



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

**DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES
PELÍCANO S.A. BASADO EN LA NORMA OHSAS18001 Y EL ACUERDO GUBERNATIVO
229-2014 Y SU REFORMA ACUERDO GUBERNATIVO 33-2016**

Omar Azael Barrios González

Asesorado por la Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista

Guatemala, marzo de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES
PELÍCANO S.A. BASADO EN LA NORMA OHSAS18001 Y EL ACUERDO GUBERNATIVO
229-2014 Y SU REFORMA ACUERDO GUBERNATIVO 33-2016**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

OMAR AZAEL BARRIOS GONZÁLEZ

ASESORADO POR INGA. SINDY MASSIEL GODINEZ BAUTISTA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MARZO DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADORA	Inga. Sindy Massiel Godinez Bautista
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:

**DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES
PELÍCANO S.A. BASADO EN LA NORMA OHSAS18001 Y EL ACUERDO GUBERNATIVO
229-2014 Y SU REFORMA ACUERDO GUBERNATIVO 33-2016**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 05 de abril de 2018.

Omar Azael Barrios González



Guatemala, 02 de octubre de 2019.

REF.EPS.DOC.678.10.19.

Ingeniero
Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Omar Azael Barrios González, Registro Académico No. 199923969** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES PELÍCANO S.A. BASADO EN LA NORMA OHSAS18001 Y EL ACUERDO GUBERNATIVO 229-2014 Y SU REFORMA ACUERDO GUBERNATIVO 33-2016.**

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todo Guatemala”
Inga. Sindy Massiel Godínez de Dávila
ASESORA - SUPERVISORA DE EPS
Unidad de Prácticas de Ingeniería y EPS
Inga. Sindy Massiel Godínez de Dávila
Asesora-Supervisadora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial

SMGB/ra



Guatemala, 02 de octubre de 2019.
REF.EPS.D.343.10.19

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

Estimado Ingeniero Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES PELÍCANO S.A. BASADO EN LA NORMA OHSAS18001 Y EL ACUERDO GUBERNATIVO 229-2014 Y SU REFORMA ACUERDO GUBERNATIVO 33-2016**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Omar Azael Barrios González** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista.

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"


Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS

OAH /ra



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.104.019

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES PELÍCANO S.A. BASADO EN LA NORMA OHSAS18001 Y EL ACUERDO GUBERNATIVO 229-2014 Y SU REFORMA ACUERDO GUBERNATIVO 33-216**, presentado por el estudiante universitario **Omar Azael Barrios González**, 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, octubre de 2019.

/mgp



REF.DIR.EMI.032.020

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES PELÍCANO S.A. BASADO EN LA NORMA OHSAS18001 Y EL ACUERDO GUBERNATIVO 229-2014 Y SU REFORMA ACUERDO GUBERNATIVO 33-2016**, presentado por el estudiante universitario **Omar Azael Barrios González**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Cesar Ernesto Urquizu Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, marzo de 2020.

/mgp



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato
Facultad de Ingeniería
24189102 - 24189103

DTG. 102.2020

La Decana 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 Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES PELICANO S. A. BASADO EN LA NORMA OHSAS18001 Y EL ACUERDO GUBERNATIVO 229-2014 Y SU REFORMA ACUERDO GUBERNATIVO 33-2016**, presentado por el estudiante universitario: **Omar Azael Barrios González**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana

Guatemala, marzo de 2020

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por su bendición, amor y guía en este camino.
Mis padres	Omar Barrios (q.e.p.d.), orden acatada y cumplida, María de Barrios. Su amor paciencia y apoyo.
Mi esposa	Xenia Meléndez, por estar a mi lado en los buenos y malos momentos, y me impulsa a seguir adelante, te amo.
Mis hijos	Christian y Sammy Barrios, por ser el motor de este logro.
Mi hermana Oneida Barrios y su esposo Mike Gleason	Por su amor y ser un importante apoyo para mi familia.
Mis hermanos	Vivian, Abner, Karina y Melina Barrios, por su amor y comprensión.
Mis compadres	Hugo Aguilar y Karina Nuñez, por su apoyo y confianza.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por abrirme sus puertas y permitir formarme como profesional.
Facultad de Ingeniería	Por darme los conocimientos que hoy me forman como profesional.
Mis amigos de la Facultad	Luis Camey, Eliza Hernández, Susan Galindo Walter Espina, Álvaro Montes, Sucely Aldana, Orlando Rodas, Mónica Lucas, Millca Espinoza por su valiosa amistad, por las vivencias y el apoyo recibido.
Lic. Rubén Velásquez	Por compartir su conocimiento y confianza.
Tía Rosa González	Por su amor y confianza.
Mi familia	Por todo su apoyo.
Inversiones Pelicano, S.A.	Por darme la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos.
Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista	Por su valiosa colaboración en el asesoramiento del Ejercicio Profesional Supervisado.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	XVII
GLOSARIO	XIX
RESUMEN	XXVII
OBJETIVOS.....	XXIX
INTRODUCCIÓN.....	XXXI
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA INVERSIONES PELÍCANO, S.A.	1
1.1. Historia	1
1.2. Visión	1
1.3. Misión.....	2
1.4. Responsabilidad social	2
1.5. Estructura organizacional	2
1.6. Descripción del complejo	3
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL: DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES PELÍCANO, S.A.....	7
2.1. Diagnóstico de la situación del complejo empresarial de Inversiones Pelícano, S.A.....	7
2.1.1. Situación actual del complejo empresarial	7
2.1.2. Diagrama de causa y efecto	13
2.1.3. Seguridad y salud ocupacional.....	15

2.1.3.1.	Política de seguridad y salud ocupacional	16
2.1.3.2.	Sistemas y equipos de emergencia	16
2.1.3.2.1.	Extintores portátiles	17
2.1.3.2.2.	Sistema contra incendios.....	18
2.1.3.2.3.	Dispositivos de alarma para emergencia.....	19
2.2.	Análisis de los requerimientos legales y normas internacionales.....	25
2.2.1.	Análisis conforme el Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas	25
2.2.2.	Análisis conforme OHSAS 18001.....	29
2.3.	Análisis de riesgos por puesto de trabajo y del complejo	36
2.3.1.	Formato análisis de riesgos ocupacional	36
2.3.2.	Riesgos identificados por puesto de trabajo	39
2.3.3.	Mapa de riesgo del complejo.....	44
2.4.	Plan de respuesta a emergencias de Inversiones Pelicano, S.A.	46
2.4.1.	Objetivos.....	46
2.4.2.	Alcance	47
2.4.3.	Generalidades	48
2.4.4.	Comité bipartito corporativo de seguridad y salud ocupacional y brigadas de emergencia.....	49
2.4.4.1.	Comité de seguridad y salud ocupacional	49
2.4.4.2.	Funciones de los miembros del comité bipartito corporativo	50

2.4.4.3.	Estructura organizacional comité bipartito	50
2.4.5.	Brigadas de emergencia.....	52
2.4.5.1.	Tipos de brigadas	52
2.4.5.2.	Brigadas de primeros auxilios	53
2.4.5.3.	Brigadas contra incendios	53
2.4.5.4.	Brigada de evacuación	54
2.4.5.5.	Brigada de búsqueda y rescate.....	54
2.4.5.6.	Funciones de las brigadas	54
2.4.6.	Funciones de los miembros de las brigadas	59
2.4.6.1.	Coordinador de brigadas.....	59
2.4.6.2.	Líder de brigada	59
2.4.6.3.	Brigadista.....	60
2.4.6.4.	Estructura organizacional de brigadas de emergencia.....	63
2.4.6.5.	Gerentes de área.....	63
2.4.7.	Clasificación de las emergencias	64
2.4.7.1.	Severidad de las emergencias	65
2.4.8.	Procedimientos en caso de emergencias	69
2.4.8.1.	Terremoto o sismo fuerte	76
2.4.8.2.	Colapso de infraestructura	79
2.4.8.3.	Vientos fuertes o huracán	83
2.4.8.4.	Accidente de trabajo o emergencia médica	88
2.4.8.5.	Derrame de combustible o lubricantes	90
2.4.8.6.	Derrame de productos agroquímicos...	95
2.4.8.7.	Hecho delictivo	99
2.4.8.8.	Inundación	102

	2.4.8.9.	Falta de energía en la <i>data center</i>	105
	2.4.8.10.	Emergencia en horario no laborable..	107
	2.4.8.11.	Flujograma general de emergencias..	108
2.4.9.		Plan de evacuación	111
	2.4.9.1.	Sistema de alarma para evacuación..	111
		2.4.9.1.1. ¿Cuándo se debe activar la alarma?	112
	2.4.9.2.	Croquis de rutas de evacuación y salidas de emergencia	112
	2.4.9.3.	Procedimiento de evacuación	140
		2.4.9.3.1. Flujograma de evacuación.....	142
	2.4.9.4.	Punto de encuentro	145
	2.4.9.5.	Evacuación de heridos	149
	2.4.9.6.	Sistemas de comunicación	149
	2.4.9.7.	Tiempo máximo para evacuación de edificios.....	149
2.4.10.		Plan contra incendios	165
	2.4.10.1.	Equipos contra incendios	165
		2.4.10.1.1. Cantidad de extintores	165
	2.4.10.2.	Clasificación de los extintores	173
	2.4.10.3.	Determinación de extintores	175
	2.4.10.4.	Procedimientos.....	179
		2.4.10.4.1. Conato de incendio.....	179
		2.4.10.4.2. Incendio declarado	186
	2.4.10.5.	Croquis de ubicación de extintores....	191
2.5.		Documentos de registro y evaluación	201
	2.5.1.	Auditoría del plan de respuesta a emergencia.....	201
	2.5.2.	Evaluación del simulacro de evacuación	210

2.5.3.	Verificación del personal en el punto de encuentro	215
2.5.4.	Formato de registro de incidentes o emergencias	216
2.5.5.	Formato de verificación de extintores.....	220
2.6.	Costos de la propuesta	222
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN: PLAN DE AHORRO ENERGÉTICO EN EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	223
3.1.	Situación actual del consumo de energía eléctrica	223
3.1.1.	Evaluación de equipos eléctricos en los edificios administrativos y sala de ventas.....	227
3.1.1.1.	Costo de la energía eléctrica.....	228
3.1.1.2.	Gráficas de consumo	229
3.1.1.3.	Luxómetro.....	230
3.1.1.4.	Evaluación de iluminación.....	231
3.2.	Plan ahorro energético.....	242
3.2.1.	Objetivo.....	242
3.2.2.	Propuesta de nuevos equipos	242
3.2.3.	Responsables	243
3.3.	Evaluación de la propuesta	250
3.3.1.	Costo de la propuesta.....	255
4.	FASE DE DOCENCIA: PLAN DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL....	257
4.1.	Situación actual.....	257
4.1.1.	Encuesta	257
4.1.2.	Necesidades de capacitación encontradas	269
4.2.	Planificación de la capacitación.....	275
4.2.1.	Objetivos	275
4.2.2.	Alcance	275

4.2.3.	Contenido a impartir	276
4.2.4.	Colaboradores a participar	302
4.3.	Evaluación de la capacitación	303
4.4.	Costos de la propuesta	307
CONCLUSIONES.....		309
RECOMENDACIONES		311
BIBLIOGRAFÍA.....		313
APÉNDICES		317
ANEXOS		319

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama Inversiones Pelicano, S.A.....	3
2.	Ubicación geográfica del complejo	4
3.	Diagrama de Pareto	13
4.	Diagrama causa y efecto	14
5.	Extintor de dióxido de carbono (CO ₂) para fuego BC.....	18
6.	Extintor de polvo químico seco, para fuego ABC	18
7.	Luces de emergencia en prueba	20
8.	Botón de emergencia en data center.....	20
9.	Botón de pánico	20
10.	Puerta de emergencia.....	21
11.	Señalización del complejo	22
12.	Rutas de evacuación y puntos de encuentro actuales.....	24
13.	Consolidado por áreas del sistema de gestión de SSO.....	35
14.	Mapa de riesgo	45
15.	Organigrama comité bipartito de seguridad y salud ocupacional.....	52
16.	Carta de compromiso, brigada de emergencia	61
17.	Portagafete de brigadista.....	62
18.	Monograma para brigadista	62
19.	Organigrama de brigadas de emergencia	63
20.	Cadena de sucesión de mando en caso de incidente o emergencia.....	70
21.	Manejo de información de incidente o emergencia	73
22.	Identificación de incidente o emergencia por colaborador	75
23.	Flujograma procedimiento general de emergencias	109

24.	Componentes de las señales	114
25.	Ubicación de señales, lugares de mayor circulación	116
26.	Ubicación de señales, oficinas	117
27.	Ubicación de señales, comedor.....	117
28.	Croquis ruta de evacuación planta complejo Inversiones Pelicano, S.A.	118
29.	Croquis ruta de evacuación primer nivel edificio Pelicano.....	119
30.	Croquis ruta de evacuación segundo nivel edificio Pelicano	120
31.	Croquis ruta de evacuación tercer nivel edificio Pelicano.....	121
32.	Croquis ruta de evacuación anexo contabilidad edificio Pelicano	122
33.	Croquis ruta de evacuación primer nivel sala de ventas.....	123
34.	Croquis ruta de evacuación segundo nivel sala de ventas	124
35.	Croquis ruta de evacuación auditoría interna.....	125
36.	Croquis ruta de evacuación centro logístico.....	126
37.	Croquis ruta de evacuación primer nivel taller de Sipesa	127
38.	Croquis ruta de evacuación segundo nivel taller de Sipesa	128
39.	Croquis ruta de evacuación planta PET	129
40.	Croquis ruta de evacuación bodega de fertilizantes	130
41.	Croquis ruta de evacuación venta de fertilizantes.....	131
42.	Croquis ruta de evacuación bodega de químicos	132
43.	Croquis ruta de evacuación cafetería de colaboradores.....	133
44.	Croquis ruta de evacuación taller de maquinaria	134
45.	Croquis ruta de evacuación comedor del taller	135
46.	Croquis ruta de evacuación bodega de repuestos primer nivel	136
47.	Croquis ruta de evacuación bodega de repuestos segundo nivel	137
48.	Croquis ruta de evacuación jefatura y planeación taller.....	138
49.	Croquis ruta de evacuación pos venta maquinaria	139
50.	Flujograma de evacuación.....	143
51.	Ecuación dimensión de las señales.....	146

52.	Punto de encuentro 1: parqueo del edificio Pelicano del lado del Anillo Periférico	147
53.	Punto de encuentro 2: parqueo del edificio de ventas del lado del Anillo Periférico	147
54.	Punto de encuentro 3: parqueo del taller de Sipesa	147
55.	Punto de encuentro 4: frente a la bodega de talleres.....	148
56.	Punto de encuentro 5: frente a la cancha de fútbol.....	148
57.	Punto de encuentro 6: frente a bodega de fertilizantes por garita 4	148
58.	Ecuación para cálculo de tiempo de salida	150
59.	Flujograma de planeación de simulacro	158
60.	Botón de pánico	166
61.	Sistema contra incendios del <i>data center</i>	167
62.	Extintor FM200, <i>data center</i>	167
63.	Guía de uso de extintores.....	168
64.	Diseño de puesto de extintor	172
65.	Extintor de dióxido de carbono CO ₂	173
66.	Extintor de polvo químico seco presurizado.....	174
67.	Extintor de químico seco con boquilla fija.....	174
68.	Carretón de polvo químico seco con cilindro.....	175
69.	Cálculo extintores primer nivel edificio administrativo	177
70.	Cálculo extintores segundo edificio administrativo	177
71.	Flujograma	184
72.	Flujograma	190
73.	Croquis de extintores conjunto planta Inversiones Pelicano, S.A.....	192
74.	Croquis de extintores primer nivel edificio Pelicano.....	193
75.	Croquis de extintores segundo nivel edificio Pelicano	194
76.	Croquis de extintores tercer nivel edificio Pelicano.....	195
77.	Croquis de extintores primer nivel sala de ventas.....	196
78.	Croquis de extintores segundo nivel sala de ventas	197

79.	Croquis de extintores taller Sipesa primer nivel	198
80.	Croquis de extintores taller Sipesa segundo nivel	199
81.	Croquis de extintores taller de maquinaria	200
82.	Plan de ejecución de auditoría	202
83.	Auditoría del plan de respuesta a emergencia	208
84.	Evaluación del informe de simulacro de evacuación	211
85.	Verificación de personal en el punto de encuentro	215
86.	Registro de incidentes o emergencias	217
87.	Formato de verificación de extintores.....	221
88.	Diagrama causa y efecto	226
89.	Consumo de energía eléctrica mensual en dólares	228
90.	Gráfica consumo energía eléctrica por equipo mensual	229
91.	Gráficas de consumo	230
92.	Luxómetro marca CEM modelo dt-1309.....	231
93.	Fórmula flujo total	240
94.	Fórmula número de luminarias	240
95.	Fondo de pantalla, recordatorio de ahorro energético	249
96.	Ecuación de TIR	253
97.	Encuesta seguridad y salud ocupacional SSO.....	258
98.	Áreas de trabajo.....	261
99.	Puesto que desempeña.....	261
100.	Conocimiento de elaboración de planes de emergencia	262
101.	Participación en simulacros	263
102.	Ubicación de sistemas de emergencia	263
103.	Entrenamiento en caso de emergencia.....	264
104.	Señalización de seguridad y salud ocupacional.....	264
105.	Conocimiento de SSO	265
106.	Políticas de SSO.....	265
107.	Reacción ante incidente o emergencia	266

108.	Teléfono de emergencia	266
109.	Brigadista	267
110.	Frecuencia de emergencias.....	267
111.	Factores que contribuyen a incidentes o emergencias	268
112.	Árbol de problemas	270
113.	Árbol de objetivos.....	271
114.	Módulo 1: términos y definiciones de SSO.....	278
115.	Módulo 2: plan de respuesta a emergencias.....	283
116.	Módulo 3: procedimientos de emergencia, cómo actuar en caso de incidente o emergencia.....	288
117.	Módulo 4: plan contra incendios: uso de extintores	291
118.	Módulo 5: plan de evacuación: rutas de evacuación y puntos de reunión	294
119.	Módulo 6: formularios de registro de incidentes SSO	299
120.	Evaluación módulo 1 términos y definiciones de SSO.....	304
121.	Práctica uso de extintores.....	306

TABLAS

I.	Tabla de nivel de consecuencia (NC).....	10
II.	Tabla de nivel de probabilidad (NP)	10
III.	Valoración de causas.....	12
IV.	Distribución de extintores.....	17
V.	Distribución luces de emergencia.....	19
VI.	Distribución de salidas y puertas de emergencia	21
VII.	Señalización de salidas y puertas de emergencia	22

VIII.	Evaluación conforme Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas	25
IX.	Criterios de evaluación para el diagnóstico de gestión de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001.....	30
X.	Diagnóstico de gestión de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001	31
XI.	Evaluación de riesgos conforme norma GTC 45	37
XII.	Riesgos identificados.....	39
XIII.	Generalidades.....	48
XIV.	Funciones de brigada de primeros auxilios	55
XV.	Funciones brigada contra incendios.....	56
XVI.	Funciones brigada de evacuación.....	57
XVII.	Funciones de brigada de búsqueda y rescate	58
XVIII.	Funciones de los gerentes de área	64
XIX.	Clasificación de las emergencias	65
XX.	Clasificación de la severidad de emergencia	66
XXI.	Clasificación <i>triage</i>	67
XXII.	Prioridad de atención de lesiones	68
XXIII.	Directorio telefónico emergencias zona 11	71
XXIV.	Procedimiento de información de incidente o emergencia por central de emergencia	72
XXV.	Procedimiento de identificación de incidente o emergencia por colaborador.....	74
XXVI.	Procedimiento en caso de terremoto o sismo fuerte	76
XXVII.	Procedimiento en caso de colapso de infraestructura	80
XXVIII.	Procedimiento en caso de vientos fuertes o huracán	84
XXIX.	Procedimiento en caso de accidente de trabajo o emergencia médica.....	88

XXX.	Procedimiento en caso de derrame de combustible o lubricantes.....	91
XXXI.	Procedimiento en caso de derrame de productos agroquímicos.....	95
XXXII.	Procedimiento en caso hecho delictivo	99
XXXIII.	Procedimiento en caso de inundación.....	103
XXXIV.	Procedimiento en caso falta de energía en el <i>data center</i>	106
XXXV.	Procedimiento en caso de emergencia en horario no laborable	107
XXXVI.	Identificación de rutas de evacuación.....	114
XXXVII.	Edificio administrativo primer nivel	115
XXXVIII.	Dimensión de las señales estandarizadas	115
XXXIX.	Señales necesarias para rutas de evacuación.....	116
XL.	Procedimiento de evacuación.....	140
XLI.	Variables de ecuación dimensión de las señales.....	146
XLII.	Variables ecuación de tiempo de salida	150
XLIII.	Distancias de ruta, edificio administrativo primer nivel.....	150
XLIV.	Tiempos de salida edificio administrativo	152
XLV.	Tiempos de salida edificio sala de ventas	153
XLVI.	Tiempos de salida planta PET	153
XLVII.	Tiempos de venta de fertilizantes	153
XLVIII.	Tiempos de salida bodegas	154
XLIX.	Tiempos de salida Sipesa.....	154
L.	Tiempo de salida talleres	155
LI.	Tiempo de salida cafetería.....	156
LII.	Procedimiento de planeación de simulacro	157
LIII.	Calendarización de simulacros.....	162
LIV.	Cargas de ocupación para salida de emergencias	163
LV.	Cantidad mínima de salidas de emergencia	163

LVI.	Salidas de emergencia sugeridas para el complejo de Inversiones Pelicano, S.A.....	164
LVII.	Tamaño y localización de extintores de incendio para riesgos de clase A.....	176
LVIII.	Áreas de ocupación	176
LIX.	Determinación de cantidad de extintores	178
LX.	Procedimiento en caso de conato de incendio.....	179
LXI.	Procedimiento en caso de incendio declarado.....	186
LXII.	Costos de implementación del plan de respuesta de emergencias	222
LXIII.	Inventario de equipos eléctricos	224
LXIV.	Inventario de luminarias.....	227
LXV.	Consumo en kWh promedio diario y mensual por equipo	228
LXVI.	Niveles mínimos de iluminación	232
LXVII.	Niveles de iluminación edificio administrativo primer nivel	232
LXVIII.	Niveles de iluminación edificio administrativo segundo nivel .	233
LXIX.	Niveles de iluminación edificio administrativo tercer nivel	234
LXX.	Niveles de iluminación edificio sala de ventas primer nivel ...	234
LXXI.	Niveles de iluminación edificio sala de ventas primer nivel ...	236
LXXII.	Nivel de reflexión	238
LXXIII.	Coeficiente de utilización	239
LXXIV.	Factor de mantenimiento	239
LXXV.	Cálculo de luminaria	241
LXXVI.	Cantidad de luminarias e intensidad lumínica edificio administrativo.....	244
LXXVII.	Cantidad de luminarias e intensidad lumínica edificio sala de ventas	246
LXXVIII.	Mensajes de conciencia de ahorro energético.....	249
LXXIX.	Promedio de cambio dólar año 2016-2018	250

LXXX.	Costos implementación.....	251
LXXXI.	Cálculo del costo total.....	251
LXXXII.	Cálculo del VAC.....	252
LXXXIII.	Cálculo del VAN.....	253
LXXXIV.	Flujo actualizado según tasa de descuento 20%	254
LXXXV.	Relación costo-beneficio C/B.....	255
LXXXVI.	Costo acondicionamiento de luminarias.....	256
LXXXVII.	Medios y actividades.....	272
LXXXVIII.	Comparación de alternativas	273
LXXXIX.	Módulos de capacitación	276
XC.	Calendarización de simulacros.....	302
XCI.	Calendarización para capacitación de colaboradores.....	303
XCII.	Capacitaciones a colaboradores	307

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
CO₂	Dióxido de carbono
\$	Dólar
etc.	Etcétera
kWh	Kilovatio hora
m	Metro
m²	Metro cuadrado
min	Minuto, sexagésima parte de una hora
ft²	Pie cuadrado
Q	Quetzal
Ud	Unidad
Lx	Unidad derivada del sistema internacional de unidades para la iluminancia o nivel de iluminación.

GLOSARIO

Alarma	Aviso o señal que se da para que se sigan instrucciones específicas, debido a la presencia real o inminente de un evento adverso.
Alerta	Señal o aviso que advierte la existencia de un peligro.
Amenaza	Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural o tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.
Análisis de riesgo	Manera de conocer el origen del riesgo que permite identificar el valor del riesgo para poder implementar controles de mitigación o eliminación.
Brigada de emergencias	Grupo de colaboradores entrenados en primeros auxilios, incendios, rescate y otros temas para que presten la ayuda necesaria en caso de presentarse una emergencia.

Brigadista o monitor de SSO	Persona encargada de la gestión de prevención de riesgos laborales en los lugares de trabajo.
Central de emergencia 2911	Centro de recepción de llamadas telefónicas para manejo y comunicación de la información en caso de activarse el plan general de emergencias o atender un incidente.
Colaborador	Toda persona individual que presta a un patrono sus servicios materiales, intelectuales o de ambos géneros.
Comité de SSO	Equipo integrado con igual número de representantes de los trabajadores y del patrono y tendrá a su cargo la gestión de prevención de riesgos laborales, sus atribuciones y actividades deben estar debidamente autorizados con su libro de actas, por el departamento de salud y seguridad ocupacional del Ministerio de Trabajo o la sección de seguridad e higiene del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
Conato de incendio	Inicio de fuego confinado en un área no mayor de 4 metros cuadrados que puede ser controlado con la utilización de extinguidores portátiles, agua simple o por ahogamiento con sólidos.

Control	Acción de eliminar o limitar el desarrollo de un siniestro, para evitar o minimizar sus consecuencias.
Emergencia	Toda situación generada por la ocurrencia real o inminente de un evento adverso, que requiere de una movilización de recursos sin exceder la capacidad de respuesta.
Enfermedad	Condición física o mental adversa e identificable que suceden y/o se empeoran por alguna actividad de trabajo y/o una situación relacionada con él.
Evacuación	Es el conjunto integral de acciones tendientes a desplazar personas de una zona de mayor amenaza a otra de menor peligro.
Evaluación de riesgo	Proceso de evaluar el riesgo(s) que se presenta durante algún peligro(s), tomando en cuenta la adecuación de cualquier control existente, y decidiendo si el riesgo(s) es o no aceptable.
Fenómenos hidrometeorológicos	Son aquellos que tienen por origen un elemento en común: el agua. Este tipo de fenómenos tienen la capacidad de ocasionar efecto negativo en las esferas ambiental, económico y social.

