UNIFORME DEBERÁ SER UTILIZADO EN TODO MOMENTO, DENTRO DE LAS INSTALACIONES.

CARACTERÍSTICAS:

EL UNIFORME DEBERÁ ESTAR LIMPIO Y EN BUENAS CONDICIONES SIEMPRE, SERÁ RESPONSABILIDAD DE CADA EMPLEADO EL VELAR POR LA LIMPIEZA, HIGIENE Y CUIDADO DE SU UNIFORME.

ESPECIFICACIONES DE USO:

- LAS MUJERES PUEDEN UTILIZAR FALDA PERO CON UNA LONGITUD ADECUADA SIN ESCOTES.
- SE DEBERÁ TENER LA CAMISA DE UNIFORME BIEN ABOTONADA HASTA EL PENÚLTIMO BOTÓN.
- SE DEBERÁ UTILIZAR LA CAMISA METIDA DENTRO DEL PANTALÓN.
- EL USO DE CINCHO ES INDISPENSABLE.
- PROCURAR UTILIZAR EL LARGO DE CADA PRENDA ADECUADO
- LAS MANGAS PUEDEN SER LARGAS O CORTAS



ACCESORIOS:

- SE PUEDE INCLUIR EL USO DE CORBATA LISA COLOR AZUL
- NO UTILIZAR PRENDAS BRILLANTES O MUY COLORIDAS SOBRE EL UNIFORME
- NO ES PERMITIDO EL USO DE LENTES DE SOL, BOLSOS LLAMATIVOS, SOMBREROS/GORROS, JOYERÍA EXAGERADA NI OTRAS PRENDAS QUE ALTEREN LA IMAGEN DEL UNIFORME.
- SERÁ PERMITIDO ÚNICAMENTE EL USO DE RELOJES Y JOYERÍA MÍNIMA Y NO LLAMATIVA.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.29. Documentación de restricciones de ingreso en áreas importantes de la empresa

Como ya se ha mencionado, el tipo de materiales y productos con los cuales se trabaja en la empresa descrita son peligrosos en su manejo, ya que pueden ser corrosivos e irritantes para el ser humano, por lo tanto es indispensable manejarlos de la manera más adecuada mediante restricciones a áreas de concentración de estos productos.

Figura 54. **Áreas restringidas**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 55. **Personal autorizado**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 56. **Normas de estadía en áreas**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.30. Creación de procedimiento sobre limpieza de manos para reducir contaminación en el producto y en general

Se creó un procedimiento de limpieza de manos de parte de los operarios y equipo en general, en pro de guardar la higiene de los productos, mayormente enfocado al área de trasiegos, en donde influye directamente en la aceptación del producto cualquier contaminación del mismo. A continuación se muestra el procedimiento:

Figura 57. Procedimiento de limpieza de manos

		PO No. 0042011						
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE MANOS, EN LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A.:								
<p>LA SALUD DE NUESTRO PERSONAL ES CLAVE PARA EL ÉXITO DE NUESTRAS ACTIVIDADES, Y FUNDAMENTAL PARA LA CALIDAD DEL PRODUCTO QUE ENTREGAMOS.</p>								
<table border="1"><tr><td colspan="2">FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</td></tr><tr><td>REALIZADO POR:</td><td>APROBADO POR</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>			FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:		REALIZADO POR:	APROBADO POR		
FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:								
REALIZADO POR:	APROBADO POR							
								

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 58. **Procedimiento de limpieza de manos 2**



PO No. 0042011

CUANDO LAVARSE Y SECARSE LAS MANOS

- Antes y después de entrar al baño
- Antes y después de manipular alimentos, especialmente crudos
- Antes y después de cambiar el pañal a un bebe
- Antes y después de estar en contacto con enfermos o con heridas
- Antes de comer
- Antes de retirar o colocar lentes de contacto
- Después de manipular basuras
- Después de sonarse la nariz
- Después de estornudar o toser en las manos
- Después de tocar animales o manipular sus desechos
- Después de fumar

PARA INICIAR SE ESTABLECERÁ LAS RAZONES POR LAS QUE ES IMPORTANTE LAVARSE LAS MANOS DE UNA MANERA CORRECTA:

Lavarse las manos es sin duda la mejor manera de evitar la propagación de gérmenes y de proteger a los empleados de enfermedades.

La primera línea de defensa en contra de los gérmenes

Los gérmenes organismos como las bacterias y los virus - pueden ser transmitidos de muchas maneras diferentes, especialmente al tocar manos sucias o manejar materiales de una bodega. Otras maneras de propagar gérmenes incluyen:

- a través de agua o comida contaminada
- a través de fluidos expulsadas durante la tos o un estornudo
- a través de superficies contaminadas
- a través de los flujos corporales de una persona enferma

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 59. **Procedimiento de limpieza de manos 3**



PO No. 0042011

Cómo lavarse las manos correctamente

A continuación enumeramos algunos pasos sencillos para eliminar los gérmenes de las manos. Esta rutina se deberá acatar obligatoriamente, varias veces al día para que los operarios aprendan la importancia de este hábito.

1. Inicie el lavado de manos con agua directamente para remover la suciedad que está al alcance de la vista.
2. Utilice jabón preferiblemente anti-bacteriano, y frótese las manos vigorosamente unos 20 segundos. Asegúrese de que lava bien el área entre los dedos y debajo de las uñas donde los gérmenes se propagan más.
3. ¡No olvide las muñecas y antebrazo!
4. Aplique el jabón de el antebrazo hacia la muñeca para expeler la suciedad del brazo.
5. Enjuágese las manos y séquelas bien con una toalla limpia y seca.

Para disminuir la propagación de los gérmenes entre los miembros de la organización, el lavado de manos será como una regla para todos, especialmente:

- antes de comer
- antes y después de ir al baño
- después de limpiar la bodega
- antes y después de tocar el equipo, incluyendo equipo de fraccionamiento y equipo de bodega
- después de sonarse la nariz, toser o estornudar
- antes y después de estar en contacto con producto de fraccionamiento.
- ¡No subestimar la importancia de lavarse las manos! Los pocos segundos que cada quien permanecerá en el lavamanos podrá ahorrarle visitas a la consulta de su médico.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.31. Creación de procedimiento sobre secado de manos para reducir contaminación en el producto y en general

A continuación se presenta el procedimiento sobre secado de manos para reducir contaminación en el producto:

Figura 60. **Procedimiento secado de manos**



PO No. 0052011

PROCEDIMIENTO DE SECADO DE MANOS, EN LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A.:

LA SALUD DE NUESTRO PERSONAL ES CLAVE PARA EL ÉXITO DE NUESTRAS ACTIVIDADES, Y FUNDAMENTAL PARA LA CALIDAD DEL PRODUCTO QUE ENTREGAMOS.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	
REALIZADO POR:	APROBADO POR



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 61. **Procedimiento secado de manos 2**



PO No. 0052011

A pesar de que la piel está expuesta permanentemente a microorganismos, sus mecanismos de protección son altamente eficientes como se muestra a continuación:

- La piel se defiende, tiene una respuesta activa contra los microorganismos, la flora bacteriana residente de la piel es un factor protector contra microorganismos patógenos
- El secado de manos, es quizás tan importante como el lavado mismo, ya que la presencia de humedad en éstas se relaciona con su rápida recolonización por los microorganismos de la piel aledaña o de las superficies con las cuales se tenga contacto

El proceso de secado permite hacer un barrido mecánico de muchos de los microorganismos que aún permanezcan en las manos.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 62. **Procedimiento secado de manos 3**

Como secarse las manos correctamente:

- Asegurarse que antes del secado de manos y antebrazo, se hayan lavado correctamente según se indica en el Procedimiento de Lavado de manos 0042011.
- El aspecto de las manos deberá ser limpio y sin manchas o mugre a la vista
- Se deberán sacudir con cuidado las manos sobre el lavabo, para eliminar excedentes de agua y humedad
- Se utilizará una toalla limpia para eliminar la humedad de las manos.
- Se secará desde el antebrazo hacia la muñeca, eliminando la humedad totalmente.
- Mientras más secas quedan las manos, mayor es la eficiencia de la limpieza y menor será la propagación de gérmenes.
- Finalmente colocar la toalla en su lugar y asegurarse que pueda estar seca y limpia para su siguiente uso, de lo contrario se deberá utilizar otra.
- Si es necesario según reglas de fraccionamiento y laboratorio, aplicar una dosis pequeña de alcohol antes de tener contacto con algún producto.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.32. Encuesta de campo sobre ubicación de posibles focos de contaminación del producto

Se realizaron encuestas a múltiples trabajadores, sobre los posibles focos de contaminación del producto, por lo que se obtuvieron algunas propuestas derivadas de la experiencia de cada uno de ellos, las cuales fueron:

- En el proceso de fraccionamiento
- Trasiego de tonel a cubeta
- Trasiego de tonel a galón
- Saco a bote
- Saco a bolsa
- En su transporte hacia el vehículo de entrega
- Por las partículas del ambiente
- Por alguna rotura accidental del material de empaque
- Por la manipulación humana
- Por oxido o partículas de los instrumentos de manipulación

Tabla XIX. Encuesta contaminación

ENCUESTA GRUPO CARSEN S.A.	
Con la finalidad de determinar los principales focos de contaminación, que pueden afectar los productos directa e indirectamente, por favor marque con una equis, las casillas donde piensa que hay posibles exposiciones del producto a cualquier tipo de contaminación:	
1	Proceso de recepción <input checked="" type="checkbox"/>
2	Proceso de descarga <input checked="" type="checkbox"/>
3	Proceso de fraccionamiento <input checked="" type="checkbox"/>
4	Envasado de tonel a cubeta <input checked="" type="checkbox"/>
5	Envasado de tonel a galón <input checked="" type="checkbox"/>
6	Saco a bote <input checked="" type="checkbox"/>
7	Saco a bolsa <input checked="" type="checkbox"/>
8	Manipulación y almacenaje en tarimas <input checked="" type="checkbox"/>
9	Transporte hacia el vehículo de entrega <input checked="" type="checkbox"/>
10	Por partículas en el ambiente <input checked="" type="checkbox"/>
11	Por rotura accidental del empaque <input checked="" type="checkbox"/>
12	Por cualquier manipulación humana <input checked="" type="checkbox"/>
13	Por oxido o partículas de los instrumentos <input checked="" type="checkbox"/>
14	Por defecto del material <input checked="" type="checkbox"/>
15	Otro: Especifique <input type="text"/>

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.33. Establecimiento de un área de consumo, preparación, y almacenaje de alimentos

Se estableció un área únicamente para el consumo de alimentos de los trabajadores, para evitar cualquier contaminación o problema que pueda incidir en el producto. A continuación se muestra el área delimitada.

Figura 63. **Área únicamente para alimentos**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 64. **Área de almuerzo para personal**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.34. Creación de manual general de la empresa

Se estableció una serie de manuales en pro del orden y respeto dentro de las instalaciones, para así no arriesgar en ningún momento la integridad del personal y asimismo el proceso de despacho y manejo de materiales.

Introducción:

En el siguiente manual general, se establecerán todas las normas que fueron creadas, con el objetivo de normalizar toda actividad que se desarrolle dentro de las instalaciones de la empresa, y así disminuir al máximo todo desajuste del flujo de procesos.

El manual cuenta con distintos puntos importantes como lo son normas de bodega específicas, normas en el área de fraccionamiento y normas en las instalaciones en general.

Objetivos:

- Centralizar y unificar todas las normas que posee la empresa para facilitar el conocimiento de las mismas de parte de los trabajadores
- Normalizar toda actividad para evitar contratiempos y situaciones ajenas a el proceso
- Aclarar cualquier confusión tanto de parte de los trabajadores como de los altos mandos

Procedimiento:

A continuación se muestran los procedimientos y normativos que componen el Manual general de normativos.

Figura 65. **Procedimiento de establecimiento de normativos**



**PROCEDIMIENTO DE
ESTABLECIMIENTO DE
NORMATIVOS DE LA EMPRESA
GRUPO CARSEN S.A.:**

ESTE PROCEDIMIENTO FUE DESARROLLADO CON EL FIN DE ESTABLECER LOS NORMATIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DE COMPORTAMIENTO Y VELANDO POR LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA EMPRESA GRUPO CARSEN S.A.

SE ESTABLECERAN LAS ACTIVIDADES QUE SE PUEDEN Y NO SE PUEDEN HACER DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA, PARA CERTIFICAR LA ESTANDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y ACCIONES QUE DESEMPEÑEN LOS OPERARIOS Y TODO EL PERSONAL.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	
REALIZADO POR:	APROBADO POR

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.35. Creación de Normativo y prohibiciones en área de bodega

Las normas específicas para el área de bodega se establecen a continuación:

Figura 66. **Procedimiento de establecimiento de normativos 2**



Todos los visitantes deberán acatar todas las normas internas de la bodega o el área donde ingresen.

Normas y prohibiciones en bodega

1. Se deben cumplir las normas de prevención de accidentes aquí contenidas.
2. Al notar cualquier condición insegura se debe informar al Gerente de logística o algún miembro de Gerencia.
3. No ejecute ninguna operación si no está autorizado y si no sabe la operación de un equipo pregunte.
4. Está prohibido fumar en las instalaciones de la empresa.
5. Al realizar cualquier trabajo que presente condiciones inseguras se informará al Gerente de logística o algún miembro de Gerencia.
6. Reparar los equipos solamente si está calificado y autorizado para ello.
7. Antes de comenzar el trabajo, piense en realizarlo en forma segura.
8. Estar alerta a las condiciones inseguras, corregirlas y notificarlas inmediatamente.
9. Mantener limpia y ordenada el área de trabajo.
10. Uso obligatorio de casco de seguridad.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.36. Creación de Normativo y prohibiciones en área de fraccionamiento

Las normas específicas para el área de fraccionamiento se establecen a continuación:

Figura 67. **Procedimiento de prohibiciones**



Normas y prohibiciones en área de fraccionamiento

1. No lave ni limpie su ropa de trabajo con líquidos inflamables.
2. Es de obligatorio cumplimiento el uso del equipo de protección personal suministrado por la empresa, asimismo, de su conservación en buen estado.
3. Se espera que todos los trabajadores tengan interés personal en el orden y aseo del sitio de trabajo.
4. Debe informarse al respectivo coordinador o técnico de área, tan pronto sea posible, acerca de cualquier filtración de aceite o de otras sustancias.
5. El material debe almacenarse en forma ordenada, dejando pasillos adecuados para el tránsito y en condiciones que garanticen la estabilidad de los mismos.
6. El orden y limpieza es tarea de todos.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 68. **Procedimiento de prohibiciones 2**

7. Se debe mantener el sitio de trabajo, ordenado, limpio y seguro.
8. Se deben usar los recipientes adecuados para los desperdicio.
9. Deben limpiarse los derrames de aceites y otros desperdicios en los pasillos o sitios donde se puedan ocasionar caídas.
10. Elimine los obstáculos del área de trabajo para evitar el riesgo de tropezar y estrellarse contra los alrededores.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.37. Creación de Normativo y prohibiciones en instalaciones en general

A continuación se muestra el normativo y prohibiciones aplicados en las instalaciones de la empresa:

Figura 69. Procedimiento de prohibiciones 3



PO No. 0062011

Normas y prohibiciones en instalaciones generales:

CADA ÁREA DE LA EMPRESA CONTARÁ CON NORMAS ESPECÍFICAS DE COMPORTAMIENTO Y ACTIVIDADES QUE SERÁN DE SUMA IMPORTANCIA SEGUIRLAS EN TODO MOMENTO CUANDO SE ENCUENTREN DENTRO DE LAS INSTALACIONES.

A continuación se presenta un listado de conductas que la empresa encuentra inaceptables, por lo que si se descubre alguna de estas actitudes en un empleado será expuesto a medidas disciplinarias dispuestas por Gerencia:

- 1) Dañar, destruir o robar intencionalmente los bienes de sus compañeros de trabajo o de la empresa.
- 2) Pelear, hacer bromas pesadas, o tener conductas escandalosas.
- 3) No aceptar o dejar de acatar las instrucciones de Gerencia o algún superior.
- 4) Abandonar su estación de trabajo (excepto por necesidades personales razonables) sin autorización
- 5) Pasar por alto sus obligaciones laborales o perder el tiempo a propósito.
- 6) Presentarse al trabajo bajo la influencia de alcohol o drogas, o ingresar bebidas alcohólicas o drogas a la propiedad de la empresa.
- 7) Dar intencionalmente información falsa o engañosa para obtener un empleo o permiso para ausentarse.
- 8) Usar lenguaje amenazador u ofensivo al dirigirse a un compañero de trabajo
- 9) Falsificar cualquier documento
- 10) Infringir intencionalmente o habitualmente los reglamentos de seguridad e higiene
- 11) No vestirse en conformidad con las normas y procedimientos de la empresa
- 12) Llegar tarde o ausentarse al trabajo injustificadamente
- 13) No cuidar adecuadamente, o maltratar los equipos de la empresa
- 14) Poseer armas de fuego o de cualquier tipo en la propiedad de la empresa

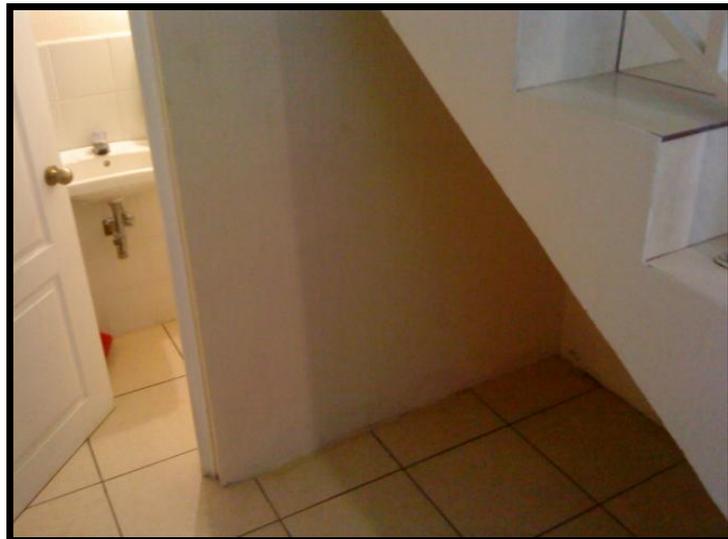
Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.38. Cotización, aprobación, compra e instalación de casilleros para evitar ingreso de objetos no permitidos a bodega

El proceso de cotización y aprobación fue realizado según instrucciones de la gerente financiera, quien ya tenía establecido un proveedor de mobiliario y equipo. Se cotizó entre la empresa MEQUIPO S.A. y la empresa INCOS S.A.

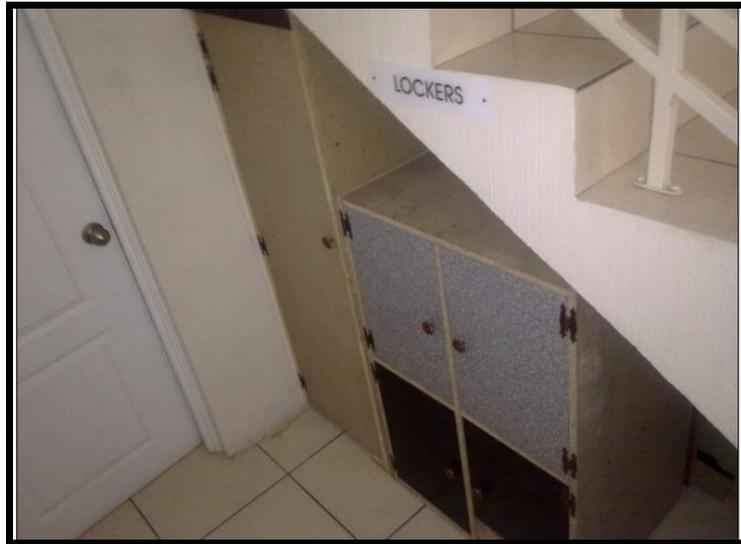
De éstas se obtuvo, cotizaciones separadas, que por costos más bajos y por ya poseer una relación de trabajo, se utilizó la opción de la empresa INCOS S.A., por lo que se solicitó a la gerente financiera la aprobación de esto en base a la necesidad de que los empleados no tuvieran objetos personales en el área de trabajo y finalmente se obtuvo la aprobación de los casilleros.

Figura 70. **Situación actual**



Fuente: Grupo Carsen

Figura 71. **Situación después**



Fuente: Grupo Carsen

2.2.39. Creación de Procedimiento de limpieza, sanitización y mantenimiento de vestidores y servicios sanitarios

A continuación se muestra el procedimiento de limpieza, sanitización y mantenimiento de vestidores y servicios sanitarios, cuyo código es: PO No. 0072011 (Correlativo de procedimiento número siete de 2011)

Procedimiento de limpieza de servicios sanitarios y vestidores de la empresa Grupo Carsen S.A.:

- **Introducción:** Este procedimiento fue desarrollado con el fin de establecer los medios necesarios para mantener de una manera higiénica y aceptable los servicios sanitarios, que influyen directamente en la salud de los trabajadores como en la calidad del producto que se maneja.

- Práctica común: Limpieza de sanitarios y duchas.
- Objetivo: Mantener limpios y desinfectados los servicios sanitarios y duchas de la empresa.
- Alcance: Áreas de servicios sanitarios y duchas.
- Responsabilidad: Encargado o jefe de bodega, es el responsable de verificar que estas áreas estén limpias. La inspección se realizará semanalmente por la persona designada por gerencia. El encargado o jefe de bodega es responsable de reportar desperfectos del equipo del sanitario así como cualquier problema o desperfecto que éste tenga. Se deberá verificar el buen funcionamiento de los sanitarios, lavamanos y duchas del área.
- Personal de reemplazo: La responsabilidad de realizar el chequeo y la limpieza del área podrá ser tomada por otro colaborador, siempre y cuando establezca sus datos y fecha de realización en el formato indicado. La inspección será realizada de forma semanal por la persona designada por gerencia, la cual esté a cargo del jefe de bodega.
- Listado de equipo a utilizar
 - Jabón
 - Cubeta
 - Escobas
 - Cloro líquido
 - Desinfectante
 - Trapeador

- Procedimiento:
 - Barrer recogiendo toda la basura del piso
 - Colocar esa basura y la de los botes de los sanitarios en una bolsa
 - Trasladar la bolsa de basura al acopio de desechos
 - Retirar todo lo sucio de la ducha con agua de la cubeta
 - Enjabonar paredes y piso de duchas, restregando (acción mecánica) con cepillo, esponja o escoba
 - Retirar el jabón con agua de la cubeta
 - Aplicar a paredes y piso de ducha cloro líquido y luego desaguarlo con agua
 - Retirar lo sucio del sanitario, dejando ir el agua, y aplicando agua sobre cada sanitario
 - Enjabonar cada sanitario, restregando con esponja y escoba
 - Retirar el jabón con suficiente agua
 - Aplicar sobre y dentro del sanitario cloro líquido
 - Luego dejar ir el agua de los sanitarios, y retirar con agua el excedente de cloro
 - Lavar y restregar paredes, con jabón
 - Retirar toda el agua del piso, aplicando agua limpia
 - Secar y mantener seco el piso, durante todo el día
 - Aplicar desinfectante con olor en paredes y pisos

- Frecuencia de operación: Lunes y jueves, secar piso si amerita en cualquier momento

- Documentos y registro: Formato de verificación de limpieza: Hoja de control de mantenimiento de servicios sanitarios y vestidores (pegada en la pared o puerta del área de sanitarios).