FM-200	Es un agente extintor, se trata de un gas incoloro, no conductor de la electricidad y casi inodoro. Es muy eficiente para la extinción de incendios de tipo A, B y C.
Identificación de peligro	El proceso para reconocer que existe peligro y define sus características.
Impacto	Acción directa de una amenaza o riesgo en un grupo de personas.
Incendio	Combustión rápida que se desarrolla sin control en el tiempo y en el espacio.
Incidente	Evento relacionado con el trabajo en que la lesión o enfermedad (a pesar de la severidad) o fatalidad ocurren, o podrían haber ocurrido.
Locativo	De la locación o relacionado con ella.
Lugar de trabajo	Áreas, centros, locales, edificios, instalaciones edificadas o no, donde las personas permanecen o deben acceder para realizar su trabajo.
Luxómetro	Es un instrumento que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es el lux (lx).

Material con partículas	Una mezcla de partículas líquidas y sólidas, de sustancias orgánicas e inorgánicas, que se encuentran en suspensión en el aire. El material con partículas forma parte de la contaminación del aire.
Mitigación	Acción desarrollada durante o después de un siniestro, tendiente a contrarrestar sus efectos críticos y asegurar la supervivencia del sistema, hasta tanto efectúe su recuperación.
Nivel de atención	Conjunto de establecimientos de salud con niveles de complejidad necesaria para resolver necesidades médicas de diferente magnitud o severidad.
Patrono	Toda persona individual o jurídica que utiliza los servicios de uno o más trabajadores.
Peligro	Fuente, situación, o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas.
PET	Es un tipo de plástico muy usado en envases de bebidas y textiles.
Plan de emergencia	Definición de políticas, organizaciones y métodos, que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases.

Política SSO	Establece que la alta dirección deberá definir y autorizar la política de seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa.
Procedimiento	Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
Punto de encuentro	Lugar donde el personal debe permanecer hasta que haya finalizado la emergencia.
Responsables de área	Grupo de colaboradores que tienen la tarea de inspeccionar las áreas de trabajo asignadas con el fin de evaluar y autorizar la vuelta a la actividad de un departamento, nivel o área.
Respuesta	Acciones llevadas a cabo ante un incidente y que tienen por objeto evitar pérdidas humanas y disminuir el daño a la infraestructura.
<i>Rickettsia</i>	Son infecciones debidas a pequeñas bacterias con forma de barras en piojos, pulgas, garrapatas, etc.
Riesgo	Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa, y la severidad de lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición.

Riesgo aceptable	El riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política seguridad y salud ocupacional.
Riesgo biológico	Son grupos de agentes orgánicos, animados o inanimados, presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo.
Riesgo ergonómico	Son aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana.
Riesgo físico	Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.
Riesgo psicosocial	Es la interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, en un momento dado pueden generar cargas que afectan la

salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral.

Riesgo químico Riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.

Riesgo de seguridad Es la presencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales.

Ruta de evacuación Indica la dirección que debe tomar todo el personal al momento de presentarse una emergencia.

Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar, la salud y seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporales y personal contratista), visitantes, o cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

Simulacro Ejercicio de juego de roles que se lleva a cabo en un escenario real o construido en la mejor forma posible para asemejarlo.

Triage Es el sistema de clasificación de pacientes, que dependiendo del grado de urgencia que estos presentan, se establece un tipo de atención.

RESUMEN

Hoy en día, las exigencias tanto nacionales como internacionales en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional a nivel empresarial generan que las empresas tengan la obligación de destacarse. Actualmente por cumplir con la política establecida por la empresa, además de los requerimientos del gobierno en generar un lugar seguro de trabajo para colaboradores, se decide actuar en la creación de planes, procesos y gestión de la seguridad.

Para llevar a cabo un plan de respuesta a emergencias se necesitan elementos básicos como la coordinación, dirección y control para la ejecución de las diferentes tareas de atención de incidente o emergencias, puesto que facilita la adecuada acción de control de incidentes o emergencias en las distintas empresas. Dentro de los propósitos se pueden mencionar: presentar una visión integral de cómo opera la organización en incidentes o emergencias, precisar la sucesión lógica de actividades que se compone cada uno de los procedimientos, servir como medio de integración y orientación para los colaboradores con el fin de facilitar su acción en incidentes o situaciones de emergencia, incorporación de las empresas y propiciar el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales para mitigar los daños a infraestructura o personas.

Se adiciona al plan, una propuesta para la reducción del consumo de energía eléctrica en los edificios de ventas y administrativo, de igual modo, el uso eficiente en las actividades de trabajo. Con el fin de mejorar los equipos eléctricos, iluminación y procedimientos de trabajo seguro para llevarlos a una condición óptima, cambiando el ambiente laboral para minimizar las situaciones inseguras dentro de las empresas ubicadas en el complejo de oficinas-bodegas

de Inversiones Pelicano, S.A.; de tal forma que se garantice la efectividad de las operaciones administrativas y de ventas, con el propósito de lograr los objetivos establecidos.

Conjuntamente, se realizará un planteamiento sobre la capacitación de los colaboradores en lo que respecta al plan de respuesta a emergencias del complejo, para conservar y mantener una cultura de seguridad mediante adiestramientos, inducciones y charlas, dando a conocer la importancia que tiene conocer los procedimientos para actuar en situaciones de incidentes o emergencias y además el cumplimiento de las normas de trabajo y seguridad y salud ocupacional. Para que puedan adquirir el compromiso de guardar una conducta segura en la ejecución de las operaciones que se desarrollan en el complejo, favoreciendo la comunicación en todos los niveles, para la detección de los riesgos y deficiencias laborales que no se consideraron en el plan de respuesta a emergencias.

OBJETIVOS

General

Diseñar un plan de respuesta a emergencias para el complejo empresarial de Inversiones Pelicano, S.A.

Específicos

1. Preparar el plan de respuesta a emergencias basados en OHSAS 18001 del complejo empresarial de Inversiones Pelicano S.A.
2. Definir funciones de los miembros del comité y de brigadas de emergencia.
3. Determinar procedimientos de acción para control de incidentes o emergencias.
4. Trazar un plan de evacuación.
5. Plantear un plan contra incendios.
6. Proponer un plan de ahorro energético para los edificios administrativo y ventas.
7. Crear un plan de capacitación de acuerdo a la ejecución del plan de respuesta a emergencias para los colaboradores del complejo empresarial.

INTRODUCCIÓN

Inversiones Pelicano, S.A. es una empresa dedicada a la construcción y manejo de oficinas-bodegas, para empresas desarrolladoras de productos para la agricultura, en el suministro de fertilizantes y otros insumos agrícolas. Con instalaciones en Centroamérica y Colombia. Ofrece a sus clientes infraestructura adecuada a su rol de negocio edificios administrativos para gestionar la operación logística de sus clientes y cuenta con varios complejos en los países donde opera.

Inversiones Pelicano, S.A. tiene en consideración que en la corporación se están desarrollando planes de respuesta emergencias en sus diferentes plantas de producción, entonces se ha propuesto diseñar un plan para las oficinas-bodegas, ubicadas en Anillo Periférico 17-36, zona11 Ciudad de Guatemala, para prevenir incidentes y estar preparados para proceder correctamente ante emergencia en la que se vean involucradas varias áreas, parte o todo el complejo de oficinas-bodegas, es viable que se genere un incidente o emergencia debido a la falta de conocimiento de las acciones adecuadas en estos casos, por parte de los colaboradores, todo esto basado en los requerimientos de las normas OHSAS 18001.

Sin embargo, este complejo de oficinas-bodegas no cuenta con un plan de respuesta a emergencias que integre a las empresas que realizan su operación en estas instalaciones, que garantice la pronta atención de incidentes o emergencias que se puedan suscitar dentro de las áreas de ventas, administrativas o talleres. Dicho proyecto se realiza con el propósito de establecer una línea de acción, para atender los incidentes o emergencias,

presentando una serie de procedimientos, condiciones y recomendaciones específicas acorde a los posibles escenarios de accidentes o emergencias que se puedan surgir en las diferentes áreas de trabajo.

El diseño de un plan de respuesta a emergencias, permitirá el control de incidentes o emergencias que se puedan acontecer dentro de las instalaciones del complejo, estableciendo recurso humano, materiales e insumos para emergencias, riesgos intrínsecos del complejo o actividad laboral, procedimientos de acción, plan de evacuación, plan contra incendios y plan de capacitación ante emergencias.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA INVERSIONES PELÍCANO, S.A.

1.1. Historia

Inversiones Pelícano, S.A. como parte de una corporación guatemalteca dedicada en el suministro de fertilizantes e insumos agrícolas inicia funciones en Guatemala en 1976 la construcción de planta en Escuintla. La corporación se consolida como líder en el mercado de fertilizantes en Guatemala y construye una planta de operaciones en la costa atlántica en 1981, después con la incursión de la corporación de manufactura y distribución de productos de empaque de plástico flexible construye una planta en Antigua Guatemala para este fin en 1986.

En la corporación inicia operaciones en Centro América en 1992 hasta se encarga de la gestión de la infraestructura y oficinas-bodegas de la corporación, en temas de remodelaciones, arrenda de espacios y mantenimiento de infraestructura.

1.2. Visión

Ser el apoyo en infraestructura en oficinas y bodegas para proporcionar instalaciones adecuadas para realizar actividades comerciales, industriales y agrícolas.

1.3. Misión

Brindar al cliente infraestructura con soluciones integrales en seguridad, accesibilidad, y comodidad para el desarrollo de sus actividades, construyendo en lugares estratégicos con calidad internacional.

1.4. Responsabilidad social

Creemos que, como ciudadanos responsables, debemos contribuir activamente al mejoramiento social, económico y ambiental de las comunidades de las cuales son parte.

Creemos que, para ser eficaz en las iniciativas de responsabilidad social empresarial, es importante enfocar los esfuerzos en soluciones simples y prácticas, pero que a su vez permiten alcanzar enormes beneficios.

A través de nuestros proyectos y prácticas de responsabilidad social empresarial buscamos ayudar a los más necesitados y generar desarrollo, poniendo en uso nuestras capacidades y habilidades como empresa y como individuos.

1.5. Estructura organizacional

La estructura de la empresa está basada en la autoridad de la línea de mando. Los puestos superiores dictaminan las órdenes al resto de puestos que se ubican en el nivel inferior en el organigrama; por lo tanto, las órdenes se ejecutan en sentido descendente hasta llegar a los niveles más bajos de la cadena de mando.

Figura 1. **Organigrama Inversiones Pelicano, S.A.**



Fuente: elaboración propia.

1.6. Descripción del complejo

El complejo de Inversiones Pelicano, S.A. se encuentra ubicado en el Anillo Periférico 17-36 zona 11 de la ciudad de Guatemala, tiene acceso por medio del carril auxiliar con ingresos al edificio administrativo y a la sala de ventas, por la 18 calle se encuentra el ingreso del transporte pesado y de personal la salida es por la 20 avenida.

Figura 2. **Ubicación geográfica del complejo**



Fuente: elaboración propia, empleando Google Maps.

En el complejo cuenta con una extensión de 33,753.77 metros cuadrados de terreno con 16,504.74 metros cuadrados de construcción. Cuenta con 8 bodegas para almacenamiento, taller mecánico para maquinaria pesada, una sala de ventas, edificio administrativo y parqueos.

Dentro de las principales características del complejo se encuentran:

- Bodegas para almacenamiento, construcción de paredes de concreto y con techo de 2 aguas, en alguna está situada la planta de producción de botellas plásticas con máquinas con partes móviles y otras son para almacenamiento de productos terminados.
- Taller mecánico para maquinaria pesada, con amplio pasillo para circulación paredes de concreto a la periferia y galeras con láminas.
- Sala de ventas, construcción en la mayoría de concreto y facha principal de vidrio iluminación con campanas led.

- Edificio administrativo, construcción de concreto, techo con tejas en el interior cielo falso con luminaria.
- Cafetería, construcción de concreto y cielo falso con luminarias.
- Zona de parqueos con encaminamiento de piedra con acceso a la cafetería.
- Cancha de futbol, con cerca de malla y grama sintética.
- CCTV 24 horas.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL: DISEÑO DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS DE LA EMPRESA INVERSIONES PELÍCANO, S.A.

2.1. Diagnóstico de la situación del complejo empresarial de Inversiones Pelicano, S.A.

A continuación, se especifica la situación actual del complejo de Inversiones Pelicano, S.A., en materia de SSO. Basados en una lluvia de ideas de causas del porque el diseño inadecuado del plan de emergencias afecta la operación diaria y a los colaboradores. Estas causas se evalúan en un diagrama causa y efecto, para determinar la causa principal del problema, y para obtener una valoración de las causas se realiza un diagrama de Pareto, dando un valor de riesgo a las causas conforme la norma colombiana GTC-45 de valuación de riesgos en nivel de probabilidad y consecuencia.

2.1.1. Situación actual del complejo empresarial

En abril del 2015 se establece la política corporativa de seguridad, salud ocupacional y ambiente, y no existe estadísticas de los incidentes ocurridos dentro del complejo empresarial, en mayo del 2017 se presenta el comité Bipartito de seguridad ocupacional, pero por trámites ante el Ministerio de Trabajo entra en funciones hasta octubre.

Actualmente, existe un trifoliar con indicaciones de cómo actuar en caso de emergencia, pero solo se entrega en la inducción no tiene el seguimiento debido, los incidentes solo se informan por medio de correo electrónico, de este no se

han generado conteo o estadísticas de los accidentes del porque sus causas. Además del desconocimiento de los colaboradores en cómo proceder en una situación de accidente o emergencia. No existen muchos voluntarios para integrar brigadas de emergencia no es suficiente, ni existe equipo adecuado para actuar en caso de incidente o emergencia. El complejo empresarial carece de una señalización adecuada para evacuaciones y se desconoce la capacidad de los puntos de encuentro para albergar los colaboradores.

- Lluvia de ideas

Para realizar el diagnóstico de la situación actual del complejo empresarial, se elaboró una lluvia de ideas, diagrama de Pareto, diagrama de causa y efecto, por ser herramientas que suministran información esencial para realizar acciones de análisis para conocer la situación actual del complejo y así diseñar un plan de respuesta a emergencias adecuado. La información obtenida en entrevistas por entrevistas no estructuradas, comentarios e indicaciones de los colaboradores, observación las diferentes áreas de las oficinas y bodegas del complejo, indica porqué se debe de diseñar un plan de respuesta.

- Falta de comunicación de política de seguridad y salud ocupacional SSO.
- Se desconoce la existencia del comité de seguridad y salud ocupacional.
- No hay divulgación del plan seguridad y salud ocupacional.
- No hay cultura de seguridad y salud ocupacional.
- El plan de emergencia no abarca en los procedimientos durante el incidente o emergencia.
- No existen identificación de brigadas de emergencia.
- El personal no sabe cómo actuar en un evento de emergencia.

- No hay señalización de rutas de evacuación.
 - No existe un sistema hidráulico contra incendios.
 - Hay equipo de seguridad, pero no se está capacitado para su uso.
 - El personal no usa su equipo de protección personal adecuadamente o no lo utiliza.
 - Falta de conciencia sobre riesgos.
 - Personal no está dispuesto a tomar medidas de SSO.
 - Falta de recursos.
 - Falta del diseño del plan de respuesta a emergencias.
- Diagrama de Pareto

Se utilizará el diagrama de Pareto para ponderar las causas, efectos y problemas que afectan el complejo en SSO y se ponderaron con base a la guía de valuación de riesgos colombiana en GTC-45 de valuación de riesgos en nivel de probabilidad y consecuencia. Normalmente este diagrama se trabaja con frecuencias, pero al no existir estas en la valoración de las causas se le otorgo el impacto la valoración de la tabla de consecuencia y tabla de probabilidad de esta norma.

Tabla I. **Tabla de nivel de consecuencia (NC)**

Nivel de consecuencia (NC)		
NC	Nivel consecuencia	Significado
10	Leve	Lesiones o enfermedades que no requieren hospitalización sin daño ambiental.
25	Grave	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal, ambiente leve remediable.
60	Muy grave	Lesiones o enfermedades graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez) ambiente grave recuperable.
100	Mortal o catastrófico	Muerte ambiente grave no remediable.

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. *Guía técnica colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. pp. 13-14.

Tabla II. **Tabla de nivel de probabilidad (NP)**

Nivel de probabilidad		
NP	Nivel de probabilidad	Significado
2-4	Bajo	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo o impacto, aunque puede ser concebible.
6-8	Medio	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
10-20	Alto	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo o impacto es posible que ocurra varias veces en la vida laboral.
2-40	Muy alto	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo o impacto ocurre con frecuencia.

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. *Guía técnica colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. p. 13-14.

La causa equipos sin protecciones se evalúa, conforme la tabla II de Nivel de Consecuencias, se toma el valor de 60 este representa que la causa es muy grave, y de la tabla II de Nivel de Probabilidad se toma el valor de 20 que representa que un incidente o emergencia ocurra, al no tener protecciones en los equipos y proporciona un índice de 1 200.

$$\text{Indice} = \text{Nivel de Consecuencia} * \text{Nivel de Probabilidad}$$

$$\% = \frac{\text{Indice}}{\text{Total Indice}}$$

Se obtiene el siguiente cálculo:

$$\text{Indice} = 60 * 20 = 1\ 200$$

$$\% = \frac{1\ 200}{40\ 360} * 100 = 2,97$$

- Causas

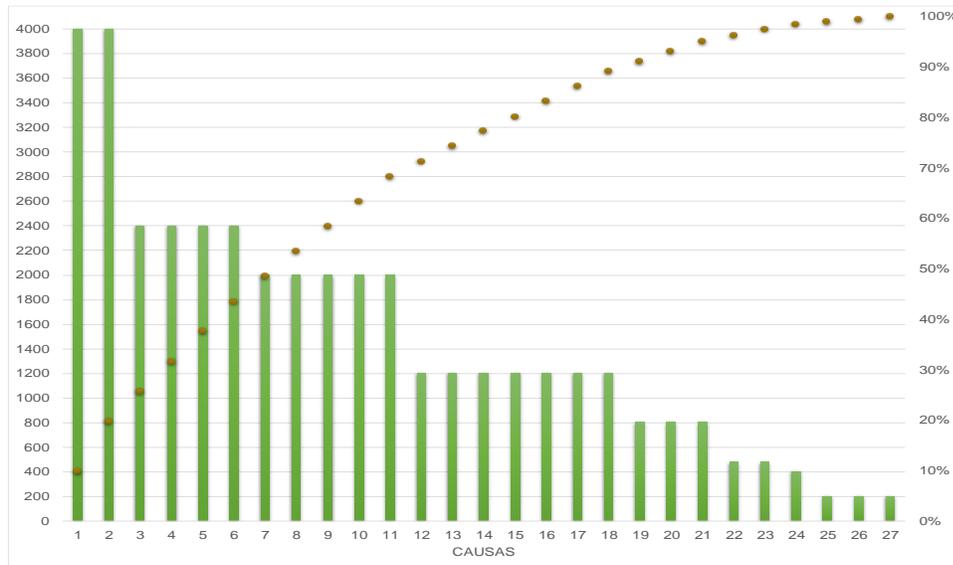
Se presenta la valoración de las causas identificadas para identificar el problema en seguridad y salud ocupacional del complejo.

Tabla III. Valoración de causas

No.	Causas	Área	Índice	%	Acumulado	% Acumulado
1	No se aplican los procedimientos de emergencia adecuados.	Métodos	6000	11,37%	6000	11,37%
2	Áreas sin señalización.	Medio Ambiente	4000	7,58%	10000	18,95%
3	Brigadistas no están capacitados para actuar en emergencias.	Mano de Obra	4000	7,58%	14000	26,54%
4	Falta de recursos,	Materiales	4000	7,58%	18000	34,12%
5	Temporada de lluvia puede causar enfermedades respiratorias.	Materiales	2400	4,55%	20400	38,67%
6	Falta de un plan de mantenimiento de infraestructura.	Mantenimiento	2400	4,55%	22800	43,21%
7	Operación inapropiada del equipo de seguridad.	Mano de Obra	2400	4,55%	25200	47,76%
8	Personal no se preocupa por su seguridad.	Mano de Obra	2400	4,55%	27600	52,31%
9	No existe designación de recursos por parte de cada empresa para invertir en SSO.	Métodos	2000	3,79%	29600	56,10%
10	Radiación solar.	Medio Ambiente	2000	3,79%	31600	59,89%
11	No existe un sistema contra incendios aparte de extintores.	Maquinaria	2000	3,79%	33600	63,68%
12	Falta de un plan de mantenimiento para equipos de seguridad y equipos en general, según normativa.	Mantenimiento	2000	3,79%	35600	67,48%
13	Personal no tiene la capacitación adecuada	Mano de Obra	2000	3,79%	37600	71,27%
14	Comité Bipartito en inicio de operaciones, por lo que se establecen prioridades para toma de decisiones.	Métodos	1200	2,27%	38800	73,54%
15	Deslumbramientos por reflejo de luz en techos y paredes de color blanco.	Medio Ambiente	1200	2,27%	40000	75,82%
16	Poca inversión en Equipo o sistemas de Seguridad.	Materiales	1200	2,27%	41200	78,09%
17	Equipo sin uso por falta de capacitación.	Maquinaria	1200	2,27%	42400	80,36%
18	Equipos sin las protecciones necesarias.	Maquinaria	1200	2,27%	43600	82,64%
19	Falta de Atención en SSO	Mano de Obra	1200	2,27%	44800	84,91%
20	Reacción inadecuada ante riesgos.	Mano de Obra	1200	2,27%	46000	87,19%
21	Falta de conciencia sobre riesgos,	Medio Ambiente	1200	2,27%	47200	89,46%
22	Personal no está dispuesto a tomar medidas de SSO,	Mano de Obra	1200	2,27%	48400	91,74%
23	Altas temperaturas en verano.	Medio Ambiente	800	1,52%	49200	93,25%
24	Desconocimiento de procedimientos.	Mano de Obra	800	1,52%	50000	94,77%
25	Personal no certificado/calificado en su área de trabajo.	Mano de Obra	800	1,52%	50800	96,29%
26	Falta de capacitación del personal en procedimientos de acción de emergencias	Métodos	480	0,91%	51280	97,19%
27	Sin prácticas de simulacros.	Métodos	480	0,91%	51760	98,10%
28	Falta de líneas de vida.	Materiales	400	0,76%	52160	98,86%
29	Falta de actualización de la documentación de los procesos de emergencias.	Métodos	200	0,38%	52360	99,24%
30	Sin controles de emergencias.	Métodos	200	0,38%	52560	99,62%
31	Mala distribución de los equipos de seguridad.	Materiales	200	0,38%	52760	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación de resultados

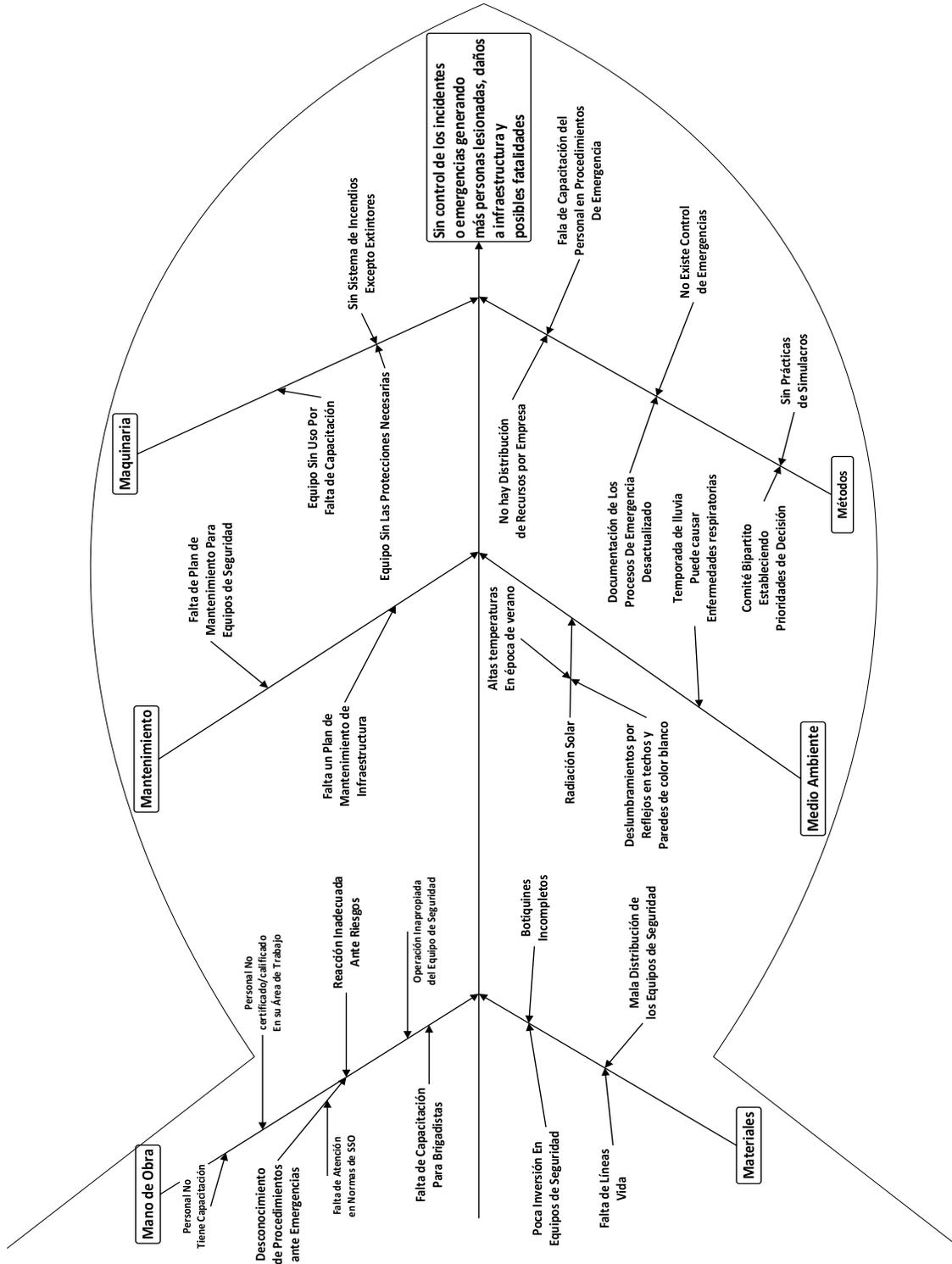
Descartando las causas o efectos en el diagrama de Pareto, se determina tres problemas:

- Falta de distribución de recursos.
- No existe identificación de riesgos en el complejo.
- No se aplican los procedimientos de emergencia adecuados.

2.1.2. Diagrama de causa y efecto

En este diagrama se relaciona el problema identificado que es la falta de aplicación de procedimientos de emergencia adecuados, con sus efectos poco control de los incidentes o emergencias generando más personas lesionadas, daños a infraestructura y posibles fatalidades y su causa raíz es la falta del diseño de un plan de respuesta a emergencia adecuado al complejo.

Figura 4. Diagrama causa y efecto



Fuente: elaboración propia, empleando MS Visio 2013.

2.1.3. Seguridad y salud ocupacional

La seguridad y salud ocupacional en los lugares de trabajo son factores que pueden afectar la salud de los empleados y su seguridad al realizar las operaciones diarias realizando actos inseguros o en condiciones inseguras, se tiene equipos de emergencia como camillas y botiquines en el área de taller, sala de ventas y en el edificios administrativo, sistema contra incendios en el data center, extintores en los edificios del complejo, equipo contra derrame de químicos, y el personal de taller, planta PET, bodega y mantenimiento se les proporciona: zapatos de seguridad, lentes, guantes, cascos y equipos para altura, pero son pocos los que los utilizan adecuadamente.

Aunque se tenga una buena gestión de la seguridad y salud ocupacional no se puede garantizar que nunca ocurrirá un incidente o emergencia, por esta razón el complejo debe de contar con un plan de respuesta a emergencias, para controlar algún incidente que se suscite dentro del complejo y preparar, a la vez cumpliendo con las políticas establecidas para esta gestión.

2.1.3.1. Política de seguridad y salud ocupacional

La política de Inversiones Pelicano, S.A. establece:

En Inversiones Pelicano, S.A. estamos comprometidos con establecer y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable que promueva el bienestar de nuestros colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes. Asimismo, con prevenir la contaminación ambiental, minimizando los impactos negativos significativos de nuestras operaciones en el ambiente.

Buscamos mejorar continuamente nuestro desempeño en seguridad, salud ocupacional y ambiente para alcanzar una cultura de prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales; cumpliendo con la legislación aplicable, así como otros requisitos que nuestra empresa suscriba.¹

La empresa se basa en esta política para brindar a todas las personas que trabajan o visitan sus instalaciones, un ambiente seguro en el cual puedan realizar sus actividades.

2.1.3.2. Sistemas y equipos de emergencia

La Administración del complejo es la encargada de verificar el funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de emergencia, en lo que respecta a:

- Equipos de emergencia:
 - Plantas eléctricas.
 - Iluminación de emergencia.
 - Extintores portátiles.
 - Sistema contra incendios para el *data center*.
 - Botón de corte de paso de combustible en la gasolinera.

¹ Inversiones Pelicano, S.A., *Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente*.

2.1.3.2.1. Extintores portátiles

Son dispositivos portátiles, portado o sobre ruedas y operado manualmente, que contiene un agente extintor, utilizados para controlar conatos de incendio. Dentro del complejo existen dos (2) clases de extintores de Polvo Químico Seco para fuegos tipo A, B y C. En las áreas administrativas hay extintores de Dióxido de Carbono CO₂ para fuegos tipo B y C. con un total de ciento cuarenta y seis extintores (146). Los extintores están distribuidos de la siguiente manera:

Tabla IV. Distribución de extintores

Área del complejo	Tipo extintor	Cantidad
Primer nivel edificio administrativo	ABC	16,00
Segundo nivel edificio administrativo	ABC	5,00
Tercer nivel edificio administrativo	ABC	42,00
Primer nivel edificio sala de ventas	ABC	45,00
Segundo nivel edificio sala de ventas	BC	8,00
Planta PET	BC	3,00
Cafetería	BC	6,00
Sipesa taller primer nivel	BC	8,00
Sipesa taller segundo nivel	BC	7,00
Taller maquinaria	BC	2,00
Planta complejo empresarial	BC	4,00
	Total	146,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. **Extintor de dióxido de carbono (CO₂) para fuego BC**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

Figura 6. **Extintor de polvo químico seco, para fuego ABC**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

2.1.3.2.2. Sistema contra incendios

En el edificio administrativo en el tercer nivel para resguardar el *data center*, está provisto de un sistema contra incendios con extintor FM-200.

2.1.3.2.3. Dispositivos de alarma para emergencia

A continuación, se describen los dispositivos de emergencia con que cuenta el complejo para reaccionar ante un incidente o emergencia:

- Alarmas y altavoces

Instrumentos de alarma instalados en las puertas de emergencias para dar a conocer un incidente o emergencia. Y el altavoz por medio de las bocinas de las extensiones telefónicas.

- Luces de emergencia

Las luces de emergencias están distribuidas dentro del complejo en las oficinas y sala de ventas para iluminar los pasillos a las puertas de salida, verificando su funcionamiento periódicamente.

Tabla V. **Distribución luces de emergencia**

Área del complejo	Cantidad
Primer nivel edificio administrativo	4,00
Segundo nivel edificio administrativo	5,00
Tercer nivel edificio administrativo	5,00
Primer nivel edificio sala de ventas	5,00
Segundo nivel edificio sala de ventas	6,00
Cafetería	2,00
Sipesa taller primer nivel	2,00
Sipesa taller segundo nivel	1,00
Total	30,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. **Luces de emergencia en prueba**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

- Botones de emergencia.

Botones de emergencia este dispositivo solo está instalado para el sistema contra incendios del *data center* y en las puertas de seguridad del primer nivel del edificio administrativo tres (3) botones de pánico.

Figura 8. **Botón de emergencia en data center**



Fuente: empresa, Inversiones Pelicano, S.A.

Figura 9. **Botón de pánico**



Fuente: empresa, Inversiones Pelicano, S.A.

- Puertas de emergencia

Estas ubicadas en el primer nivel del edificio administrativo, segundo nivel del edificio de ventas y una en el interior de la planta PET, las salidas de emergencia son las puertas donde puede salir el personal que se tienen veinticinco (25) distribuidas en el complejo.

Tabla VI. **Distribución de salidas y puertas de emergencia**

Área del complejo	Cantidad	
	Salida de emergencia	Puertas de emergencia
Primer nivel edificio administrativo	2,00	1,00
Segundo nivel edificio administrativo	1,00	0,00
Tercer nivel edificio administrativo	1,00	0,00
Primer nivel edificio sala de ventas	2,00	0,00
Segundo nivel edificio sala de ventas	2,00	2,00
Planta PET	3,00	1,00
Cafetería	2,00	0,00
Sipesa taller primer nivel	1,00	0,00
Sipesa taller segundo nivel	1,00	0,00
Taller maquinaria	4,00	0,00
Bodega de fertilizante	4,00	0,00
Vitacsa	2,00	0,00
Total	25,00	4,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 10. **Puerta de emergencia**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

- Señalización

En el complejo, durante la realización del proyecto solo se contaba con señalización de los extintores, puertas de salida, uso de equipo de protección personal.

Tabla VII. **Señalización de salidas y puertas de emergencia**

Área del Complejo	Cantidad			
	Señal de	Señal de	Señal de	Señal de
	extintores	salida de emergencia	puntos de encuentro	rutas de evacuación
Primer nivel edificio administrativo	8,00	2,00	1,00	0,00
Segundo nivel edificio administrativo	3,00	0,00	0,00	0,00
Tercer nivel edificio administrativo	6,00	0,00	0,00	0,00
Primer nivel edificio sala de ventas	8,00	2,00	1,00	0,00
Segundo nivel edificio sala de ventas	7,00	2,00	0,00	0,00
Planta PET	16,00	4,00	1,00	0,00
Cafetería	2,00	0,00	1,00	0,00
Sipesa taller primer nivel	5,00	0,00	1,00	0,00
Sipesa taller segundo nivel	4,00	0,00	0,00	0,00
Taller maquinaria	42,00	1,00	1,00	0,00
Bodega de fertilizante	45,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 11. **Señalización del complejo**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

- Puntos de encuentro

Los puntos de encuentro están distribuidos dentro del complejo en seis (6) áreas cuentan con un área de dos por dos metros cuadrados, colocados en las siguientes ubicaciones:

- Punto de encuentro 1: parqueo del edificio Pelicano del lado del Anillo Periférico.
- Punto de encuentro 2: parqueo del edificio de ventas del lado del Anillo Periférico.
- Punto de encuentro 3: parqueo del taller de Sipesa.
- Punto de encuentro 4: frente a la bodega de talleres.
- Punto de encuentro 5: frente a venta de repuestos.
- Punto de encuentro 6: frente a bodega de fertilizantes.

- Mapas de emergencia

El complejo cuenta con un croquis de rutas de evacuación que se proporciona a los colaboradores en la inducción de personal, en el cual se muestran las rutas a los puntos de encuentro al exterior de los edificios, y no se cuenta con un instrumento informativo que muestre los riesgos y los probables daños que se pueden manifestar, así como sus consecuencias. De esta manera se concluye que la falta de esta información, debe estar contenida en el mapa de riesgos.

Figura 12. Rutas de evacuación y puntos de encuentro actuales



Fuente: empresa, Inversiones Pelicano, S.A.

2.2. Análisis de los requerimientos legales y normas internacionales

A continuación, se describe en cuadros la evaluación realizada conforme lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas, junto con la norma OHSAS 18001, para obtener así una imagen de la seguridad y salud ocupacional del complejo.

2.2.1. Análisis conforme el Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas

El análisis es realizado evaluando las diferentes áreas del complejo el cual se indican los artículos del Acuerdo Gubernativo 229-2014 que necesitan de mejora o su aplicación, para que el plan de emergencia funciones adecuadamente.

Tabla VIII. Evaluación conforme Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas

Rotulación	Artículo	Área a mejorar
Etiqueta tipo de extinguidor y uso	131, 132	Complejo.
Ingreso al complejo, uso de equipo de seguridad.	4, 105 al 108	Garitas.
Rutas de evacuación	4, 105 al 108	Complejo.
Salida de maquinaria	4, 105 al 108	Talleres y plantas.
Señalización de seguridad por lugares de trabajo.	105	Talleres y plantas.
Ambientes libres de humo	157	Complejo.
Ingreso a instalaciones eléctricas / motores.	310, 422, 424	Complejo. Plantas de emergencia, subestaciones y tableros eléctricos.
Croquis eléctricos y red de agua para rápidas reparaciones.	513	Complejo.

Continuación de la tabla VIII.

Equipo de seguridad	Artículo	Área a mejorar
Revisar equipos de seguridad por áreas, establecer fecha de vencimiento, estado y certificaciones.	4	Cambio por caducidad. Mantenimiento, bodegas, talleres, plantas.
Equipo de seguridad	Artículo	Área a mejorar
Bolsas porta herramienta	50 j)	Mantenimiento, contratistas.
Uso de cascos	5	Cambio por caducidad. Mantenimiento, bodegas, talleres, plantas.
Uso de lentes	243	Cambio por caducidad. Mantenimiento, bodegas, talleres, plantas.
Zapatos puntera de acero, plantilla metálica.	249	Cambio por caducidad. Mantenimiento, bodegas, talleres, plantas.
Zapatos dieléctrico	249, 370	Electricistas.
Iluminación	Artículo	Área a mejorar
Cambio de difusores de lámparas, están amarillos.	17	Complejo
Limpieza de láminas traslucidas en bodegas, medir % de transparencia.	161, 162, 282	Bodegas. Hace falta línea de vida en techos de talleres, bodega 7 y 8.
Intensidad de iluminación	167	Compra o alquiler de equipo de medición luxómetro.
Generar tabla de rangos	167	Complejo.
Pisos, techos, rodapiés y paredes	Artículo	Área a mejorar
Encaminamiento	18	Complejo
Cielos falsos	18	primer nivel edificio administrativo.
Paredes	18	Área administrativa, baños primer nivel y tercero.
Rodapiés, zócalos	66	Balcones del edificio administrativo.
Puertas	Artículo	Área a mejorar
Puertas de exclusiva abren al lado contrario.	30, 69	Primer nivel edificio administrativo.
Puertas de emergencia tienen pasador.	31	Mercadeo.

Continuación de la tabla VIII.

Anchura mínima de puertas exteriores.	68	Exclusa.
Escaleras	Artículo	Área a mejorar
Escaleras de servicio / emergencia	40, 51, 115, 116	Edificio administrativo.
Escaleras de mano	45, 50 b	Personal de mantenimiento. Mejorar bases para apoyo dentro de las calles del complejo.
Salud y seguridad del trabajador	Artículo	Área a mejorar
Pantallas de visualización	74, 75	Evaluación técnica de los sistemas o equipos certificados. Evaluación médica si justifica.
Ergonomía	73 al 86	Evaluación física Sistemas.
Manipulación de cargas	87 al 92	Personal de talleres, bodega de fertilizantes, personal de mantenimiento, planta PET.
Trabajo en espacios confinados	143, 146, 151, 152	Complejo, entiéndase rejillas recolectoras de agua pluvial, cisternas vacías, ductos eléctricos, cielos falsos. Evaluar compra del medidor de gases.
Salud y seguridad del trabajador	Artículo	Área a mejorar
Trabajo en alturas	154, 381, 388, 391, 393, 395, 396, 404, 414, 416	Poda de árboles, trabajo en techos, trabajo en cielos falsos, trabajo de pintura.
Ventilación, medición de gases	169	Compra o alquiler de equipo de medición.
Instalación de clínica médica	302, 303	Complejo.
Botiquines	304, 305	Compra de botiquines. En los edificios faltan 6 si se requiere cumplir con el requisito.
Almacenamiento de materiales	Artículo	Área a mejorar
Bodega de archivo muerto documentos y mobiliario. Orden, limpieza, estanterías, almacenamiento, altura máxima.	93 al 97	Complejo.

Continuación de la tabla VIII.

Materia prima, producto terminado, material de empaque, partes de maquinaria.	93 al 97	Planta PET, talleres.
Delimitar área de apilamiento	99	Planta PET, talleres.
Estanterías	Artículo	Área a mejorar
Puesta a tierra	320	Bodegas archivo muerto, repuestos.
Prevención y extinción de incendios	Artículo	Área a mejorar
División de las paredes entre locales.	110, 124	Planta PET, bodega de fertilizantes y agroquímicos, oficinas sala de ventas. Subestación eléctrica.
Extintores. Solo para conato de incendio, no para incendio declarado.	131, 132	Complejo.
Tomas de agua a presión	125	Complejo.
Depósitos de agua	126	Complejo, los camiones de bomberos por seguridad no viajan con suficiente agua.
Arenas finas	134	Taller de soldadura y Sipesa.
Detectores automáticos	135	Planta PET, complejo.
Plan de contingencia	135	Planta PET, complejo.
Señales de alarma	138	Planta PET, complejo.
Brigada contra incendios	139	Planta PET, complejo.
Simulacros contra incendios	140	Complejo.
Irradiación	549	Talleres y plantas.
Documentos	Artículo	Área a mejorar
Permiso de trabajo para espacios confinados.	143	Complejo, entiéndase rejillas recolectoras de agua pluvial, cisternas vacías.
Trabajo en alturas	154	Complejo.
Acumuladores	Artículo	Área a mejorar
Envolturas y protecciones	315	Sistemas, taller de maquinaria, planta PET.
Alfombras aislantes	357	Generadores de emergencia.
Capacitaciones y certificaciones	Artículo	Área a mejorar
Operación aparatos elevadores	477, 478, 487	Talleres, Laboratorio de metrología.
Operación de aparatos a presión (compresores).	518, 523	Talleres.

Continuación de la tabla VIII.

Operación de cilindros de acetileno y oxígeno.	523, 524, 525	Talleres.
Instrucción sobre las medidas de seguridad en su puesto de trabajo.	548	Complejo.
Brigadas (socorristas)	303, 304	Complejo.
Comité	303, 304	Complejo.
Manejo seguro de productos químicos y desechos peligrosos	Artículo	Área a mejorar
Capacitación	7 c)	Plantas y talleres
Inventario de todos los productos químicos y desechos peligrosos.	7 d)	Plantas y talleres.
Identificación de los productos químicos y desechos peligrosos.	7	Plantas y talleres.
Trabajadores expuestos a agentes químicos.	237. 243 f), 256, 259,	Plantas y talleres.

Fuente: empresa, Inversiones Pelicano, S.A.

Con base al análisis se determina que hay puntos de mejora que, con el diseño del plan de emergencias, se mejoran los puntos evaluados por medio de inspecciones, auditorias y procesos, para cumplir con los requisitos legales dispuestos en el Acuerdo Gubernativo 229-2014. Según la operación del área del complejo a estudiar.

2.2.2. Análisis conforme OHSAS 18001

El complejo no cuenta con un sistema de gestión de SSO, este análisis se realiza con el fin de encaminar a la administración del complejo en este tema, se realiza un cuadro de diagnóstico con base a los incisos que establece la norma OHSAS 18001 dando una calificación al cumplimiento de cada uno de ello y estableciéndolos en un área del Ciclo de Deming, como se describe en el siguiente cuadro:

Tabla IX. **Criterios de evaluación para el diagnóstico de gestión de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001**

Criterios de evaluación	
A	Cumple completamente con el criterio = 10 puntos: se implementa y se mantiene, corresponde a la fase Verificar y Actuar para la mejora del sistema.
B	Cumple parcialmente con el criterio = 5 puntos: se implementa, no se mantiene; corresponde a las fases del Hacer del sistema.
C	Cumple con el mínimo del criterio = 3 puntos: no se implementa, no se mantiene; corresponde a las fases de identificación y Planeación del sistema.
D	No cumple con el criterio = 0 puntos: no se establece, no se implementa, no se mantiene; corresponde a las fases de identificación y Planeación del sistema.
Ciclo de mejora	
P	Planear: recopilación de datos para obtener una base estadística, definir objetivos de los planes y diseños en materia de SSO, generará diagnósticos y planificar cambios a los planes.
H	Hacer: realizar los cambios y/o pruebas proyectadas según los objetivos propuestos y la planificación de SSO, que se ha planteado.
V	Verificar: observar y medir los efectos producidos por el cambio realizado a los proceso o los planes, comparando con los indicadores del sistema para las metas proyectadas con los resultados obtenidos verificando si se ha logrado el objetivo del previsto.
A	Actuar: estudiar los resultados obtenidos en la verificación y proponer áreas de mejora del sistema de SSO.

Fuente: elaboración propia

Tabla X. **Diagnóstico de gestión de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001**

Inversiones Pelicano S.A.						
No.	Incisos	Criterio de calificación				
		A-V	H	P	P	
		A	B	C	D	
4. Requisitos del sistema de gestión de SSO		10	5	3	0	
4.1 Requisitos generales						
1	La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar en forma continua un sistema de gestión de SSO de acuerdo con los requisitos de esta norma OHSAS, y debe determinar cómo cumplirá estos requisitos.	0	5	0	0	
2	La organización tiene definida, autorizada y documentada una política de SSO, asegurando el alcance de su sistema de gestión de SSO.	10	0	0	0	
Subtotal		10	5	0	0	
Cumplimiento del inciso: ((A+B+C+D) /20)						75%
4.2 Política de SSO						
1	Se evidencia la política en Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente es apropiada para la naturaleza y escala de los riesgos, y es acorde con los objetivos en SSO.	10	0	0	0	
2	Se encuentra documentada, implementada, mantenida e incluye el compromiso de las partes interesadas, y demás requisitos de acuerdo a esta norma.	10	0	0	0	
Subtotal		20	0	0	0	
Cumplimiento del inciso: ((A+B+C+D) /20)						100%
4.3 Planificación						
4.3.1 Identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de los controles						
1	La organización establece, implementa y mantiene los procedimientos para la continua identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de los controles necesarios.	0	0	3	0	
2	Se identifican los peligros y riesgos de SSO asociados con los cambios de la organización, sus actividades, materiales.	0	0	3	0	
3	Se identifican los peligros que se originan fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar adversamente la salud y la seguridad de las personas que están bajo el control de la organización en el lugar de trabajo.	0	0	3	0	
4	Se consideran los resultados de las valoraciones de los riesgos cuando se determinan controles.	0	0	3	0	
5	Se documenta y mantiene actualizados los resultados de la identificación de peligros, valoración del riesgo y los controles determinados.	0	0	3	0	
4.3.2 Requisitos legales y otros						
6	Se establece, implementa y mantiene los procedimientos para la identificación y acceso a requisitos legales y de SSO que sean aplicables a la organización.	0	0	3	0	
7	Se asegura que estos requisitos legales aplicables y otros que la organización suscriba se tengan en cuenta al establecer, implementar y mantener su sistema de gestión de SSO.	0	0	3	0	
8	La información sobre estos requisitos legales se mantiene actualizada.	0	0	3	0	

Continuación de la tabla X.

9	Se comunica la información pertinente sobre requisitos legales y otros, a las personas que trabajan bajo el control de la organización, y a otras partes interesadas pertinentes.	0	0	3	0
4.3.3 Objetivos y programas					
10	Se establecen, implementan y mantienen documentados los objetivos de SSO en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización.	0	0	3	0
11	Los objetivos son medibles y consistentes con la política de SSO.	0	0	3	0
12	Se tiene en cuenta los requisitos legales y otros cuando se establecen y revisan los objetivos.	0	0	3	0
13	Se establece, implementa y mantiene un(os) programa(s) para lograr estos objetivos.	0	0	3	0
14	Los programas se revisan a intervalos regulares y planificados, y se ajusta si es necesario, para asegurar que los objetivos se logren.	0	0	3	0
Subtotal		0	0	42	0
Cumplimiento del inciso: ((A+B+C+D) /140)		30%			
4.4 Implementación y operación					
4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad, rendición de cuentas y autoridad					
1	La alta dirección asume la máxima responsabilidad por la SSO y el sistema de gestión en SSO.	0	5	0	0
2	La alta dirección demuestra su compromiso asegurando la disponibilidad de recursos para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de SSO.	0	0	3	0
3	La alta dirección ha definido las funciones, ha asignado las responsabilidades y la rendición de cuentas y ha delegado autoridad, para facilitar una gestión de SSO eficaz.	10	0	0	0
4	Se documentan y comunican las funciones, las responsabilidades, la rendición de cuentas y autoridad.	0	0	3	0
4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia					
5	La organización se asegura que cualquier persona que esté bajo su control sea competente en educación, formación o experiencia.	0	0	3	0
6	Se conservan los registros asociados a esta competencia.	0	0	3	0
7	Se identifican las necesidades de formación relacionada con sus riesgos de SSO y su sistema de gestión de SSO.	0		3	0
8	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para la toma de conciencia de las personas que trabajan bajo su control.	0	5	0	0
4.4.3 Comunicación, participación y consulta					
4.4.3.1 Comunicación.					
9	En relación con sus peligros de SSO y su sistema de gestión de SSO, la organización establece, implementa y mantiene procedimientos para las comunicaciones internas y externas pertinentes de las partes interesadas.	0	0	0	0
4.4.3.2 Participación y consulta					
10	Se establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos que asegure la participación de los colaboradores, en la gestión de SSO.	0	5	0	0
4.4.4 Documentación					
11	Se genera documentación del sistema de gestión de SSO la política y objetivos de SSO.	0	0	3	0

Continuación de la tabla X.

12	Se genera documentación la descripción del alcance del sistema de gestión de SSO.	0	0	3	0
13	Se tiene documentado la descripción de los principales elementos del sistema de gestión de SSO y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados.	0	0	3	0
14	Se tiene archivados los documentos y los registros exigidos en esta norma OHSAS, y los documentos y los registros, determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos relacionados con la gestión de sus riesgos de SSO.	0	0	3	0
4.4.5 Control de documentos					
15	Se establece y mantiene los registros necesarios para demostrar conformidad con los requisitos del sistema de gestión de SSO y de esta norma OHSAS, y los resultados logrados.	0	0	3	0
4.4.6 Control operacional					
16	La organización implementa y mantiene los controles operacionales necesarios para gestionar los riesgos de SSO.	0	0	3	0
4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias					
17	Dispone de procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias.	0	5		0
18	Dispone de evaluaciones periódicas de emergencias a través de simulacros.	0	0	3	0
19	Realiza periódicamente las modificaciones necesarias en los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de realizar simulacros o de presentarse una situación de emergencia.	0	0	0	0
Subtotal		10	20	36	0
Cumplimiento del inciso: ((A+B+C+D) /190)		35%			
4.5 Verificación.					
4.5.1 Medición y seguimiento del desempeño					
1	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para hacer seguimiento y medición del desempeño de SSO.	0	0	0	0
2	Establece y mantiene procedimientos para la calibración y mantenimiento de los equipos de medición, de ser necesario.	0	0	0	0
3	Se conservan registros de las actividades de mantenimiento y calibración, y de los resultados de estos, cuando se requiera.	0	0	0	0
4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal y otros					
4	Se establece, implementa y mantiene los procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.	0	0	0	0
5	Se tienen registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.	0	0	0	0
6	Se evalúa la conformidad con otros requisitos que esta suscriba	0	0	0	0
7	Mantiene registros de los resultados de las evaluaciones.	0	0	0	0
4.5.3 Investigación de incidentes, No conformidades y acciones correctivas y preventivas.					
4.5.3.1 Investigación de incidentes					
8	Dispone de un procedimiento para la realización de las investigaciones de los incidentes y accidentes de trabajo.	10	0	0	0

Continuación de la tabla X.