Hoja de aprobación:

1ª. Revisión: _____ Fecha:

2ª. Revisión: _____ Fecha:

Aprobación:

Aprobado por: _____ Firma:

Aprobado por: _____ Firma:

2.2.40. Creación y puesta en marcha de control de mantenimiento de servicios sanitarios

Se creó un plan de control de limpieza y mantenimiento de servicios sanitarios, el cual se lleva a cabo los días lunes y jueves de todas las semanas sin falta, lo cual se registra en un documento que se encuentra ubicado dentro de cada área a la que se le da mantenimiento y limpieza, lo cual ha sido de mucha ayuda para mejorar la higiene y limpieza de las condiciones de trabajo.

Tabla XX. **Mantenimiento servicios y vestidores**

								
Grupo Carsen S.A.								
Hoja de control de mantenimiento de servicios sanitarios y vestidores								
Planta baja ()								
Planta alta ()								
<u>Encuesta Semanal</u> : de 1 a 10, que condiciones de limpieza tiene el área.								
No.	Día	Fecha	Hora	Nombre de personal de limpieza	Encuesta Semanal	Cuenta con todo el equipo?		Observaciones
1	Lun () Jue ()					Sí ()	No ()	
2	Lun () Jue ()							
3	Lun () Jue ()							
4	Lun () Jue ()							
5	Lun () Jue ()							
6	Lun () Jue ()							
7	Lun () Jue ()							
8	Lun () Jue ()							
9	Lun () Jue ()							
10	Lun () Jue ()							
11	Lun () Jue ()							
12	Lun () Jue ()							
13	Lun () Jue ()							
14	Lun () Jue ()							
15	Lun () Jue ()							
16	Lun () Jue ()							
17	Lun () Jue ()							
18	Lun () Jue ()							
19	Lun () Jue ()							
20	Lun () Jue ()							
21	Lun () Jue ()							
22	Lun () Jue ()							
23	Lun () Jue ()							
24	Lun () Jue ()							
25	Lun () Jue ()							

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.41. Manejo de materiales

Dentro del manejo de materiales se incluyeron el manejo de productos a través de un sistema ABC, el cual es un método de clasificación de inventarios en función de la demanda y valor que éstos poseen.

De ésta manera se hallarán los productos de principal demanda, que necesitan un control más estricto, para reducir pérdidas y problemas de estos materiales.

El mayor esfuerzo de control se ha de realizar sobre los artículos "clase A"; esto se traduce en la necesidad de realizar una correcta previsión de la demanda y en implementar un estricto sistema de registro de los movimientos en almacén. Los artículos B y C requieren un control menos estricto. Así se pueden mantener *stocks* de seguridad mayores en este tipo de productos sin temor a incurrir en costes excesivamente elevados o faltantes debido a su menor demanda.

Luego se procedió a realizar un control de inventario con política "PEPS", en donde se reducen las pérdidas de material por vencimiento, al utilizar los lotes más antiguos, evitando que se envíe un lote nuevo y se venza el lote anterior.

Se creó un sistema de inventario de simple comprensión y de clara ubicación para determinar a simple vista los lotes más antiguos y el estado de todos los productos.

2.2.41.1. Creación de Inventario tipo ABC

Se realizó un inventario físico de materiales de bodega, logrando establecer cada uno con su respectivo código Fuente: Se obtuvieron datos de demanda de éstos productos, en función con los precios, que por motivos de políticas de la empresa, no se pueden revelar en éste documento, por lo que se obtuvieron ponderaciones de demanda provenientes de Grupo Carsen S.A., las cuales fueron útiles en el análisis de inventario. Los productos fueron catalogados directamente en categorías de demanda, por intervalos que son:

(Cantidades en Kilos)

- Producto tipo “A”: 800 en adelante.
- Producto tipo “B”: 301 a 799
- Producto tipo “C”: 0 a 300

De acuerdo a esto, se necesita establecer una serie de pasos para optimizar el proceso del manejo de materiales, como lo son: realizar una propuesta de distribución de materiales de acuerdo a los resultados del inventario tipo “ABC”, establecimiento de políticas de materiales, establecer un procedimiento de requerimiento de materiales, así como establecer un control de inventario con política “P.E.P.S”, para así, facilitar las cosas en la empresa al momento de almacenar y manejar productos, para evitar totalmente alguna pérdida de material. A continuación se presenta la tabla del sistema de inventario tipo “ABC”:

Tabla XXI. Inventario tipo “ABC”

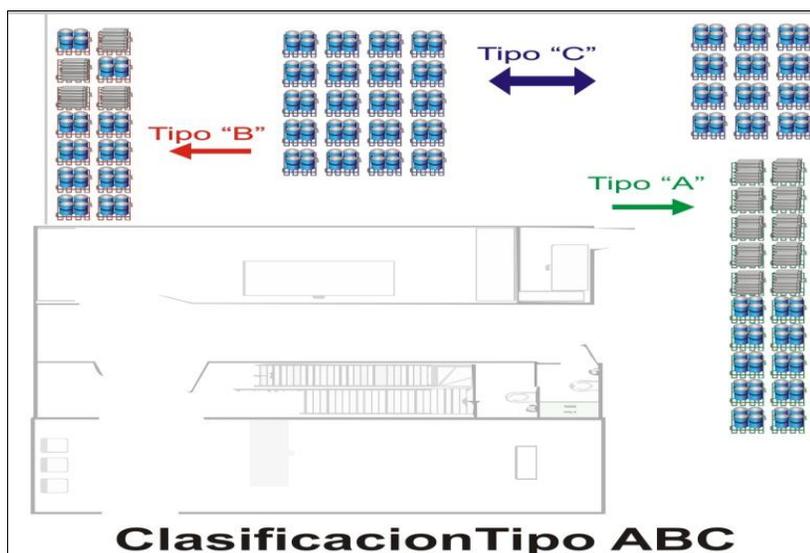
Código	Producto	Ponderación Demanda	Clasificación
CG1	CETIOL HE	0,9	A
CG2	CETIOL SB45	0,6	B
CG3	CETIOL SENSOFT	0,6	B
CG4	COMPERLAN C850	0,9	A
CG5	COMPERLAN KD	0,6	B
CG6	COSMEDIA HAC40	0,3	C
CG7	CUTINA GMS	0,9	A
CG8	CUTINA HR PULVER	0,3	C
CG9	DEHYDOL TA30	0,3	C
CG10	DEHYQUART AU46	0,6	B
CG11	EMULGADE CBN	0,3	C
CG12	EMULGADE SE	0,3	C
CG13	GLUCOPON 600	0,1	A
CG14	HYDAGEN HCMF	0,3	C
CG15	LAMESOFT PO65	0,6	B
CG16	LANETTE O	0,6	B
CG17	LANETTE SX	0,3	C
CG18	NOVATA ABPH	0,3	C
CG19	POLYQUART AMPH	0,3	C
CG20	TEXAPON SP 100A	0,3	C
CG21	TEXAPON N70	0,1	A
CG22	GLUCOPON 425N	0,3	C
CG23	CETIOL CC	.9	A
CG24	DEHYQUART A	0,3	C
CG25	DEHYQUART CC7	0,3	C
CG26	DEHYQUART F75	0,3	C
CG27	DEHYTON KB	0,3	C
CG28	EMULGADE 1000NI	0,3	C
CG29	EUMULGIN B1	0,6	B
CG30	EUMULGIN B2	0,6	B
CG31	EUMULGIN RO-40	0,3	C
CG32	EUPERLAN PK 771	0,1	A
CG33	EUTANOL G	0,3	C
CG34	GLUADIN WLM	0,3	C
CG35	GLUADIN WQ	0,3	C
CG36	GLUCOPON AV-110	0,3	C
CG37	LAMEQUAT L	0,6	B
CG38	LAMESOFT TM BENZ	0,6	B
CG39	LANETTE 16	0,6	B
CG40	LANETTE 18	0,6	B
CG41	MYRITOL 318	0,6	B
CG42	NUTRILAN KERATIN	0,6	B
CG43	TEXAPON ALS	0,3	C
CG44	TEXAPON ASV 70 SPECIAL	0,3	C
CG45	CUTINA KD16	0,3	C
CG46	GUADIN SOY	0,3	C
CG47	GUADIN R	0,6	B
CG48	LANTRON 1740	0,3	C
CG49	COSMEDIA ATC	0,6	B
CG50	PILINHIB VEGLS9109	0,3	C
CG51	PLACENTELES HYDRO 10	0,3	C

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

A raíz de esto, se logra establecer una propuesta de distribución de materiales de acuerdo a los resultados del inventario tipo “ABC”, lo cual permite, dejar un fácil acceso al producto que más se mueve, que en este caso son los productos tipo “A”, que tienen una demanda mensual mucho mayor a los demás productos, por lo que quedarían cerca de la puerta. Por otro lado, se muestra la colocación de los productos tipo “B”, que son los que poseen una demanda normal, que tendrán también un área solo para ellos, que facilitará su acceso y manipulación.

Finalmente se tendrán los productos tipo C, que son la mayoría de productos, los cuales tendrán un acceso un poco más complicado, pero ésta distribución brinda una mejora definitiva al movimiento y manipulación de productos. Ésta distribución se muestra a continuación:

Figura 72. **Distribución tipo “ABC”**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Luego de realizar una mejor distribución de productos, la empresa Grupo Carsen S.A., solicita que se realice un análisis del manejo de inventarios en base a dos productos que son elementales para ellos, pues representan la demanda mayor, ya que son los productos más vendidos.

Estos productos son el “Texapon N70” y la “Cutina GMS”. A continuación se realiza un procedimiento de requerimiento de materiales, que brindará a la empresa una idea clara de cuanto se debe comprar de cada uno, cada cuanto se debe solicitar esto, y otros aspectos muy importantes como lo es la cantidad de seguridad que deben tener para no quedarse sin producto, así como políticas de re-orden para cualquier pedido nuevo.

Procedimiento de requerimiento de materiales: A continuación se establece un procedimiento de requerimiento de materiales, que a través de cálculos, brindará políticas de inventario para manejo óptimo de materiales de la empresa.

Se establecieron políticas de manejo de inventario, para apoyar a la empresa en la forma de obtener el producto, de almacenaje, de calcular su *stock* de seguridad y la frecuencia en que piden los productos a los proveedores.

La empresa expresó su necesidad de establecer un mejor control de materiales a través de políticas de inventario, especialmente en dos productos, que poseen una alta demanda, y genera alta rentabilidad para la empresa, por lo que se inició realizando los pronósticos requeridos para:

- Texapon N70
- Cutina GMS

Tabulación de datos: La necesidad de la empresa es realizar un pronóstico y programación de materiales para los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2011, por lo que proporcionó aproximaciones semejantes de los datos históricos, útiles para el cálculo de pronósticos a través de la demanda de cada producto, debido a que por políticas de la empresa, no se pueden revelar las demandas reales. El pronóstico con datos reales se entregó directamente al jefe inmediato del proyecto para usos estratégicos.

Los métodos de pronóstico exigen la utilización de tres períodos completos anteriores, por lo que se decidió utilizar períodos completos, cuyo inicio será en septiembre del año 2009, y finalizan en agosto del año 2011, haciendo un total de 36 datos. Los datos obtenidos en kilos se presentan a continuación:

Tabla XXII. Demanda texapon n70

Meses	2008	2009	2010	2011
Enero	----	1200	2200	2450
Febrero	----	1300	2150	2500
Marzo	----	1200	2200	2600
Abril	----	1400	2200	2400
Mayo	----	1600	2200	2600
Junio	----	1800	2350	2450
Julio	----	1800	2400	2750
Agosto	----	1900	2500	2800
Septiembre	800	1950	2400	?
Octubre	1000	1900	2350	?
Noviembre	1200	2050	2400	?
Diciembre	1300	2100	2600	?

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

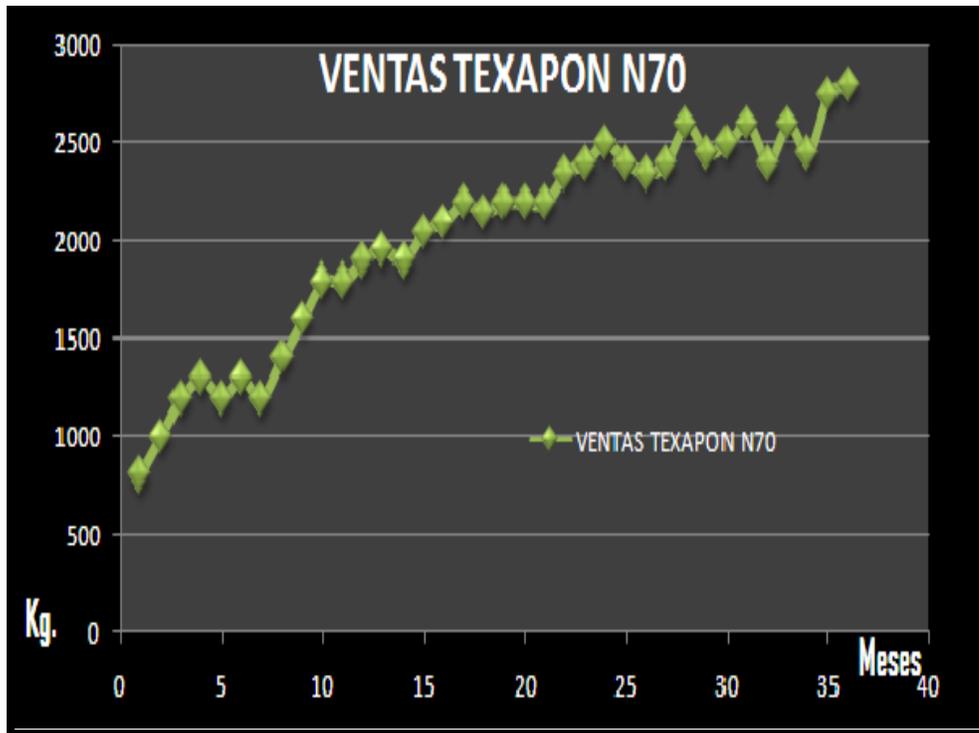
Tabla XXIII. **Demanda cutina gms**

(Cantidades en sacos de 20kg. Cada uno)				
Meses	2008	2009	2010	2011
Enero	----	92	91	90
Febrero	----	91	87	89
Marzo	----	89	89	92
Abril	----	95	88	90
Mayo	----	93	93	87
Junio	----	90	94	88
Julio	----	87	93	92
Agosto	----	85	88	92
Septiembre	90	84	90	?
Octubre	88	90	91	?
Noviembre	85	92	85	?
Diciembre	86	91	86	?

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Análisis Primario: A continuación se muestra el análisis primario para el cálculo de pronósticos de los productos solicitados.

Figura 73. **Análisis primario texapon n70**

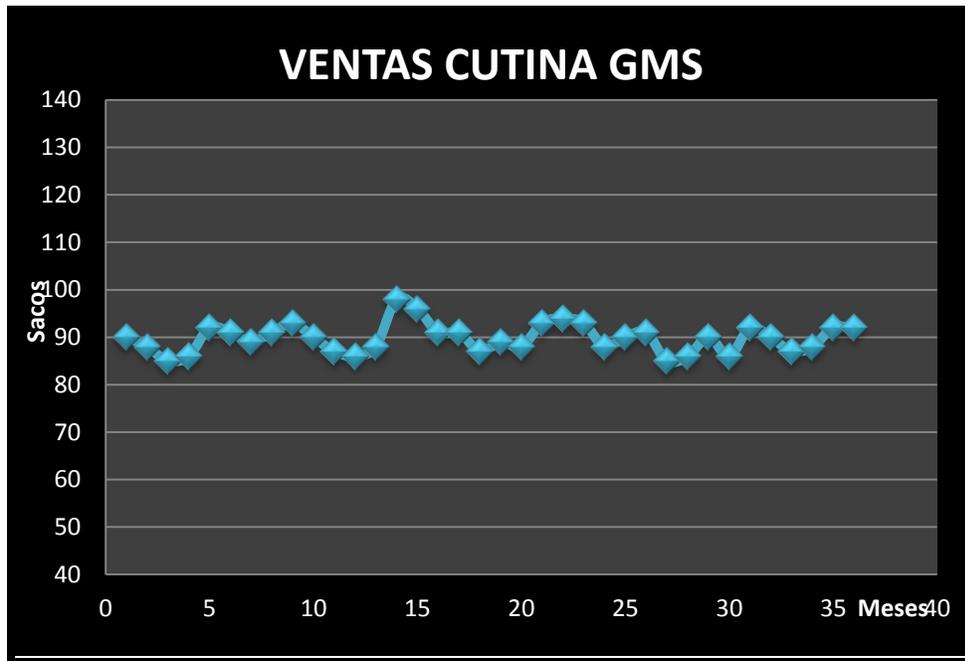


Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Según la gráfica de ventas del Texapon N70, estos datos describen un comportamiento ascendente, el cual se puede apreciar debido a los cambios mínimos de la demanda.

Dichos cambios oscilan entre 250 y 500 kilos, que no retornan a niveles anteriores, por lo que se afirma que será manejada con las ecuaciones de familias ascendente/descendente.

Figura 74. Análisis primario cutina gms



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Según la gráfica de ventas de Cutina GMS, estos datos describen un comportamiento cíclico, el cual se puede apreciar debido a las oscilaciones continuas que varían entre 80 y 100 sacos de producto por mes, cuyo gráfico posee curvas suavizadas y una relación horizontal, por lo que se afirma que será manejada con las ecuaciones de familias cíclicas.

Análisis secundario: Pronósticos de evaluación de Texapon N70.

Se realizó el pronóstico de evaluación de las ventas del Texapon N70, utilizando los métodos de familias ascendentes, presentados en las tablas siguientes:

Tabla XXIV. **Método línea recta**

METODO DE LINEA RECTA	
LINEAL	$Y=a + bx$
A=	1 082,358 871
B=	52,87
R=	0,95

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXV. **Método línea recta 2**

MES	VENTAS	PRONOSTICO	ERROR	ERROR ACUMU
33	2 600	2 827,02	-227,02	-227,02
34	2 450	2 879,88	-429,88	-656,90
35	2 750	2 932,75	-182,75	-839,65
36	2 800	2 985,62	-185,62	-1 025,27

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXVI. **Método potencial**

METODO POTENCIAL / GEOMETRICO	
DE POTENCIA	$Y=a*x^b$
A=	750,62524
B=	0,36
R=	0,98

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXVII. **Método potencial 2**

MES	VENTAS	PRONOSTICO	ERROR	ERROR ACUMU
33	2 600	2 631,68	-31,68	-31,68
34	2 450	2 660,02	-210,02	-241,71
35	2 750	2 687,83	62,17	-179,54
36	2 800	2 715,13	84,87	-94,67

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXVIII. **Método exponencial**

METODO EXPONENCIAL / SEMILOGARITMICO	
EXPONENCIA	$Y=a*b^x$
A=	1131,29468
B=	1,03
R=	0,91

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXIX. **Método exponencial 2**

MES	VENTAS	PRONOSTICO	ERROR	ERROR ACUMU
33	2 600	3 101,14	-501,14	501,14
34	2 450	3 197,36	-747,36	1 248,50
35	2 750	3 296,57	-546,57	1 795,07
36	2 800	3 398,87	-598,87	2 393,94

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXX. **Método logarítmico**

METODO LOGARITMO INVERSO	
LOG INVERSO	$\text{Ln}Y=a-bX$
A=	7,03111
B=	-0,03
R=	0,91

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXXI. **Método logarítmico 2**

MES	VENTAS	PRONOSTICO	ERROR	ERROR ACUMULADO
33	2 600	3 101,14	-501,14	-501,14
34	2 450	3 197,36	-747,36	-1 248,50
35	2 750	3 296,57	-546,57	-1 795,07
36	2 800	3 398,87	-598,87	-2 393,94

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXXII. **Método logarítmico 3**

METODO LOGARITMO	
LOGARITMICO	$Y= a+ b*\ln(x)$
A=	459,23854
B=	586,75286

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXXIII. **Método logarítmico 4**

MES	VENTAS	PRONOSTICO	ERROR	ERROR ACUMU
33	2 600	2 510,82	89,18	89,18
34	2 450	2 528,34	-78,34	10,83
35	2 750	2 545,35	204,65	215,49
36	2 800	2 561,88	238,12	453,61

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Luego del análisis secundario realizado, se concluye que el mejor método es el potencial o geométrico, debido a que posee un menor error acumulado (el cuál se toma como el valor absoluto) y se adapta mejor a la necesidad del producto. Por lo que se aplica de nuevo la ecuación, utilizando los datos de los meses de septiembre (37), octubre (38), noviembre (39) y diciembre (40) del año 2011.

Pronóstico de riesgo: Finalmente se obtienen los pronósticos de riesgo, a través del método potencial, que brinda a la empresa una estimación de lo que será necesario para cubrir la demanda del producto.

Tabla XXXIV. **Método potencial**

METODO POTENCIAL O GEOMÉTRICO	
$Y=a*x^b$	
A=	750,62524
B=	0,36
R=	0,98

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXXV. **Pronósticos**

MES	PRONÓSTICO
37	2 735,62
38	2 761,83
39	2 787,60
40	2 812,95

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Cutina GMS: Se realizó el pronóstico de evaluación de las ventas de Cutina GMS, utilizando los métodos de familias cíclicas, presentados en las tablas siguientes.

El pronóstico de evaluación del conjunto de datos como Familia Cíclica se calcula con la fórmula:

$$P_n = V_n * i_n \quad ; \quad \text{donde} \quad i = X_{hor}/X_{ver}$$

Tabla XXXVI. **Demanda cutina gms**

Meses	2008	2009	2010	2011
Enero	----	92	91	90
Febrero	----	91	87	86
Marzo	----	89	89	92
Abril	----	91	88	90
Mayo	----	93	93	87
Junio	----	90	94	88
Julio	----	87	93	92
Agosto	----	86	88	92
Septiembre	90	88	90	?
Octubre	88	98	91	?
Noviembre	85	96	85	?
Diciembre	86	91	86	?

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Pronóstico de evaluación: A continuación se muestra la tabla donde se calcula el pronóstico de evaluación.

Tabla XXXVII. **Pronóstico cutina gms**

No.	xh	xv	ie
1	89	90,06	0,99
2	93		1,03
3	91		1,01
4	89		0,99
5	92		1,02
6	89		0,99
7	89		0,99
8	90		1,00
9	93		1,03
10	92		1,02
11	90		1,00
12	87		0,97

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Tabla XXXVIII. **Pronóstico cutina gms 2**

Mes	Ventas	Proyección	Error	ea
33	87	96,00	-9,00	9,00
34	88	96,00	-8,00	17,00
35	92	93,00	-1,00	18,00
36	92	85,00	7,00	25,00

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Finalmente se obtienen los pronósticos de riesgo, a través del método de familias cíclicas, que brinda a la empresa una estimación de lo que será necesario para cubrir la demanda del producto.

Tabla XXXIX. **Pronóstico cutina gms 3**

No.	xh	xv	ie
1	61	90,27	0,03
2	48		0,01
3	47		0,01
4	45		0,01
5	47		0,01
6	45		0,01
7	45		0,01
8	46		0,01
9	48		0,01
10	47		0,01
11	46		0,01
12	44		0,01

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Pronósticos del año siguiente:

Tabla XL. **Pronóstico año siguiente cutina gms**

No.	Pronos.
Septiembre	91
Octubre	95
Noviembre	85
Diciembre	85

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Finalmente la empresa puede, a través de los pronósticos entregados, hacer el cálculo de requerimiento de materiales para los siguientes 4 meses.