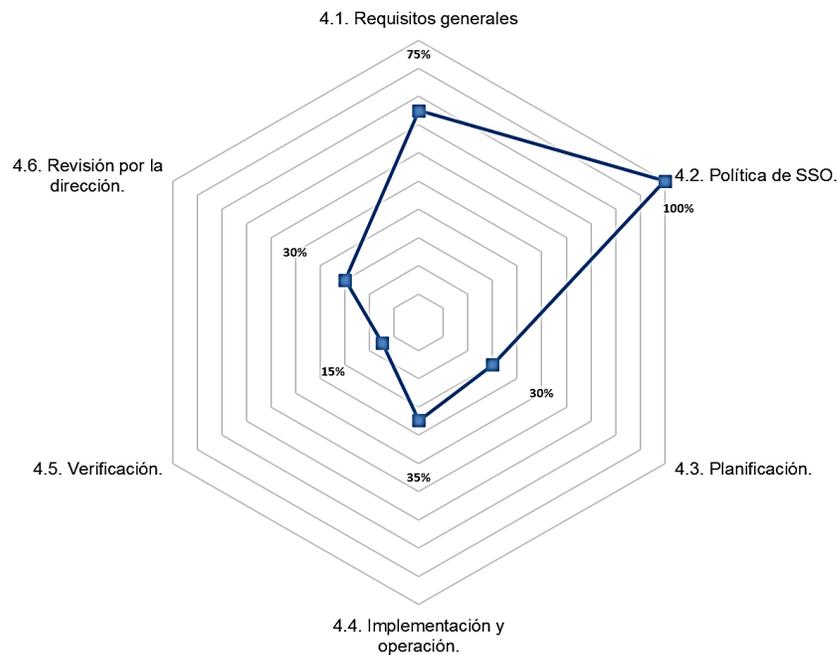
9	Dispone de actividades de seguimiento y control a las recomendaciones derivadas de las investigaciones de los incidentes y accidentes de trabajo.	10	0	0	0
10	Los resultados de las investigaciones de incidentes se documentan y mantienen.	0	0	3	0
4.5.3.2 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva					
11	Se establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales, y tomar acciones correctivas y preventivas.	0	0	3	0
12	El procedimiento exige que las acciones propuestas sean revisadas a través del proceso de valoración del riesgo antes de su implementación.	0	5	0	0
13	Las acciones correctivas y preventivas tomadas para eliminar las causas de una no conformidad real o potencial son apropiadas a la magnitud de los problemas y proporcional a los riesgos encontrados.	0	0	0	0
14	Los cambios que surgen de las acciones correctivas y preventivas se incluyen en la documentación del SSO?	0	0	0	0
4.5.4 Control de registros					
15	Se establece y mantiene los registros necesarios para demostrar conformidad con los requisitos del sistema de gestión de SSO y de esta norma OHSAS, y los resultados logrados.	0	0	0	0
16	Se establece, implementa y mantiene un(os) procedimiento(s) para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros.	0	0	0	0
17	Los registros son legibles, identificables y trazables.	0	0	0	0
4.5.5 Auditoría interna					
18	Se asegura que las auditorías internas del sistema de gestión de S y SO se lleven a cabo a intervalos planificados.	0	0	0	0
19	Los procedimientos de auditorías se establecen, implementan y mantienen teniendo en cuenta las responsabilidades, competencias y requisitos para planificar y realizar las auditorías.	0	0	0	0
20	Los procedimientos de auditorías se establecen, implementan y mantienen teniendo en cuenta las responsabilidades, competencias y requisitos para planificar y realizar las auditorías?	0	0	0	0
21	Se determinan los criterios de Auditoría, su alcance, frecuencia y método.	0	0	0	0
Subtotal		20	5	6	0
Cumplimiento del inciso: ((A+B+C+D) /210)		15%			
4.6 Revisión por la dirección					
1	La alta dirección revisa el sistema de gestión de SSO, para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua.	0	0	3	0
2	En estas revisiones se incluyen la evaluación de oportunidades de mejora, y la necesidad de efectuar cambios al sistema de gestión de SSO, incluyendo la política y los objetivos de SSO.	0	0	3	0
Subtotal		0	0	6	0
Cumplimiento del inciso: ((A+B+C+D) /20)		30%			
Resultados de la gestión en seguridad y salud ocupacional					
Numeral de la norma		% implementación		Acciones por	

Continuación de la tabla X.

4. Requisitos del sistema de gestión de SSO		
4.1 Requisitos generales	75%	Mejorar
4.2 Política de SSO	100%	Mantener
4.3 Planificación	30%	Implementar
4.4 Implementación y operación	35%	Implementar
4.5 Verificación	15%	Identificar
4.6 Revisión por la dirección	30%	Implementar
Total diagnostico	47%	
Calificación	Bajo	

Fuente: elaboración propia.

Figura 13. **Consolidado por áreas del sistema de gestión de SSO**



Fuente: elaboración propia.

Realizado el diagnóstico para iniciar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001, se evidencia que se necesita el diseño de una metodología para iniciar una propuesta de integración para el complejo que incluya a las empresas que lo integran, se establece que el inciso 4.1, se deben mejorar en la implementación; el numeral 4.2, se debe mantener; los

numerales 4.3, 4.4, y 4.6, se deben implementar y el inciso 4.5 se debe identificar y planear. Estos resultados representan el inicio de la adopción de la OHSAS 18001 por parte de Inversiones Pelicano, S.A.

2.3. Análisis de riesgos por puesto de trabajo y del complejo

La evaluación de riesgos se realizó con base en la herramienta Análisis de riesgos ocupacionales, ARO, basado en la norma técnica colombiana GTC 45 Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Y definiendo los tipos de riesgos según las características del complejo.

2.3.1. Formato análisis de riesgos ocupacional

De acuerdo a la guía técnica colombiana GTC 45 Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en SSO (ver anexos 1 al 5), con base a las sugerencias de esta norma se diseñó un formato (ver apéndice 1) para determinar los factores de riesgo potenciales que existen en los puestos de trabajo de los colaboradores.

Y así para la administración poder tomar medidas de control y mitigación con base en un plan de acción, en el caso de alguna emergencia verificar si uno de estos riesgos pueda afectar el plan de respuesta a emergencia. A continuación, se muestra una evaluación de riesgos realizada en el formato descrito y así a todos los puestos de trabajo del complejo, el cual quedo pendiente de darle visto bueno por parte de un médico conforme el Acuerdo Gubernativo 229-2015, artículo 302. A continuación se muestra el análisis de riesgo de un puesto operativo:

Tabla XI. Evaluación de riesgos conforme norma GTC 45

LOCALIDAD:		Complejo Empresarial Anillo Periférico			FECHA		nov-17			
IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS				CLASE		PELIGRO				
PROCESO	UBICACIÓN FÍSICA	ACTIVIDAD	TAREA	PUJESTO DE TRABAJO	NO RUTINARIA	Nº DEL PELIGRO ASOCIADO	Factor	Peligro	Riesgo	Equipo / Recurso a utilizar
Operativo	Complejo Empresarial	Operativa (física)	Ejecución del mantenimiento eléctrico, preventivo y correctivo. Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y dispositivos eléctricos en líneas de producción. Apoyo en trabajos preventivos y correctivos a todos los departamentos de planta.	AYUDANTE DE ELECTRICISTA, ELECTRICISTA.	X	42	BIOMECÁNICOS	MOVIMIENTOS REPETITIVOS	Desplazamientos Por Largas Jornadas A Pie..	Cargar equipo eléctrico
					X	44	BIOMECÁNICOS	POSTURA	Hábitos Posturales Inadecuados Durante...	reparaciones o instalaciones eléctricas
					X	43	BIOMECÁNICOS	MOVIMIENTOS REPETITIVOS	Movimientos Repetitivos Al...	cables, cortacables, cuchillas
					X	88	DE SEGURIDAD	MECÁNICO	Superficies o herramientas cortantes: Contacto con superficies o herramientas cortantes	cables que se corten o fracturen.
					X	72	DE SEGURIDAD	MECÁNICO	Contacto con objetos que: caen	exposición a golpes por caída herramienta manual.
					X	49	DE SEGURIDAD	ALTO RIESGO	Trabajo en equipos móviles o fijos a Diferente Nivel O Alturas Superiores A 1,80 Mts según Acuerdo Gubernativo 229-2014, Art. 264	trabajos eléctricos en poste, techos, etc.
					X	54	DE SEGURIDAD	ELÉCTRICO	Trabajos Con Posibilidad De Contactos Eléctricos Directos O Indirectos Durante Instalaciones Eléctricas En Mal Estado.	reparaciones o instalaciones eléctricas.
					X	53	DE SEGURIDAD	Comportamentales	Actos inseguros o incumplimiento de estándares o normas: Incumplir los procedimientos o normas o no usar EPP o no atender la señalización o retirar dispositivos de seguridad o hacer bromas o trabajar bajo el efecto del alcohol etc.	sin el uso de EPP o ignorar las indicaciones de seguridad.
					X	51	DE SEGURIDAD	ALTO RIESGO	Trabajos En Espacios Confinados.	reparaciones eléctricas
					X	48	DE SEGURIDAD	ALTO RIESGO	Trabajo con energías peligrosas	trabajo con corrientes de alta tensión CA>10000 y CD>15000 voltios
					X	24	BIOLÓGICOS	BACTERIAS	Se transmiten por medio de aire	Relaciones Interpersonales
					X	28	BIOLÓGICOS	BACTERIAS	Se transmiten por medio de personas	Relaciones Interpersonales
					X	37	BIOLÓGICOS	PARÁSITOS	Se transmiten por medio de personas	Relaciones Interpersonales
			X	152	RENDIMIENTOS NATURALES	SISMOS TERREMOTO	Y Fenómenos naturales, sismos, temblores o terremotos	Infraestructuras		
			X	68	DE SEGURIDAD	LOCATIVO	Señalización Inadecuada O Insuficiente En..	De rutas de evacuación áreas de peligro, señales de uso, información o riesgo dentro Del área de trabajo y Complejo Empresarial		
			X	64	DE SEGURIDAD	LOCATIVO	Caminatas Y/O Desplazamientos - Pasos por terrenos irregulares o resbalosos en las áreas	Uso del Encaminamiento de Piedra		
			X	93	DE SEGURIDAD	TRANSITO	Choques	caminar por Área de Descarga/Carga y paso de Vehículos		
X	102	FÍSICO	ILUMINACIÓN	Iluminación sub estándar En Sitio De Trabajo	Falta de iluminación en área de trabajo menor a 500 lux					
X	61	DE SEGURIDAD	LOCATIVO	Caminatas Y/O Desplazamientos - Espacios de trabajo.	Desplazamiento dentro del complejo					
			Atención a clientes internos y externos.							
			Eventos Naturales, Sismos, Terremotos, etc.							
			Traslados entre Oficinas y en el Complejo Empresarial							

Fuente: elaboración propia.

Continuación tabla XI.

						Responsable:		Administrador del Complejo	
Significancia						RIESGO			
Probabilidad (NP)		Consecuencia (NC)		Tiempo de exposición (NE)		VALOR DEL RIESGO (NR)	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	POTENCIAL EMERGENCIA	Plan de Acción
24	MUY ALTO	25	GRAVE	4	CONTINUA	600	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Realizar Pausas Activas de 5 minutos cada 2 horas.
40	MUY ALTO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	4	CONTINUA	4000	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Realizar Pausas Activas de 5 minutos cada 2 horas.
40	MUY ALTO	25	GRAVE	4	CONTINUA	1000	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Realizar Pausas Activas de 5 minutos cada 2 horas.
40	MUY ALTO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	4	CONTINUA	4000	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Utilizar Equipo de Protección Personal (EPP).
40	MUY ALTO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	4	CONTINUA	4000	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Utilizar Equipo de Protección Personal (EPP).
20	ALTO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	4	CONTINUA	2000	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Capacitar en trabajos en alturas y utilizar equipo para trabajos en alturas.
20	ALTO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	4	CONTINUA	2000	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Utilizar Equipo de Protección Personal (EPP).
20	ALTO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	4	CONTINUA	2000	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Seguir los procedimientos de operación y uso de EPP
40	MUY ALTO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	4	CONTINUA	4000	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Capacitar en trabajos en espacios confinados y tener el equipo adecuado
8	MEDIO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	4	CONTINUA	800	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Utilizar Equipo de Protección Personal (EPP).
8	MEDIO	25	GRAVE	3	FRECUENTE	200	II	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.	Crear un plan de higiene.
8	MEDIO	25	GRAVE	3	FRECUENTE	200	II	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.	Crear un plan de higiene.
8	MEDIO	25	GRAVE	3	FRECUENTE	200	II	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.	Crear un plan de higiene.
2	BAJO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	1	ESPORÁDICA	200	II	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.	Seguir procedimientos del plan de emergencia.
4	BAJO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	2	OCASIONAL	400	II	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.	Señalizar las áreas adecuadamente.
6	MEDIO	60	MUY GRAVE	2	OCASIONAL	360	II	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.	Diseño de encaminamiento peatonal.
4	BAJO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	2	OCASIONAL	400	II	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.	Crear un plan de capacitación de señalización.
4	BAJO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	2	OCASIONAL	400	II	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.	Realizar estudio de iluminación.
8	MEDIO	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	2	OCASIONAL	800	I	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.	Utilizar Equipo de Protección Personal (EPP).

Fuente: elaboración propia.

2.3.2. Riesgos identificados por puesto de trabajo

Basados en la norma GTC 45, el análisis de riesgos de los puestos de trabajo, se realizó en el formato descrito en el inciso 2.3.1., dependiendo el puesto estos riesgos varían dependiendo el tiempo de la probabilidad, consecuencia y tiempo de exposición a estos, se identificaron los siguientes riesgos:

Tabla XII. **Riesgos identificados**

Factor	Peligro	Riesgo	Puesto	Tipo
Biológicos	Bacterias	Se transmiten por medio de agua.	Todos.	Administrativo y operativo.
		Se transmiten por medio de animales.		
		Se transmiten por medio de objetos.		
		Se transmiten por medio de personas.		
	Fluidos o excremento.	Contacto con fluidos animales o excrementos en bodegas.	Auxiliar de bodega, Auxiliar de jardinería, conserje.	Operativo.
	Mordedura	Mordeduras de animales.	Auxiliar de bodega, Auxiliar de jardinería, conserje.	Operativo.
	Parásitos	Se transmiten por medio de aire.	Todos.	Administrativo y operativo.
		Se transmiten por medio de animales.	Todos.	Administrativo y operativo.
		Se transmiten por medio de objetos.	Todos.	Administrativo y operativo.
		Se transmiten por medio de personas.	Todos.	Administrativo y operativo.
Picaduras	Picaduras de insectos.	Todos.	Administrativo y operativo.	
Rickettsias	Picaduras de ácaros, garrapatas, pulgas y piojos, Tifus epidémico (Rickettsia prowazekii transmitida por piojos) Ehrlichiosis (transmitida por la garrapata marrón del perro).	Vendedores, mecánicos, auxiliar de jardinería.	Administrativo y operativo.	
Virus	Exposición a virus, presentes en ambiente, personas.	Todos.	Administrativo y operativo.	

Continuación de la tabla XII.

Factor	Peligro	Riesgo	Puesto	Tipo
Ergonómico	Manipulación manual de la carga	Manipulación de Cargas mayores a:	Mecánicos, soldadores.	Operativo.
		Varones de 18 a 21 años 20 kilogramos.	Auxiliar de Bodega, Auxiliar de Jardinería, Conserje.	Operativo.
		Mujeres de 18 a 21 años 15 kilogramos.	Auxiliar de contabilidad.	Administrativo.
		Varones adultos 55 kilogramos.		
	Movimientos repetitivos	Desplazamientos por largas jornadas a pie.	Mecánicos, Vendedores, Electricista, Conserje, Auxiliar de Bodega .	
		Movimientos repetitivos al trabajar.	Todos.	Administrativo y operativo.
	Postura	Hábitos posturales inadecuados durante el trabajo.	Todos.	Administrativo y operativo.
		Posturas prolongadas o sostenidas de pie durante el trabajo.	Todos.	Administrativo y operativo.
		Posturas prolongadas o sostenidas sentado durante el trabajo.	Todos.	Administrativo y operativo.
	Visual	Uso Prolongado de las terminales visuales por monitores.	Puestos Administrativos.	Administrativo.
De seguridad	Alto riesgo	Trabajo en equipos móviles o fijos a Diferente Nivel O Alturas Superiores A 1,80 m según Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014, artículo 264.	Conserje, Mecánicos, Soldadores, Electricistas.	Operativo.
		Trabajos en espacios confinados.		
		Trabajos en espacios en atmosferas enrarecidas.		
Comportamiento	Actos inseguros o incumplimiento de estándares o normas: Incumplir los procedimientos o normas o no usar equipo de protección personal o no atender la señalización o retirar dispositivos de seguridad o hacer bromas o trabajar bajo el efecto del alcohol etc.	Todos.	Administrativo y operativo.	

Continuación de la tabla XII.

Factor	Peligro	Riesgo	Puesto	Tipo	
De seguridad	Eléctrico	Trabajos con posibilidad de contactos eléctricos directos o indirectos durante instalaciones eléctricas sin mantenimiento.	Electricista y Mecánicos.	Operativo.	
	Externos	Externos: otros peligros que se originan fuera del lugar de trabajo pero que pueden afectar la salud y seguridad de las personas dentro del lugar de trabajo como actividades deportivas, recreación, etc.	Todos.	Administrativo y operativo.	
	Físico-químico	Incendio y explosiones exposición agente del entorno.	Encargado de Gasolinera, Soldador, Mecánicos, Bodegueros.	Operativo.	
	Locativo	Caminatas y/o desplazamientos dentro el complejo.	Todos.		Administrativo y operativo.
		Caminatas y/o desplazamientos - pasos por terrenos irregulares o resbalosos en las áreas.			
		Derrumbe de materia prima e insumos.	Bodegueros, Estibadores, Encargado de Bodega, operador de montacargas.	Operativo.	
	Diseño del puesto de trabajo.	Orden y aseo deficiente del sitio de trabajo. Señalización inadecuada o insuficiente en el complejo.	Todos.	Administrativo y operativo.	
Mecánico	Contacto con objetos que:	Caen. Ruedan. Se derrumban. Se deslizan. Se movilizan. Se transportan. Herramientas manuales. Manejo de equipos.	Bodegueros, Estibadores, Encargado de Bodega, operador de montacargas.	Administrativo y operativo.	
Transito	Atropellos con vehículos.	Calles principales del complejo.	Todos.	Administrativo y operativo.	
	Caídas a desnivel.	Caminata en calle de piedra.			
	Caídas al mismo nivel.	Dentro de los edificios.			

Continuación de la tabla XII.

Factor	Peligro	Riesgo	Puesto	Tipo
Físico	Iluminación	Iluminación sub estándar en sitio de trabajo.	Puestos Administrativos	Administrativo
	Radiaciones no ionizantes.	Exposición a radiaciones no ionizantes provenientes de: Campos eléctricos y magnéticos estáticos.	Soldadores y electricistas	Operativo
		Exposición a radiaciones no ionizantes provenientes de luz ultravioleta pantallas de computadora y televisiones.	Puestos Administrativos	Administrativo
	Ruido	Exposición a ruidos provenientes de personas o maquinaria.	Mecánicos, torneros, soldadores.	Operativo
	Temperatura extrema.	Cambios bruscos de temperaturas debido al aire acondicionado o en áreas de soldadura o tornos.	Puestos Administrativos	Administrativo
Psicosocial	Características de la organización del trabajo.	Comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor.	Todos	Administrativos y operativos.
	Características del grupo social del trabajo.	Relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo.		
	Condiciones de la tarea.	Carga mental.		
		contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc.		
		Gestión organizacional.		
	Interface persona tarea.	Estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios.		
Conocimientos.				
Habilidades con relación a la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización.				
	Jornada de trabajo.			

Continuación de la tabla XII.

Factor	Peligro	Riesgo	Puesto	Tipo
Psicosocial		Pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos.	Todos.	Administrativo y operativo.
Químico	Fibras	Contacto	Bodegueros, estibadores, encargado de bodega, operador de montacargas.	Operativo
		Inhalación		
	Gases y vapores.	Contacto		
		Inhalación		
	Humos metálicos y no metálicos.	Contacto		
		Inhalación		
	Líquidos.	Contacto		
Inhalación				
Material con partículas.	Contacto			
	Inhalación			
Polvo	Contacto	Bodegueros, estibadores, encargado de bodega, operador de montacargas, auxiliar de contabilidad, conserje	Administrativo y operativo.	
	Inhalación			
Fenómenos naturales.	Sismos y terremoto.	Fenómenos naturales, sismos, temblores, terremotos, caída de ceniza volcánica, lluvias.	Todos	Administrativo y operativo.

Fuente: elaboración propia.

2.3.3. Mapa de riesgo del complejo

Al realizar en análisis de riesgos del complejo no se identificó un mapa el cual advierta a los colaboradores. Este da una referencia a los riesgos del entorno de trabajo, incrementa la seguridad, comunica y transmite la información a todos de los riesgos que no son visibles dentro de las instalaciones.

En definitiva, el mapa de riesgos es una forma de visual de tener la información específica en caso de que suceda algún incidentes o emergencia, mostrando unas pautas de prevención, el diseño de está con base a el análisis de riesgo y observación de las áreas del complejo, e indica una condición de riesgo que en situación normal no sucedería, por ejemplo, en caso de sismo puede haber objetos que por la intensidad de este puedan caer, el cual se diseñó después de realizar el análisis de riesgo, y se presenta a continuación:

2.4. Plan de respuesta a emergencias de Inversiones Pelicano, S.A.

El manejo de emergencias es la planificación de la forma en la cual operará la Empresa, tras suscitarse un incidente o emergencia, para establecer los procedimientos para controlar los diferentes escenarios.

La planificación para el manejo de incidentes o emergencias, ayuda a identificar los riesgos a los cuales está expuesto el complejo, las áreas críticas y la mejor forma de protegerlo. Para lograr este fin se define el siguiente plan:

2.4.1. Objetivos

Se desarrollaron los objetivos tomando como referencia la política de seguridad, salud ocupacional y ambiente de la empresa.

- **Objetivo general**

Disponer de una estructura de respuesta a cualquier incidente o emergencias que se pueda suscitarse en el complejo empresarial, que brinde seguridad a los colaboradores, procedimientos para administrar y controlar eventos de emergencia de manera, coordinada, rápida, segura, eficaz y eficiente.

- **Objetivos Específicos**

- Cumplir la legislación vigente en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Establecer las funciones y responsabilidades de los grupos y colaboradores involucrados en el plan de emergencia.

- Establecer los factores de riesgo existentes en el complejo empresarial, que puedan generar emergencias.
- Proponer la estructura organizacional para las brigadas de emergencias.
- Brindar información una consulta y guía de todos los colaboradores del complejo empresarial, sobre la estructura y los procedimientos existentes en la empresa para prevenir y, cuando corresponda, controlar los eventos de emergencia, de manera coordinada, rápida y segura.
- Elaborar el inventario de recursos humanos, físicos, técnicos y financieros, con los que cuenta la empresa, para atender sus propios eventos de emergencia.
- Evitar las lesiones que los incidentes o emergencias pueden causar a colaboradores.
- Minimizar el impacto económico resultante de un incidente o emergencia dentro del complejo empresarial.
- Brindar la atención médica o de rescate inmediata ante un incidente o emergencia en el que se suscite dentro del complejo.

2.4.2. Alcance

Este Plan de Respuesta a Emergencias tiene alcance sobre todos los colaboradores, independientemente de su forma de contratación y vinculación, además en los procesos, actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, dentro del complejo empresarial, Para minimizar la ocurrencia de incidentes o emergencias.

2.4.3. Generalidades

A continuación, se describe la ubicación geográfica del complejo los aspectos técnicos y acabados los edificios del complejo.

Tabla XIII. **Generalidades**

Complejo Inversiones Pelicano, S.A.					
Datos generales					
Dirección	Anillo Periférico	17-36	Teléfonos	2474-9300	
	Guatemala				
Localización a nivel urbano					
Departamento	Guatemala		Ciudad	Guatemala	
Linderos Sectoriales Inmediatos			Vías de acceso – Salida		
Norte: Residenciales La Rivera			Acceso: Garita Oriente		
			Nomenclatura: 1, 2 y 3		
Sur: Cofiño Stahl			Acceso: Garita Sur		
			Nomenclatura: 4		
Oriente: Colonia Carabanchel			Salida: Garita Occidente		
			Nomenclatura: 5		
Occidente: Centro Marieta de Formación, Teologado Salesiano CENSES.			Acceso: N/A		
			Nomenclatura: N/A		
Clasificación de la organización					
Actividad económica	Comercial y distribución				
Aspectos estructurales principales					
En el complejo empresarial, de Inversiones Pelicano, S.A. cuenta con una extensión de 33,753.77 metros cuadrados de terreno con 16,504.74 metros cuadrados de construcción. Predomina las paredes de block y cemento, pisos cerámicos, calles empedradas y techos de asbesto cemento/fibrocemento; teniendo cielos falsos de tabla yeso en interiores.					

Fuente: elaboración propia.

En el complejo empresarial, cuentan con las siguientes áreas: edificio administrativo, edificio de sala de ventas, parqueo de clientes, parqueo de la dirección, planta de producción de envases PET, bodega de fertilizantes, taller de básculas, taller de maquinaria agrícola, construcción, pintura y camiones, helipuerto, cancha sintética y parqueo para colaboradores.

2.4.4. Comité bipartito corporativo de seguridad y salud ocupacional y brigadas de emergencia

El Comité Bipartito y las Brigadas de Emergencia es un instrumento estratégico para la prevención y control de riesgos laborales, el cual servirá para dar cumplimiento a lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas y en el Acuerdo Ministerial 23-2017.

El objetivo de estas entidades dentro de la empresa es formular y desarrollar estrategias, programas y proyectos encaminados a la resolución de problemas en los ambientes de trabajo para satisfacer así, las necesidades de los colaboradores del complejo.

2.4.4.1. Comité de seguridad y salud ocupacional

Es una institución bipartita constituida por empleadores y colaboradores, seleccionados con el fin de promover e implementar programas de gestión de riesgos laborales. Encargada de vigilar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, asistir así a la directiva de la Empresa en la gestión preventiva junto con los colaboradores en la ejecución de la gestión de salud y seguridad ocupacional, con la finalidad de integrar a todos los miembros del complejo, con el objeto de mantener un lugar de trabajo saludable y seguro.

El comité bipartito, tiene la particularidad, que son varias empresas las que se ubican en el interior del complejo, está constituido por un presidente, un vicepresidente, secretaria y vocales, delegados por cada empresa, estos puestos son ocupados por representantes de parte el empleador y por los colaboradores.

2.4.4.2. Funciones de los miembros del comité bipartito corporativo

Las funciones de los miembros del comité se establecen conforme al Acuerdo Ministerial 23-2017. Según la particularidad del mismo explicada en el inciso anterior y como se detalla cada puesto a continuación:

Presidente y Vicepresidente: Convocar y dirigir sesiones ordinarias y extraordinarias según programación o necesidad de servicio, preparar la agenda a tratar e informar por escrito a donde corresponda las acciones desarrolladas, las medidas preventivas, tanto disciplinarias como normativas, y de los accidentes de trabajo a la Inspección General de Trabajo y al Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional.