Luego se incurre a utilizar un sistema de inventario determinístico, para aumentar el análisis de la planificación de materiales. Los datos del MRP son dispuestos a continuación:

Tiempos de entrega de proveedores:

Tabla XLI. **Tiempos de entrega proveedores**

MATERIAL	1er PEDIDO	2do PEDIDO	3er PEDIDO	4to PEDIDO
TEXAPON N70	1,3	1	1,4	0,9
CUTINA GMS	0,9	1,1	1	1,5

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Según registros de Bodega y Almacén, las existencias de los anteriores materiales al 1 de agosto de 2011 son los siguientes:

Tabla XLII. **Existencias anteriores**

MATERIAL	CANTIDAD (Kg)
TEXAPON N70	2563
CUTINA GMS	1751

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Matriz de explosión de materiales:

Tabla XLIII. **Matriz de explosión de materiales**

MES MATERIAL	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL PLANIFICADO (Kg.)
TEXAPON N70 (toneles)	2735,62	2761,83	2787,6	2812,95	11098
CUTINA GMS (sacos)	1829,1	1909,5	1708,5	1708,5	7155,6
				GRAN TOTAL EN Kg.	18253,6

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Políticas de pedido: TEXAPON N70, ciclo = 4 meses.

$$Rnr = \frac{1,3+1+1,4+0,9}{4} = \frac{1,15}{4} = 0,29 \text{ meses}$$

$$Rss = 1,4 - 1,15 = 0,25 \text{ meses}$$

$$S.S. = \frac{1.098}{4} * 0,25 = 693,61 \text{ kilos}$$

$$N.R. = \frac{11.098}{4} * 0,29 = 804,61 \text{ kilos}$$

$$Nmax = \frac{11.098}{4} * 6 = 16,647 \text{ kilos}$$

$$Qoptimo = 2 * 693,61 + 804,61 = 2.191,83 \text{ kilos.}$$

$$Existencia 2 = 2 191,83 + 693,61 = 2 885,44 \text{ kilos.}$$

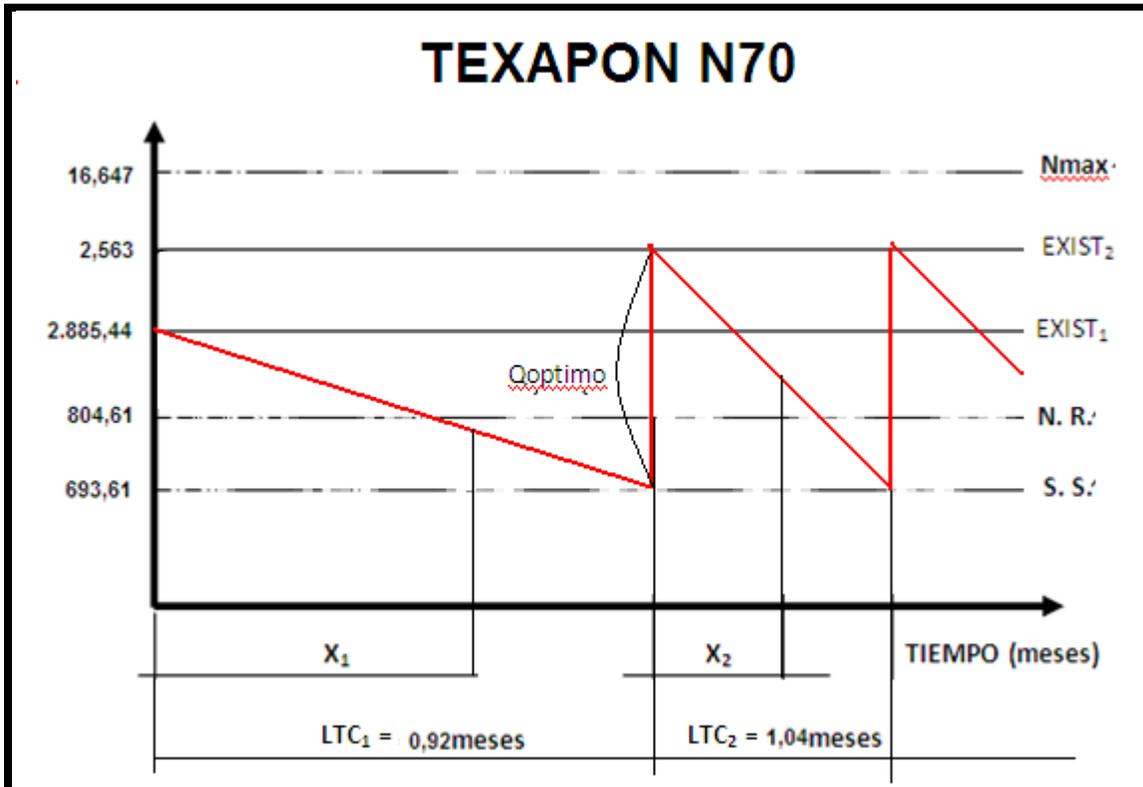
$$Existencia 1 = 2 563 \text{ kilos.}$$

$$LTC1 = \frac{2 563}{11 098} * 4 = 0,92 \text{ meses.}$$

$$LTC2 = \frac{2 885,44}{11 098} * 4 = 1,04 \text{ meses.}$$

(Los cálculos anteriores se despliegan en la gráfica Fig. 75.)

Figura 75. Gráfico de inventario determinístico tn70



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

$$X1 = \frac{LTC(Ex1 - NR)}{(Ex1 - SS)}$$

Según el análisis realizado y las gráficas presentadas, se concluye, que para el producto Texapon N70, la empresa necesita establecer un pedido cuando la existencia del producto es de 804,61 kilos, a los 26 días de inicio.

El pedido debe ser de 1 870 kilos para poder satisfacer la demanda.

Políticas de pedido: CUTINA GMS

Ciclo = 4 meses

$$Rnr = \frac{0,9+1,1+1+1,5}{4} = \frac{1,15}{4} = 1,13 \text{ meses}$$

$$Rss = 1,5 - 1,13 = 0,37 \text{ meses}$$

$$S.S. = \frac{7.155,6}{4} * 0,37 = 661,89 \text{ kilos}$$

$$N.R. = \frac{7.155,6}{4} * 1,13 = 2.021,46 \text{ kilos}$$

$$Nmax = \frac{7.155,6}{4} * 6 = 10.733,4 \text{ kilos}$$

$$Qoptimo = 2 * 661,89 + 2.021,46 = 3.345,24 \text{ kilos.}$$

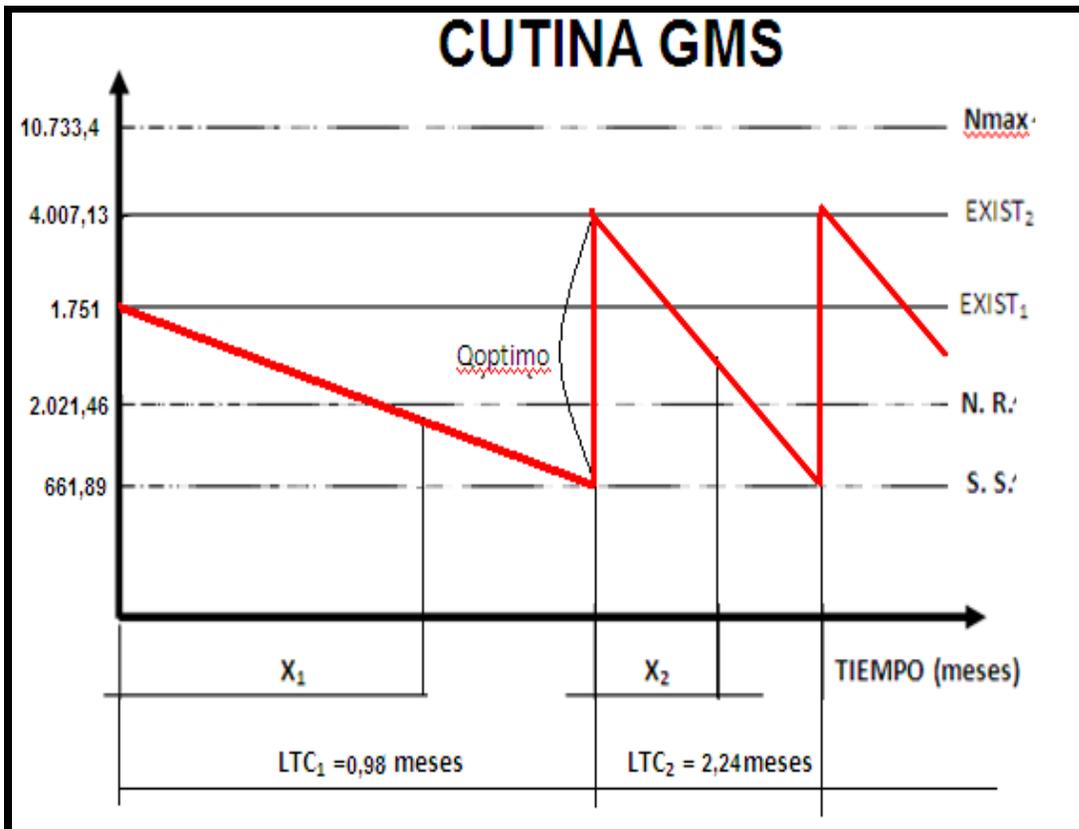
$$Existencia 2 = 3.345,24 + 661,89 = 4.007,13 \text{ kilos.}$$

$$Existencia 1 = 1.751 \text{ kilos.}$$

$$LTC1 = \frac{1.751}{7.155,6} * 4 = 0,98 \text{ meses.}$$

$$LTC2 = \frac{4.007,13}{7.155,6} * 4 = 2,24 \text{ meses.}$$

Figura 76. Gráfico de inventario determinístico gms



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

$$X1 = \frac{LTC(EX1 - NR)}{(EX1 - SS)}$$

Según el análisis realizado y las gráficas presentadas, se concluye, que para el producto Cutina GMS, la empresa necesita establecer un pedido cuando la existencia del producto es de 2 021,46 kilos, a los 8 días de inicio.

El pedido debe ser de 3 345,24 kilos para poder satisfacer la demanda.

2.2.41.2. Establecimiento de un área de rechazo y productos en cuarentena

Se estableció un área de rechazo de productos, la cual se estableció fuera del área de bodega, se delimitó con señalización rotulada y con líneas amarillas indicando únicamente esta área.

También se propuso un proceso de identificación y manejo de materiales de rechazo, que se muestra a continuación:

Proceso de manejo de producto de rechazo propuesto:

- Verificar si el producto no está en buenas condiciones
- Registrar la razón por la que el producto está defectuoso, o es rechazado o es puesto en cuarentena
- Enviar un aviso al gerente de logística para que pueda verificar la situación del producto
- El gerente de logística deberá llevar un control de material de rechazo para poder reflejar esto en el inventario
- Se debe etiquetar el material de rechazo con las etiquetas adecuadas para la clara identificación del producto
- Se debe trasladar el producto al área de productos de rechazo o en cuarentena, para así evitar que se mezclen con los productos normales

- Una vez en el área de producto rechazado, el producto podrá estar un máximo de 40 días, mientras se realiza una de las siguientes acciones
 - Se soluciona la situación por la que fue rechazado
 - Se determina que la razón es firme para el rechazo

- Se regresa el material del cuál fue solucionado su estado o se desecha el material.

El área de rechazo fue propuesta en el área que está definida a continuación:

Figura 77. Mapa área de rechazo



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 78. **Área de rechazo**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 79. **Producto rechazado**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.41.3. Establecimiento de un área de muestras

Se estableció un área de muestras, dentro del área de fraccionamiento, en la cual se pueden ordenar y manejar fácilmente todas las muestras y productos de proporciones menores a toneles o sacos.

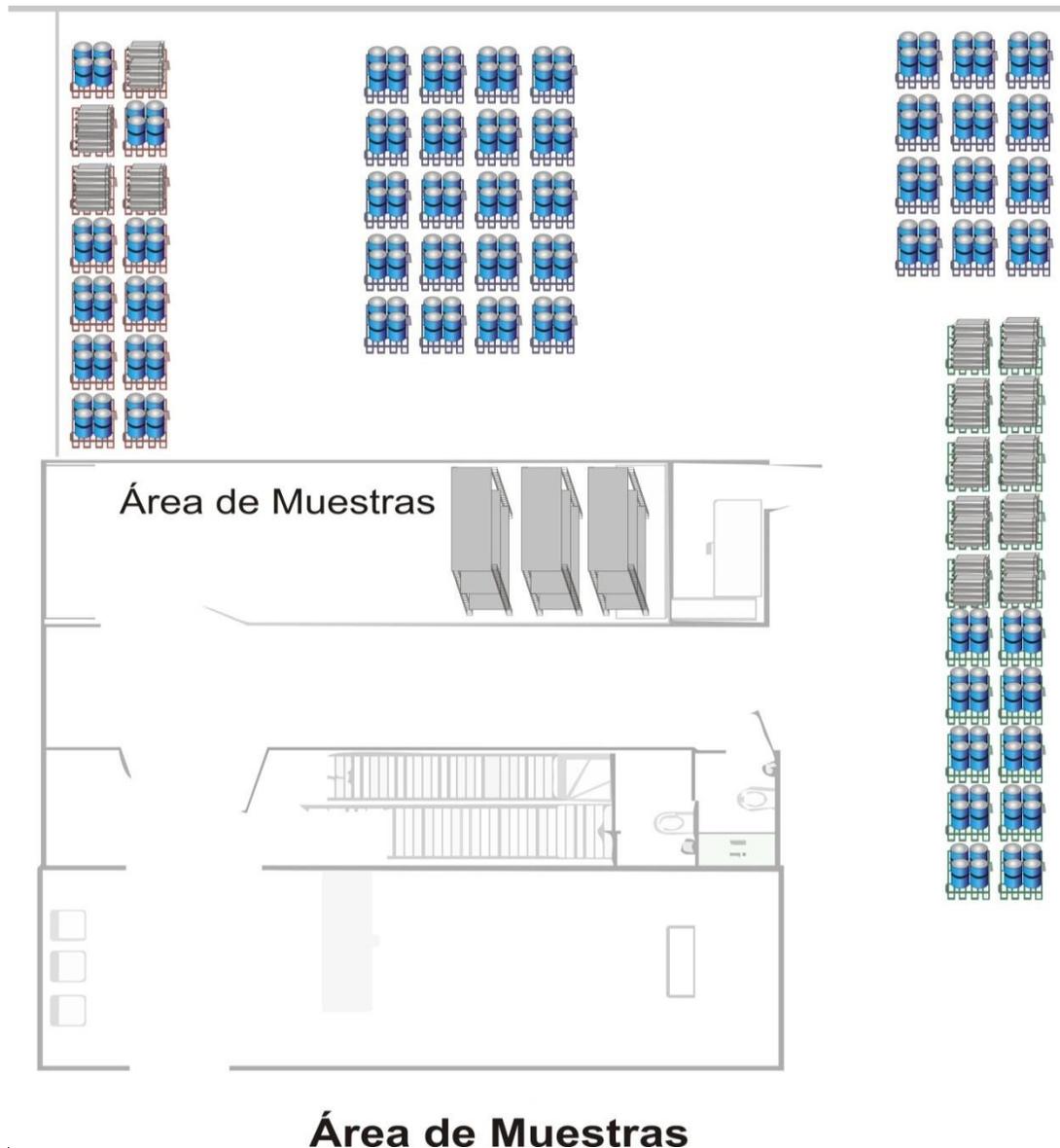
Figura 80. Muestras de productos



Fuente. Grupo Carsen S.A.

El área de muestras fue propuesta en el área que está definida a continuación:

Figura 81. **Área de muestras**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.41.4. Identificación y establecimiento de área de fraccionamiento primario

Se logró obtener la autorización de compra e instalación de mobiliario para el área de fraccionamiento primario, por lo que se solicitó se armara todo el equipo, dentro de las instalaciones en el transcurso de tres días, para evitar la pérdida de tiempo de uso de ésta área, logrando la instalación completa en el tiempo requerido y brindando un espacio útil y efectivo para el almacenamiento de muestras o productos de fraccionamiento y trasiegos.

Figura 82. Área de fraccionamiento primario



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 83. **Fraccionamiento antes y después**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 84. **Montaje de estanterías y mobiliario**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 85. **Montaje de mobiliario para fraccionamiento**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 86. **Proceso de montaje área trasiegos**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 87. **Lavabo para fraccionamiento**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 88. **Área de fraccionamiento primario**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.41.5. Garantizar que el almacenaje y la identificación de materiales permita su limpieza e inspección

Dentro de la bodega principal, se manejan un aproximado de 120 tarimas, apiladas en combinaciones de tarima de toneles sobre tarima de toneles, tarima de sacos sobre tarima de sacos, entre otros.

Debido a problemas que se presentaron problemas de derrames y caídas, se establecieron normas de almacenaje, como por ejemplo que se permite únicamente la estiba de dos tarimas de toneles plásticos máximo y sobre éstas puede haber una tarima con sacos únicamente, para garantizar la seguridad de estiba y permitan la fácil identificación de cada producto, al poder manejarlos fácilmente.

También se estableció que las tarimas tendrían un lugar específico, aplicando una señalización con líneas amarillas para indicar donde tenía que quedar el rostro de cada tarima, para asegurar que el almacenaje permitiera la limpieza e inspección. Se establecieron áreas específicas para tarimas.

Figura 89. **Panorama bodega principal**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 90. **Áreas especiales para entarimados**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.41.6. Establecimiento de políticas de inventario

A continuación se muestra el manual de políticas de inventario que se utilizará en la empresa.

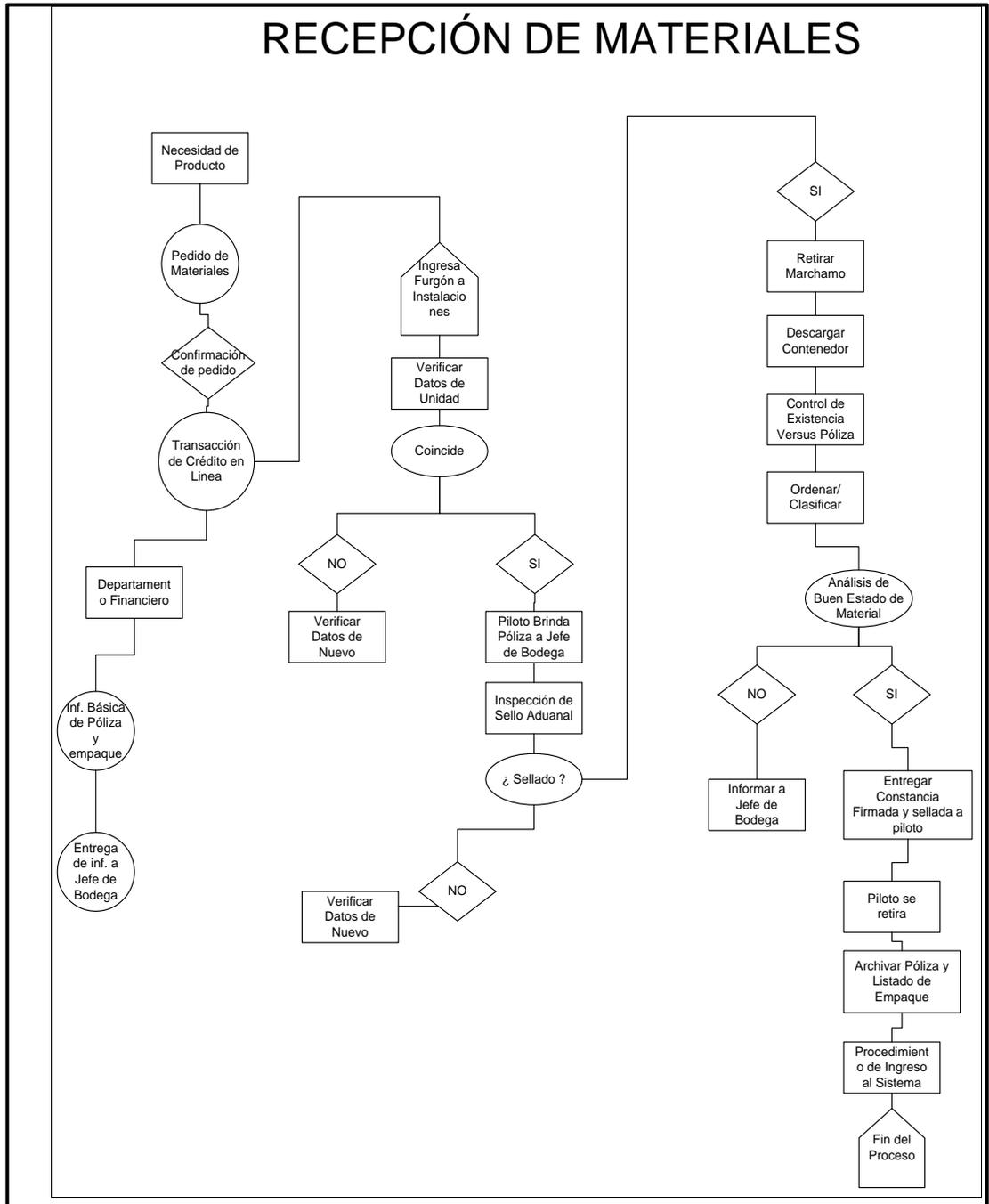
PO No. 0102011, Manual de políticas de control, manejo, recepción y despacho de inventario de la empresa Grupo Carsen S.A.:

- **Presentación:** el manejo y control de inventarios es un paso fundamental en el camino a la optimización de los procesos y mejora de eficiencia de entregas y despachos a clientes. es por eso que en el presente procedimiento se muestra claramente la manera de control de inventario, a través de procesos ordenados fáciles de aplicar y seguir por cualquier operador que desee conocer el proceso.
- **Objetivo general:** establecer un instrumento administrativo que permita mejorar el proceso de registro y control de inventarios de materiales de la empresa grupo Carsen S.A., en el área de bodega, así como la distribución adecuada de tareas y responsabilidades entre las áreas que participan en este proceso, además de mantener el registro y documentación oportuna y suficiente de los movimientos que se realicen durante el proceso.
- **Alcance del manual:** el control de inventarios es una acción compleja que incluye desde la recepción de materiales, su clasificación, manejo, documentación, registro de todo procedimiento, ingreso a bodega, recepción de solicitudes, preparación de producto - materiales, despacho, y retroalimentación del proceso.

- El presente manual contiene una serie de disposiciones que permitirán a las áreas operativas del proceso, conocer las tareas y responsabilidades a su cargo, tales como el manejo físico de los materiales, la emisión de la información correcta, oportuna y confiable que deben proporcionar las áreas respectivas para la adecuada toma de decisiones.
- Procedimiento de ingreso/recepción de materiales: Grupo Carsen S.A. maneja un *stock* de más de 100 productos, los cuales son utilizados como bases de alimentos, productos de belleza, productos de limpieza, saborizantes, perfumes, aceites de cuerpo, productos enlatados, entre otros.
- Estos productos son avalados por el distribuidor, a través de certificados de calidad extendidos, y respaldados por garantías internacionales que protegen y le dan al cliente certeza de lo que tiene.
- Los productos de Grupo Carsen S.A., cuentan no solo con certificados, sino también con la asesoría y dirección de parte de éste grupo, ya que los clientes algunas veces necesitan de una asesoría técnica sobre la disposición y desempeño de algún producto.
- Se manejan productos en distintas presentaciones y tamaños, los cuales se despachan por kilogramo, así como se pueden despachar en tonel, saco, canecas, cubeta, litro, bolsa industrial, entre otros. A continuación se describe el modo de operación y funcionamiento del proyecto:
 - Gerencia establece la necesidad de cada tipo de producto
 - Gerencia realiza un pedido en línea de materiales demandados

- Se recibe la confirmación de los materiales solicitados
- Se realiza la transacción en línea de créditos
- Gerencia transmite el pedido al departamento financiero
- El departamento financiero recibe la información básica como listado de empaque, fecha de llegada, y pólizas de importación
- El departamento financiero entrega el listado de empaque, datos del furgón/piloto, y la fecha de llegada al jefe de bodega
- Ingresa el furgón a la bodega
- Se verifican datos de la unidad
- El piloto entrega la póliza de importación al jefe de bodega
- Se examina que el contenedor esté con marchamo de aduana y sellado
- Se procede a retirar el marchamo
- Se inicia la descarga del furgón
- Finalmente se realiza un control de cuadro de la póliza versus el producto ingresado
- Se ordena y clasifica el producto
- Se analiza el buen estado de cada material
- Se entrega una copia de la póliza firmada y sellada al piloto
- El piloto se retira
- Se archiva la póliza
- Se archiva la lista de empaque
- Se procede a ingresar al sistema de inventario
- Fin

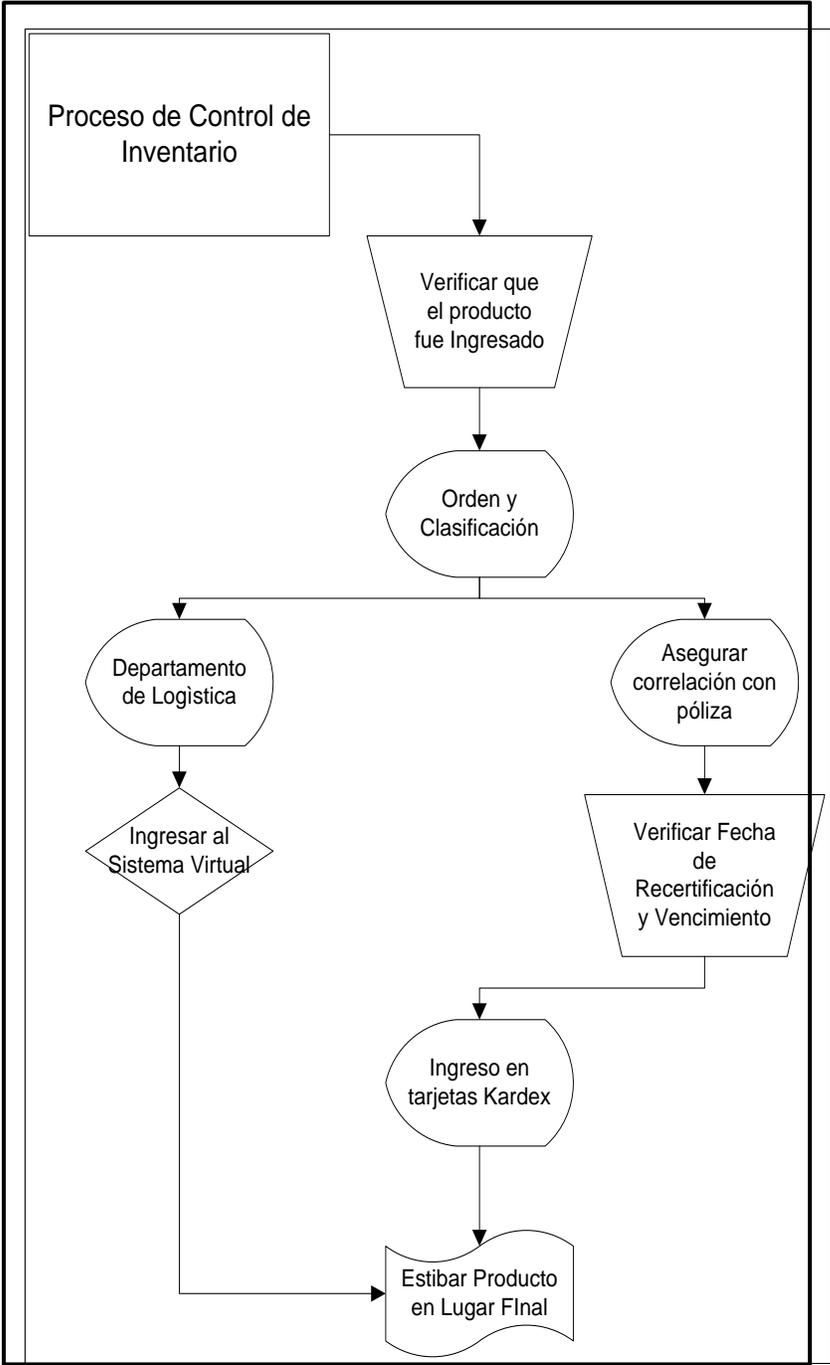
Figura 91. Flujograma recepción de materiales



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

- Procedimiento de control de inventarios
 - Cerciorarse que el producto ya fue ingresado y los registros de póliza y lista de empaque ya fueron archivados
 - Asegurar que el producto se tiene ordenado y clasificado
 - Se comprueba su correlación con la póliza
 - En simultáneo, el gerente de logística, será el encargado de ingresar con una copia de la póliza los materiales al sistema virtual, en donde se maneja el inventario principal
 - El inventario se realizará ingresando los materiales y teniendo un registro sistemático de movimientos en tarjetas kárdex por el jefe de bodega, especificando las cantidades en kilos que se manejan
 - Se deben archivar las tarjetas kardex, en un lugar seguro y fácil de consultar
 - Colocar producto en su lugar final
 - Fin

Figura 92. **Flujograma control de inventario**

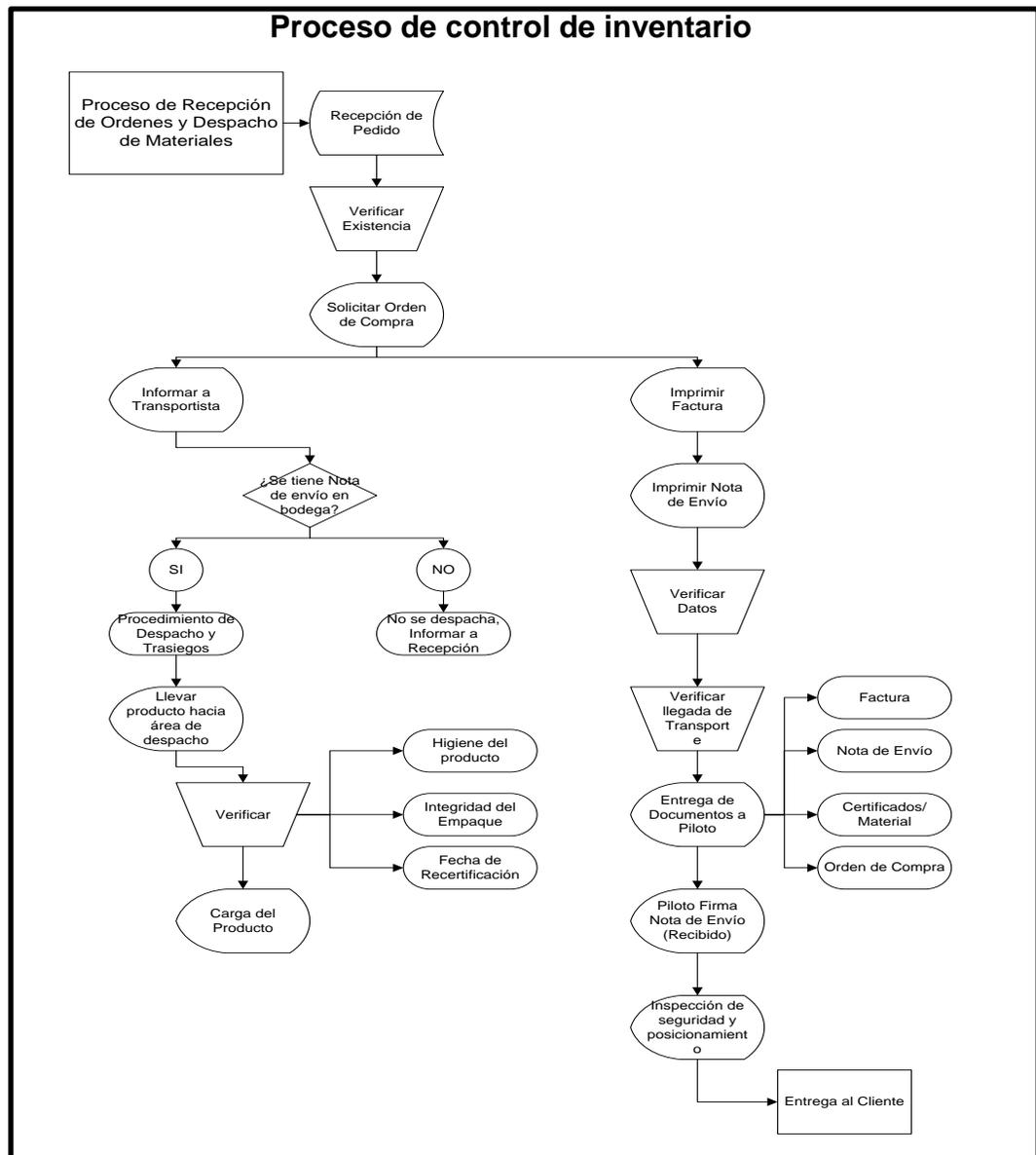


Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

- Procedimiento de recepción de órdenes y despacho de materiales
 - Se recibe el pedido del cliente
 - Se verifica existencia en sistema
 - Se solicita la orden de compra del cliente con un día de anticipación
 - Se imprime factura
 - Se imprime nota de envío
 - Se verifica que los datos estén correctos
 - Se informa a transportista para realizar el envío
 - La copia color rosado de la nota de envío se entrega a encargado de bodega
 - Únicamente al recibir la nota de envío se inicia a preparar materiales, de lo contrario se exige la nota de envío a secretaria/contadora
 - Teniendo la nota de envío se procede a preparar los materiales requeridos
 - Se transportan y colocan en el área de despacho sobre tarimas
 - Se debe asegurar la integridad de empaque, de vencimiento y de higiene del producto
 - Se inicia el proceso de carga en el vehículo que lo transportará
 - Se entrega al piloto u ayudante los siguientes documentos:
 - ✓ Factura del producto
 - ✓ Nota de envío
 - ✓ Certificados de cada material (si los exigen)
 - ✓ Órdenes de compra
 - El piloto firma la nota de envío como recibido el material allí indicado

- Inspección final sobre la forma de posicionamiento seguro del producto en el transporte para evitar pérdidas y accidentes
- El pedido está listo y puede ser llevado a su destino

Figura 93. **Flujograma de despacho**

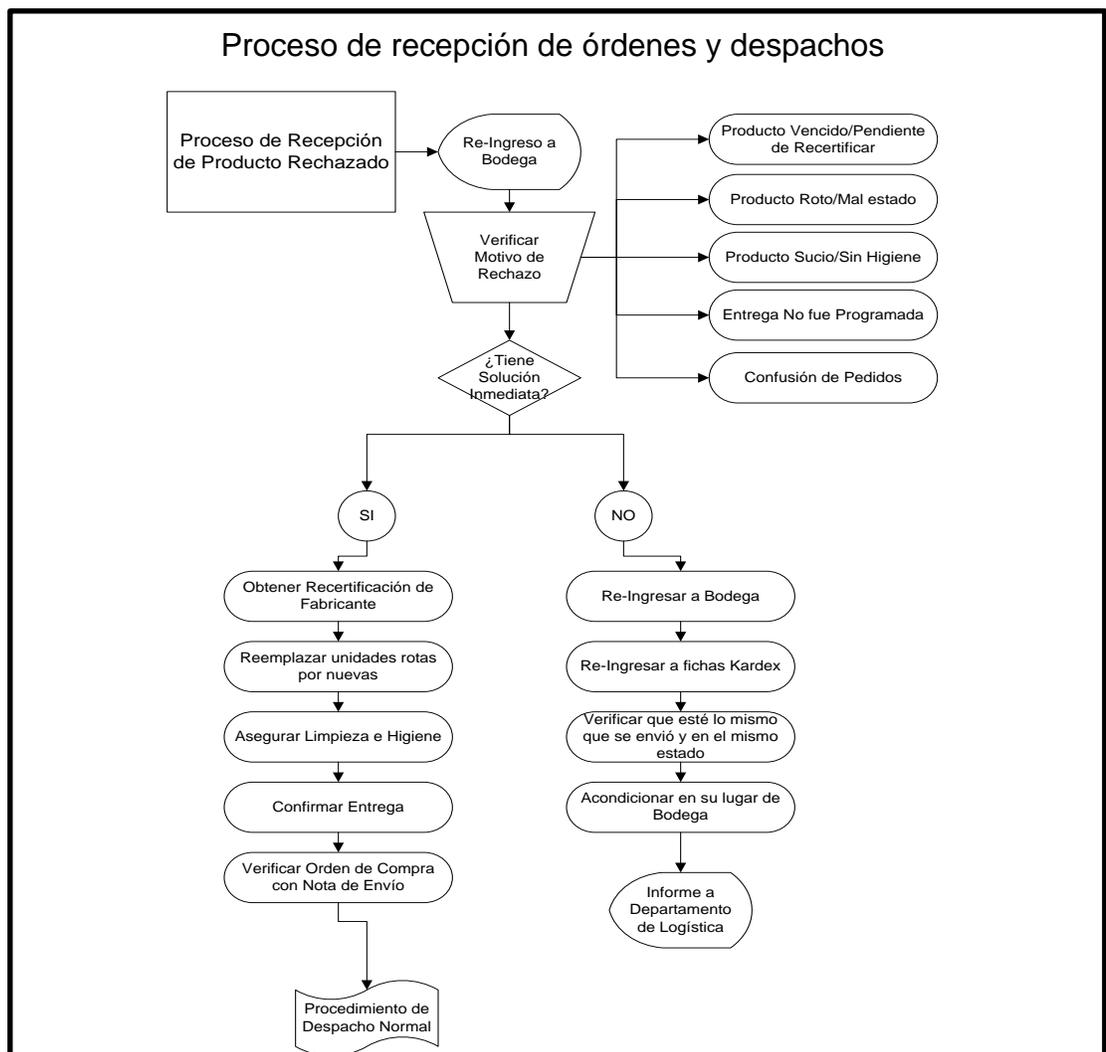


Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

- Procedimiento de recepción de producto rechazado: Si el producto fuese rechazado se deberán realizar los siguientes procedimientos:
 - Recibir el producto de nuevo en bodega
 - Establecer el motivo por el que el producto fue rechazado por la empresa:
 - ✓ Analizar si el producto está vencido o pendiente de re certificar
 - ✓ Analizar si el producto está roto en algún punto
 - ✓ Analizar si el producto está sucio o con deficiencias de higiene
 - ✓ Analizar si la entrega no fue programada por la empresa
 - ✓ Analizar si el envío no fue traspapelado o confundido
 - Si el producto tiene solución inmediata:
 - ✓ Obtener una re certificación del fabricante y adjuntarlo al producto
 - ✓ Reemplazar las unidades rotas por otras en perfecto estado
 - ✓ Asegurar la limpieza y sanitización del producto
 - ✓ Confirmar fecha de entrega
 - ✓ Verificar orden de compra con nota de envío
 - Si el problema tiene solución inmediata y fue resuelto, realizar procedimiento de despacho normal
 - Si el problema no fue resuelto

- ✓ Proceder a ingresarlo de nuevo en las tarjetas kardex
- ✓ Revisar que esté completo como se envió
- ✓ Poner el producto en el área de rechazo / cuarentena
- ✓ Avisar del problema al departamento de logística

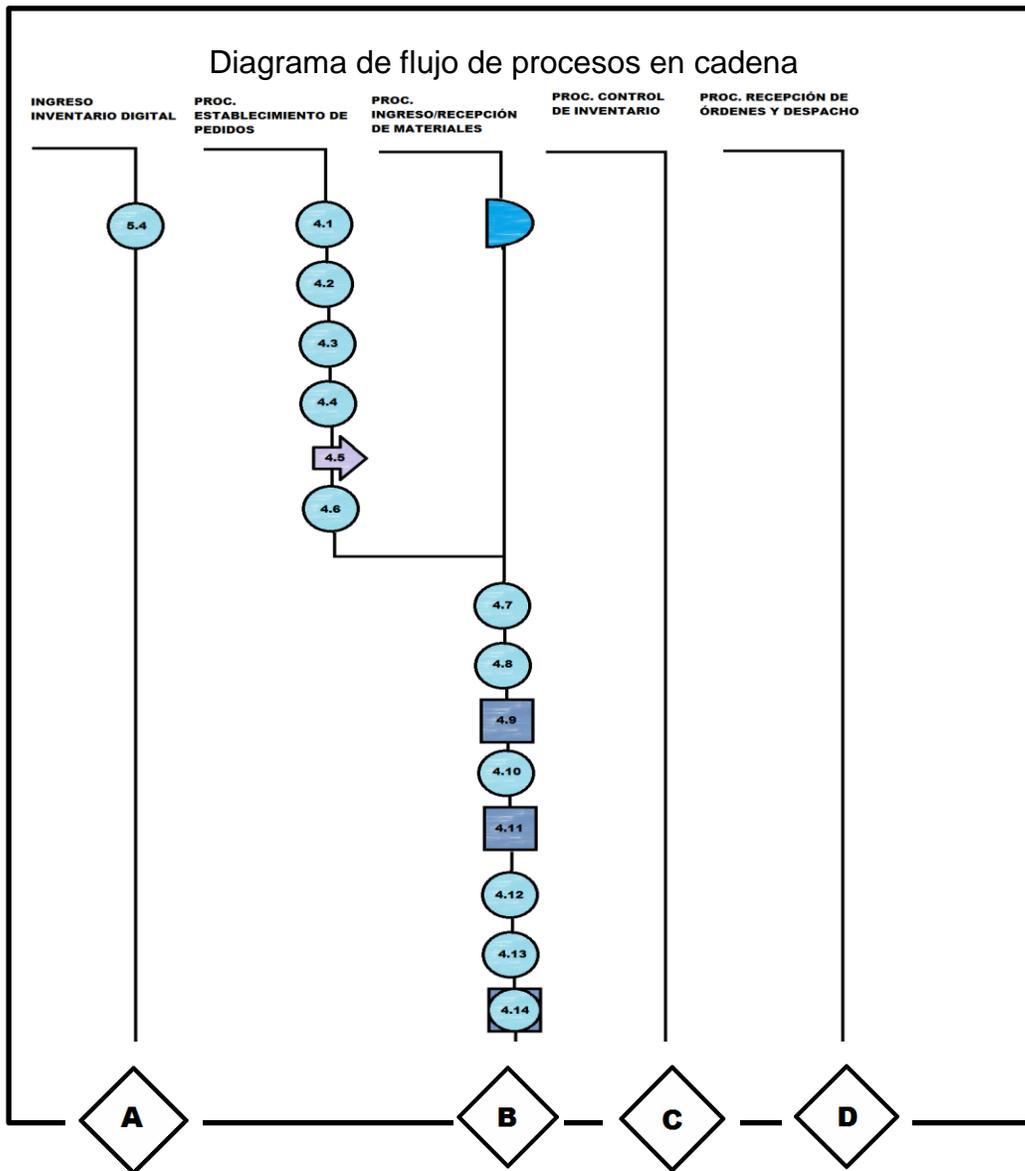
Figura 94. **Flujograma de producto rechazado**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

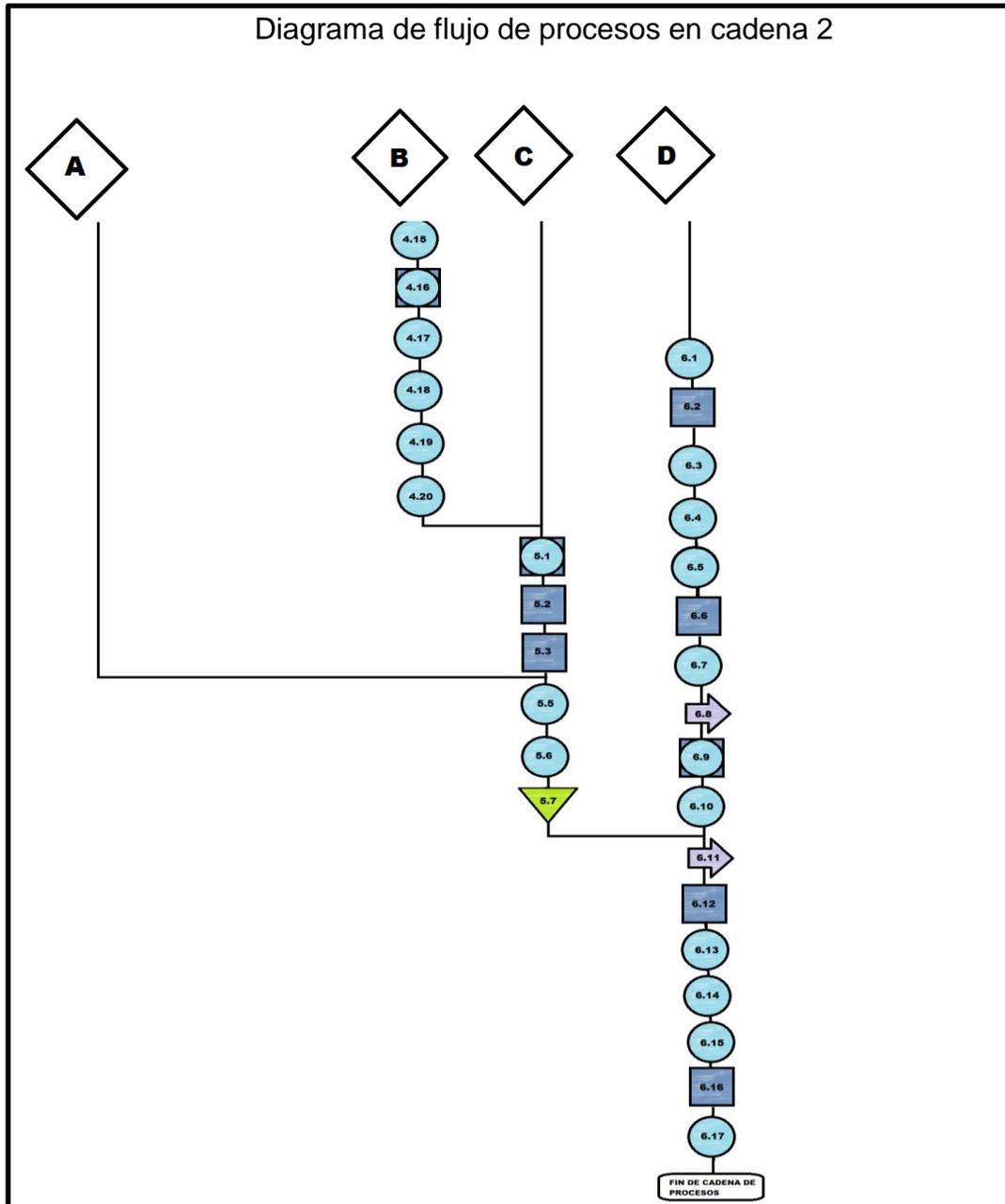
Según las actividades anteriores, se establece el diagrama de flujo de procesos en cadena:

Figura 95. Diagrama de flujo procesos 1



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 96. Diagrama de flujo procesos 2



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.41.7. Identificación de almacén de materiales de empaque y restringir su acceso

En el área de bodega se creó un área exclusivamente para el almacenaje y recepción del material de empaque que se especifica en el plano a continuación, con lo que se espera reducir las equivocaciones de empaques, una mejora en la reacción del despacho y mayor orden en la bodega. Esta área se muestra a continuación:

Figura 97. **Material de empaque**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 98. Área de material de empaque



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.41.8. Establecer un control de inventario con política PEPS

Se creó un control de inventario, en el cual se establece el uso de los lotes más antiguos, para evitar la pérdida o vencimiento de los materiales. El inventario de la empresa se maneja a través de un software, el cuál es la base de todo el control del inventario, manejando todas las entradas de producto, salidas de producto; existencias catalogadas por producto, por marca, por capacidad, por fecha. Todos estos aspectos pueden ser visualizados a través de reportes generados, los cuales se utilizan para determinar que se tiene y que se tiene que enviar.