Secretaria: Mantener actualizados los registros de las reuniones realizadas, así como el de los accidentes de trabajo, Promover o divulgar las disposiciones que determine el comité y sustituir al Presidente o Vicepresidente en sus funciones cuando sea requerido.

Vocal: Asistir puntualmente a las reuniones a las que fueren convocados, desarrollar las actividades asignadas por el comité y presentar alternativas de solución a los problemas que se plantean.²

2.4.4.3. Estructura organizacional comité bipartito

Como marco formal interno el comité bipartito se desenvuelve, de acuerdo a distribuir las tareas que son divididas, agrupadas, coordinadas y controladas para el logro de objetivos en salud y seguridad ocupacional. Mostrando la organización de este para el diseño de planes, implementación de objetivo ejecución de los procesos, administrado bajo una cadena de mando para delegar y controlar la gestión de la seguridad y salud ocupacional.

El nivel jerárquico en la estructura del comité bipartito se establece conforme al acuerdo ministerial 23-2017, en presidente, vicepresidente, secretaria y vocales, para mejorar la operación, se establece la siguiente

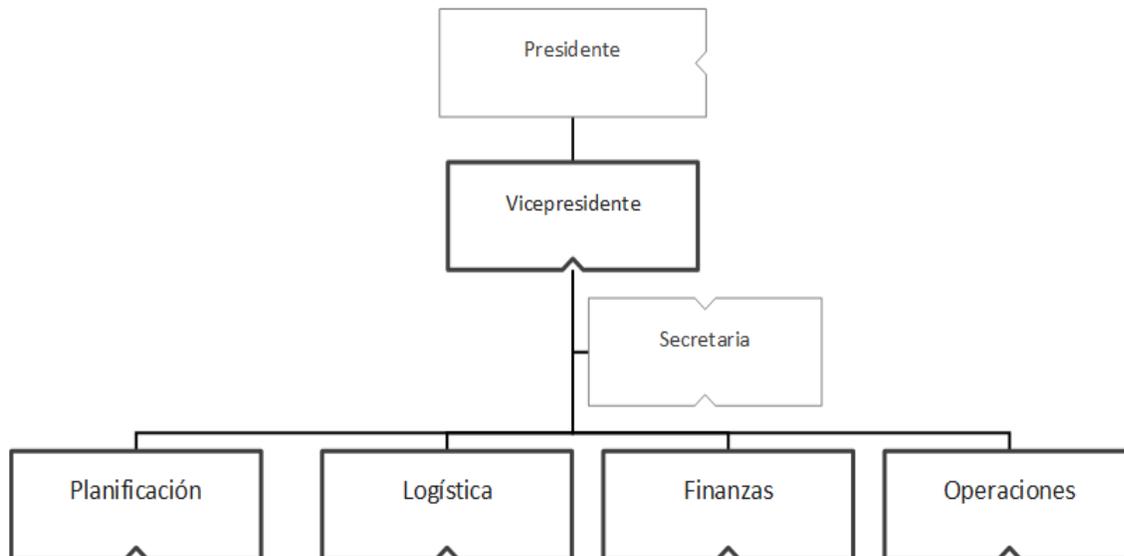
² Acuerdo Ministerial Número 23-2017, Ministerio de Trabajo y Prevención Social. Diario de Centro América, Guatemala. p. 2.

estructura en un diseño horizontal por producto, para agrupar a los integrantes del comité en sus áreas de experiencia y así todos los miembros generan un resultado para el sistema de gestión de SSO y se conforma en áreas precedidas por los vocales de la siguiente manera:

- Área de planificación: es responsable de desarrollar la ejecución de los procesos de seguimiento, diseño y evaluación de los planes, en el marco de la legislación o normativas aplicables en temas de SSO.
- Área de logística: es responsable de cómo se conducirá la gestión de los procesos, con base a los planes diseñados y el óptimo aprovisionamiento de los suministros e insumos de SSO.
- Área de finanzas: es responsable de gestionar los recursos financieros para los temas de SSO.
- Área de operaciones: es responsable de velar por la correcta ejecución y evaluación de los planes y su respectiva puesta en marcha con los equipos de trabajo establecidos.

Basado en la estructura de diseño horizontal se espera obtener resultados en las áreas descritas para una adecuada gestión de SSO dentro del complejo, a continuación se muestra el organigrama:.

Figura 15. **Organigrama comité bipartito de seguridad y salud ocupacional**



Fuente: elaboración propia, empleando MS Visio 2013.

2.4.5. Brigadas de emergencia

Son grupos de colaboradores de la empresa que están capacitados y entrenados, que tienen el conocimiento, preparación, entrenamiento y la destreza en el control y mitigación de las emergencias que se pueden dar dentro de las instalaciones, y así reaccionar en situaciones de riesgo salvaguardando a los colaboradores, infraestructura, bienes y el entorno del complejo empresarial.

2.4.5.1. Tipos de brigadas

La definición de estos equipos se basa en lo citado en el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reforma, en el artículo 138 y en el requerimiento interno de la empresa en el documento:

- Brigada de primeros auxilios
- Brigada contra incendios
- Brigada de evacuación
- Brigada de búsqueda y rescate

No existe una normativa que indique una base teórica, comprobada donde se muestre la proporción ideal exacta para determinar la cantidad de integrantes de las brigadas de emergencias, esta cantidad puede variar en relación a las necesidades del complejo representados en el panorama de riesgos de la empresa, para el complejo los brigadistas serán multifuncionales. En la convocatoria hecha en el mes de febrero se formó una brigada de 25 colaboradores.

2.4.5.2. Brigadas de primeros auxilios

Es la responsable de prestar los primeros auxilios a los lesionados o heridos por incidente o emergencia, solicitar apoyo a los servicios de rescate y ponerse a las órdenes del líder de la brigada.

2.4.5.3. Brigadas contra incendios

Es la encargada de controlar un conato de incendio, tratando de extinguirlo con extintores portátiles o de abrir paso a momento de un incendio para apoyar el proceso de evacuación. Las funciones se describen a continuación:

2.4.5.4. Brigada de evacuación

Es la responsable de asegurar la salida de los colaboradores de las diferentes instalaciones del complejo, y llevarlas hasta el punto de encuentro cercano y seguro, verificar que todas las personas hayan abandonado el área afectada y reportar cualquier situación anómala. Las funciones se describen a continuación:

2.4.5.5. Brigada de búsqueda y rescate

El objetivo de esta brigada es el buscar, ubicar y rescatar a las personas atrapadas en alguna parte del área afectada por la emergencia; como segundo objetivo se encuentra el realizar un análisis y evaluación de riesgos en el edificio o centro de trabajo. Las funciones se describen a continuación:

2.4.5.6. Funciones de las brigadas

Las brigadas de emergencia son un equipo multifunción, y debe asegurar el apoyo del plan de emergencias, por lo tanto, deben conocer las instalaciones, rutas y alarmas. Se presentan las funciones individualmente de cada tipo de brigada, dependiendo que equipo actué primero. Las funciones se describen a continuación:

Tabla XIV. **Funciones de brigada de primeros auxilios**

Antes de una emergencia	Elaborar y mantener actualizada la relación de colaboradores que requieran atención especial.
	Asistir a todas las convocatorias para capacitarse y entrenarse en atención prehospitalaria.
	Apoyar en la elaboración o actualización del plan de emergencias en los diferentes procesos de atención.
	Revisar frecuentemente y cada vez que se utilice un insumo médico de los botiquines, (según al Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas, artículo 304.)
	Identificar el área para brindar los primeros auxilios, ya sea un punto de encuentro para zona de <i>triage</i> .
	Participar en los simulacros del complejo.
Durante incidente o emergencia	Brindar los Primeros Auxilios a colaboradores que resulten lesionado en caso de un incidente o emergencia.
	Entregar al personal médico a los lesionados con la información específica de lo ocurrido.
	Si el incidente o emergencia lo amerita, brindar apoyo al personal médico cuando éste lo requiera.
Después del incidente o emergencia	Que su equipo este en buenas condiciones (lentes, guantes, botiquines, etc.)
	Informar al líder o coordinador de brigadas de los insumos que deberán reponerse para los botiquines.
	Proporcionar mantenimiento a su equipo de trabajo.
	Elaborar un informe donde se incluya el número de lesionados y de ellos quienes fueron trasladados a centros hospitalarios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XV. **Funciones brigada contra incendios**

Antes de una emergencia	Verificar que los extintores estén en buenas condiciones de uso como: altura adecuada, cargados, señalizados y con presión adecuada.
	Informar que no exista acumulación de material inflamable y si la hay velar que sea desechado adecuadamente.
	Solicitar al comité la adquisición de equipo de protección personal contra incendios.
	Participar en la correcta distribución y colocación de los extintores y en los simulacros.
	Participar en los simulacros del complejo.
Durante incidente o emergencia	Proceder a desconectar el equipo eléctrico y/o interruptores de energía.
	Retirar materiales que pueden incrementar la magnitud del incendio o reiniciar el mismo.
	Intervenir en un conato de incendio con los medios disponibles para evitar que se produzcan daños y pérdidas en las instalaciones.
	Reportar a la brigada de Primeros Auxilios las personas heridas o lesionadas.
	En caso de incendio abrir paso en la manera de lo posible para la evacuación, NUNCA tratar de extinguir un incendio con extintores y solicitar el apoyo de las unidades de rescate.
Después del incidente o emergencia	Verificar el estado físico de las instalaciones e informar si pueden ocuparse.
	En caso de que exista daño en porcentaje considerable del inmueble, solicitar el apoyo del área de infraestructura.
	Reportar al líder o coordinador de brigadas, el estado en que se encuentran extintores.
	Realizar un informe de las actividades realizadas durante la emergencia.
	Retroalimentar el plan contra incendios con base a los resultados obtenidos en los simulacros.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVI. **Funciones brigada de evacuación**

Antes de una emergencia	Tener disponible un listado de colaboradores de estos quienes puedan requerir una atención especial. (Registrar comisiones, descansos, permisos, vacaciones, etc.)
	Participar en la elaboración del análisis de riesgos del complejo
	Determinar las áreas de menor riesgo y los puntos de encuentro
	Revisar las rutas de evacuación, salidas alternas y de emergencia, zonas internas y externas de menor riesgo que estén libres de obstáculos.
Durante incidente o emergencia	Participar en los simulacros del complejo
	Estar pendiente de la indicación de alarma
	Ante la presencia de un incidente o emergencia, deberán evacuar a todas las personas a los puntos de encuentro más cercano.
	Pasar lista al personal evacuado, en el punto de encuentro externo.
	Reportar al líder o coordinador de brigadas las ausencias para activar la brigada de Búsqueda y Rescate.
Tomar lista de las personas que se encuentran en el punto de encuentro.	
Después del incidente o emergencia	Mantener el orden en los puntos de encuentro
	Coordinar el reingreso del personal a las áreas de trabajo
	Mantener comunicación y coordinación con las demás brigadas, con respecto al personal que no logró evacuar.
	Informe de las tareas realizadas durante el incidente, emergencia o simulacro.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVII. **Funciones de brigada de búsqueda y rescate**

Antes de una emergencia	Identificar a los colaboradores que necesiten atención especial a suscitarse un incidente o emergencia.
	Realizar recorridos a las rutas de evacuación y áreas de riesgo para identificar mejoras. Contar con los croquis y/o croquis del complejo.
Durante incidente o emergencia	Informarse correctamente del incidente o emergencia, para no poner en riesgo su vida.
	Seguir las instrucciones del Coordinador de SSO, para brindar pronta ayuda a las personas atrapadas y transmitir la ubicación a los cuerpos de rescate especializados de rescate.
	Si la persona está atrapada, llámela, grítele o comuníquese a través de golpes y ruidos para tratar de saber cómo se encuentra y poder brindarle auxilio.
	Verificar si existe riesgo de un incendio o explosión, de ser así, dar aviso a la brigada contra incendios.
	Apoyar a los grupos especializados cuando estos así lo requieran, para enfrentar una contingencia.
	Si su función no es necesaria en el incidente o emergencia, apoyar en funciones a las otras brigadas.
Después del incidente o emergencia	Coordinarse con las otras brigadas, para valorar las condiciones en que se encuentra la infraestructura.
	Acomodo y mantenimiento del equipo utilizado en el simulacro o la emergencia.
	Realizar un informe final de las acciones realizadas, al líder o coordinador de brigadas.

Fuente: elaboración propia.

2.4.6. Funciones de los miembros de las brigadas

Se diseñan las funciones, para cubrir de las diferentes fases en que puede darse en un incidente o emergencia, detección, información control evacuación y reinicio de actividades.

2.4.6.1. Coordinador de brigadas

Encargado de implementar los planes de acción para las brigadas de primeros auxilios, contra incendios, evacuación y rescate, formar, capacitar, promocionar, reclutar y mantener los equipos de trabajo a atender cualquier incidente o emergencia. A la vez coordina las acciones de evaluación con los líderes de brigada así tomar las decisiones adecuadas a controlar un incidente o emergencia y la distribución de tareas específicas a cada brigada.

2.4.6.2. Líder de brigada

Es el que asume la responsabilidad de la acción correspondiente a su tarea específica (incendio, evacuación, rescate, primeros auxilios). Coordinando el desempeño de la brigada en la atención de las emergencias de acuerdo con los procedimientos previamente trazado. Organizar y mantener entrenado a todo su personal a cargo. Proporcionar sugerencias al coordinador de brigadas, con base de observaciones y experiencias recogidas para reforzar el plan de emergencia.

2.4.6.3. Brigadista

Es un trabajador (indistintamente del género) que de manera voluntaria pertenece a la Brigada de Emergencia de la empresa, ha recibido capacitación anual en la materia y está en la capacidad de identificar situaciones de riesgo y actuar en caso de emergencia. Adicional a ello, cuenta con el reconocimiento de sus compañeros del área (debidamente identificado) y con el respaldo del Jefe Inmediato (autorizado a participar en el programa). Los brigadistas son la primera línea de defensa in situ hasta la llegada de los sistemas profesionales de emergencias externos (de ser necesario). Deben recibir como mínimo, capacitación en los siguientes temas: control de incendios, primeros auxilios, evacuación, búsqueda y rescate. Si la legislación del país exige una carga horaria mínima o temas adicionales, el programa se debe de apegar a dichas exigencias.³

Para ser parte de estos equipos se tienen que cumplir unos requisitos de parte de la empresa, como: condiciones físicas, características y condiciones psicológicas y escolaridad para desempeñarme como brigadista. Además, se redactó una carta de compromiso para que los colaboradores cumplan con la asistencia a todos a las capacitaciones o entrenamientos a los que fuesen convocados, así para contar con el respaldo del jefe inmediato. La carta se muestra a continuación:

³ Inversiones Pelicano, S.A.. *Requisitos para brigadistas*. p. 2.

Figura 16. Carta de compromiso, brigada de emergencia

Inversiones Pelicano S.A.	Carta de Compromiso	SSO-AAA-AAA-000
	Brigadista de Emergencia	
	Plan de respuesta a emergencias	Versión 00
	Oficinas Centrales Zona 11	Página 1 de 1

En la ciudad de Guatemala, el ____ de _____ de año ____, yo,

Empresa: _____

Área: _____

Puesto: _____

DECLARO: Que he leído y comprendido los requisitos para ser Brigadista de la Corporación **Inversiones Pelicano S.A.**, contenidos en del documento **SSO-COR-L-001**. Por lo tanto, expreso mi participación de manera voluntaria para pertenecer a la Brigada de Emergencias, y ser tomado en cuenta dentro de la ejecución del Plan de Respuesta a Emergencias de las Oficinas Centrales ubicadas en el Anillo Periférico, 17-36, zona 11. Así mismo manifiesto que cumplo con los requisitos, condiciones físicas, características y condiciones psicológicas y escolaridad para desempeñarme como brigadista.

De conformidad y en cumplimiento a la legislación del país indicado por medio del Acuerdo Gubernativo 229-2014 "*Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional*", el cual establece la obligación que tiene mi patrono de conformar un Comité Bipartito de Salud y Seguridad Ocupacional el cual requiere de un plan de salud y seguridad ocupacional y un plan de emergencia que incluye personal capacitado y comprometido para atender cualquier incidente o emergencia. Asimismo, declaro que entiendo que en el referido Reglamento se establecen tres (3) niveles de servicios de salud en lugares de trabajo, y que en el "*Reglamento General de Higiene Seguridad en el Trabajo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social*" se establece que se debe facilitar la creación y funcionamiento de las organizaciones de seguridad que recomienden las autoridades respectivas. por lo que por este medio:

ME COMPROMETO A: capacitarme, entrenarme, adiestrarme para prestar mi servicio como brigadista de emergencias en el momento que sea requerido, dentro del Plan de Respuesta a Emergencias, por tiempo indefinido, así como permanecer en el equipo de trabajo asignado. Adicionalmente informar a mi jefe inmediato mi interés de participar en la Brigada de Emergencias (Primeros Auxilios, Contra Incendios, Evacuación y, Búsqueda y Rescate) a fin de contar con su apoyo y debida autorización para poder participar en todas las actividades de capacitación y entrenamiento que sean requeridas para el puesto, sin que esto haga disminuir mi rendimiento o productividad en mis funciones principales. Así también, entregar los reportes de las actividades desarrolladas, en tiempo y formas establecidas, al coordinador o líder de brigadas para que sean expuestos y analizados por el Comité Bipartito de Salud y Seguridad Ocupacional y a informar por correo electrónico o por escrito, dentro del plazo de tres días, sobre la imposibilidad de continuar en el ejercicio del cargo que por este medio he aceptado.

Finalmente, me obligo a cuidar y hacer buen uso de instalaciones, equipo, mobiliario, instrumentos, herramientas u otro que haya recibido para la efectividad de mis funciones como brigadista, e informar prontamente su deterioro por uso de los Equipos de Protección Personal y portar el distintivo oficial que me identifica como brigadista, una vez que esté dentro de las instalaciones del complejo.

Firma Brigadista

Jefe Inmediato

Coordinador de Brigadas

Firma Presidente o Vicepresidente
Comité Bipartito SySO

Fuente: elaboración propia.

La identificación de los brigadistas se hará por medio de un portagafete y con la leyenda BRIGADISTA, con letras color blanco y en fondo color naranja un monograma con la leyenda BRIGADISTA, en letras color naranja colocado en el lado izquierdo en la camisa del colaborador con la leyenda brigadista en color naranja, el diseño final queda a discreción del área de mercadeo.

Figura 17. **Portagafete de brigadista**



Fuente: empresa, Inversiones Pelicano, S.A.

Figura 18. **Monograma para brigadista**

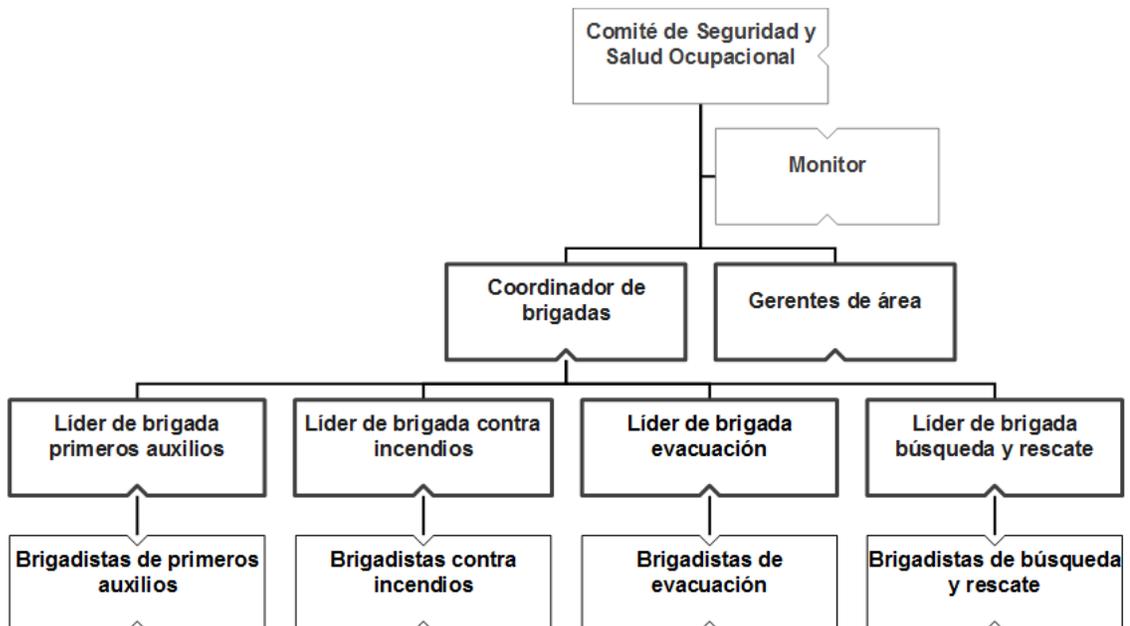


Fuente: empresa, Inversiones Pelicano, S.A.

2.4.6.4. Estructura organizacional de brigadas de emergencia

La estructura para las brigadas de emergencia se basa en un diseño horizontal funcional, por puestos, de acuerdo a sus áreas de experiencia, y los recursos que utilizan para desempeñar su puesto de trabajo.

Figura 19. Organigrama de brigadas de emergencia



Fuente: elaboración propia, empleando MS Visio 2013.

2.4.6.5. Gerentes de área

En apoyo a la implementación del plan de emergencia se establece las funciones de los gerentes de las diversas empresas que componen el complejo empresarial, para la implementación del plan de respuesta a emergencias del complejo:

Tabla XVIII. **Funciones de los gerentes de área**

Antes de un Incidente	Brindar a prioridad del caso a los colaboradores que sean brigadistas se capaciten y preparen para actuar en casos de incidentes o emergencias.
	Realizar las inspecciones de seguridad y salud ocupacional
Durante de un Incidente	Participar de manera activa cuando se ponga en marcha el presente Plan, de acuerdo con su ubicación dentro de las oficinas.
	Proporcionar la información especializada del área a su cargo.
	Velar que el personal cumpla con los procedimientos establecidos
Después de un Incidente	Implementar los procedimientos de seguridad en su área.
	Apoyar con los informes de incidentes.

Fuente: elaboración propia.

2.4.7. Clasificación de las emergencias

El plan de emergencias garantiza la prestación de un servicio de estabilización de pacientes, oportuno y eficiente mientras llegan las unidades de rescate a las personas que lleguen a resultar afectadas en caso de una emergencia en las oficinas centrales.

Tabla XIX. **Clasificación de las emergencias**

• En función del tipo de riesgo	
○ En función de la causa	
Origen	Producido por:
Natural	Sismos, rayos o Inundaciones naturales
Técnico	Fallos en instalaciones, mal funcionamiento de los equipos o imprudencia o negligencia.
Cívico-social	Acciones dolosas intencionadas, pánico colectivo, aglomeraciones o hurto.
○ En función de la tipología	
Tipo	Área
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • laboratorios • instalación radiactiva • Instalaciones técnicas • despachos
Incendio explosión	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenes • Instalaciones técnicas
Inundación	• Daños ocasionados como consecuencia de deficiencias en las instalaciones propias del complejo.
Impacto aeronave	• Daños ocasionados en el edificio o edificios del complejo como consecuencia de la caída de una aeronave.
Impacto medioambiental	• Daños medioambientales ocasionados como consecuencia de las diferentes emergencias contempladas.

Fuente: elaboración propia.

2.4.7.1. **Severidad de las emergencias**

Esta clasificación sirve para mejorar significativamente la comunicación, la atención y tiempo de respuesta al incidente o emergencia. Siendo el nivel de alerta uno donde la situación puede ser controlada por el personal del área y el más severo es el nivel de alerta tres, donde se requiere la evacuación de la mayor parte del complejo o total con apoyo de unidades de rescate.

Tabla XX. Clasificación de la severidad de emergencia

TIPO	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN
NIVEL I CONATO	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios localizados y que se encuentran en zonas sin riesgo de propagación y sin presencia de personas heridas o intoxicadas. • Detecciones automáticas no confirmadas o no valoradas. • Caída de elementos no estructurales (placas yeso del techo, aires acondicionados, sistemas eléctricos o telecomunicaciones, mobiliario y equipo, etc.) con daños muy limitados y de baja peligrosidad para los colaboradores y personal. • Cualquier otra situación de riesgo que no afecte de manera importante al funcionamiento normal del complejo. • Con una víctima con lesiones leves. <p>Esta situación activará el nivel de respuesta I, que implica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuación del personal de brigadas de emergencia en el área afectada apoyados, en su caso, por el Líder de brigadas. • Bajo la dirección del Coordinador SSO. • Se cursa comunicación a la Central de Emergencias 2911, que, excepto solicitud expresa del Coordinador de SSO, valorará la necesidad de desplazarse al lugar del incidente de manera inmediata o esperar nuevas comunicaciones.
NIVEL II EMERGENCIA PARCIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Conatos de incendios confirmados en el interior de los edificios que se limiten a una oficina, piso o área de las oficinas centrales, que tengan posibilidad de propagación. • Derrumbamiento parcial de infraestructura que afecten a oficinas o áreas del complejo. • Incendios confirmados en las áreas de gasolinera, taller mecánico, planta PET o los edificios administrativos. • Cualquier otra situación de riesgo que afecte al desarrollo normal de una o más áreas de las oficinas centrales. • Con dos o más víctimas con lesiones moderadas. <p>Esta situación da paso a un nivel de respuesta II. El paso se realizará por parte del Coordinador de SSO con comunicación con las entidades de rescate correspondiente, nivel de respuesta II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función operativa es del Coordinador de SSO, que organizará la intervención de las unidades de rescate y, en último extremo, será quien valore si es preciso pasar al nivel de respuesta III. • Abre la actuación, además de las brigadas de emergencia y la solicitud de entidades de rescate, en función de las necesidades planteadas. • Se realizará evacuación del área afectada.
NIVEL III EMERGENCIA GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios cuya virulencia haga imposible el control por los medios disponibles en el Complejo. • Daño estructural importante como consecuencia de una explosión en una zona técnica o una colisión externa (helicóptero, camiones o furgones.) • Amenaza de bomba confirmada. • Cualquier otra situación de riesgo que afecte a gran parte de las instalaciones. <p>Esta situación dará paso a un Nivel de Respuesta III, que se realizará por parte del Coordinador de SSO, o si la información recibida lo aconseja. El nivel de respuesta III del plan de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abre la actuación a todos los equipos y medios de control de emergencia • Se activará la evacuación parcial o total de las oficinas centrales • Será preciso valorar si el evento puede afectar a vecinos del alrededor de las oficinas centrales.