Los productos de la empresa son productos no perecederos inmediatamente, sino productos con posibilidad de solicitar una re-certificación a la distribuidora matriz, dándole más tiempo de vigencia al material. La mayoría de los materiales poseen dos años de duración, antes de que lleguen a la fecha límite de re-certificación. Aparte de esto, los productos que están cerca de la fecha de re-certificación, son rechazados por las empresas con políticas y estándares de recepción de materiales, por lo que se crea una pérdida del producto, por lo tanto una pérdida en capital de la empresa.

Se registraron en la empresa algunos casos, por ejemplo pérdidas en productos del área de alimentos, debido a que existen productos especiales que solo se manejan por pedido de un solo cliente, los cuales no se venden a otros. Estos productos poseen tiempo de vida limitado de 2 años, y se pidió exclusivamente para un lote de producción del cliente, pero se dejaron dentro de bodega, y finalmente cuando ingresó más de éste producto y el cliente solicitó, se le envió el lote más reciente, lo cual causó pérdida total del producto, pues debido a que es tan especial, no se puede vender a nadie más, y su tiempo de

vida caducó. Por ésta razón, se muestra cuáles son las causas asignables a un rechazo de producto.

A continuación se ejemplifica cómo se realizó el inventario, teniendo todo el cuidado de utilizar primero el primero que ingresó para evitar pérdidas. A la fecha del 02/05/2011 se tenía un total de 30 000,00 kilos de texapon N70 y un total de 16 000,00 kilos de cutina gms.

Tabla XLIV. **Inventario inicial**

				
Grupo Carsen S.A.				
Inventario inicial de productos				
Generado al 02/05/2011				
No.	Día	Código		Cantidad inicial (en kilos)
a. Productos Cosméticos				
1	Texapón N70	CARGUA0056		30.000,00
2	Cutina GMS	CARGUA0025		16.000,00
3	Cetiol HE	CARGUA0086		3.556,00
4	Cetiol SB45	CARGUA0028		2.155,50
5	Comperlan C850	CARGUA0069		5.854,00
b. Productos Alimenticios				
1	Concentrado de Guanaba	CARGUAMEX006		6.000,00
2	Concentrado de Hot sause	CARGUAMEX008		2.000,00
3	Concentrado de Piña	CARGUAMEX004		1.846,00
4	Concentrado de Fresa	CARGUAMEX007		1.000,00
c. Productos Farmacéuticos				
1	Lanette 16	CARGUA0071		1.800,00
2	lanette O	CARGUA0072		4.820,00
3	Lanette 18	CARGUA0074		3.556,00
4	Eumulgin B1	CARGUA0021		2.155,50
5	Eumulgin b2	CARGUA0022		5.854,00
6	Eumulgin RO-40	CARGUA0029		2.800,00

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

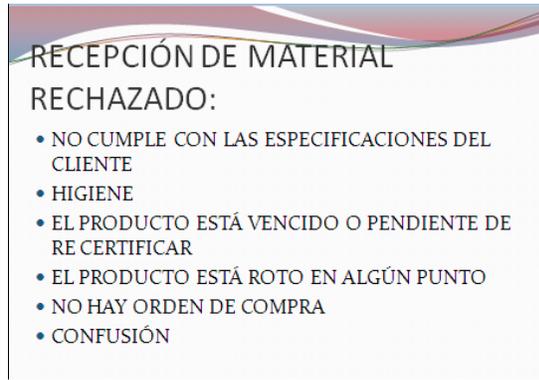
Luego, se muestran algunos movimientos en las partidas que reflejan cómo se manejaron los materiales en bodega, mostrando que hasta que se termina la existencia de un lote, puede iniciarse utilizando el más reciente:

Tabla XLV. **Movimiento de materiales**

PRODUCTO: TEXAPON N70/LOTE 2400002				
(INVENTARIO INICIAL)	FECHA	INGRESO	EGRESO	EXISTENCIA ACTUAL
VIENEN	02/05/2011			Q30,000.00
MISMO LOTE	09/05/2011	Q 3,000.00		Q33,000.00
	17/05/2011		Q15,000.00	Q18,000.00
	24/05/2011		Q 1,800.00	Q16,200.00
MISMO LOTE	30/05/2011	Q 6,000.00		Q22,200.00
	06/06/2011		Q 4,800.00	Q17,400.00
	13/06/2011		Q 4,000.00	Q13,400.00
	27/06/2011		Q 800.00	Q12,600.00
	04/07/2011		Q 4,600.00	Q 8,000.00
	11/07/2011		Q 5,000.00	Q 3,000.00
	18/07/2011		Q 2,800.00	Q 200.00
MISMO LOTE	25/07/2011	Q 400.00		Q 600.00
	08/08/2011		Q 600.00	Q -
PRODUCTO: TEXAPON N70/LOTE 2400005				
(INVENTARIO INICIAL)	FECHA	INGRESO	EGRESO	EXISTENCIA ACTUAL
INGRESÓ	06/06/2011			Q15,000.00
	15/08/2011		Q 5,000.00	Q10,000.00
	23/08/2011		Q 800.00	Q 9,200.00
MISMO LOTE	30/08/2011	Q 3,200.00		Q12,400.00
MISMO LOTE	05/09/2011	Q 800.00		Q13,200.00
	12/09/2011		Q 200.00	Q13,000.00
	20/09/2011		Q 1,000.00	Q12,000.00

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

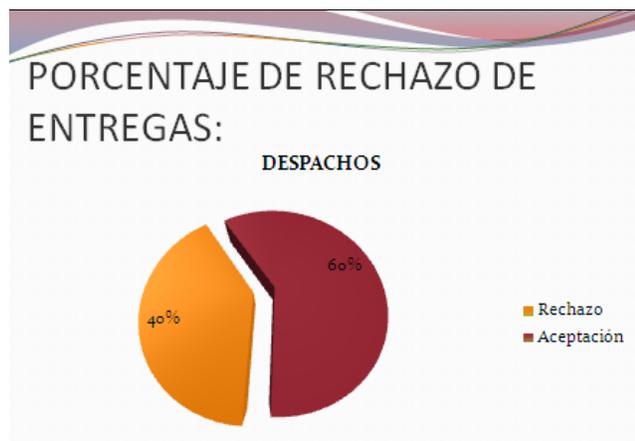
Figura 99. Razones de rechazo



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

La situación al momento de iniciar el proyecto, era un índice de rechazo de cuatro de cada diez envíos (pr = 40%), por razones varias, que incluía problemas con las fechas de vencimiento, higiene, faltantes en bodega para satisfacer la demanda, mal manejo de materiales entre otros.

Figura 100. Porcentaje de rechazo



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Viendo esto, se realizó un censo de clientes de la empresa, lo cual reflejó que un 80% de los clientes nacionales poseen estándares de aceptación y rechazo de productos, mientras que los clientes internacionales, en menor cantidad, disponen de éstos.

Figura 101. **Porcentajes de clientes**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Así también, se estableció que los clientes nacionales que poseen políticas de aceptación / rechazo de productos, son en su mayoría de la industria farmacéutica y de alimentos, pues requieren un mayor control de calidad sobre sus productos.

Se estableció el sistema de inventario tipo "PEPS", al solicitar al jefe de bodega, que todo artículo de salida fuera controlado, según el lote de producción, fechas de fabricación y vencimiento. Se implementó el uso de la matriz de salida que se muestra a continuación, la cual se llena cada vez que sale algo de la bodega, junto con los envíos correspondientes.

Tabla XLVI. **Matriz de salida**

No.	Ficha de Salida:				
	PRODUCTO	CANTIDAD Kg.	No. LOTE	FECHA VENCIMIENTO	No. BULTOS
1			H-30		
2			H-31		
3			H-32		
4			H-33		
5			H-34		
6			H-35		
7			H-36		

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Se creó un procedimiento de elaboración de envíos, en el cuál se informa a la secretaria recepcionista, el número de lote, el tipo de material, las fechas de producción y vencimiento, y la cantidad de bultos (*batch*) logrando una mejora sobre niveles de rechazo, la cual se muestra a continuación:

Tabla XLVII. **Despachos por mes**

DESPACHOS/MES	2010	2011
MARZO	100	115
ABRIL	120	139
MAYO	98	145
JUNIO	130	200

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 102. **Análisis de resultados**

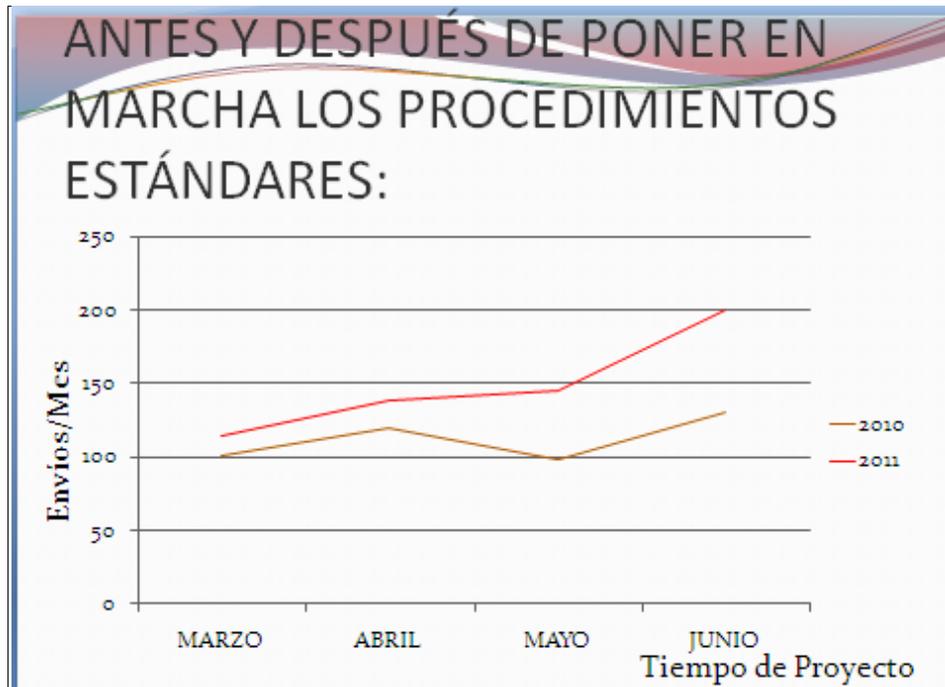


Figura. Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.41.9. Creación de señalización y seguimiento de inventario

Uno de los problemas principales analizados anteriormente, es la pérdida parcial o total de producto debido a su vencimiento y rechazo al momento del envío. Por esta razón se implementó un sistema de inventario a base de símbolos, el cuál a partir de agosto del presente año se inició, obteniendo calcomanías, de fácil uso como también adherentes a toneles y sacos, las cuales se utilizarán para brindar al usuario de bodega alguna información importante sobre los productos.

A través de este sistema de ubicación simple de producto, se creó una manera fácil y rápida de detección del estado de vencimiento del lote de cada producto de la bodega. Se crearon tres tipos de tarjeta, adhesiva a los productos, la cual informa si el producto posee:

- Un estado urgente de despacho (dígase los lotes más antiguos, aproximándose a los dos años de estiva o almacén, que se necesitan enviar, antes de su vencimiento o recertificación).
- Un estado normal del producto, que significa que el producto se encuentra aproximadamente a la mitad de su vida útil dentro del área de almacenaje.
- Un estado de espera, que indica que el producto acaba de ser ingresado y posee un tiempo de vida útil de dos años aproximadamente.

Figura 103. **Simbología**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Un ejemplo de su uso se muestra en la figura siguiente:

Figura 104. **Toneles con símbolos**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

En la mayoría de los casos los toneles están almacenados en tarimas de cuatro toneles cada una, por lo que solo se tiene una cara al descubierto, por ésta razón se pueden realizar modificaciones al modo de operar, como por ejemplo, establecer una hoja con los datos de los cuatro toneles que se tienen por tarima flejados, en la cual se ubica el nombre del producto, el lote, y finalmente la calcomanía del estado de vencimiento.

2.2.41.10. Creación de procedimiento de recepción de material de empaque para fraccionamiento

A continuación se presenta el procedimiento de recepción de material de empaque para el área de fraccionamiento de la empresa.

Figura 105. **Procedimiento recepción de material de empaque**

	PD No. 0132011						
<u>PROCEDIMIENTO DE LA RECEPCIÓN DE MATERIAL DE EMPAQUE:</u>							
<p>LA CALIDAD Y PRESENTACIÓN DE UN PRODUCTO ES LA CLAVE DEL ÉXITO DE ÉSTE MISMO, POR LO QUE GRUPO CARSEN S.A., SE PREOCUPA POR BRINDAR LOS PRODUCTOS DE MÁS ALTA CALIDAD. PARA ESTO SE ESTABLECE UN CONTROL SOBRE EL MANEJO DE MATERIALES DE EMPAQUE, QUE SE DETALLA PARA SU FÁCIL Y PRONTA REALIZACIÓN Y PARA REDUCIR ERRORES Y PRODUCTOS RECIBIDOS NO CONFORMES A ESPECIFICACIONES QUE INGIEREN DIRECTAMENTE EN ALTOS COSTOS DE EMPAQUE.</p>							
<table border="1"><tr><td colspan="2">FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</td></tr><tr><td>REALIZADO POR:</td><td>APROBADO POR:</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>		FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:		REALIZADO POR:	APROBADO POR:		
FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:							
REALIZADO POR:	APROBADO POR:						

Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

Figura 106. **Procedimiento recepción de material de empaque 2**



PO No. 0132011

CADA VEZ QUE SE REALICE UN INGRESO DE MATERIALES DE EMPAQUE SE REALIZARÁ ESTE PROCEDIMIENTO PASO A PASO:

1. DETERMINAR LA NECESIDAD DEL MATERIAL DE EMPAQUE SEGÚN HOJA DE ESPECIFICACIONES
2. REALIZAR EL PEDIDO A PROVEEDOR
3. DETERMINAR ESPECIFICACIONES NECESARIAS SEGÚN HOJA DE ESPECIFICACIÓN
4. A LA LLEGADA DEL PRODUCTO, INGRESAR A BODEGA
5. INSPECCIONAR QUE SE ENCUENTRE EN CONDICIONES ADECUADAS SEGÚN HOJA DE ESPECIFICACIÓN
6. EXIGIR CERTIFICADO DE MATERIAL
7. VERIFICAR LA CANTIDAD
8. LIBERAR PAGO
9. ESTABLECER REGISTRO DE MATERIAL INGRESADO (EN DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE)
10. ACOMODAR EN SU LUGAR CON CUIDADO
11. LISTO PARA SU USO

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.41.11. Creación de requerimientos de materiales de empaque

A continuación se especifican los requerimientos de materiales de empaque propuestos:

Figura 107. Procedimiento del requerimiento de material de empaque



PO No. 0132011

CADA VEZ QUE SE REALICE UN INGRESO DE MATERIALES DE EMPAQUE SE REALIZARÁ ESTE PROCEDIMIENTO PASO A PASO:

1. DETERMINAR LA NECESIDAD DEL MATERIAL DE EMPAQUE SEGÚN HOJA DE ESPECIFICACIONES
2. REALIZAR EL PEDIDO A PROVEEDOR
3. DETERMINAR ESPECIFICACIONES NECESARIAS SEGÚN HOJA DE ESPECIFICACIÓN
4. A LA LLEGADA DEL PRODUCTO, INGRESAR A BODEGA
5. INSPECCIONAR QUE SE ENCUENTRE EN CONDICIONES ADECUADAS SEGÚN HOJA DE ESPECIFICACIÓN
6. EXIGIR CERTIFICADO DE MATERIAL
7. VERIFICAR LA CANTIDAD
8. LIBERAR PAGO
9. ESTABLECER REGISTRO DE MATERIAL INGRESADO (EN DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE)
10. ACOMODAR EN SU LUGAR CON CUIDADO
11. LISTO PARA SU USO

Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

2.2.41.12. Registro y documentación de certificados de calidad de materiales de empaque

El material de empaque es un elemento del producto muy importante, debido a que resguarda la calidad del mismo y brinda la presentación de la empresa ante el cliente.

Los materiales de empaque utilizados en la empresa se encuentran detallados la tabla siguiente, en donde se establecen también los proveedores autorizados para la compra.

Tabla XLVIII. Especificación de material de empaque

ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES DE EMPAQUE								
No.	ARTÍCULO	CAPACIDAD	COLOR	MATERIAL	TAPADERA	COLOR TAPADERA	AGARRADOR	SELLO INTERNO
1	CUBETA PLÁSTICA	5 GALONES	BLANCO	PLÁSTICO	30 CM	BLANCA	SI	NO
2	GALÓN PLÁSTICO	1 GALON	NATURAL	PLÁSTICO	4.5 CM	AZUL/BLANCO	SI	SI
3	LITRO PLÁSTICO	0.2 GALONES	NATURAL	PLÁSTICO	4.5 CM	AZUL/BLANCO	SI	SI
No.	PROVEEDORES:	DIRECCIÓN	PRODUCTO	TELÉFONO	CONTACTO	E-MAIL		
1	PLASTYCOMER S.A.	13 Av. 1-64 zona 1, Guatemala.	VARIOS	2253-9202	SANDRA VÁSQUEZ	plastycomer@hotmail.com		
2	LACOPLAST S.A.	24 Av. 19-05 zona 12, Guatemala.	GALONES	2473-3838	Vendedor 2	lacoplast@lacoplast.com.gt		
3	MEGAPLAST S.A.	Carr. al Pacífico, Km 16 Villa Nueva.	CUBETAS	6628-9900	SARA DÁVILA	ventas@megaplast.com.gt		

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Se implementó un folder de registro de certificados de calidad del producto, entregados por cada proveedor, al momento de la recepción del material.

2.2.41.13. Creación de procedimiento de recepción de órdenes y despacho de material

A continuación se muestra el procedimiento de recepción de órdenes, utilizado en la empresa.

Figura 108. **Recepción de órdenes**

	Procedimiento de logística/bodega	Código: 0192011
	Procedimiento de despacho de materiales	Elaborado por: Ing. Josué Ultera
	Empresa Grupo Carsen S.A. 14av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 de Mixco. ofibodegas San Sebastián, bodega No. 7	Aprobado por: Inga. Sonia Montenegro
		Fecha: enero 2011 Página 1/4
<p>Práctica Común:</p> <p style="padding-left: 40px;">Despacho de Materiales</p> <p>Objetivo:</p> <p style="padding-left: 40px;">Establecer un procedimiento de despacho de materiales que han sido ingresados a bodega de la empresa Grupo Carsen S.A.</p> <p>Alcance:</p> <p style="padding-left: 40px;">Area de Bodega</p> <p>Responsabilidad:</p> <p style="padding-left: 40px;">Las personas responsables del proceso de despacho son:</p> <p style="padding-left: 40px;">Para la preparación de los productos, trasiegos y disposición de materiales, es el señor Juan Carlos Sivate, encargado de bodega de la empresa Grupo Carsen S.A.</p> <p style="padding-left: 40px;">En cuanto a establecer la nota de envío hacia bodega, será Julia Flores, encargada de los pedidos de materiales.</p> <p>Personal de Reemplazo:</p> <p style="padding-left: 40px;">En caso de ser necesario, el personal que suplirá a los responsables será el Lic. Luis Montenegro y a quienes él designe.</p>		

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 109. **Recepción de órdenes 2**

	Procedimiento de logística/bodega	Código: 0192011
	Procedimiento de despacho de materiales	Elaborado por: Ing. Josué Utrera
	Empresa Grupo Carsen S.A. 14 av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 de Mixco. ofibodegas San Sebastián, bodega No. 7	Aprobado por: Inga. Sonia Montenegro
		Fecha: enero 2011
		Página 2/4

Listado de equipo a utilizar:

- Casco
- Montacargas
- Tarimas
- Tarjetas Kardex

Procedimiento:

1. Se recibe el pedido del cliente
2. Se verifica existencia en sistema
3. Se imprime factura
4. Se imprime nota de envío
5. Se verifica que los datos estén correctos
6. Se informa a transportista para realizar el envío
7. La copia color rosado de la nota de envío se entrega a encargado de bodega
8. Únicamente al recibir la nota de envío se inicia a preparar materiales, de lo contrario se exige la nota de envío a secretaria/contadora
9. Teniendo la nota de envío se procede a preparar los materiales requeridos
10. Se transportan y colocan sobre tarimas listas para ser cargadas
11. Se debe asegurar la integridad de empaque, fecha de vencimiento e higiene del producto con una revisión a simple vista
12. Se inicia el proceso de carga en el vehículo que lo transportará

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 110. **Recepción de órdenes 3**

	Procedimiento de logística/bodega	Código: 0192011
	Procedimiento de despacho de materiales	Elaborado por: Ing. Josué Utrera
	Empresa Grupo Carsen S.A. 14av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 de Mixco. ofibodegas San Sebastián, bodega No. 7	Aprobado por: Inga. Sonia Montenegro
		Fecha: enero 2011
		Página 3/4

13. Se entrega al piloto los siguientes documentos:

- i. factura del producto
- ii. nota de envío
- iii. certificados de cada material (si los exigen)
- iv. órdenes de compra

14. El piloto firma la nota de envío como recibido el material allí indicado

15. El pedido está listo y puede ser llevado a su destino

Frecuencia de Operación:

Se realizará este procedimiento cada vez que se reciba un pedido de algún material de la bodega.

Métodos de Verificación:

- Se puede verificar con la copia de la nota de envío
- Se puede verificar con las tarjetas kardex

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 111. **Recepción de órdenes 4**

	Procedimiento de logística/bodega	Código: 0192011
	Procedimiento de despacho de materiales	Elaborado por: Ing. Josué Ultrera
	Empresa Grupo Carsen S.A. 14av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 de Mixco. ofibodegas San Sebastián, bodega No. 7	Aprobado por: Inga. Sonia Montenegro
		Fecha: enero 2011
		Página 4/4

1ª. Revisión: _____
 Fecha: _____

2ª. Revisión: _____
 Fecha: _____

APROBACIÓN:

Aprobado por: _____ Firma: _____

Aprobado por: _____ Firma: _____

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.41.14. Creación de procedimiento de recepción/ingreso de materiales

A continuación se presenta el procedimiento desarrollado de recepción e ingreso de materiales a la bodega de la empresa.

Figura 112. **Recepción/ingreso de materiales**

	Procedimiento de logística/bodega	Código: 0172011
	Procedimiento ingreso / recepción de materiales	Elaborado por: Ing. Josué Utrera
	Empresa Grupo Carsen S.A. 14av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 de Mixco. ofibodegas San Sebastián, bodega No. 7	Aprobado por: Inga. Sonia Montenegro
		Fecha: enero 2011
		Página 1/4

Práctica Común:

Ingreso de Materiales

Objetivo:

Establecer un procedimiento de ingreso/recepción de materiales en la bodega de la empresa Grupo Carsen.

Alcance:

Áreas de Bodega

Responsabilidad:

La persona responsable de la recepción, ingreso y estiba de los materiales en bodega es el señor Juan Carlos encargado de bodega de la empresa Grupo Carsen S.A.

La persona responsable de apoyar con las notas de envío es Julia Flores encargada de recepción de la empresa Grupo Carsen S.A.

Personal de Reemplazo:

En caso de ser necesario, el personal que suplirá a los responsables serán:

- La persona responsable de la recepción/ingreso de materiales es el Lic. Luis Montenegro
- La persona responsable de apoyar con las notas de envío es la Lic. Nydia Tejeda

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 113. **Recepción/ingreso de materiales 2**

	Procedimiento de logística/bodega	Código: 0172011
	Procedimiento ingreso / recepción de materiales	Elaborado por: Ing. Josué Utrera
	Empresa Grupo Carsen S.A. 14av. 19-50 Condado el Naranja, zona 4 de Mixco. ofibodegas San Sebastián, bodega No. 7	Aprobado por: Inga. Sonia Montenegro
		Fecha: enero 2011
		Página 1/4

Listado de equipo a utilizar:

- Casco
- Montacargas
- Tarimas

Procedimiento:

1. Ingresar el furgón a la bodega
2. Se verifican datos de la unidad.
3. El piloto entrega la póliza de importación al jefe de bodega
4. Se examina que el contenedor esté con marchamo de aduana y sellado
5. Se procede a retirar el marchamo
6. Se inicia la descarga del furgón
7. Finalmente se realiza un control de cuadro de la lista de empaque versus el producto ingresado
8. Se ordena y clasifica el producto
9. Se analiza el buen estado de cada material
10. Se entrega una copia de la póliza firmada y sellada de recibido al piloto
11. El piloto se retira
12. Se archiva la lista de empaque
13. Se procede a ingresar al sistema de inventario
14. fin

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 114. **Recepción/ingreso de materiales 3**

	Procedimiento de logística/bodega	Código: 0172011
	Procedimiento ingreso / recepción de materiales	Elaborado por: Ing. Josué Utrera
	Empresa Grupo Carsen S.A. 14av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 de Mixco. ofibodegas San Sebastián, bodega No. 7	Aprobado por: Inga. Sonia Montenegro
		Fecha: enero 2011
		Página 1/4

Frecuencia de Operación:

Se realizará este procedimiento cada vez que se reciba furgón o ingrese algún material a la bodega.

Métodos de Verificación:

- Se puede verificar el ingreso con respecto a la lista de empaque que se encuentra archivada en la bodega
- Se puede verificar con respecto a las fichas kardex de bodega

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 115. **Recepción/ingreso de materiales 4**

	Procedimiento de logística/bodega	Código: 0172011
	Procedimiento ingreso / recepción de materiales	Elaborado por: Ing. Josué Utrera
	Empresa Grupo Carsen S.A. 14av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 de Mixco. ofibodegas San Sebastián, bodega No. 7	Aprobado por: Inga. Sonia Montenegro
		Fecha: enero 2011
		Página 1/4

1ª. Revisión: _____
 Fecha: _____

2ª. Revisión: _____
 Fecha: _____

APROBACIÓN:

Aprobado por: _____ Firma: _____

Aprobado por: _____ Firma: _____

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.41.15. Temperatura

Se implementó un sistema de medición de temperatura, debido a la temperatura tan especial y específica que requieren los estándares de almacenaje de los productos.

Por esta razón, la empresa se ve en la obligación de realizar la compra de dispositivos de medición y controlar las temperaturas reales a las que se almacenan los productos.

2.2.41.16. Cotización, aprobación, compra e instalación de 2 termómetros de pared

Se logró la compra e instalación de dos termómetros digitales de pared, que miden la temperatura ambiente y la humedad relativa del mismo. Su cotización fue a través de compras en internet, y finalmente se solicitaron por correo al mejor precio obtenido. Se muestran a continuación.

Figura 116. **Termómetro digital**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 117. Termómetro y tabla de temperatura/humedad



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.41.17. Toma de temperatura y humedad relativa

Se establecieron políticas de tomas de temperatura y humedad relativa, para asegurar la calidad de presentación y cualidades físicas del producto entregado al cliente.

El objetivo es garantizar que los productos posean uniformidad en su mismo cuerpo y no pierdan características físicas.

Se analizarán los siguientes aspectos:

- Límites adecuados de temperatura
- Registros de temperatura y humedad relativa del ambiente

2.2.41.18. Establecimiento de límites adecuados de temperatura sobre productos

Se realizó un análisis de requerimientos de temperatura en los productos que se manejan, por lo que se realizó un estudio de los productos que fueron clasificados tipo "A" en el sistema de inventario tipo ABC, analizando las temperaturas a las que pueden ser almacenados, para así evitar la exposición de tales a temperaturas que dañen y deterioren sus propiedades, las cuales son muy importantes para el desarrollo y su uso en productos de los clientes. Los límites se muestran en la tabla del inciso 2.59.22 de este documento.

2.2.41.19. Creación y puesta en marcha de formato de registro diario de temperatura

A continuación se muestran las temperaturas detalladas en el registro diario de temperatura, demostradas en función del proveedor de cada producto, cuyas especificaciones están plasmadas en el certificado de análisis que nos brinda el proveedor al comprar el producto, por lo que mostramos el resumen de temperaturas que deben mantener los productos tipo "A" de la empresa:

Tabla XLIX. **Formato de temperatura**

TEMPERATURAS	Grados Celsius		
PRODUCTO	min.	max.	ideal
CETIOL HE	5	30	17,5
COMPERLAN C850	10	30	20
CUTINA GMS	5	30	17,5
GLUCOPON 600	10	50	30
TEXAPON N70	20	30	25
CETIOL CC	5	30	17,5
EUPERLAN PK771	15	30	22,5
	Temperatura Promedio		21,43

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

La tabla muestra claramente las temperaturas máximas y mínimas que soporta cada producto sin incidir en sus características físicas, por lo que se debe procurar mantenerlos en un área de almacenamiento donde no se sobrepasen éstas cantidades.

2.2.42. Cotización, aprobación e implementación de calibraciones al equipo de fraccionamiento

Se logró la implementación del plan de calibración permanente desarrollado en la sección 2.63, el cual posee como objetivo, reducir los errores de exactitud al momento de realizar despachos de trasiegos, logrando mejorar

la aceptación de los envíos hacia el cliente final. Se cotizó y autorizó la compra a través de la gerente financiera, y de la empresa Cardinal Scales S.A., que brindaron el menor costo.

Balanza electrónica Scout pro. Máxima tara = 4 kg.

Balanza analógica Salter. Máxima tara = 90 kg.

Balanza Salter. Máxima tara = 1 000 kg.

Figura 118. **Balanza electrónica de mesa**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 119. **Balanza analógica**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 120. **Balanza de suelo digital**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 121. **Primer visita de calibración programada**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 122. **Calibración programada**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 123. **Calibración en proceso**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.43. Creación de programación de calibración permanente

Se implementó una programación de calibración permanente que se muestra en la tabla LI, de equipo de pesaje, con el fin de reducir los errores de medición, no debido a la incerteza de los instrumentos, sino debido a la mala calibración de tales.

Entonces se requiere una calibración semestral de cada balanza, por lo que se realizó un contrato con la empresa Cardinal Scales S.A., la cual se comprometió a realizar la calibración y limpieza a cada una de las balanzas que posee la empresa, logrando así asegurar la confianza de los clientes al darle mediciones exactas.

2.2.44. Creación de registro de calibraciones por fecha

A continuación se muestra el formato a utilizar para realizar el registro de calibraciones por fecha de la empresa.

Tabla L. Registro de calibraciones

HOJA DE CONTROL DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS					
INSTITUCIÓN/EMPRESA: CARDINAL SCALES S.A.				No. _____ FECHA: _____	
NORMATIVO: CALIBRACIÓN DE EQUIPO					
DIRECTOR TÉCNICO DESIGNADO: LIC. LUIS ARDANNY MONTENEGRO					
No	FECHA	INSPECCIÓN REALIZADA POR	HORA	OBSERVACIONES	FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					

INSPECCIÓN REALIZADA POR: _____ FIRMA: _____

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.45. Identificar el sistema de aire en áreas de fraccionamiento

El sistema de aire es un medio de inyección forzado de aire dentro del área de fraccionamiento, el cual permite que se hagan renovaciones cíclicas, en ésta área cerrada, reduciendo la contaminación de cualquier trasiego que se realice con partículas externas muy gruesas como sería el polvo; así también, reduce el peligro dentro del manejo de materiales de exposición directa de parte de los empleados a partículas de producto que puedan en exceso ser dañinas para la salud.

A continuación se muestran imágenes del proceso de instalación del sistema de inyección y extracción de aire en el área de fraccionamiento.

Figura 124. **Instalación de sistema de aire en área de fraccionamiento**



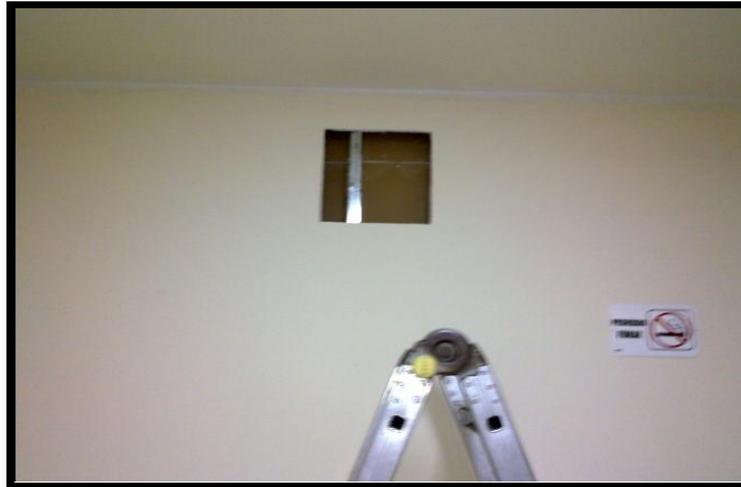
Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 125. **Instalación de sistema de aire antes**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 126. **Instalación de sistema de aire en área de fraccionamiento durante**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 127. **Instalación de sistema de aire en área de fraccionamiento después**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.46. Detalle de la extracción de aire en área de fraccionamiento

Derivado del rediseño de ventilación, se estableció la necesidad de manejar el área de fraccionamiento a través de ventilación forzada, utilizando un sistema de inyección y extracción de aire, el cuál fue cotizado, aprobado, adquirido e instalado.

Se utilizó un inyector de aire de 350 m³/min, para hacer circular aire fresco dentro del área de fraccionamiento en el área de bodega, logrando una circulación por diferencia de presiones, debido a que también se instaló un extractor de aire de 100 m³/min, lo cual es de beneficio para ésta área, al momento de generar una circulación excelente y una renovación de aire de tres a cuatro veces por hora según el estudio de renovación de aire realizado.

Figura 128. **Inyector de aire**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.47. Implementar sistema de filtrado de aire

Entre los objetivos de la implementación de un sistema de inyección / extracción de aire en el área de fraccionamiento es filtrar el aire con un filtro al 30% fijado dentro del inyector, el cuál puede ser reemplazado cada año, debido a que es únicamente para partículas medianas.

2.2.48. Alimentar registro de temperatura y humedad externo

Uno de los aspectos más considerados en cuanto al cuidado del producto, son las temperaturas a las que está expuesto, así como la humedad que se maneja debido a los materiales de los empaques que se utilizan en el producto de la empresa. Por ésta razón se implementó un registro de temperatura y humedad semanal, en el cual se reporta hasta cuanto se han extendido los promedios semanales, para evitar pérdidas de producto.

Las tomas se pueden realizar en horarios clave, donde el día está en su máxima temperatura. Este formato se presenta a continuación, el cual es responsabilidad del jefe de bodega y del jefe de área de trasiego.

Tabla LI. Registro de temperatura y humedad

Empresa:		Grupo Carsen S.A.		TOMA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA	
Encargado:		Lic. Luis Montenegro		Uso: Semanal	
		Area Bodega/Trasiego			
No.	Fecha	11-12 am	1-2 pm	Temperatura °C	Humedad Min.0% Máx.100%
1	01/07/2011	X		23,10	55,60
2	---			---	---
3	---			---	---
4	04/07/2011	X		25,10	59,00
5	05/07/2011	X		24,50	62,10
6	06/07/2011	X		24,00	62,60
7	07/07/2011		X	25,70	62,20
8	08/07/2011	X		24,00	62,90
9	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---
11	11/07/2011	X		27,00	64,10
12	12/07/2011		X	24,00	73,30
13	13/07/2011	X		23,20	60,20
14	14/07/2011	X		25,60	63,50
15	15/07/2011	X		24,90	65,20
PROMEDIO SEMANAL				24,65	62,79

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.49. Programación de mantenimiento al extractor de aire

Se creó una programación para mantenimiento del extractor de aire, el cual se basó en la cotización y contrato de éste servicio, delimitándolo a realizar una limpieza parcial externa, una limpieza interna y sustitución del filtro o limpieza del mismo, según lo requiera.

Este proceso se llevará a cabo cada año, en el mes de junio, para asegurar que en vez de filtrar, el inyector pueda causar alguna contaminación, lo cual es muy poco probable, debido a que únicamente es un filtro simple.

2.2.50. Crear procedimiento de fraccionamiento de material

A continuación se presenta el procedimiento de trasiego o fraccionamiento de material de la empresa.

Figura 129. **Procedimiento de trasiego de materiales**

	Procedimiento de logística/bodega	Código: 0172011
	Procedimiento de trasiego de materiales	Elaborado por: Ing. Josué Utrera
	Empresa Grupo Carsen S.A. 14av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 de Mixco. ofibodegas San Sebastián, bodega No. 7	Aprobado por: Inga. Sonia Montenegro
		Fecha: enero 2011
		Página 1/4
Práctica Común: Trasiego de Materiales		
Objetivo: Establecer un procedimiento de manejo de materiales al momento de su fraccionamiento, para asegurar el buen manejo del producto entregado.		
Alcance: Área de Bodega / Área de Trasiego		
Responsabilidad: Las personas responsables del proceso de trasiego son: Para la preparación de los materiales de trasiego, es el señor Juan Carlos Sivate, encargado de bodega de la empresa. En cuanto a la inspección del proceso se tiene al Lic. Luis Montenegro.		
Personal de Reemplazo: En caso de ser necesario, el personal que suplirá a los responsables será Sonia Montenegro y a quienes ella designe.		

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 130. **Procedimiento de trasiego de materiales 2**

	PROCEDIMIENTO DE LOGÍSTICA/BODEGA	CÓDIGO: 0202011
	PROCEDIMIENTO DE TRASIEGO DE MATERIALES	ELABORADO POR: ING. JOSUÉ UTRERA
	EMPRESA GRUPO CARSEN S.A. 14 av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 Mixco, Ofibodegas San Sebastián, Bodega No. 7	APROBADO POR: INGA. SONIA MONTENEGRO
		FECHA: ENERO 2011 Página 2/4

Listado de equipo a utilizar:

- BATA
- BEACKERS DE 50, 250, 600, 2000 ML.
- PROBETAS
- BALANZAS ELECTRÓNICAS
- BALANZA ANALÓGICA
- ESPÁTULAS
- AGITADORES
- UTENSILIOS PLÁSTICOS DE FRACCIONAMIENTO
- CUCHARONES DE METAL
- LAVABO
- MOBILIARIO

Procedimiento:

1. Establecer la necesidad del producto demandado
2. El jefe de bodega deberá recibir una ficha de solicitud de materiales para poder proceder a despacharlos.
3. Utilizar bata
4. Ubicar los materiales que se manejarán dentro del área de trasiegos.
5. Asegurarse de que todo equipo a utilizar esté disponible y en condición de operar.
6. Las áreas de trabajo deben estar limpias y libres de cualquier utensilio que no se vaya a utilizar.
7. En cuanto al material de empaque
 - a. Cerciorarse que el material esté almacenado en un lugar seguro y limpio
 - b. Analizar que los recipientes o contenedores se encuentren en óptimas condiciones
 - c. Aplicar alcohol antes de utilizar cualquier instrumento

Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

Figura 131. **Procedimiento de trasiego de materiales 3**

	PROCEDIMIENTO DE LOGÍSTICA/BODEGA	CÓDIGO: 0202011
	PROCEDIMIENTO DE TRASIEGO DE MATERIALES	ELABORADO POR: ING. JOSUÉ UTRERA
	EMPRESA GRUPO CARSEN S.A. 14 av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 Mixco, Ofibodegas San Sebastián, Bodega No. 7	APROBADO POR: INGA. SONIA MONTENEGRO
		FECHA: ENERO 2011
		Página 3/4

- d. Limpiar con alcohol tanto el recipiente como su tapadera/tapón
8. Asegurarse que las etiquetas estén listas y dentro del área.
9. Asegurarse que las balanzas estén en cero.
10. Las cantidades a trasegar están establecidas por escrito
11. Se trasega exactamente lo solicitado, utilizando utensilios adecuados.
12. Sellar con cuidado cada material.
13. Etiquetar productos
14. Velar por la apariencia y el higiene de cada producto.
15. El producto está listo y se puede llevar a su destino
16. Regresar todos los materiales a su lugar
17. Limpieza de equipo utilizado.
18. Limpieza del área utilizada.

Frecuencia de Operación:

Se realizará este procedimiento cada vez que se realice algún trasiego de cualquier material y cada vez que se tenga un pedido.

Métodos de Verificación:

- Se puede verificar con la copia de la nota de envío
- Se puede verificar en las salidas de inventario

Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

Figura 132. **Procedimiento de trasiego de materiales 4**

	PROCEDIMIENTO DE LOGÍSTICA/BODEGA	CÓDIGO: 0202011
	PROCEDIMIENTO DE TRASIEGO DE MATERIALES	ELABORADO POR: ING. JOSUÉ UTRERA
	EMPRESA GRUPO CARSEN S.A. 14 av. 19-50 Condado el Naranjo, zona 4 Mixco, Ofibodegas San Sebastián, Bodega No. 7	APROBADO POR: INGA. SONIA MONTENEGRO
		FECHA: ENERO 2011
		Página 4/4

1ª. Revisión: _____

Fecha: _____

2ª. Revisión: _____

Fecha: _____

APROBACIÓN:

Aprobado por: _____ Firma:

Aprobado por: _____ Firma:

Fuente: Manual general de Grupo Carсен S.A.

2.2.51. Crear procedimiento de identificación y ubicación de materiales de empaque

Se creó un procedimiento de identificación y ubicación de materiales de empaque, el cual establece un control sobre el manejo de éstos, que se detalla para su fácil y pronta realización y para reducir errores sobre productos recibidos no conformes a especificaciones que infieren directamente en altos costos de empaque. Se creó una hoja de especificación de material de empaque:

En cuanto al material de empaque utilizado en la empresa Grupo Carsen S.A., se manejan estándares de limpieza y capacidad para asegurar la calidad del producto entregado. A continuación se especifican los requerimientos:

Tabla LII. **Requerimientos de material de empaque**

Especificación de material de empaque					De 1 a 10
Recipiente	Capacidad necesaria	Color requerido	Limpieza	Cantidad min/mes	Nivel de uso
Cubetas	5 Galones	Blanco	100%	20	10
Galón grande	1 Galón	Blanco/transparente	100%	50	7
Galón pequeño	1/4 Galón	Blanco/transparente	100%	50	6
Frasco ámbar	100 Gramos	Ámbar	100%	30	5
Frasco transparente	300 Gramos	Transparente	100%	100	10

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

También se creó un formato de especificación de material de empaque contra proveedores que se han utilizado:

Tabla LIII. **Especificación de proveedores**

ESPECIFICACIÓN DE PROVEEDORES MATERIALES DE EMPAQUE								
No.	ARTÍCULO	CAPACIDAD	COLOR	MATERIAL	TAPADERA	COLOR TAPADERA	AGARRADOR	SELLO INTERNO
1	CUBETA PLÁSTICA	5 GALONES	BLANCO	PLÁSTICO	30 CM	BLANCA	SI	NO
2	GALÓN PLÁSTICO	1 GALON	NATURAL	PLÁSTICO	4.5 CM	AZUL/BLANCO	SI	SI
3	LITRO PLÁSTICO	0.2 GALONES	NATURAL	PLÁSTICO	4.5 CM	AZUL/BLANCO	SI	SI
No.	PROVEEDORES:	DIRECCIÓN	PRODUCTO	TELÉFONO	CONTACTO	E-MAIL		
1	PLASTYCOMER S.A.	13 Av. 1-64 zona 1, Guatemala.	VARIOS	2253-9202	SANDRA VÁSQUEZ	plastycomer@hotmail.com		
2	LACOPLAST S.A.	24 Av. 19-05 zona 12, Guatemala.	GALONES	2473-3838	Vendedor 2	lacoplast@lacoplast.com.gt		
3	MEGAPLAST S.A.	Carr. al Pacífico, Km 16 Villa Nueva.	CUBETAS	6628-9900	SARA DÁVILA	ventas@megaplast.com.gt		

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Es de vital importancia que los materiales cumplan con éstas especificaciones, pues de lo contrario se rechazará el material.

Figura 133. **Procedimiento de recepción y ubicación material de empaque**



PO No. 0132011

**PROCEDIMIENTO DE LA
RECEPCIÓN Y UBICACIÓN DE
MATERIAL DE EMPAQUE:**

LA CALIDAD Y PRESENTACIÓN DE UN PRODUCTO ES LA CLAVE DEL ÉXITO DE ÉSTE MISMO, POR LO QUE GRUPO CARSEN S.A., SE PREOCUPA POR BRINDAR LOS PRODUCTOS DE MÁS ALTA CALIDAD. PARA ESTO SE ESTABLECE UN CONTROL SOBRE EL MANEJO DE MATERIALES DE EMPAQUE, QUE SE DETALLA PARA SU FÁCIL Y PRONTA REALIZACIÓN Y PARA REDUCIR ERRORES Y PRODUCTOS RECIBIDOS NO CONFORMES A ESPECIFICACIONES QUE INGIEREN DIRECTAMENTE EN ALTOS COSTOS DE EMPAQUE.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	
REALIZADO POR:	APROBADO POR
Josue Utrera	Sonia Montenegro

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 134. **Procedimiento de recepción y ubicación material de empaque 2**



PO No. 0132011

CADA VEZ QUE SE REALICE UN INGRESO DE MATERIALES DE EMPAQUE SE REALIZARÁ ESTE PROCEDIMIENTO PASO A PASO:

1. DETERMINAR LA NECESIDAD DEL MATERIAL DE EMPAQUE SEGÚN HOJA DE ESPECIFICACIONES
2. REALIZAR EL PEDIDO A PROVEEDOR
3. DETERMINAR ESPECIFICACIONES NECESARIAS SEGÚN HOJA DE ESPECIFICACIÓN
4. A LA LLEGADA DEL PRODUCTO, INGRESAR A BODEGA
5. INSPECCIONAR QUE SE ENCUENTRE EN CONDICIONES ADECUADAS SEGÚN HOJA DE ESPECIFICACIÓN
6. EXIGIR CERTIFICADO DE MATERIAL
7. VERIFICAR LA CANTIDAD
8. LIBERAR PAGO
9. ESTABLECER REGISTRO DE MATERIAL INGRESADO (EN DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE)
10. ACOMODAR EN SU LUGAR CON CUIDADO, DEBERÁ SER ALMACENADO EN EL ALMACÉN DE MATERIAL DE EMPAQUE DENTRO DE LA BODEGA
11. LISTO PARA SU USO, EN ESPERA DE LA NECESIDAD DE CADA PEDIDO

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.52. Establecer un área de almacenamiento de fraccionamiento

Se logró la compra e instalación de mobiliario adecuado para el almacenamiento de productos de fraccionamiento y laboratorio, el cual es de uso exclusivo para ésta área y no puede ser utilizado para otra actividad.

Figura 135. Área de fraccionamiento



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 136. **Señalización fraccionamiento**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

Figura 137. **Área de almacén fraccionamiento**



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.53. Verificar que el área de almacenamiento de fraccionamiento esté en condiciones aptas

Se realizó una inspección visual del área de almacenamiento de productos de fraccionamiento, por lo que se observó una buena distribución por tipos de productos.

Se recomendó a la empresa realizar un espaciamiento y distribución de los productos en función de su naturaleza, por ejemplo separar los productos de alimentos de los productos de cosméticos o farmacéuticos, y separarlos por casa proveedora.