Fuente: elaboración propia.

- Fundamento teórico - *triage*

Método utilizado para la elección, selección o clasificación, y concretamente el método usado en la práctica prehospitalaria para clasificar a pacientes víctimas de un suceso con gran número de afectados, antes de que reciban la asistencia hospitalaria adecuada. Se acepta internacionalmente la clasificación según códigos de colores: rojo, amarillo, verde y negro.

- Clasificación de víctimas

De acuerdo con el método *triage* la severidad en incidentes o emergencias se pueden clasificar en:

Tabla XXI. **Clasificación *triage***

CLASIFICACIÓN	EVALUACIÓN	ATENCIÓN
LEVE (VERDE)	Heridas que solo comprometen piel, de extensión mínima.	Estabilización por brigadista.
	Golpes con inflamación y dolor leve, sin alteración de movimiento.	
	Quemaduras grado I (solo enrojecimiento de la piel), de extensión mínima.	
	En general en estos casos los síntomas no comprometen el estado general del paciente.	
	Presión baja o alta, enfermedades virales, desmayos.	
MODERADA: (AMARILLA)	Heridas con sangrado moderado, el paciente no presenta signos de shock (Palidez, sudoración, mareo, desorientación, desmayo).	Atención: Estabilización por brigadista, remitir lo más pronto posible a Centro Asistencial.
	Fracturas óseas cerradas.	
	Trauma en cráneo sin deformidad ósea, ni pérdida de conciencia, paciente hablando de forma coordinada (sabe su nombre, que le paso, en donde está, etc.).	
	Quemaduras de segundo grado (II), en las cuales hay formación de ampolla y no comprometa grandes extensiones o regiones críticas del cuerpo.	

Continuación de la tabla XXI.

SEVERAS: (ROJO)	Hemorragias severas (sangrado abundante, paciente en <i>shock</i>).	Atención: Estabilización por brigadista, remitir lo más pronto posible a Centro Asistencial.
	Amputaciones parciales o completas.	
	Politraumatismo (lesión que compromete varias áreas del cuerpo y/o diferentes órganos). Sospecha de trauma abdominal cerrado con ruptura de víscera (dolor abdominal severo, paciente en <i>shock</i>).	
	Quemaduras segundo grado (II) extensas o que comprometen articulaciones o regiones críticas del cuerpo. Quemaduras segundo grado (II), y tercer grado (III), (compromete piel, músculo, el paciente no manifiesta dolor). Mordeduras por serpientes (culebras).	
CRITICO NO RECUPERABLE: (NEGRO)	Paciente que por cuya condición no tiene posibilidades de supervivencia, se atenderá hasta donde técnicamente el auxiliador pueda en caso de que sea el único paciente, sino se le clasificara y procederá a atender a aquellos que tengan probabilidad de supervivencia.	Atención: Pacientes agónicos o fallecidos

Fuente: elaboración propia.

Se atenderán prioridades, según la lesión así:

Tabla XXII. **Prioridad de atención de lesiones**

Si es un solo paciente		Si son dos o más pacientes	
1	Hemorragias	1	Hemorragias
2	Quemaduras de segundo y tercer grado.	2	Muerte aparente
3	Fracturas de huesos y lesiones de músculos.	3	Quemaduras de segundo y tercer grado.
4	Heridas	4	Fracturas de huesos y lesiones de músculos.
5	Otras	5	Heridas

Fuente: elaboración propia.

2.4.8. Procedimientos en caso de emergencias

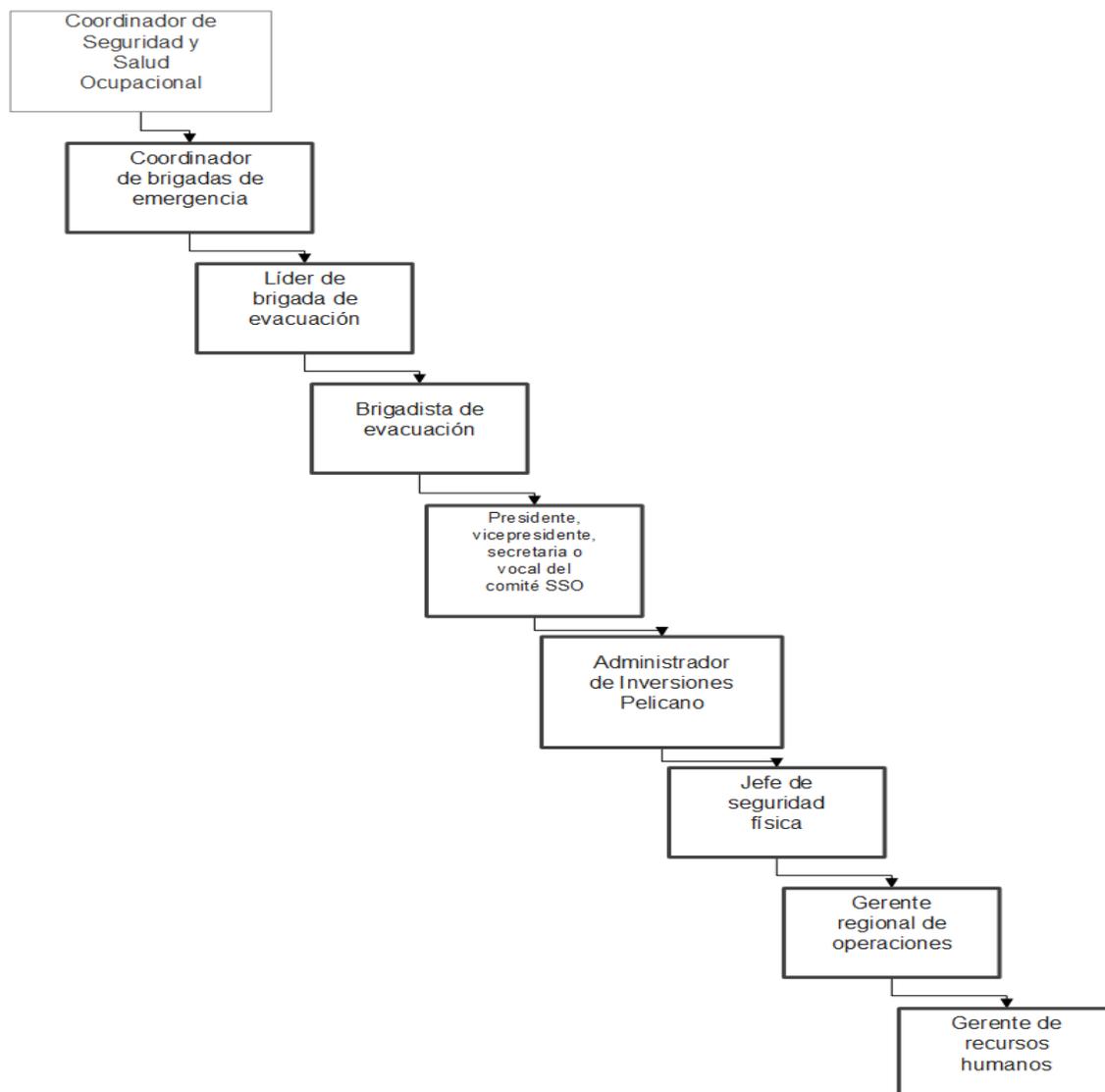
Para la implementación del plan de emergencia se recomienda seguir los procedimientos teniendo en cuenta aquellos aspectos relacionados con la atención de lesionados, acciones de protección y evacuación del complejo. El Coordinador de SSO, área de seguridad física, brigadistas deben tener instrucciones precisas sobre cómo coordinar la correcta ejecución de los procedimientos para mitigar su impacto a los colaboradores e infraestructura. En caso de simulacro estimar los recursos humanos y materiales existentes en las instalaciones, y su capacidad de respuesta ante estos eventos. Los brigadistas y colaboradores deben de tomar responsabilidad de los clientes, proveedores y otros visitantes, ellos desconocen los procedimientos de emergencia. Los procedimientos a seguir son:

- Procedimiento en caso de terremoto o sismo fuerte.
- Procedimiento en caso de colapso de infraestructura.
- Procedimiento en caso de vientos fuertes o huracán.
- Procedimiento en caso de accidente de trabajo o emergencia médica.
- Procedimiento en caso de derrame de combustible y/o lubricantes.
- Procedimiento en caso de derrame de agroquímicos y fertilizantes.
- Procedimiento en caso hecho delictivos.
- Procedimiento en caso de inundación.
- Procedimiento en caso falta de energía en la data center.
- Procedimiento en caso de emergencia en horario no laborable.

Ante cualquiera de las situaciones de riesgo descritas, el Coordinador de seguridad y salud ocupacional toma el mando y organiza todas las actividades relacionadas el procedimiento que corresponda. De no encontrarse el Coordinador de seguridad y salud ocupacional, la situación debe ser coordinada

por cualquiera de los siguientes puestos, en este orden: el líder de brigada de evacuación, brigadista, gerente regional de operaciones, administrador del complejo, jefe de seguridad física, gerente de recursos humanos. Hasta que se presente alguno de ellos. Ubicando a cualquiera de estos puestos en el documento SSO-GT-L-001 Directorio telefónico emergencias. (Ver tabla XXIII).

Figura 20. **Cadena de sucesión de mando en caso de incidente o emergencia**



Fuente: elaboración propia, empleando MS Visio 2013.

Tabla XXIII. Directorio telefónico emergencias zona 11

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Centro de operaciones de emergencia Complejo empresarial Directorio telefónico	ASF-001-2018 Versión 01
Teléfono de apoyo externo en emergencias		
INSTITUCIÓN		Teléfono
Bomberos voluntarios centro de emergencias		122
Bomberos voluntarios estación El Guarda		2471-5012 2472-3848
Bomberos municipales centro de emergencias		123
Bomberos municipales estación El Trébol zona 12		2475-5262 2475-5263
Ambulancias IGSS		128
Cruz roja		125
Hospital Roosevelt		2321-7400
Hospital San Juan de Dios:		2253-0423 al 29
Centro de información y asesoría toxicológica, CIAT		2230-0776 1-801-0029832
CONRED		119
Policía nacional civil PNC		110
Policía nacional civil PNC autopatrullas		120
Policía nacional civil PNC comisaria 14 autopatrullas		2439-8432 2439-8436
Policía nacional civil PNC subestación Granai & Towson autopatrullas		2442-4724 2442-4723
Policía municipal de tránsito PMT/EMETRA		1551
Ministerio Público MP		2411-9191 ext. 1013
Oficina de atención permanente MP		2411-9191 ext. 1156
Empresa de seguridad El Águila		4854-8462 4037-4107
Oficinas centrales empresa de seguridad El Águila		2385-0226
COMUDISA		5318-4501
Ambulancias seguros El Roble		1797

Fuente: elaboración propia.

- Procedimiento de información de incidente o emergencia central de emergencia

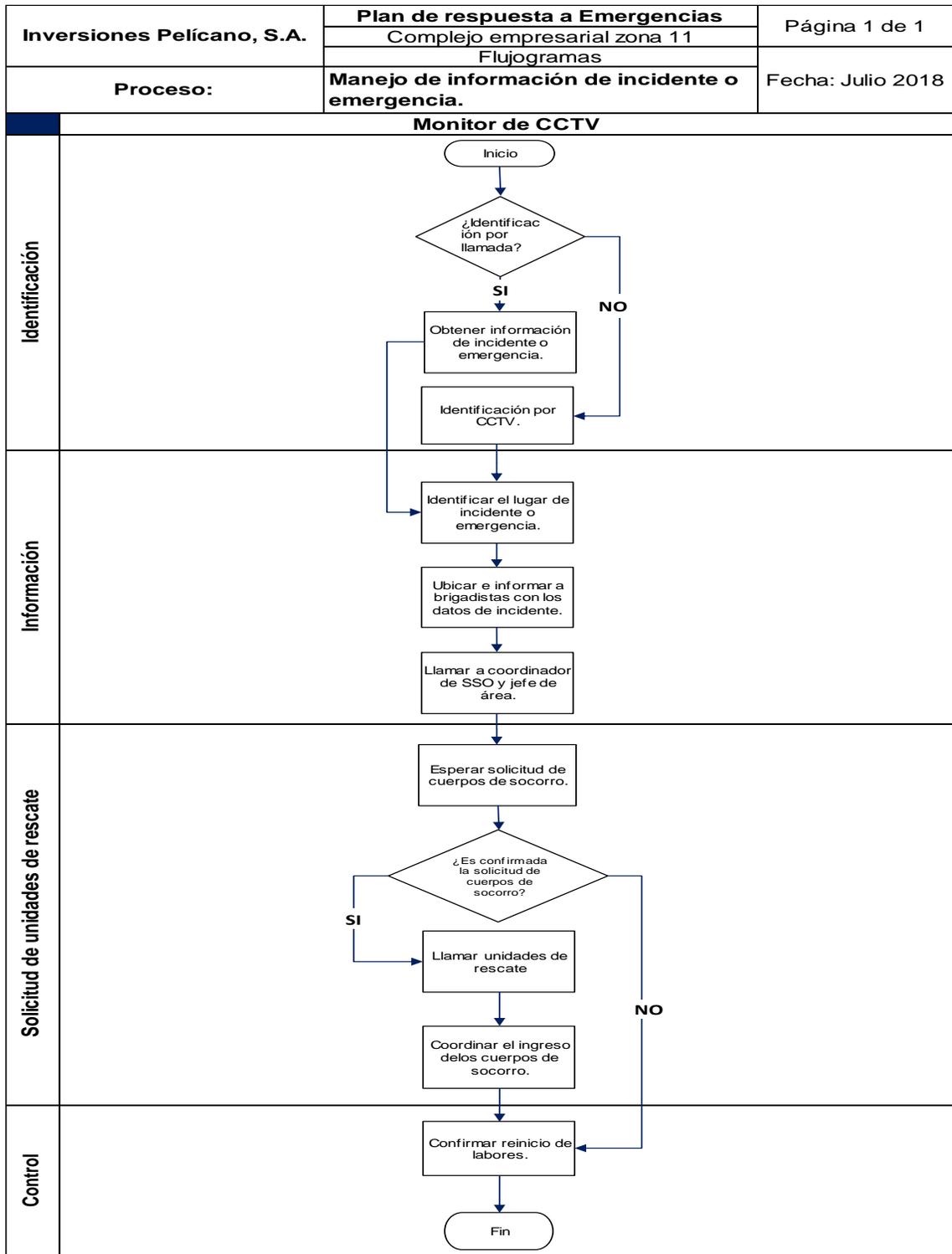
La identificación de incidentes o emergencias se realiza por el sistema de circuito cerrado de televisión o por llamada, se establece el procedimiento de cómo manejar la información de estos. El procedimiento se realizó, con base a la información brindada por los encargados del área de monitoreo para definir el procedimiento adecuado a seguir.

Tabla XXIV. **Procedimiento de información de incidente o emergencia por central de emergencia**

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:	Información de incidente o emergencia por central de emergencia		Fecha: Julio 2018
Etapas	Puesto	Actividad	
Identificación de incidente o emergencia	Monitor de CCTV	Identificación de llamada u observar incidente o emergencia por medio del sistema de cctv.	
		Obtener información exacta del incidente o emergencia.	
Información	Monitor de CCTV	Identificar el lugar exacto del incidente o emergencia.	
		Ubicar e informar al brigadista con los datos del incidente o emergencia.	
		Llamar al Coordinador de SSO y jefe de área	
Solicitud de unidades de rescate	Monitor de CCTV	Esperar o confirmar la llamada a unidades de rescate.	
		Llamar unidades de rescate	
		Coordinar el ingreso de las unidades de rescate	
Control	Monitor de CCTV	Confirmar reinicio de labores.	

Fuente: elaboración propia

Figura 21. Manejo de información de incidente o emergencia



Fuente: elaboración propia, empleando Excel 2016.

- Procedimiento de identificación de incidente o emergencia por colaborador

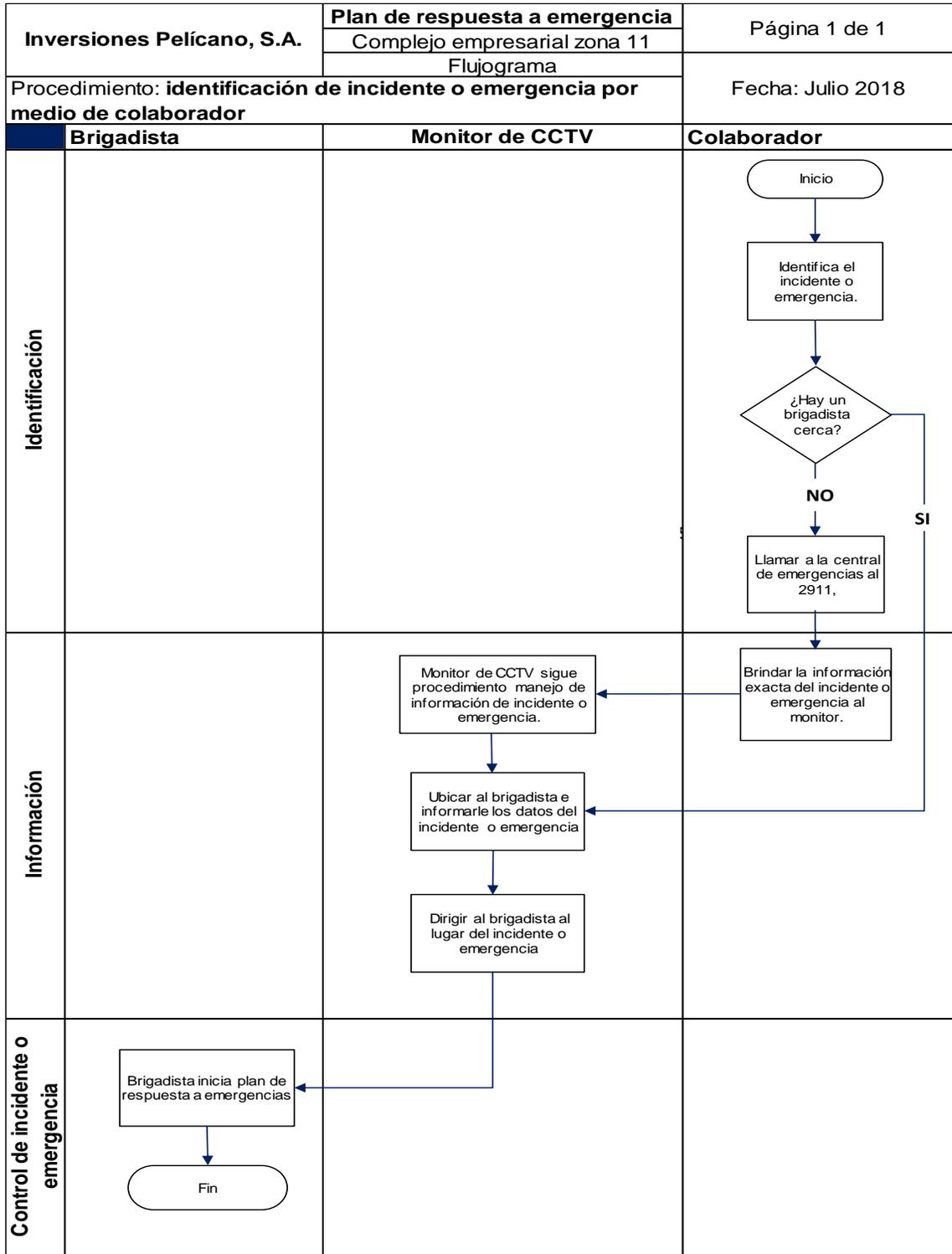
Como apoyo a la fluidez de información, se muestra el procedimiento realizado con base el manejo de información sobre incidentes o emergencias, al momento de que el colaborador se comunica a la central de emergencias en la extensión 2911, la información para el procedimiento se obtuvo por medio de entrevista no estructurada a los colaboradores.

Tabla XXV. **Procedimiento de identificación de incidente o emergencia por colaborador**

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias	Página 1 de 1
		Complejo empresarial zona 11	
Procedimiento:		Identificación de incidente o emergencia por medio de colaborador	Fecha: Julio 2018
Etapa	Puesto	Actividad	
Identificación	Colaborador	Identifica el incidente o emergencia.	
		Ubicar brigadista, le brinda los datos del incidente o emergencia.	
Información	Colaborador	Si no ubica a un brigadista llama a la central de emergencias extensión 2911	
		Brindar la información a brigadista o monitor de CCTV del incidente o emergencia.	
		Dirigir al brigadista al lugar del incidente o emergencia	
	Monitor de CCTV	Recibe llamada e inicia procedimiento de manejo de información de incidente o emergencia.	
Control de incidente o emergencia	Brigadista	Inicia plan de respuesta a emergencias	

Fuente: elaboración propia.

Figura 22. Identificación de incidente o emergencia por colaborador



Fuente: elaboración propia, Excel 2016.

2.4.8.1. Terremoto o sismo fuerte

Este procedimiento se diseña para actuar de forma adecuada durante un terremoto o sismo fuerte, sabiendo de antemano que nada es certero y que se puedan dar variables que no se pueden controlar, a continuación, se describe el mismo:

Tabla XXVI. Procedimiento en caso de terremoto o sismo fuerte

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:	Terremoto o sismo fuerte		Fecha: Julio 2018
Etapas	Responsable	Actividad	
Detección del incidente o emergencia	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Guardar la calma, no correr, ni gritar.	
		Resguardarse debajo de escritorios, o marcos de puerta, si está a aire libre busque una columna, agáchese y cúbrase la cabeza.	
		Si no corre peligro diríjase al punto de encuentro más cercano.	
		Si se encuentra dentro o cerca de un edificio aléjese de ventanas, escaleras, objetos colgantes o de anaqueles que puedan caer.	
		Agáchese, proteja la cabeza y oídos, resguárdese de bajo una estructura fuerte (debajo de escritorio, marco de puertas o columnas).	
		Verificar el área donde se encuentra, si está dentro de un edificio permanezca allí, no salga, no corra y protéjase.	
		Si está capacitado y en la disponibilidad de ayudar al equipo de brigadistas para colaborar en las actividades indispensables en el momento.	
Información del incidente o emergencia	Colaboradores.	No utilizar ascensores.	
		Al identificar existencia de conato de incendio, lesionados y/o colapso de infraestructura, notificar a la central de emergencia 2911 o al número 2473-3325. Si está capacitado y puede apoye de lo contrario siga las indicaciones de los brigadistas.	
Evaluación del escenario	Brigadas de emergencia.	Mantener la calma de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.	
		Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.	
		Ubicar a los brigadistas de primeros auxilios con los lesionados hasta que venga la ayuda profesional.	
		Revisar el área por si existe un conato de incendio o colapso de estructura y ubicar a los brigadistas contra incendios o evacuación, y dar aviso la centras de emergencia 2911.	

Continuación de la tabla XXVI.

		Utilizar herramientas disponibles en el área. (Plan de emergencia, croquis de rutas de evacuación, directorios telefónicos, listados de personal, etc.)	
Control del incidente.	Brigada de primeros auxilios.	Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizar al lesionado hasta que llegue la ayuda profesional.	
		Si es necesario solicitar apoyo de electricista para anular la energía eléctrica a la central de emergencias 2911.	
		Solicitar el apoyo de unidades de rescate llamando al 2911.	
		Si el caso lo amerita realizar el traslado de los heridos a un centro asistencial según sea la clasificación del <i>triage</i> por medio de los vehículos de emergencia, y de ser necesario en vehículo de oficinas o por cualquiera de los vehículos disponibles del personal administrativo de preferencia que esté presente un bombero. Llamar al 2911.	
	Coordinador de SSO.	Coordinar con el jefe del área, supervisor de turno y brigadistas, si se necesita información específica del área, maquina o información de la persona lesionadas.	
		En caso de lesionados activar el personal de atención médica, brigadas de emergencias mientras llega la ayuda profesional de emergencia.	
	Agentes de seguridad	de	Coordinarse entre ellos para dirigir a las unidades de rescate que ingresen por la garita más cercana al incidente y si el incidente es de noche, fines de semana o días festivos el ingreso será por la garita No. 2.
			Permitir el ingreso de las unidades de rescate.
			Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.
			No permitir la entrada de vehículos y mantener despejadas las vías de acceso para a entrada de vehículos de atención de emergencias.
			No permitir el ingreso de personas ajenas a la atención de emergencias tales como periodistas o curiosos.
			Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de emergencias.
Evacuación.	Coordinador SSO.	Si hay riesgos para la vida y salud de las personas, se deberá ordenar la evacuación del área, edificio, el entorno o de todo el complejo si es necesario.	
		Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar.	
		Definir y ordenar el perímetro de aislamiento. Demarcando, de ser necesario, las zonas riesgo.	
	Brigadistas de evacuación.	Evacuar al personal, utilizando las salidas más próximas y cuidando de que no caigan en pánico.	
		Iniciar la evacuación de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.	
		Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal con lesiones junto con el personal de emergencias.	

Continuación de la tabla XXVI.

		<p>Apoyar en el aislamiento y evacuación del personal, garantizando la seguridad física de las personas involucradas en las actividades de emergencia, trabajadores, equipos e instalaciones.</p> <p>Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal profesional de emergencia.</p> <p>No permitir a entrada de personas no autorizadas.</p> <p>Asesorar en la definición de zonas a aislar y necesidades de evacuación.</p> <p>Si recibe información de alguna persona que no salió o no esta en el listado comunicar a brigada de búsqueda y rescate.</p> <p>Confirmar la aparición del personal faltante.</p> <p>Establecer siempre que sea necesario, las áreas de riesgo.</p> <p>Si no hay necesidad de evacuar, apoyar a las otras brigadas de emergencia.</p>
	Colaboradores	<p>Seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación.</p> <p>Estar preparado y dispuesto a apoyar en las acciones de control de la emergencia.</p> <p>Si existen lesionados dar prioridad a su evacuación según instrucciones del brigadista de primeros auxilios.</p> <p>Si tiene colaboradores, clientes, proveedores u otros visitantes hacerse cargo de ellos durante la evacuación.</p> <p>Abandonar el área en orden, sin pánico y dirigirse al punto de encuentro más cercano o al lugar indicado por los brigadistas.</p> <p>No empujar en las escaleras. Caminar con rapidez. No utilizar ascensores.</p> <p>No correr; retrasar o detenerse. No gritar o realizar ruidos innecesarios.</p> <p>No permanecer en los baños. No regresar por personas u objetos olvidados o para apartarlos del camino.</p> <p>Recorrer las rutas de evacuación siguiendo la señalización del edificio.</p> <p>Si existe la posibilidad de caída de objetos, cubrirse la cabeza y cuello con los brazos.</p> <p>Si no puede ver por presencia de humo agáchese y siga la ruta establecida.</p> <p>Si no puede respirar moje un trapo con agua y tape nariz y boca.</p> <p>En puntos donde se intersectan las rutas de evacuación incorporarse a la misma de uno en uno siguiendo el flujo que lleva siempre caminar por el lado derecho de la ruta.</p> <p>No evacue objetos voluminosos.</p>

Continuación de la tabla XXVI.