Figura 138. **Muestras en área de fraccionamiento**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.54. Re-evaluar que se estén realizando y documentando los registros de temperatura y humedad

Se realizaron re-evaluaciones de manera visual, realizando un corte semanal para garantizar que se realizaron todas las tomas correspondientes.

El encargado de éstas tomas es el jefe de bodega para las tomas de temperatura y humedad en el área de bodega, asimismo, el encargado de tomas de éstos datos en el área de fraccionamiento es el jefe de laboratorio.

2.2.55. Evaluación de desempeño de higiene en área de fraccionamiento

Toda evaluación es un proceso para medir el valor de las cualidades de algún área, en éste caso el desempeño que se ha logrado en la higiene del área de fraccionamiento.

Se evalúa el desempeño de higiene a través de una técnica de ponderación que el encargado de supervisar el área cada semana realiza, la cual dispone de un número de uno a diez, para lo cual se realiza lo siguiente:

Se toma la ponderación dada y se divide dentro de diez, logrando establecer un parámetro de que diez es la unidad, que significa un desempeño óptimo y uno significa que hay deficiencias en el proceso.

Después de implementar el proyecto de optimización, utilizando los procedimientos nuevos y el método de ponderación, creados específicamente para la empresa, se pudo tomar los datos históricos de entregas y compararlos con los nuevos datos obtenidos, por lo que se obtuvo la siguiente tabla:

Tabla LIV. **Datos y resultados**

ENVÍOS ACEPTADOS/MES	2010	2011	Incremento
MARZO	100	115	15
ABRIL	120	145	25
MAYO	90	130	40
JUNIO	130	150	20

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Dichos resultados son un reflejo de la mejora en la higiene y otros aspectos del manejo de materiales gracias al uso de las nuevas políticas y procedimientos.

2.2.56. Identificar el área de lavado de utensilios, equipo y envases

Cuando se trata de la limpieza de utensilios, equipo y envases del área de fraccionamiento, se deberá utilizar el área de lavado de utensilios de fraccionamiento, establecida únicamente para esta tarea, debido a que existen otros utensilios, que se deberán desinfectar y lavar en el área de bodega directamente.

El área exclusiva de limpieza y desinfección de equipo de fraccionamiento, la cual fue aprobada su cotización e instalación durante el proyecto, se muestra a continuación:

Figura 139. **Área nueva de lavado de utensilios**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.57. Verificar que los materiales de los instrumentos y equipos de fraccionamiento sean inocuos

Debido a la falta de equipo clínico para análisis de microbiología, se implementó el uso de un procedimiento de limpieza básico para cada instrumento indicado anteriormente, en el cuál se especifica claramente el tipo de instrumento que se utiliza.

Los materiales que se manejan, son químicos que en algunos casos son de un alto valor, por lo que deben tratarse con las respectivas precauciones, para evitar una contaminación en éstos.

Por ésta razón se estableció el uso de utensilios únicamente si:

Si son de metal, deben ser de acero inoxidable, pueden ser de plástico, de madera pueden ser únicamente los mangos de sujeción, asimismo pueden ser de vidrio.

Todos los dispositivos utilizados deberán cumplir con éstas especificaciones, y para verificarlo se deben encontrar aprobados por el encargado del área de fraccionamiento.

2.2.58. Establecer un lugar exclusivo para guardar utensilios, equipo y envases

Se logró la compra e instalación de mobiliario adecuado para el almacenamiento de utensilios, equipo, envases y muestras de laboratorio.

Figura 140. **Almacén de utensilios de fraccionamiento**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

2.2.59. Crear procedimiento de limpieza y sanitización de área de utensilios y equipo

Se realizó un procedimiento de limpieza y sanitización de área, en la que la limpieza de equipo y envases se establece en el área de fraccionamiento.

Figura 141. Procedimiento de limpieza y desinfección por áreas

 <p style="text-align: right;">PO No. 0072011</p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CADA ÁREA:</p> <p>ÁREA DE BODEGA:</p> <ol style="list-style-type: none">1) RETIRAR ACUMULACIONES (SI LO HUBIESE) DE POLVO EN EL TECHO2) RETIRAR EXCEDENTE DE POLVO (SI LO HUBIESE) DE PAREDES UTILIZANDO UNA ESCOBA3) UNA VEZ REALIZADO LO ANTERIOR, REALIZAR LIMPIEZA EXTERNA DE PRODUCTOS, RETIRANDO EXCEDENTES DE POLVO Y SUCIEDAD4) BARRER EL PISO TENIENDO CUIDADO QUE EL POLVO NO SE LEVANTE, SI ES NECESARIO HUMEDECER EL PISO5) RETIRAR TODO MATERIAL DE EMPAQUE QUE SOBRE O QUE NO TENGA USO6) DESECHAR MATERIALES EN ACOPIOS DE DESECHOS GENERALES <p>ÁREA DE FRACCIONAMIENTO:</p> <ol style="list-style-type: none">1) RETIRAR ACUMULACIONES (SI LO HUBIESE) DE POLVO EN EL TECHO2) REVISAR ESTADO DE EXTRACTOR DE AIRE, SI ES NECESARIO RETIRAR ACUMULACIONES DE POLVO3) RETIRAR EXCEDENTE DE POLVO (SI LO HUBIESE) DE PAREDES UTILIZANDO UNA TOALLA LIMPIA HÚMEDA4) ASEGURARSE DE MANTENER LIMPIAS LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO DE FRACCIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE EMPAQUE5) BARRER EL PISO TENIENDO CUIDADO QUE EL POLVO NO SE LEVANTE, SI ES NECESARIO HUMEDECER EL PISO6) APLICAR CLORO LÍQUIDO EN UNA PEQUEÑA CANTIDAD7) TRAPEAR UTILIZANDO DESINFECTANTE CON OLOR <p>ÁREA DE OFICINAS:</p> <ol style="list-style-type: none">1) RETIRAR ACUMULACIONES (SI LO HUBIESE) DE POLVO EN EL TECHO2) RETIRAR EXCEDENTE DE POLVO (SI LO HUBIESE) DE PAREDES3) BARRER EL PISO TENIENDO CUIDADO QUE EL POLVO NO SE LEVANTE, SI ES NECESARIO HUMEDECER EL PISO4) APLICAR CLORO LÍQUIDO EN UNA PEQUEÑA CANTIDAD5) TRAPEAR UTILIZANDO DESINFECTANTE CON OLOR
--

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

2.2.60. Creación de registros de limpieza y sanitización de equipo por fechas

Se realizó un formato de registro de limpieza de equipo, el cual es utilizado mensualmente o cada vez que se necesita.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN-PLAN DE CONTINGENCIAS

A continuación se muestra la fase de investigación, que incluye el plan de contingencia en caso de sismo e incendio.

3.1. Creación de un plan de contingencia en caso de incendio

Un aspecto muy importante dentro de toda empresa es evitar los contratiempos y eventos que perjudiquen su nivel aceptable de operación, en todas sus áreas, por lo cual, en el presente plan de contingencia, se establecerán políticas a seguir en caso de la ocurrencia de algún siniestro, lo cual brindará no solo una mayor eficiencia en el manejo de la emergencia, sino también mayor seguridad hacia todos los empleados que laboran en la empresa.

Un plan de contingencia está definido como un conjunto de procedimientos que permiten recuperar el estado normal de funcionamiento de algún proceso que puede ser aplicado en cualquier organización. Implica un análisis de los posibles riesgos a los cuales pueden estar expuestos los miembros de la empresa, por lo que en éste instructivo se hará un análisis de riesgos, como reducir su posibilidad de ocurrencia, y los procedimientos a seguir en caso se presentara el problema.

- Organización del plan: Se establecerá un comité de seguridad designado por el gerente de logística, y el jefe de bodega de la empresa grupo Carsen s.a., ese comité al ser la brigada de control de incendios, tendrá la

responsabilidad de conocer el plan de emergencia, y guiar al personal para integrar los equipos de emergencia, distribuir y orientar sobre el plan entre todo el personal de modo que toda la empresa esté familiarizada con el contenido del mismo.

- Prevención y control de incendios:
 - No se puede fumar en los predios de la institución.
 - En todo momento, las puertas, pasillos y escaleras se mantendrán libres de obstáculos.
 - Todas las salidas se mantendrán identificadas con una ruta de evacuación.
 - Gerencia se encargará de coordinar la reparación de deficiencias eléctricas por el personal autorizado.
 - Los extintores de incendio se mantendrán inspeccionados y en áreas visibles y accesibles.
 - Se realizará una búsqueda de campo sobre el cuerpo de bomberos más cercano.
 - Se orientará al personal sobre el manejo de extintores.
 - El plan de emergencia será distribuido a todos los empleados. Este será revisado y será enmendado según sea necesario.

- No se debe poner productos en el área de evacuación.
- Como práctica de prevención de incendio, se celebrarán simulacros por lo menos una vez al año, planeado y ejecutado bajo la supervisión del gerente de logística.
- En caso de incendio o presencia de humo, ¿qué hacer?
 - La persona que se percata de la presencia de humo o de fuego deberá alertar inmediatamente sin provocar pánico. Se le debe comunicar de inmediato a la recepcionista y al gerente de logística, quienes se encargarán de avisar al cuerpo de bomberos y hacer saber la alerta a todo el personal.
 - Tan pronto se haya notificado del incendio o de la presencia de humo, la persona deberá utilizar el equipo extintor más cercano, para combatir el fuego.
 - El fuego deberá combatirse como se especificó y capacitó con anterioridad, apuntando fuertemente la punta del extintor hacia la base del fuego.
 - En caso de que el fuego sea mayor de lo controlable, la persona deberá salir inmediatamente de las instalaciones, dirigiéndose al punto de reunión, junto con los demás que ya se encuentran evacuando la institución y reunidos en éste punto seguro.
- Brigada para controlar incendios

La brigada contra fuegos consistirá en la supervisión y mantenimiento de planta baja y alta, asegurando cualquier motivo de incendio cada seis meses.

- Alertas contra incendio

En caso de presentarse una alerta de siniestro, se deberá hacer saber a todo el personal, a través de un dispositivo auditivo, como una alarma, un altoparlante, una campana, entre otros.

- Desalojo
 - Se realizarán simulacros de desalojo de emergencia en caso de incendio.
 - Debido a que se trabaja coordinadamente, se anticipa que la institución estará desalojada en dos minutos.
 - Las personas deberán seguir la ruta de evacuación detallada en éste manual.
 - Finalmente deberán acudir rápidamente hacia el punto de reunión detallada en éste manual.

3.2. Creación de un plan de contingencia en caso de sismo/terremoto:

- Organización del plan: Se establecerá un comité de seguridad designado por el gerente de logística, y el jefe de bodega de la empresa grupo Carsen s.a., ese comité tendrá la responsabilidad de conocer el plan de

emergencia, y guiar al personal para integrar los equipos de emergencia, distribuir y orientar sobre el plan entre todo el personal de modo que toda la empresa esté familiarizada con el contenido del mismo. En caso de terremoto en la empresa grupo Carsen S.A., por la naturaleza del manejo de materiales, deberá ser desalojado de inmediato.

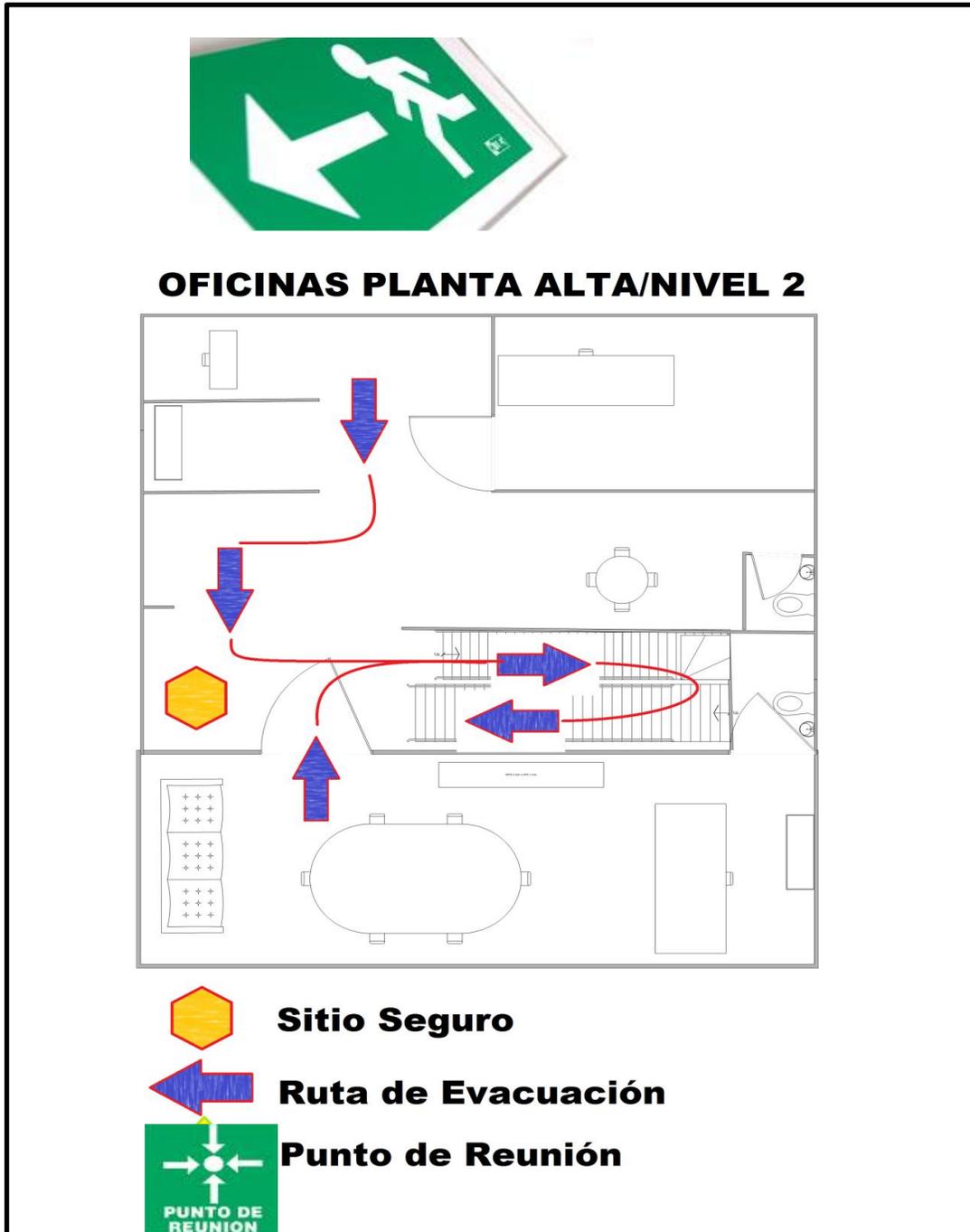
- Puntos básicos durante un terremoto:
 - Mantener la calma
 - Si se encuentra en el interior de las instalaciones, manténgase dentro éstas.
 - No corra
 - Alejarse de toda tarima y productos apilados, así como repisas, ventanas y todo utensilio que pueda ser vulnerable a una caída.
 - Si es posible seguir la ruta de evacuación y dirigirse al punto de reunión.
 - Si no es posible salir, ubicarse en las zonas de seguridad indicadas en éste manual.
 - Asegurarse de ingresar bajo algún mueble fuerte; si es posible, recostado contra una pared interior protegiéndose la cabeza y el cuello.

- Si se encuentra en el exterior, aléjese de edificios, paredes y líneas eléctricas u otros servicios.
- Si se encuentra en la carretera, maneje alejándose de túneles, puentes y líneas de servicio. Deténgase en un área segura y manténgase en el interior del vehículo.
- Después del terremoto:
 - Examinar si hay heridos y proveer los primeros auxilios.
 - Verificar si hay personas atrapadas o desaparecidas y notificarlos inmediatamente.
 - Verificar líneas agua y electricidad.
 - Verificar daños al edificio y problemas potenciales de seguridad durante los movimientos sísmicos secundarios.
 - Sintonice la radio y esté pendiente a las instrucciones de las autoridades correspondientes.
 - No utilice el teléfono a menos que sea una emergencia.
- Ruta de evacuación: Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo. En un ambiente de emergencia es preciso que

todos los individuos de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en caso de ser necesario.

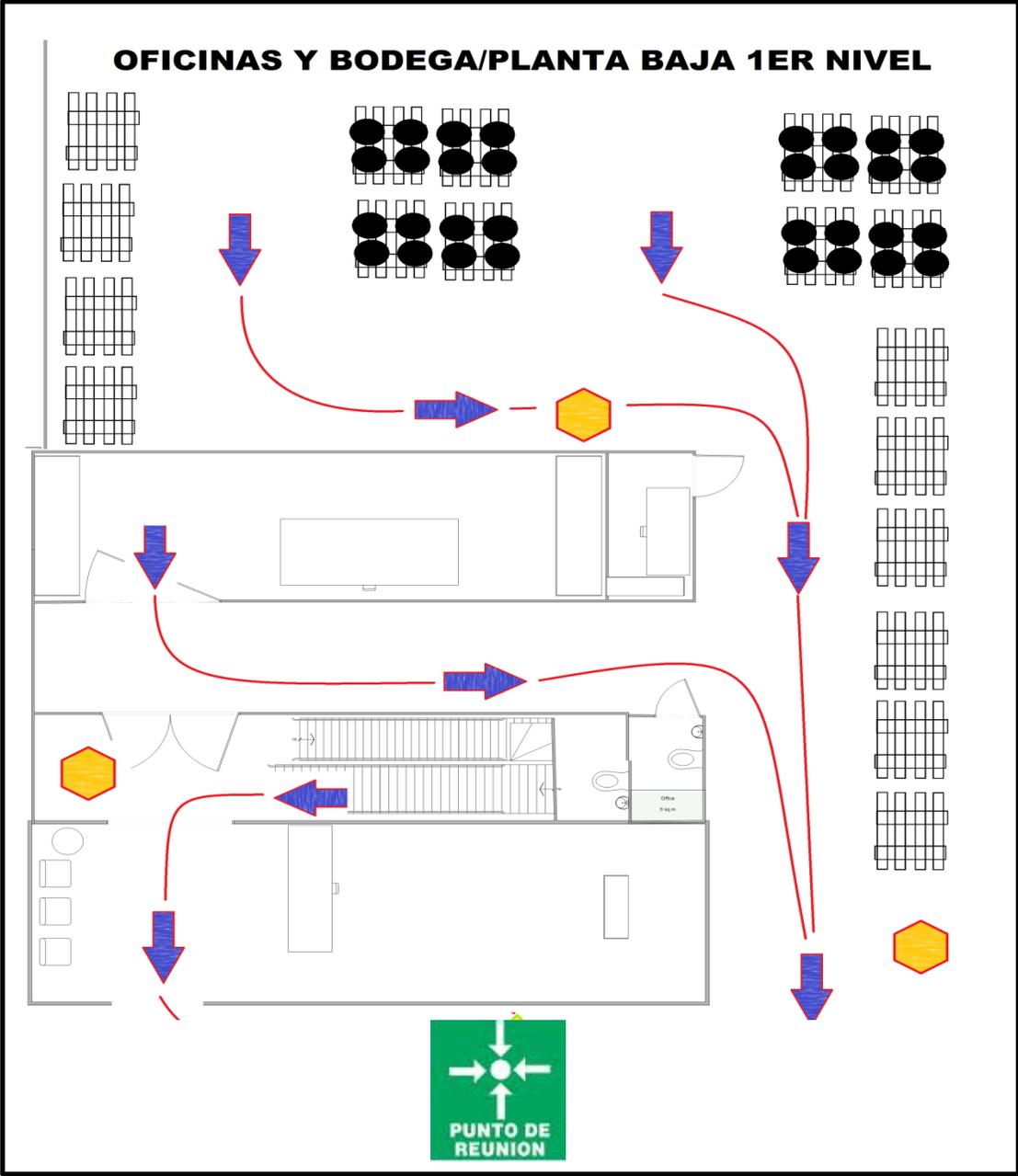
- Existen algunas normas que se establecerán para determinar el éxito de la ruta de evacuación:
 - En cuanto a las vías y salidas de evacuación es importante que permanezcan despejadas y libres de elementos que puedan estropear el desplazamiento ligero hacia una zona exterior.
 - Las dimensiones de las vías y salidas de evacuación serán proporcionales al número de empleados y personas que permanezcan en el lugar.
 - Cada una de las áreas del establecimiento (por más apartados que se encuentren) deben tener rutas de desalojo para cualquier caso de peligro.
 - Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.
 - Las rutas que deben ser utilizadas para la evacuación deben ser marcadas con materiales visibles y duraderos, para que personas tanto internas (personal de la empresa) como externas (visitantes) a la institución tengan una visión clara de los lugares accesibles o no para la evacuación. Recuerde que la mejor herramienta para salir ileso de una situación complicada o de emergencia es la calma.
- Ruta gráfica: luego de un análisis exhaustivo sobre la seguridad al evacuar las instalaciones, se estableció la siguiente ruta:

Figura 142. Ruta de evacuación



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 143. Ruta de evacuación 2



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

3.3. Requerimientos de mejora

Mediante la capacitación constante se espera que la empresa alcance niveles de mejora continua, esto se logrará programando una capacitación por lo menos cada cuatro meses, esto con el objetivo que los empleados este enterados y preparados para tomar decisiones y acciones correctas al momento de un siniestro como incendio o terremoto.

3.4. Cotización compra e instalación de botiquines de primeros auxilios para la empresa

Un botiquín que contenga por lo menos los medicamentos básicos es de suma importancia para la salud del personal de la empresa, es por ello que se compraron e instalaron dos botiquines en áreas de fácil acceso a la mayoría de empleados.

3.5. Requisitos de higiene personal y seguridad en áreas de la empresa para evitar contaminación de productos

Necesariamente deberán cumplirse los siguientes requisitos:

Tabla LVI. Requisitos de higiene

PASO	ACTIVIDAD
1	Lavado de manos
2	Secado de manos
3	Sanitización de servicios sanitarios
4	Sanitización de equipo de trasiego

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

3.6. Cotización, compra e instalación de Rótulos de seguridad y equipo

Debido a que la empresa contaba con poco material visual y señales de seguridad, se propuso la compra e instalación de rótulos indicativos de acciones concretas a seguir como se mostró la cotización anteriormente, esto con el objetivo de aumentar el bienestar y tranquilidad de los trabajadores y evitar riesgos de pérdidas económicas para la organización, teniendo como resultado lo mostrado en la figura siguiente.

Figura 144. Rótulos de seguridad y equipo



Fuente. Grupo Carsen S.A.

3.7. Realizar análisis de número de extintores dentro de bodega

Tomando como referencia, que debe existir un extintor por cada 80 metros cuadrados de área como máximo y sabiendo que la empresa grupo Carsen S.A. cuenta con un área de 360 metros cuadrados, se llegó a la solución que deberían instalarse cinco extintores, los cuales fueron colocados

estratégicamente y de acuerdo al área de la empresa que más lo requiera, quedando estos instalados como se muestra en la figura de la sección 3.8.

3.8. Cotización, compra e instalación de extinguidores industriales para la empresa

De la misma manera en que los rótulos de seguridad son indispensables, los extintores son necesarios para combatir un incidente no esperado, tal y como lo es un incendio, es por ello que se distribuyeron dentro de la empresa según el total calculado en el numeral anterior, quedando ya instalados de la forma que a continuación se presenta.

Figura 145. **Equipo contra incendio**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

3.9. Cotización, aprobación y adquisición de contrato de mantenimiento a extinguidores

A los extintores se les dará un mantenimiento programado anual, según el contrato adquirido con la empresa INCOS S.A. y asesorado por el Ingeniero Haroldo Godínez.

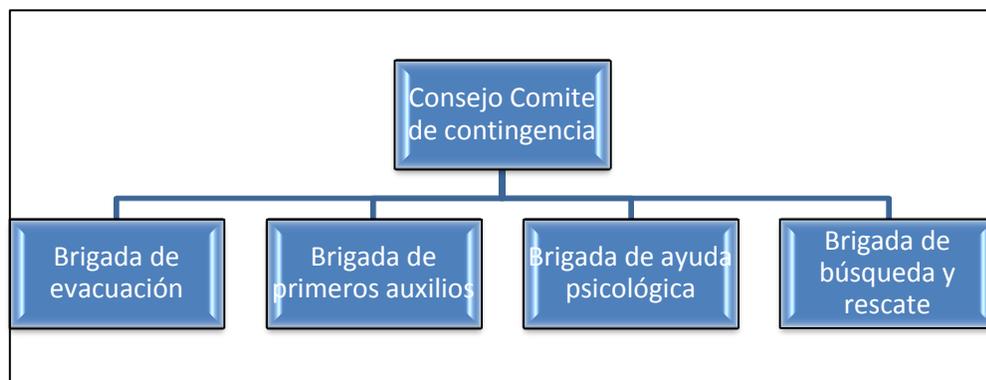
3.10. Organización de un comité de contingencias

El comité de contingencia estará integrado por los propios empleados de Grupo Carsen S.A. según su área de trabajo, siendo estos responsables de activar el plan de emergencia según se dé la necesidad.

3.10.1. Creación de organigrama

El comité de contingencia estará integrado y brindará informes a la gerencia según el siguiente diagrama.

Figura 146. Organigrama de contingencia



Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

3.10.2. Establecimiento de funciones

Las funciones a desempeñar dentro del plan de contingencia están descritas de manera general en el organigrama anterior, sin embargo para tener una clara concepción de las actividades que desarrollaran las brigadas mencionadas, listamos lo siguiente.

- Brigada de evacuación
 - Atender rutas de evacuación.
 - Atender a todas las personas que se encuentren dentro de las instalaciones de la empresa.
 - Conducir a las personas hacia el lugar seguro previamente establecido en la ruta de evacuación, para salvaguardar la integridad física y la vida de las personas.

- Brigada de primeros auxilios
 - Atender a las personas que necesiten ayuda en el lugar designado o el donde se encuentre el herido si este fuera el caso.
 - Restablecer al herido para su respectivo traslado hospitalario.
 - Clasificar a los heridos, si los hubiera.

- Brigada de ayuda psicológica
 - Atender a las personas que por emotividad o reacción estén fuera de control y tranquilizarlas mediante terapias.

- Brigada de búsqueda y rescate
 - Ayudar a las personas que se les dificulte la salida del lugar o área de trabajo.
 - Buscar a personas que queden atrapadas para trasladarlas a un lugar seguro donde se les pueda prestar primeros auxilios.

3.10.3. Procedimientos a realizar

Deberá identificarse el tipo de riesgo que se avecina o que se esté dando, este con el propósito de seguir cualquiera de las acciones descritas a continuación.

- Incendio: identificar las clases de fuego.

- Fuegos con llama: La combustión es producida por la generación de gases o vapores de combustibles sólidos y líquidos, la participación de gases cuando el combustible se encuentra en este estado.

- Fuegos incandescentes: La combustión es producida a nivel superficial de combustibles sólidos sin la presencia de gases o vapores.

- **Reacción en cadena:** Cuando un combustible comienza arder en forma sostenida, esta reacción química produce que por efectos del calor, los gases o vapores ya calentados comiencen a quemarse. Este proceso se mantiene mientras exista calor en cantidad suficiente para poder continuar gasificando el combustible o exista una cantidad de combustible capaz de desprender gases o vapores.

Figura 147. **Clases de fuegos**

<p>Clase A: Fuego de materiales combustibles sólidos (madera, tejidos, papel, goma, etc.). Para su extinción requieren de enfriamiento, es decir se elimina el componente temperatura.</p>	
<p>Clase B: Fuego de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.). Se apagan eliminando el aire o interrumpiendo la reacción en cadena.</p>	
<p>Clase C: Fuego de equipos eléctricos bajo tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad.</p>	
<p>Clase D: Fuego de ciertos metales combustibles (magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc.). Requieren extintores especiales.</p>	
<p>Clase K: Fuego de aceites vegetales (ejemplo: aceite de cocina). Requieren extintores especiales.</p>	

Fuente: Manual de tipos de incendios/INCOS S.A.

- Después de identificar la clase de fuego deben seguirse los pasos siguientes:
 - Los extintores son efectivos en etapas iniciales, en conatos o pequeños fuegos.
 - Se debe tener en cuenta usar varios extintores al mismo tiempo y no uno después de otro.
 - Se debe dar la cara al fuego y prestar atención a posible re ignición.
 - Al producirse un conato de incendio se debe atacar con los extintores disponibles y adecuados.
 - Es obligatorio reportar a seguridad cuando se use cualquier equipo de combate de incendio.

- Método para atacar el fuego:
 - Atacar el fuego a favor del viento.
 - En la extinción de incendio en liquido combustible empiece a extinguir en la base y de frente al fuego.
 - Una vez usado el extintor se debe recargar de inmediato.

- Terremoto: Los pasos a seguir serán.

- Evacuar en orden las áreas de trabajo que signifiquen peligro latente para los trabajadores hasta llegar al punto de reunión destinado para pasar el peligro.
- Ayudar a personas con problemas físicos o psicológicos, mientras son trasladados.
- Mantener libre el área de reunión para evitar accidentes inesperados en la emergencia.

3.10.4. Establecimiento de un sistema de alarma contra incendios

El establecimiento de alarma para incendios fue realizado mediante la instalación de los detectores de humo que se presentan en la figura siguiente.

Por medio de estos se pretende estar en constante alerta dentro de las áreas más vulnerables a sufrir un incidente de este tipo.

Figura 148. **Detectores de incendio**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

3.10.5. Señalización y rutas de evacuación

La señalización de se llevó a cabo en el numeral 3.6, además las rutas de evacuación están descritas en los planos presentados en el numeral 3.2 de este capítulo.

4. FASE DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE-CAPACITACIONES

Durante esta fase se desarrollaron las capacitaciones necesarias para el buen funcionamiento de la empresa grupo Carsen S.A., dentro de estas capacitaciones se incluyeron también las relacionadas a la seguridad de los propios trabajadores, tanto por cuestiones de la naturaleza como por acciones llevadas a cabo por el agente humano.

4.1. Entrega de procedimientos a Gerencia y trabajadores

Los procedimientos realizados para la optimización de la bodega fueron explicados a los operarios y entregados a la Gerencia administrativa, teniendo esto como evidencia, será necesario repetir las capacitaciones por lo menos dos veces al año, las capacitaciones desarrolladas se describen los numerales siguientes.

4.2. Capacitación sobre cómo aplicar el plan de contingencia

El comité de contingencia emitirá instrucciones a los elementos componentes del plan, de manera e indirecta.

Cuando se reciba la información de los organismos autorizados (cuerpos de socorro, instituciones científicas, como el INSIVUMEH) y esta presenta amenaza para la comunidad, terremoto por ejemplo, la autoridad responsable ya mencionada debe activar el plan a través de los mecanismos que se han establecido.

Los pasos a seguir en caso suceder un siniestro como un terremoto o un incendio, serán los siguientes:

- Incendio
 - Identificar el tipo de fuego
 - Dirigirse hacia los extintores
 - Dirigir la ráfaga del extintor a la base del fuego.
 - Desalojar todo material inflamable cercano al área del incendio.
 - De ser necesario evacuar al personal.

- Terremoto
 - Mantener la calma
 - Identificación de las rutas de evacuación por medio un plano
 - Dirigirse hacia zonas poco riesgosas
 - Salir en orden del edificio
 - Dirigirse hacia el punto de reunión
 - Ayudar a personas que se encuentren en problemas, atrapadas, en shock, entre otras.

4.3. Capacitación sobre el uso correcto de extinguidores

Para poder combatir de la manera correcta un incendio de orden mínimo, deben manejarse de forma adecuada los extintores, por lo que se indujo al personal en el uso correcto de los mismos, señalando las acciones a seguir.

- Los equipos contra incendios son para usarlos únicamente en caso de incendio. Se prohíbe su uso para otro fin sin la debida autorización.
- Se prohíbe terminantemente a los trabajadores usar para otros fines las mangueras contra incendios y colocar obstáculos frente a las mismas.
- Se prohíbe el amontonamiento almacenamiento de materiales cerca o alrededor de un extintor de incendio que pueda impedir el libre acceso al mismo.
- No se debe colgar de nuevo en el gancho un extintor de incendios que haya sido usado antes. Debe notificarse a Seguridad Industrial cuando se usa cualquier extintor, por pequeña cantidad de sustancia química que se haya usado.
- Se prohíbe la obstrucción de las salidas de escape para casos de incendios.
- Debe reportarse a Seguridad Industrial o al Supervisor inmediato todos los peligros de incendios que observe durante su trabajo.
- Los extintores son efectivos en etapas iniciales, en conatos o pequeños fuegos.
- Se debe tener en cuenta usar varios extintores al mismo tiempo y no uno después de otro.
- Se debe dar la cara al fuego y prestar atención a posible re-ignición.

Figura 149. **Capacitación contra incendios**



Fuente. Grupo Carsen S.A.

4.4. Capacitación sobre aplicación de procedimientos entregados

Con el propósito que los procedimientos desarrollados sean aplicados de la forma correcta y brinden los resultados deseados, el personal tanto operativo como administrativo deberá conocer y manejar cada uno de estos procesos, por lo cual fueron presentados y se explicaron los puntos que de alguna manera no quedaron claros al momento de la inducción.

- Asesoría personalizada por puesto
- Realización de simulacro aplicando los procedimientos
- Se analizaron los resultados obtenidos
- Se aprobó el uso de los métodos
- Finalmente se clausuró demostrando que los métodos propuestos agilizarían los procedimientos

4.5. Capacitación sobre uso de últimos procedimientos y entrega de manuales impresos

Se entregaron dos copias una a gerencia y la otra al asesor del proyecto.

4.6. Planificación de capacitaciones y simulacros

El desarrollo de las capacitaciones debe hacerse según la necesidad de actualización a nuevos procesos o por el ingreso de personal nuevo a la empresa, según los lineamientos dados en la primera capacitación desarrollada. Además con el propósito de mantener funcional los procedimientos desarrollados deben brindarse por lo menos tres capacitaciones al año, basándose en la tabla mostrada abajo.

Es indispensable también tener por lo menos tres simulacros al año, los cuales están representados en la tabla siguiente como.

A: Incendios B: Sismos C: Derrame de químicos.

Tabla LVII. **Capacitaciones anuales**

DESCRIPCIÓN	ENERO- ABRIL	MAYO- AGOSTO	SEPTIEMBRE- DICIEMBRE
CAPACITACIÓN	1	2	3
SIMULACROS	A	B	C

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Los períodos descritos en la tabla anterior significan que durante todo el año deben realizarse tres capacitaciones, eligiendo entre cada uno de los cuatro meses disponibles en cada período.

4.7. Evaluación de capacitaciones

Esta evaluación contiene las respuestas a las preguntas:

- ¿Los procedimientos se entienden?
- ¿Se llevan a cabo de manera correcta los procedimientos?
- ¿Son funcionales los procedimientos nuevos aplicados?
- ¿Los simulacros de sismos e incendios lo preparan como trabajador para saber qué acciones tomar?

Se realizaron comprobaciones de aprendizaje de las principales capacitaciones, logrando obtener los siguientes resultados:

- Contenido: A continuación se muestra el contenido de las comprobaciones que se realizaron a cada empleado de la empresa, así como el promedio de sus resultados.

Figura 150. Evaluación sismo



EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN:

REACCIÓN ANTE UN SISMO:

- 1) ¿Cuáles son los 3 principales pasos al momento de encontrarse en medio de un sismo?
Mantener la calma, no salir de las instalaciones y no correr.
- 2) ¿Es seguro refugiarse cerca de materiales y tarimas apiladas?
No.
- 3) ¿Qué es lo que hay que seguir si se puede salir de la empresa?
La ruta de evacuación
- 4) ¿Si no se puede salir, a donde hay que dirigirse dentro?
A el punto de reunión o sitios seguros
- 5) ¿Es necesario refugiarse en algún mueble macizo?
Si, para buscar el triángulo de la vida.
- 6) ¿De uno a diez, cuanto piensa que le servirá en caso de emergencia ésta capacitación?
_____.

Fuente: Manual general de Grupo CarSen S.A.

Figura 151. Evaluación incendio



EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN:

REACCIÓN ANTE UN INCENDIO:

- 1) ¿Cuál es la reacción necesaria al momento de descubrir un incendio?
Guardar la calma, alertar, intentar mitigarlo.
- 2) ¿A quiénes hay que informar al respecto?
Al jefe de logística y gerente financiero que se encargarán de dar parte al cuerpo de bomberos.
- 3) ¿Es necesario utilizar agua en un incendio causado por fallas eléctricas?
No.
- 4) ¿Es recomendable huir inmediatamente de un incendio?
Se recomienda intentar mitigarlo y alertar a todos.
- 5) ¿Qué elementos permiten la presencia del fuego?
Oxígeno, material combustible y chispa.
- 6) ¿Qué compone un extinguidor?
Únicamente presión y polvo químico seco. Depende del tipo de extinguidor.
- 7) ¿Hacia dónde se apunta para disparar un extinguidor?
Hacia la base del fuego. No a la llama.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 152. Evaluación accidente



EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN:

REACCIÓN ANTE UN ACCIDENTE:

- 1) ¿Qué es un accidente?
Es una falla mecánica, humana o aleatoria.
- 2) ¿Qué es un riesgo?
Es una situación o condición insegura.
- 3) ¿Qué es RCP?
Mecanismo de resucitación para mantener con vida al corazón y cerebro.
- 4) ¿Cuántas veces se debe bombear sangre presionando el corazón?
Se debe bombear 30 veces cíclicamente.
- 5) ¿Cómo se debe colocar la persona para la respiración artificial?
Se debe colocar con la nuca doblada hacia atrás.
- 6) ¿Cómo se sabe si la persona continúa con vida?
Se debe tomar el pulso.
- 7) ¿Se puede brindar respiración de boca a boca sin mascarilla?
No. Se debe buscar algún medio de protección personal.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Figura 153. Evaluación manuales



EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN:

USO DE MANUALES:

- 1) ¿Usted recibió una copia de los normativos de la empresa?
Si _____. No _____.
- 2) ¿Conoce sobre las normas de vestuario dentro de la empresa?
Si _____. No _____.
- 3) ¿Existen hojas de control en el área de su trabajo?
Si _____. No _____.
- 4) ¿Son supervisadas regularmente (mínimo semanalmente)?
Si _____. No _____.
¿Existe y conoce una ruta de evacuación en la empresa?
Si _____. No _____.
¿Sabe cómo reaccionar al momento de un siniestro?
Si _____. No _____.
- 5) De uno a diez, describa cuanto le ha servido la incorporación de normativos y manuales personalmente _____.

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Resultados medidos por calificación de pruebas:

Tabla LVIII. **Resultados de evaluaciones**

No. Capacitados "7"							
REACCIÓN ANTE SISMO							
Pregunta	pts	buenas	malas	total	puntos	ideal	
1	3	5	2	7	15	21	
2	1	7	0	7	7	7	
3	1	7	0	7	7	7	
4	1	7	0	7	7	7	
5	1	7	0	7	7	7	
6	0	7	0	7	0	0	
Total puntos	7				43	49	88%
No. Capacitados "7"							
REACCIÓN ANTE INCENDIO							
Pregunta	pts	buenas	malas	total	puntos	ideal	
1	1.5	4	3	7	6	10.5	
2	1	6	1	7	6	7	
3	1	4	3	7	4	7	
4	1	6	1	7	6	7	
5	1	4	3	7	4	7	
6	1	4	3	7	4	7	
7	1	7	0	7	7	7	
Total puntos	7.5				37	52.5	70%
No. Capacitados "7"							
REACCIÓN ANTE ACCIDENTE							
Pregunta	pts	buenas	malas	total	puntos	ideal	
1	1	6	1	7	6	7	
2	1	5	2	7	5	7	
3	1	6	1	7	6	7	
4	1	5	2	7	5	7	
5	1	6	1	7	6	7	
6	1	4	3	7	4	7	
7	1	7	0	7	7	7	
Total puntos	7				39	49	80%
No. Capacitados "7"							
USO DE MANUALES							
Pregunta	pts	buenas	malas	total	puntos	ideal	
1	1	7	0	7	7	7	
2	1	7	0	7	7	7	
3	1	6	1	7	6	7	
4	1	7	0	7	7	7	
5	1	5	2	7	5	7	
6	1	7	0	7	7	7	
7	0.5	6	1	7	3	3.5	
Total puntos	6.5				42	45.5	92%

Fuente: Manual general de Grupo Carsen S.A.

Reacción ante un sismo	satisfactorio en 88%
Reacción ante un incendio	satisfactorio en 70%
Reacción ante un accidente	satisfactorio en 80%
Uso de manuales	satisfactorio en 92%

Como los resultados anteriores son positivos, las capacitaciones y los simulacros han sido exitosos, brindan seguridad a los empleados y a la empresa.

4.8. Presentación de Resultados

Finalmente se presentaron los diagramas de los procedimientos propuestos, la documentación realizada, el material de apoyo utilizado en las presentaciones, el plan de contingencia junto a los planos que señalan las rutas de evacuación a gerencia, logrando así concluir el proyecto, y a la vez, mostrando a la empresa el avance que tuvo el personal al momento de realizar las capacitaciones, demostrando que fue una inversión y no solo un gasto, obteniendo un resultado final satisfactorio.

CONCLUSIONES

1. En función de la optimización de la bodega y a través de la técnica del inventario tipo “ABC”, que fue respaldado por políticas de inventario tipo “PEPS”, se logró desarrollar una estandarización de procesos de manejo de materiales, facilitando las entregas y despachos de producto, brindando a la empresa una nueva manera de conducir sus esfuerzos en reducir pérdidas y permitiendo que el manejo de inventario, se desarrolle de una forma más eficiente y formal.
2. Ante el uso y aplicación de procedimientos estandarizados, se logró obtener un incremento en la cantidad de despachos por mes, comprobable en la figura de análisis de resultados, así también se dieron guías básicas de cantidades y tiempos en los que la empresa debe obtener más producto para que no le falte ni le sobre y exista un equilibrio a través del procedimiento de requerimiento de materiales.
3. Se alcanzó implementar totalmente el uso de un plan de contingencia en la empresa, que fue creado para brindar una posible solución a cualquier suceso, desastre o percance que suceda dentro de las instalaciones. Así también se logró establecer rutas de evacuación y una opción para los trabajadores y dirección que son quienes se exponen al trabajo y habitación diaria de las instalaciones.
4. Se establecieron todo tipo de organigramas y políticas en formatos aprobados, que brindan no solo una mejor imagen a la empresa, sino también, otorgan mayor orden y fluencia a los procesos que se realizan.

5. Sobre una planificación y esmerada marcha, se logró brindar al personal una serie de capacitaciones básicas y especiales, sobre cada aspecto relacionado con procesos de la empresa, comportamiento, vestimenta, manejo de materiales, normativos, actitud, liderazgo, asuntos relacionados con seguridad y emergencias en el trabajo, por lo que se concluye que sí se logró desarrollar todas éstas actividades de una manera eficaz.

6. Según el estudio realizado de renovación de aire, en la fase técnico profesional, se propone establecer en un futuro cercano, 14 ventanas con medidas de 0,73 m de alto por 1,25 m de largo, lo que brindará a la empresa ventajas de circulación de aire, reducción de polvos y vapores químicos conglomerados en el ambiente, mayor seguridad para los trabajadores entre otros.

RECOMENDACIONES

1. Se exhorta inicialmente al gerente general, continuar con el uso normal de registros, formatos de uso, mantenimiento, supervisión y retroalimentación.
2. Al gerente general continuar con las capacitaciones y simulacros establecidos, enfocados en todas las áreas de interés, para asegurar que el personal tendrá un conocimiento sólido de las actividades de su área y en casos de siniestros.
3. Al jefe de bodega, solicitar la instalación de un ventanal en el fondo de la bodega, con las medidas expuestas en el estudio de renovación de aire, pues en los laterales existen otras bodegas que impiden crear el ducto de ventilación, así también recalcar que en el área de trasiego, existe una necesidad de ventilación y es imposible establecer ventanales para renovación de aire natural, por lo que en ésta área crítica, se tendrá que implementar renovación de aire forzada, utilizando sistemas de inyección y extracción de aire.
4. Se sugiere al gerente de logística, continuar recopilando datos mensuales y aún semanales continuamente, para poder realizar cada vez pronósticos más precisos y confiables para el manejo de materiales.
5. Instruir a todos según sus funciones y puestos, para tener el control estricto de todas las áreas que pueden afectar al producto, para poder brindar un producto confiable y a la vez reducir aún más los contratiempos y tiempos perdidos dentro de procesos.

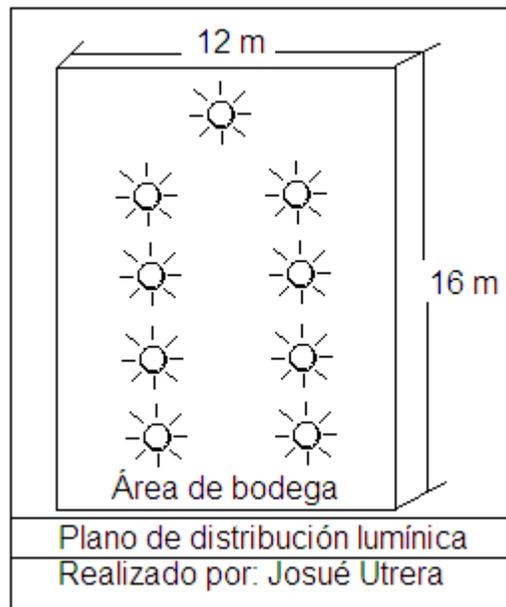
BIBLIOGRAFÍA

1. DESSLER, Gary. *Administración de personal*. 8a ed. México: Prentice Hall, 2001. 815 p.
2. GRAHAM, Robert. *Administración de proyectos exitosos - fundamentos para los gerentes de proyectos*. 5a ed. Prentice Hall, 1999. 825 p.
3. Guatemala. *Código de trabajo*. Decreto No. 1441. 2008. 228 p.
4. Guatemala. Constitución Política de la República. *Acuerdo legislativo No. 18-93*. 1993. 76 p.
5. HANDLEY, William. *Manual de seguridad industrial*. México: McGraw-Hill, 2001. 290 p.
6. HELLRIEGEL, Don. *Administración, un enfoque basado en competencias*. 11a ed. España: Thomson, 2009. 553 p.
7. KOSSEN, Stan. *Recursos humanos en las organizaciones*. 5a ed. México: Harla, 2001. 528 p.
8. PÉREZ RIVERA, Sergio Fernando. *Manual de seguridad e higiene industrial*. Guatemala: Intecap, 2010. 350 p.

9. ROBBINS, Stephen. *Comportamiento organizacional*. 8a ed. México: Prentice Hall, 2001. 452 p.
10. SAMPIERI, Hernández. *Metodología de la investigación*. 4a ed. México: McGraw-Hill, 2009. 710 p.
11. TORRES, Sergio. *Modelo para la implantación de una unidad de organización y métodos de una empresa industrial*. Guatemala: Editorial Universitaria, 2010. 163 p.
12. WETHER JR., William B. *Administración de personal y recursos humanos*. 5a ed. México: McGraw-Hill, 1999. 644 p.

APÉNDICE

Plano de distribución de luminarias



Fuente: elaboración propia.