		Si cree que alguien no salió comuníquelo al brigadista de evacuación.
		Permanecer en el punto de encuentro, hasta que se autorice el reinicio de actividades o la decisión del coordinador de SSO.
Reinicio de labores.	Coordinador de SSO seguridad física y responsables de área.	Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.
		Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.
		Declarar el fin del evento.
		Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.
		Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento
	Brigadistas de emergencia.	Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86) proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.
Jefe o supervisor del área	Retornar a las actividades normales.	

Fuente: elaboración propia.

2.4.8.2. Colapso de infraestructura

Como dentro del complejo existe la circulación de maquinaria pesada y de tráileres los cuales podrían chocar por maniobrar dentro del complejo en el área de taller o de descarga.

Tabla XXVII. Procedimiento en caso de colapso de infraestructura

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:		Colapso de infraestructura		Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad		
Incidente o emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Si existe lesionados u otro personal expuesto a riesgo, retirarlos del lugar si está capacitado, teniendo certeza de no exponerse a sí mismo al riesgo o busque ayuda.		
		Adoptar acciones de protección a sí mismo, otras personas, instalaciones y equipos. Sin ponerse en riesgo.		
Información del incidente o emergencia.	Colaboradores	Llamar a la extensión 2911 informando el lugar exacto de la emergencia, ubicación, características del evento y otros datos solicitados por el receptor.		
		Si existe un brigadista cerca ubicarlo en el lugar del incidente o emergencia		
		Comunicar el evento al jefe inmediato de acuerdo con el protocolo establecido en las prácticas de emergencia del área para casos de incendio y el plan de emergencia del complejo empresarial.		
	Receptor central de emergencias.	Informar al Coordinador de SSO y a todo el personal a que corresponda, de acuerdo al plan de emergencia y a la prioridad del evento.		
	Brigada de emergencia.	Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		
		Memorizar toda la información que se reciba de los testigos o por medio del 2911, u observaciones hechas por miembros del equipo o cualquiera que esté dentro del complejo empresarial.		
Evaluación del escenario.	Brigada de emergencia.	Solicitar apoyo al departamento de infraestructura para evaluar el área y comprobar si es seguro ingresar.		
		Mantener la calma de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.		
		Localizar y ubicar colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes lesionados.		
		Ubicar a los brigadistas de primeros auxilios con los lesionados		
		Revisar el área por si existe un conato de incendio o incendio declarado y ubicar a los brigadistas contra incendios o evacuación, y dar aviso al 2911.		
		Si es necesario solicitar apoyo de electricista para anular la energía eléctrica a la central de emergencias 2911.		
		Utilizar herramientas disponibles en el área. (plan de emergencia, croquis de rutas de evacuación, directorios telefónicos, listados de Persona, etc.).		
Control del incidente.	Brigada de primeros auxilios.	Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizando al lesionado hasta que lleguen las unidades de rescate.		
		Solicitar el apoyo de unidades de rescate llamando al 2911		

Continuación de la tabla XXVII.

		Si se amerita realizar el traslado de los heridos a un centro asistencial según sea la clasificación del <i>triage</i> por medio de los vehículos de emergencia, y de ser necesario en vehículo de oficinas o por cualquiera de los vehículos disponibles del personal administrativo de preferencia que esté presente un bombero. Llamar al 2911.
	Coordinador de SSO.	Coordinar con el jefe del área, supervisor de turno y brigadistas, si se necesita información específica del área, máquina o información de la persona lesionadas. En caso de víctima actuará el personal de atención médica, brigadas de emergencias.
	Agentes de seguridad.	Coordinarse entre ellos para dirigir a las unidades de rescate que ingresen por la garita más cercana al incidente y si el incidente es de noche, fines de semana o días festivos el ingreso será por la garita No. 2. Permitir el ingreso de las unidades de rescate. Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala. No permitir la entrada de vehículos y mantener despejadas las vías de acceso para a entrada de vehículos de atención de emergencias. No permitir el ingreso de personas ajenas a la atención de emergencias tales como periodistas o curiosos. Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de emergencias.
Evacuación	Coordinador SSO.	Si hay riesgos para la vida y salud de las personas, se deberá ordenar la evacuación del área, edificio, el entorno o de todo el complejo si es necesario. Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar. Definir y ordenar el perímetro de aislamiento. Demarcando, de ser necesario, las zonas riesgo.
	Brigadistas de evacuación.	Evacuar al personal, utilizando las salidas más próximas y cuidando de que no caigan en pánico. Iniciar la evacuación de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes. Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal con lesiones junto con el personal de emergencias. Apoyar en el aislamiento y evacuación del personal, garantizando la seguridad física de las personas involucradas en las actividades de emergencia, trabajadores, equipos e instalaciones. Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal profesional de emergencia. No permitir a entrada de personas no autorizadas Asesorar en la definición de zonas a aislar y necesidades de evacuación.

Continuación de la tabla XXVII.

		<p>Si recibe información de alguna persona que no salió o no esta en el listado comunicar a brigada de búsqueda y rescate.</p> <p>Confirmar la aparición del personal faltante.</p> <p>Establecer siempre que sea necesario, las áreas de riesgo.</p> <p>Si no hay necesidad de evacuar, apoyar a las otras brigadas de emergencia.</p>
	Colaboradores	<p>Seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación.</p> <p>Estar preparado y dispuesto a apoyar en las acciones de control de la emergencia.</p> <p>Si existen lesionados dar prioridad a su evacuación según instrucciones del brigadista de primeros auxilios.</p> <p>Si tiene colaboradores, clientes, proveedores u otros visitantes hacerse cargo de ellos durante la evacuación.</p> <p>Abandonar el área en orden, sin pánico y dirigirse al punto de encuentro más cercano o al lugar indicado por los brigadistas.</p> <p>No empujar en las escaleras. Caminar con rapidez. No utilizar ascensores.</p> <p>No correr; retrasar o detenerse. No gritar o realizar ruidos innecesarios.</p> <p>No permanecer en los baños. No regresar por personas u objetos olvidados o para apartarlos del camino.</p> <p>Recorrer las rutas de evacuación siguiendo la señalización del edificio.</p> <p>Si existe la posibilidad de caída de objetos, cubrirse la cabeza y cuello con los brazos.</p> <p>Si no puede ver por presencia de humo agáchese y siga la ruta establecida.</p> <p>Si no puede respirar moje un trapo con agua y tape nariz y boca.</p> <p>En puntos donde se intersectan las rutas de evacuación incorporarse a la misma de uno en uno siguiendo el flujo que lleva siempre caminar por el lado derecho de la ruta.</p> <p>No evacue objetos voluminosos</p> <p>Si cree que alguien no salió comuníquelo al brigadista de evacuación.</p> <p>Permanecer en el punto de encuentro, hasta que se autorice el reinicio de actividades o la decisión del coordinador de SSO.</p>
Reinicio de labores.	de Coordinador de SSO seguridad física y responsables de área.	<p>Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.</p>

Continuación de la tabla XXVII.

		Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.
		Declarar el fin del evento.
		Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.
		Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento
	Brigadistas de emergencia.	Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86) , proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.
	Jefe de área/supervisor del área.	Retornar a las actividades normales

Fuente: elaboración propia.

2.4.8.3. Vientos fuertes o huracán

Este procedimiento se diseñó por la estructura de la instalación de bodegas altas y del taller que es una galera, especial en la temporada de fin de año por los vientos fuerte se pueden producir pequeños tornados o huracanes por el cruce de vientos e ingresar a estas edificaciones y producir daños materiales o humanos.

Tabla XXVIII. Procedimiento en caso de vientos fuertes o huracán

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:		Vientos fuerte o huracán		Fecha: Julio 2018
Etapas	Responsable	Actividad		
Incidente de emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Si existe lesionados u otro personal expuesto a riesgo, retirarlos del lugar si está capacitado, teniendo certeza de no exponerse a sí mismo al riesgo o busque ayuda.		
		Adoptar acciones de protección a instalaciones y equipos, así como también a sí mismo y a otras personas.		
		Guardar la calma, no correr, ni gritar.		
		Buscar un lugar seguro para protegerse dentro edificios o áreas bajo techo seguras.		
		Permanecer alejado de ventanas, cables, objetos colgantes u objetos que puedan caer.		
		No realizar ni permitir arreglos en techos en esta situación.		
		Seguir las instrucciones de los brigadistas o coordinador de SSO y/o líder de brigadas.		
		Seguir las instrucciones de los brigadistas.		
		Si existes alguna situación de emergencia llamar al 2911.		
Información del incidente o emergencia.	Colaboradores.	Llamar a la extensión 2911 informando el lugar exacto de la emergencia, ubicación, características del evento y otros datos solicitados por el receptor.		
		Si hay lesionados y existe un brigadista cerca ubicarlo en el lugar del incidente o emergencia.		
	Receptor central de emergencias.	Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		
Informar al coordinador de SSO y a todo el personal a que corresponda, de acuerdo al plan de emergencia y a la prioridad del evento.				
Información del incidente o emergencia.	Brigada de emergencia.	Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		
		Memorizar toda la información que se reciba de los testigos o por medio del 2911, u observaciones hechas por miembros del equipo o cualquiera que esté dentro del complejo empresarial.		
Evaluación del escenario.	Brigada de emergencia.	Mantener la calma de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.		
		Localizar y ubicar colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes lesionados.		
		Ubicar a los brigadistas de primeros auxilios con los lesionados		
		Revisar el área por si existe un conato de incendio o colapso de estructura y ubicar a los brigadistas contra incendios o evacuación, y dar aviso al 2911.		

Continuación de la tabla XXVIII.

		Si es necesario solicitar apoyo de electricista para anular la energía eléctrica a la central de emergencias 2911.
		Utilizar herramientas disponibles en el área. (Plan de emergencia, croquis de rutas de evacuación, directorios telefónicos, listados de personal, etc.)
Control del incidente o emergencia.	Coordinador de SSO.	Coordinar las actividades de control de las brigadas de emergencia.
		En caso de víctima asignar el personal de atención médica, brigadas de primeros auxilios.
	Brigada de primeros auxilios.	Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizando al lesionado hasta que lleguen las unidades de rescate.
		Solicitar el apoyo de unidades de rescate llamando al 2911.
		Si el caso lo amerita realizar el traslado de los heridos a un centro asistencial según sea la clasificación del <i>triage</i> por medio de los vehículos de emergencia, y de ser necesario en vehículo de oficinas o por cualquiera de los vehículos disponibles del personal administrativo de preferencia que esté presente un bombero. Llamar al 2911.
	Responsables del área.	Evaluar los daños de la infraestructura y condiciones de seguridad en coordinación con los brigadistas del área.
		Informar el resultado de la evaluación de los daños al área de infraestructura y condiciones de seguridad con los brigadistas.
		Informar al Coordinador de SSO para autorizar el reinicio de labores.
		Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.
	Agentes de seguridad.	Coordinarse entre ellos para dirigir a las unidades de rescate que ingresen por la garita más cercana al incidente y si el incidente es de noche, fines de semana o días festivos el ingreso será por la garita No. 2.
Permitir el ingreso de las unidades de rescate.		
Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.		
No permitir la entrada de vehículos y mantener despejadas las vías de acceso para a entrada de vehículos de atención de emergencias.		
	Agentes de seguridad.	Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de emergencias.
Evacuación	Coordinador SSO	Si hay riesgos para la vida y salud de las personas, se deberá ordenar la evacuación del área, edificio, el entorno o de todo el complejo si es necesario.

Continuación de la tabla XXVIII.

		Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar.
		Definir y ordenar el perímetro de aislamiento, demarcando de ser necesario, las zonas riesgo.
	Brigadistas de evacuación.	Evacuar al personal, utilizando las salidas más próximas y cuidando de que no caigan en pánico.
		Iniciar la evacuación de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.
		Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal con lesiones junto con el personal de emergencias.
		Apoyar en el aislamiento y evacuación del personal, garantizando la seguridad física de las personas involucradas en las actividades de emergencia, trabajadores, equipos e instalaciones.
		Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal profesional de emergencia.
		No permitir a entrada de personas no autorizadas.
		Asesorar en la definición de zonas a aislar y necesidades de evacuación.
		Si recibe información de alguna persona que no salió o no esta en el listado comunicar a brigada de búsqueda y rescate.
		Confirmar la aparición del personal faltante.
		Establecer siempre que sea necesario, las áreas de Riesgo.
		Si no hay necesidad de evacuar, apoyar a las otras brigadas de emergencia.
	Colaboradores	Seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación.
		Estar preparado y dispuesto a apoyar en las acciones de control de la emergencia.
		Si existen lesionados dar prioridad a su evacuación según instrucciones del brigadista de primeros auxilios.
		Si tiene colaboradores, clientes, proveedores u otros visitantes hacerse cargo de ellos durante la evacuación.
		Abandonar el área en orden, sin pánico y dirigirse al punto de encuentro más cercano o al lugar indicado por los brigadistas.
		No empujar en las escaleras, caminar con rapidez, no utilizar ascensores.
		No correr; retrasar o detenerse. No gritar o realizar ruidos innecesarios.
		No permanecer en los baños. No regresar por personas u objetos olvidados o para apartarlos del camino.
		Recorrer las rutas de evacuación siguiendo la señalización del edificio.

Continuación de la tabla XXVIII.

		<p>Si existe la posibilidad de caída de objetos, cubrirse la cabeza y cuello con los brazos.</p> <p>Si no puede ver por presencia de humo agáchese y siga la ruta establecida.</p> <p>Si no puede respirar moje un trapo con agua y tape nariz y boca.</p> <p>En puntos donde se intersectan las rutas de evacuación incorporarse a la misma de uno en uno siguiendo el flujo que lleva siempre caminar por el lado derecho de la ruta.</p> <p>No evacúe objetos voluminosos.</p> <p>Si cree que alguien no salió comuníquelo al brigadista de evacuación.</p> <p>Permanecer en el punto de encuentro, hasta que se autorice el reinicio de actividades o la decisión del coordinador de SSO.</p>
Reinicio de labores.	Coordinador de SSO seguridad física y responsables de área.	<p>Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.</p> <p>Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.</p> <p>Declarar el fin del evento.</p> <p>Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.</p> <p>Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento</p>
	Brigadistas de Emergencia.	<p>Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.</p>
	Jefe de área/supervisor del área.	<p>Retornar a las actividades normales</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.8.4. Accidente de trabajo o emergencia médica

En las labores diarias siempre se está en riesgo desde la oficina en la postura que se utiliza para trabajar o los riesgos de manejar maquinaria o trabajar en alturas o por padecimientos médicos (alta y baja de presión, desmayos, ataque cardiaco, etc.), sin olvidar los fenómenos naturales que puedan ocurrir. Se diseñó este procedimiento para poder actuar en caso de tener colaboradores lesionados o enfermos

Tabla XXIX. **Procedimiento en caso de accidente de trabajo o emergencia médica**

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:		Accidente de trabajo o emergencia médica		Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad		
Incidente o emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Cuando se detecte un incidente de trabajo o emergencia médica donde un colaborador, cliente, proveedor u otro visitante sea afectado, y si está capacitado y puede ayude a retirar del lugar (maquinas manuales o automáticas, vehículos, etc.) teniendo certeza de no exponerse a sí mismo al riesgo.		
		Apagar el o los equipos eléctricos o mecánicos.		
		Buscar un brigadista que este cerca del accidente.		
		Guardar la calma, no intente nada que exponga su integridad.		
		Si no está capacitado no intente mover al paciente.		
		Observe cualquier situación de peligro y está capacitado corrija si es posible, de lo contrario ubique un brigadista.		
		Notificar al jefe inmediato.		
Información del incidente o emergencia.	Colaboradores.	Si existe un brigadista cerca ubicarlo en el lugar del incidente o emergencia		
		Llamar a la extensión 2911 informando el lugar exacto de la emergencia, ubicación, características del evento y otros datos solicitados por el receptor.		
		Comunicar el evento al jefe inmediato si el lesionado o enfermo no se encuentra en el área de trabajo.		
	Receptor central de emergencias.	Informar al coordinador de SSO y a todo el personal a que corresponda, de acuerdo al plan de emergencia y a la prioridad del evento		
	Brigadista de emergencia.	Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		

Continuación de la tabla XXIX.

		Memorizar toda la información que se reciba de los testigos o por medio del 2911, u observaciones hechas por miembros del equipo o cualquiera que esté dentro de las oficinas centrales complejo.	
Evaluación del escenario.	Brigada de emergencia.	Mantener la calma de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.	
		Localizar y ubicar colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes lesionados.	
		Ubicar a los brigadistas de primeros auxilios con los lesionados o con el enfermo.	
Control del incidente o emergencia.	Coordinador de SSO.	Coordinar con el Jefe del área, supervisor de turno y brigadistas, si se necesita información específica del área, maquina o información de la persona lesionadas.	
		En caso de víctima actuará el personal de atención médica, brigadas de emergencias o responsables de área.	
	Brigada de primeros auxilios.	Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizando al lesionado hasta que lleguen las unidades de rescate.	
		Solicitar el apoyo de unidades de rescate llamando al 2911.	
		Si el caso lo amerita realizar el traslado de los heridos a un centro asistencial según sea la clasificación del <i>triage</i> por medio de los vehículos de emergencia, y de ser necesario en vehículo de oficinas o por cualquiera de los vehículos disponibles del personal administrativo de preferencia que esté presente un bombero. Llamar al 2911.	
	Responsables del área.	Realizar la evaluación de las condiciones de seguridad física en coordinación con los brigadistas.	
		Notificar el incidente o emergencia a la gerencia general de la unidad de negocios afectada y a la gerencia regional de RR.HH.	
		Si la evaluación indica que no hay riesgo alguno, dar la orden de volver a las condiciones normales de trabajo.	
		Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.	
	Agentes de seguridad.		Coordinarse entre ellos para dirigir a las unidades de rescate que ingresen por la garita más cercana al incidente y si el incidente es de noche, fines de semana o días festivos el ingreso será por la garita No. 2.
			Permitir el ingreso de las unidades de rescate.
Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.			
No permitir la entrada de vehículos y mantener despejadas las vías de acceso para a entrada de vehículos de atención de emergencias.			

Continuación de la tabla XXIX.

		No permitir el ingreso de personas ajenas a la atención de emergencias tales como periodistas o curiosos.
		Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de emergencias.
Evacuación	Brigada de evacuación.	Despejar el área del incidente o emergencia, alejar a todo el personal innecesario para el control del incidente o emergencia.
		Si hay más colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes que trabajen en la misma área retirarlos de la misma a otro punto mientras se controla el incidente o emergencia.
Reinicio de labores.	Coordinador de SSO seguridad física y responsables de área.	Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.
		Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.
		Declarar el fin del evento.
		Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.
	Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento	
	Brigadistas de emergencia.	Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.
	Jefe de área/supervisor del área.	Retornar a las actividades normales.

Fuente: elaboración propia.

2.4.8.5. Derrame de combustible o lubricantes

En las bodegas del área de taller se almacenan lubricantes los cuales tienen la posibilidad de que su empaque se dañe por mal manejo o por defecto de la producción, causando derrames y en al área de gasolinera por el despacho de combustible o el relleno del tanque de almacenamiento. El procedimiento para evacuar el combustible y/o lubricante es el siguiente:

Tabla XXX. **Procedimiento en caso de derrame de combustible o lubricantes**

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:	Derrame de combustible y/o lubricantes		Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad	
Incidente o Emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Si existe lesionados u otro personal expuesto a riesgo, retirarlos del lugar, teniendo certeza de no exponerse a sí mismo al riesgo.	
		Adoptar acciones de protección a instalaciones y equipos, así como también a sí mismo y a otras personas.	
Información del incidente o emergencia.	Colaboradores	Llamar a la extensión 2911 informando el lugar exacto de la emergencia, ubicación, características del evento y otros datos solicitados por el Receptor.	
		Si existe un brigadista cerca ubicarlo en el lugar del incidente o emergencia.	
		Comunicar el evento al jefe inmediato de acuerdo con el protocolo establecido en las prácticas de emergencia del área para casos de incendio y el plan de emergencia del complejo empresarial.	
	Receptor central de emergencias.	Informar al coordinador de SSO y a todo el personal a que corresponda, de acuerdo al plan de emergencia y a la prioridad del evento.	
	Brigada de emergencia.	Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.	
		Memorizar toda la información que se reciba de los testigos o por medio del 2911, u observaciones hechas por miembros del equipo o cualquiera que esté dentro del complejo empresarial.	
Evaluación del escenario.	Brigada de emergencia.	Definir la magnitud del derrame y que áreas están involucradas.	
		Localizar y ubicar colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes lesionados si existen.	
		Ubicar a los brigadistas de Primeros auxilios con los lesionados	
		Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.	
		Si es necesario solicitar apoyo de electricista para anular la energía eléctrica a la central de emergencias 2911.	
		Observar que no existan fuentes de ignición en el área o cercanas a ella con el fin de evitar un incendio (Por ejemplo: trabajos de corte y soldadura, cables expuestos, vehículos en marcha).	
Control del incidente o emergencia.	Coordinador de SSO.	Coordinar que el personal atienda el derrame, utilizando arena para evitar que se extienda el derrame.	

Continuación de la tabla XXX.

		En caso de víctima actuará el personal de atención médica, brigadas de emergencias o responsables de área.
Brigada de primeros auxilios.	de	Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizando al lesionado hasta que lleguen la ayuda profesional.
		Solicitar el apoyo de unidades de rescate llamando al 2911.
		Si el caso lo amerita realizar el traslado de los heridos a un centro asistencial según sea la clasificación del <i>triage</i> por medio de los vehículos de emergencia, y de ser necesario en vehículo de oficinas o por cualquiera de los vehículos disponibles del personal administrativo de preferencia que esté presente un bombero. Llamar al 2911.
		Solicitar el diamante de fuego o rombo de seguridad (NFPA 704) de los combustibles o lubricantes..
		Coordinar que el personal del área utilice, el equipo de protección personal adecuado para este tipo de emergencia.
Brigada contra incendios.		Preparar los extintores por si se produce un conato de incendio.
Brigada de evacuación.	de	Impedir el acceso de personal y vehículos no autorizados en el área del derrame.
		Ubicar la fuente de fuga y cerrarla, con apoyo del personal correspondiente.
		Establecer siempre que sea necesario, las áreas de riesgo.
		Apoyar al personal atiende el derrame, utilizando arena para evitar que los lubricantes o combustibles se extiendan.
		Consultar al jefe de área la forma de disponer del agroquímico recolectado.
		Consultar al jefe de área o su designado, la forma de disponer del combustible o lubricante recolectado.
Responsables del área.		Evaluar los daños de la infraestructura y condiciones de seguridad en coordinación con los brigadistas del área.
		Informar el resultado de la evaluación de los daños al área de infraestructura y condiciones de seguridad con los brigadistas.
Agentes de seguridad.	de	Coordinarse entre ellos para dirigir a las unidades de rescate que ingresen por la garita más cercana al incidente y si el incidente es de noche, fines de semana o días festivos el ingreso será por la garita No. 2.
		Permitir el ingreso de las unidades de rescate.
		Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.

Continuación de la tabla XXX.

		No permitir la entrada de vehículos y mantener despejadas las vías de acceso para a entrada de vehículos de atención de emergencias.
		No permitir el ingreso de personas ajenas a la atención de emergencias tales como periodistas o curiosos.
		Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de emergencias.
Evacuación	Coordinador SSO.	Si hay riesgos para la vida y salud de las personas, se deberá ordenar la evacuación del área, edificio, el entorno o de todo el complejo si es necesario.
		Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar.
		Definir y ordenar el perímetro de aislamiento. Demarcando, de ser necesario, las zonas riesgo.
	Brigadistas de evacuación.	Evacuar al personal, utilizando las salidas más próximas y cuidando de que no caigan en pánico.
		Iniciar la evacuación de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.
		Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal con lesiones junto con el personal de emergencias.
		Apoyar en el aislamiento y evacuación del personal, garantizando la seguridad física de las personas involucradas en las actividades de emergencia, trabajadores, equipos e instalaciones.
		Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal profesional de emergencia.
		No permitir a entrada de personas no autorizadas.
		Asesorar en la definición de zonas a aislar y necesidades de evacuación.
		Si recibe información de alguna persona que no salió o no esta en el listado comunicar a brigada de búsqueda y rescate.
		Confirmar la aparición del personal faltante.
		Establecer siempre que sea necesario, las áreas de riesgo.
	Si no hay necesidad de evacuar, apoyar a las otras brigadas de emergencia.	
	Colaboradores	Seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación.
Estar preparado y dispuesto a apoyar en las acciones de control de la emergencia.		
Si existen lesionados dar prioridad a su evacuación según instrucciones del brigadista de primeros auxilios.		
Si tiene colaboradores, clientes, proveedores u otros visitantes hacerse cargo de ellos durante la evacuación.		

Continuación de la tabla XXX.

		<p>Abandonar el área en orden, sin pánico y dirigirse al punto de encuentro más cercano o al lugar indicado por los brigadistas.</p> <p>No empujar en las escaleras. Caminar con rapidez. No utilizar ascensores.</p> <p>No correr; retrasar o detenerse. No gritar o realizar ruidos innecesarios.</p> <p>No permanecer en los baños. No regresar por personas u objetos olvidados o para apartarlos del camino.</p> <p>Recorrer las rutas de evacuación siguiendo la señalización del edificio.</p> <p>Si existe la posibilidad de caída de objetos, cubrirse la cabeza y cuello con los brazos.</p> <p>Si no puede ver por presencia de humo agáchese y siga la ruta establecida.</p> <p>Si no puede respirar moje un trapo con agua y tape nariz y boca.</p> <p>En puntos donde se intersectan las rutas de evacuación incorporarse a la misma de uno en uno siguiendo el flujo que lleva siempre caminar por el lado derecho de la ruta.</p> <p>No evacúe objetos voluminosos.</p> <p>Si cree que alguien no salió comuníquelo al brigadista de evacuación.</p> <p>Permanecer en el punto de encuentro, hasta que se autorice el reinicio de actividades o la decisión del coordinador de SSO.</p>
Reinicio de labores.	de Coordinador de SSO seguridad física y responsables de área.	<p>Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.</p> <p>Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.</p> <p>Declarar el fin del evento.</p> <p>Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.</p> <p>Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento</p>
	Brigadistas de emergencia.	<p>Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.</p>
	Jefe de área/supervisor del área.	<p>Retornar a las actividades normales</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.8.6. Derrame de productos agroquímicos

En las bodegas de agroquímicos se tiene una gran variedad de productos químicos los cuales pueden ser dañinos para las personas los cuales no están exentos de que el empaque se dañe por mal manejo o por defecto de la producción, causando así derrames. El procedimiento para evacuar el desecho es el siguiente:

Tabla XXXI. **Procedimiento en caso de derrame de productos agroquímicos**

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:		Derrame de productos agroquímicos		Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad		
Incidente o emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Si existe lesionados u otro personal expuesto a riesgo, retirarlos del lugar, teniendo certeza de no exponerse a sí mismo al riesgo.		
		Adoptar acciones de protección a instalaciones y equipos, así como también a sí mismo y a otras personas.		
Información del incidente o emergencia.	Colaboradores	Llamar a la extensión 2911 informando el lugar exacto de la emergencia, ubicación, características del evento y otros datos solicitados por el receptor.		
		Si existe un brigadista cerca ubicarlo en el lugar del incidente o emergencia		
		Comunicar el evento al jefe inmediato de acuerdo con el protocolo establecido en las prácticas de emergencia del área para casos de incendio y el plan de emergencia del complejo empresarial.		
	Receptor central de emergencias.	Informar al coordinador de SSO y a todo el personal a que corresponda, de acuerdo al plan de emergencia y a la prioridad del evento		
	Brigada de emergencia	Dar prioridad total a la situación, manteniendo la calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		
Evaluación del escenario.	Brigada de emergencia.	Definir la magnitud del derrame y que áreas afecta		
		Localizar y ubicar colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes lesionados si existen.		
		Ubicar a los brigadistas de primeros auxilios con los lesionados		
		Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		

Continuación de la tabla XXXI.

		<p>Memorizar toda la información que se reciba de los testigos o por medio del 2911, u observaciones hechas por miembros del equipo o cualquiera que esté dentro del complejo empresarial.</p> <p>Determinar si es agroquímicos o fertilizantes.</p> <p>Si es necesario Solicitar apoyo de electricista para anular la energía eléctrica a la central de emergencias 2911.</p> <p>Observar que no existan fuentes de ignición en el área o cercanas a ella con el fin de evitar un incendio (por ejemplo: trabajos de corte y soldadura, cables expuestos, vehículos en marcha).</p>		
Control del incidente o emergencia.	Coordinador de SSO.	<p>Coordinar que el personal atienda el derrame, utilizando arena para evitar que el agroquímico se extienda.</p> <p>En caso de víctima actuará el personal de atención médica, brigadas de emergencias o responsables de área.</p>		
		<p>Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizando al lesionado hasta que lleguen las unidades de rescate.</p> <p>Si el paciente tuvo contacto, inhalo o bebió algún agroquímico, llamar instrucciones del centro de información y asesoría toxicológica, CIAT. Al teléfono 2230-0776 o 1-801-0029832</p> <p>Solicitar el apoyo de unidades de rescate llamando al 2911.</p> <p>Si el caso amerita el traslado de heridos o lesionados por medio de vehículos administrativos o de algún colaborador. Llamar al 2911.</p> <p>Coordinar que el personal del área utilice, el equipo de protección personal adecuado para este tipo de emergencia.</p>		
	Brigada de primeros auxilios.	Brigada de evacuación.	<p>Impedir el acceso de personal y vehículos no autorizados en el área del derrame.</p> <p>Solicitar el diamante de fuego del producto agroquímico.</p> <p>Si el derrame es de fertilizantes, utilizar lonas o mantas para cubrir el producto para evitar que el viento lo esparza.</p> <p>Si el fertilizante ingresa a los edificios evacuar inmediatamente a los ocupantes.</p> <p>Establecer siempre que sea necesario, las áreas de riesgo.</p> <p>Apoyar al personal atienda el derrame, utilizando arena para evitar que el agroquímico se extienda.</p> <p>Consultar al jefe de área la forma de disponer del agroquímico o fertilizante recolectado.</p>	
			<p>Preparar extintores por posible ocurrencia de conato de incendio</p>	
			<p>Coordinarse entre ellos para dirigir a las unidades de rescate que ingresen por la garita más cercana al incidente y si el incidente es de noche, fines de semana o días festivos el ingreso será por la garita No. 2.</p> <p>Permitir el ingreso de las unidades de rescate.</p>	

Continuación de la tabla XXXI.

		Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.
		No permitir la entrada de vehículos y mantener despejadas las vías de acceso para a entrada de vehículos de atención de emergencias.
		No permitir el ingreso de personas ajenas a la atención de emergencias tales como periodistas o curiosos.
		Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de emergencias.
Evacuación	Coordinador SSO.	Si hay riesgos para la vida y salud de las personas, se deberá ordenar la evacuación del área, edificio, el entorno o de todo el complejo si es necesario.
		Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar.
		Definir y ordenar el perímetro de aislamiento. Demarcando, de ser necesario, las zonas riesgo.
	Brigadistas de evacuación.	Evacuar al personal, utilizando las salidas más próximas y cuidando de que no caigan en pánico.
		Iniciar la evacuación de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.
		Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal con lesiones junto con el personal de emergencias.
		Apoyar en el aislamiento y evacuación del personal, garantizando la seguridad física de las personas involucradas en las actividades de emergencia, trabajadores, equipos e instalaciones.
		Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal profesional de emergencia.
		No permitir a entrada de personas no autorizadas.
		Asesorar en la definición de zonas a aislar y necesidades de evacuación.
		Si recibe información de alguna persona que no salió o no esta en el listado comunicar a brigada de búsqueda y rescate.
		Confirmar la aparición del personal faltante.
		Establecer siempre que sea necesario, las áreas de riesgo.
	Si no hay necesidad de evacuar, apoyar a las otras brigadas de emergencia.	
	Colaboradores	Seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación.
		Estar preparado y dispuesto a apoyar en las acciones de control de la emergencia.
Si existen lesionados dar prioridad a su evacuación según instrucciones del brigadista de primeros auxilios.		
Si tiene colaboradores, clientes, proveedores u otros visitantes hacerse cargo de ellos durante la evacuación.		

Continuación de la tabla XXXI.

		<p>Abandonar el área en orden, sin pánico y dirigirse al Punto de Encuentro más cercano o al lugar indicado por los brigadistas.</p> <p>No empujar en las escaleras. Caminar con rapidez. No utilizar ascensores.</p> <p>No correr; retrasar o detenerse. No gritar o realizar ruidos innecesarios.</p> <p>No permanecer en los baños. No regresar por personas u objetos olvidados o para apartarlos del camino.</p> <p>Recorrer las rutas de evacuación siguiendo la señalización del edificio.</p> <p>Si existe la posibilidad de caída de objetos, cubrirse la cabeza y cuello con los brazos.</p> <p>Si no puede ver por presencia de humo. Moje un trapo con agua y tape nariz y boca. Agáchese y siga la ruta establecida.</p> <p>En puntos donde se intersectan las rutas de evacuación incorporarse a la misma de uno en uno siguiendo el flujo que lleva siempre caminar por el lado derecho de la ruta.</p> <p>No evacúe objetos voluminosos.</p> <p>Si cree que alguien no salió comuníquelo al brigadista de evacuación.</p> <p>Permanecer en el punto de encuentro, hasta que se autorice el reinicio de actividades o la decisión del coordinador de SSO.</p>
Reinicio de labores.	<p>de Coordinador de SSO seguridad física y responsables de área.</p> <p>Brigadistas de emergencia.</p> <p>Jefe o supervisor del área.</p>	<p>Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.</p> <p>Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.</p> <p>Declarar el fin del evento.</p> <p>Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.</p> <p>Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento</p> <p>Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.</p> <p>Retornar a las actividades normales.</p>

Fuente: elaboración propia.

2.4.8.7. Hecho delictivo

En caso de hecho delictivo lo más recomendable es cooperar con los perpetradores y no exponerse a nada, el procedimiento descrito se basa en cómo se debería actuar si se observa algo anormal dentro de las instalaciones y si existen lesionados o heridos después de retirados los perpetradores.

Tabla XXXII. Procedimiento en caso hecho delictivo

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:		Hecho delictivo		Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad		
Incidente de emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Permanecer en calma y pida calma al delincuente, hágale sentir que el controla la situación.		
		No realizar actos imprudentes que puedan poner en peligro su vida o la de otras personas.		
		Nunca se resista, entréguele los objetos que le solicite.		
		No reaccione ante agresiones físicas, con sentimientos de rabia o venganza.		
		Si es posible aléjese del lugar inmediatamente.		
Información del incidente o emergencia.	Colaboradores	Si se observa un hecho delictivo informar a la extensión 2911 informando el lugar exacto de la emergencia más cercano, ubicación, características del evento y otros datos solicitados por el receptor.		
		Comunicar el evento al jefe inmediato para que informe a seguridad física y que esta actué de acuerdo con el protocolo establecido.		
	Receptor central de emergencias.	Informar al coordinador de seguridad y salud ocupacional y a todo el personal a que corresponda, de acuerdo al plan de emergencia y a la prioridad del evento si existen lesionados o heridos.		
	Brigadista de emergencia.	Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		
Anotar la información pertinente y pedir confirmación de la misma, para posteriores investigaciones y elaboración de documentación				
Evaluación del escenario.	Brigada de emergencia.	Mantener la calma de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes en los alrededores del hecho.		
		Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s), u otro personal afectado.		

Continuación de la tabla XXXII.

		Localizar y ubicar colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes lesionados.
		ubicar a los brigadistas de primeros auxilios con los lesionados
		Utilizar herramientas disponibles en el área. (Plan de emergencia, planos de rutas de evacuación, directorios telefónicos, listados de personal, etc.)
Control del incidente o emergencia.	Coordinador de SSO.	Debe participar el jefe del área, técnico de seguridad del área, supervisor de turno, central de emergencias y seguridad física.
		En caso de víctima actuará el personal de atención médica, brigadas de emergencias o responsables de área.
	Brigadistas de primeros auxilios.	Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizando al lesionado hasta que lleguen las unidades de rescate.
		Solicitar el apoyo de unidades de rescate llamando al 2911.
		Si el caso amerita el traslado de heridos o lesionados por medio de vehículos administrativos o de algún colaborador. Llamar al 2911.
	Responsables del área.	Realizar un inventario de los artículos del área del hecho directivo.
		Informar el resultado de la evaluación de los inventarios realizados.
		Informar al coordinador seguridad y salud ocupacional de seguridad para autorizar el reinicio de labores.
		Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador seguridad y salud ocupacional de seguridad y después del evento.
	Agentes de seguridad.	Actuar de forma serena, pero firme en el caso de necesitarse.
		Mantener comunicación con la central de emergencias para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.
		Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.
		Asegurarse de no causar daños a personas inocentes.
		Permitir el acceso del PNC en caso de necesitarse con previa autorización del Jefe de Seguridad o sustituto.
		Abrir las garitas 1, 2, y 3 del complejo para ingreso exclusivo de las unidades de rescate.
		Permitir el ingreso de las unidades de rescate.
		Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.

Continuación de la tabla XXXII.

		<p>No permitir la entrada de vehículos y mantener despejadas las vías de acceso para a entrada de vehículos de atención de emergencias.</p> <p>No permitir el ingreso de personas ajenas a la atención de emergencias tales como periodistas o curiosos.</p> <p>Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de emergencias.</p>
Evacuación	Coordinador SSO.	Dar prioridad a la atención de víctimas y todo personal afectado.
		Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar.
		Definir y ordenar el perímetro de aislamiento. Demarcando, de ser necesario, las zonas riesgo.
	Brigadistas de evacuación.	Coordinar la evacuación del personal no involucrado en el incidente.
		Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal de atención de emergencias.
		Dar prioridad a la atención de víctimas y todo personal afectado
		Asesorar en la definición de zonas a aislar y necesidades de evacuación.
		No permitir a entrada de personas no autorizadas.
		Apoyar en el aislamiento y evacuación del personal, garantizando la seguridad física de las personas involucradas en las actividades de emergencia, trabajadores, equipos e instalaciones.
	Brigadistas de primeros auxilios.	Dar prioridad a la atención de víctimas, sin colocarse en riesgo.
	Colaboradores	Abandonar el área en orden, sin pánico y dirigirse al punto de encuentro más cercano o al lugar indicado por el personal de central de emergencias.
		Apagar los equipos que sea necesario inhabilitar de acuerdo a los simulacros.
		Estar preparado y dispuesto a apoyar en las acciones de control de la emergencia.
No correr; retrasar o detenerse.		
No gritar o hacer ruidos innecesarios.		
No permanecer en los baños. No voltear para apartar cualquier objeto. Permanecer en el lugar indicado por los brigadistas o el jefe inmediato, hasta que se autorice el retorno a las instalaciones de trabajo o la evacuación total del complejo empresarial.		
Reinicio de labores	Coordinador de SSO, seguridad física y responsable de área.	Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.

Continuación de la tabla XXXII.

		Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.
		Declarar el fin del evento.
		Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.
		Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento
	Brigadistas de emergencia.	Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.
	Jefe de área/supervisor del área.	Retornar a las actividades normales

Fuente: elaboración propia.

2.4.8.8. Inundación

Este procedimiento se diseña porque en temporadas de lluvia el área del sótano del edificio administrativo sufrió inundación, por el mal estado de los drenajes públicos, realizada una limpieza del mismo no se ha suscitado de nuevo, pero se deja indicaciones de cómo actuar si llegase a pasar de nuevo.

Tabla XXXIII. **Procedimiento en caso de inundación**

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:		Inundación		Fecha: Julio 2018
Etapas	Responsable	Actividad		
Incidente de emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Si existe lesionados u otro personal expuesto a riesgo, retirarlos del lugar, teniendo certeza de no exponerse a sí mismo al riesgo.		
		Adoptar acciones de protección a instalaciones y equipos, así como también a sí mismo y a otras personas.		
	Colaboradores	Guardar la calma, no correr, ni gritar.		
		Salir inmediatamente del sótano y no ingresar por ningún motivo		
Información del incidente o emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Si existe un brigadista cerca ubicarlo en el lugar del incidente o emergencia		
		Llamar a la extensión 2911 informando el lugar exacto de la emergencia, ubicación, características del evento y otros datos solicitados por el receptor.		
		Comunicar el evento al jefe inmediato de acuerdo con el protocolo establecido en las prácticas de emergencia del área para casos de incendio y el plan de emergencia del complejo		
	Receptor central de emergencias.	Informar al coordinador de seguridad y salud ocupacional y a todo el personal a que corresponda, de acuerdo al plan de emergencia y a la prioridad del evento		
	Brigadista de emergencia.	Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		
		Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		
Evaluación del escenario.	Brigada de emergencia.	Mantener la calma de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.		
		Localizar y ubicar colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes lesionados.		
		Ubicar a los brigadistas de primeros auxilios con los lesionados		
		Tomar nota de la información que se reciba por medio del 2911, por observaciones hechas por miembros del equipo o cualquiera que esté dentro del complejo.		
Control del incidente o emergencia.	Coordinador de SSO.	Debe participar el jefe del área, técnico de seguridad del área, supervisor de turno y personal de central de emergencias.		

Continuación de la tabla XXXIII.

		En caso de víctima actuará el personal de atención médica, brigadas de emergencias o responsables de área.
	Brigadistas de emergencia.	<p>Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizando al lesionado hasta que lleguen las unidades de rescate.</p> <p>Apoyar al administrador del complejo para apagar la planta telefónica y colocar barricadas (sacos de arena) en las puertas del ascensor y el cuarto de la planta telefónica.</p> <p>Colocar avisos de "No utilizar ascensor" en los tres niveles del edificio administrativo, de ser necesario.</p> <p>Al momento de la alerta realizar el traslado de la bomba de succión de aguas residuales a la salida del área del sótano.</p> <p>Realizar el arranque del equipo y succionar el agua hacia afuera de las instalaciones del complejo, sobre el portón de garita 2.</p> <p>Si el caso amerita, solicitar el apoyo de unidades de rescate llamando al 2911.</p> <p>Si el caso amerita el traslado de heridos o lesionados por medio de vehículos administrativos o de algún colaborador. Llamar al 2911.</p>
	Agentes de seguridad.	<p>Despejar el Portón de la garita 2 para evacuar las aguas residuales.</p> <p>Permitir el ingreso de los brigadistas y personal de apoyo al área del incidente.</p> <p>Abrir las garitas 1, y 3 del complejo para ingreso exclusivo de las unidades de rescate.</p> <p>Permitir el ingreso de las unidades de rescate.</p> <p>Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.</p> <p>No permitir la entrada de vehículos y mantener despejadas las vías de acceso para a entrada de vehículos de atención de emergencias.</p> <p>No permitir el ingreso de personas ajenas a la atención de emergencias tales como periodistas o curiosos.</p> <p>Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de emergencias.</p>
Evacuación	Brigadista de evacuación.	<p>Despejar el área del incidente o emergencia, alejar a todo el personal innecesario para el control del incidente o emergencia.</p> <p>Si hay más colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes que trabajen en la misma área retirarlos de la misma a otro punto mientras se controla el incidente o emergencia.</p>

Continuación de la tabla XXXIII.

Reinicio de labores.	de Coordinador de SSO seguridad física y responsables de área.	Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.
		Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.
		Declarar el fin del evento.
		Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.
		Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento
	Brigadistas de emergencia.	Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.
	Jefe de área/supervisor del área.	Retornar a las actividades normales.

Fuente: elaboración propia.

2.4.8.9. Falta de energía en la *data center*

Al existir una falta de energía y entrar en funcionamiento la batería, el sistema de protección de la data center envía una notificación a los teléfonos de los responsables del área de soporte de sistemas.

Tabla XXXIV. **Procedimiento en caso falta de energía en el *data center***

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:		Falta de energía en la <i>data center</i>		Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad		
Información del incidente o emergencia.	Detección del incidente o emergencia (agente de seguridad garita No. 3).	Reportar a extensión 2911, el encendido de la luz roja de falta de energía en el data center. (la alarma se encuentra en el pasillo del tercer nivel del edificio administrativo).		
		Reportar a extensión 2911 o vía radio, cuando se apague la luz roja de falta de energía en el data center. (la alarma se encuentra en el pasillo del tercer nivel del edificio administrativo).		
	Centro de emergencias.	Contactar al gerente de soporte de no encontrarse, localizar a los siguientes puestos en el siguiente orden: gerente de sistemas, administrador del complejo gerente de seguridad de información. de no localizar los anteriores, el encargado de mantenimiento eléctrico de la planta PET que este de turno asumiendo el mando parcial hasta que se presente alguno de ellos.		
Control del incidente o emergencia.	Gerente de soporte.	Comunicarse con el centro de emergencia para asegurarse el funcionamiento de la planta eléctrica de emergencias para el edificio administrativo.		
		Comunicarse con el personal de soporte de sistemas que se encuentra de emergencia o con cualquier otro apoyo que considere para la atención del incidente.		
		Comunicarse con el administrador del complejo para coordinar las acciones a seguir para que se reestablezca el fluido eléctrico. En el caso que no funcione la planta eléctrica.		
	Soporte de sistemas.	Generar los procedimientos adecuados para resguardar la información de data center		
	Administrador del complejo.	Coordinar la verificación del encendido de la planta eléctrica y verificar que proporcione la potencia necesaria para suministrar energía al data center.		
	Electricista de turno.	Arrancar la planta de emergencias del edificio administrativo. Utilizando el equipo de protección personal adecuado.		
Reinicio de labores	Gerente de soporte.	Verificar que el data center funcione correctamente.		
	Soporte de sistemas.	Verificar que la información del data center este correcta		
	Administrador del complejo.	Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.		
	Electricista de turno.	Dejar preparada la planta eléctrica para una nueva emergencia.		

Fuente: elaboración propia

2.4.8.10. Emergencia en horario no laborable

Este procedimiento se diseña para dar una guía de cómo atender incidentes o emergencias fuera del horario normal de atención del complejo, la planta PET trabaja 24/7 ellos cuentan con equipos de brigadistas para cada turno y cada grupo que labore en horario extraordinario por necesidad de la operación del complejo debe por lo menos tener un brigadista de turno.

Tabla XXXV. **Procedimiento en caso de emergencia en horario no laborable**

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:	Emergencia en horario no laborable		Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad	
Identificación de incidente o emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Si existe lesionados u otro personal expuesto a riesgo, retirarlos del lugar si está capacitado, teniendo certeza de no exponerse a sí mismo al riesgo o busque ayuda.	
		Adoptar acciones de protección a instalaciones y equipos, así como también a sí mismo y a otras personas.	
		Guardar la calma, no correr, ni gritar.	
Información del incidente o emergencia.	Colaboradores, seguridad física agentes de seguridad.	Al identificar existencia de incidente o emergencias en horario no laboral, notificar a la central de emergencia 2911.	
	Central de emergencias.	La detección es realizada por CCTV, por agente de seguridad, comunicar la emergencia a los responsables indicados en cada hecho descrito de acuerdo al directorio de emergencias.	
Control del incidente o emergencia.	Central de emergencias.	Contactar al coordinador de SSO o sus sucesores si no se logra ubicar.	
		Mantener informado al coordinador de SSO, o reemplazos. Hasta que se hagan presentes.	
		Solicitar apoyo de los brigadistas de la planta PET.	
		De ser necesario llamar apoyo externo de acuerdo a la necesidad que se presenta. Los números se encuentran en el directorio telefónico de emergencias	
		Ante la falta de energía eléctrica y/o falla de la planta telefónica hacer uso del teléfono de línea con el fin de comunicarse al exterior.	
		Cumplir con este plan de respuesta ante emergencias.	
		Seguir procedimientos de emergencia.	
Solicitar el apoyo de unidades de rescate en caso de ser necesario, llamando al 2911.			

Continuación de la tabla XXXV.

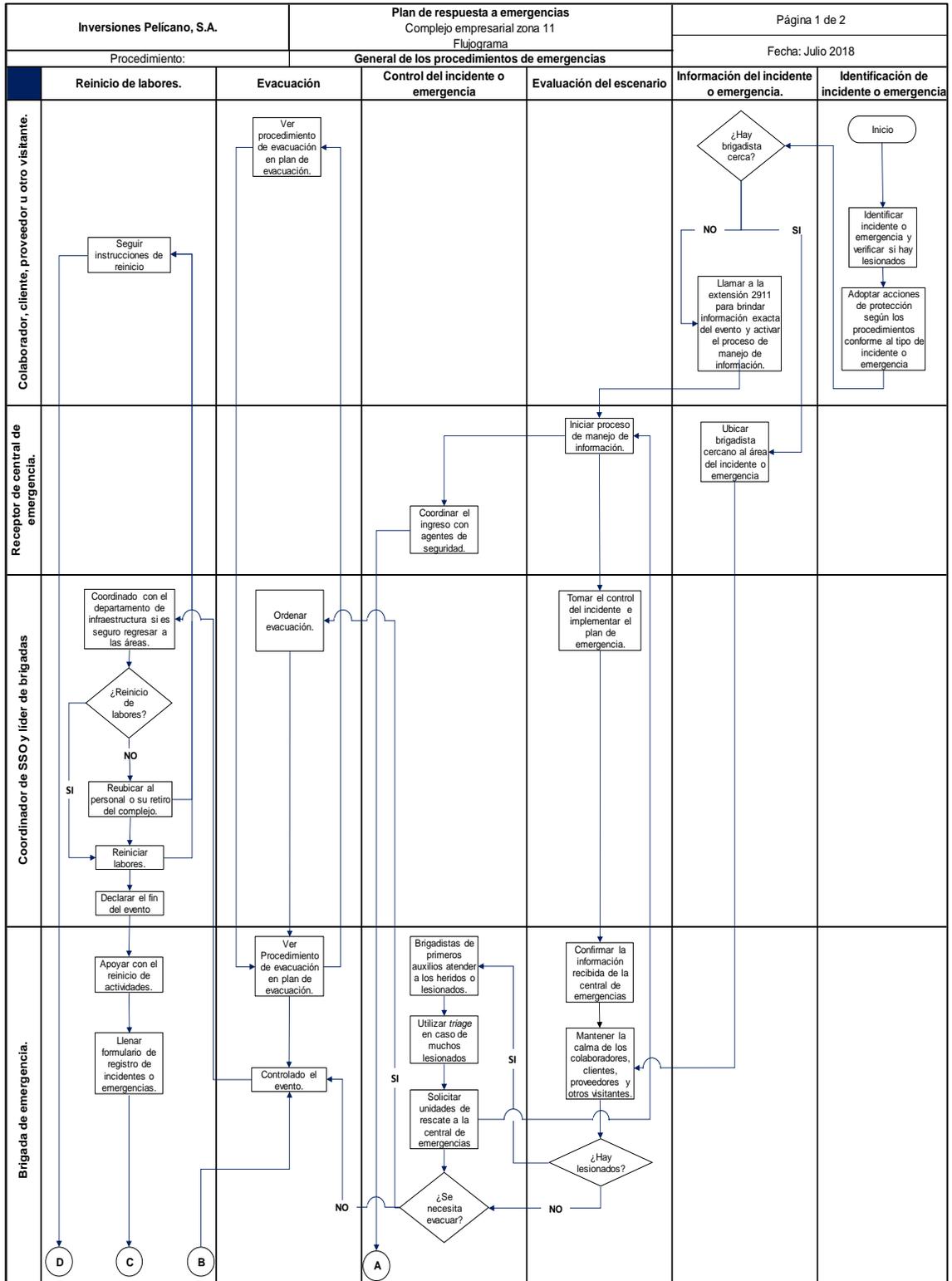
		Cumplir con el Plan de Emergencia del complejo empresarial.
Evacuación	Central de emergencia.	Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal afectado.
		Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar.
		Definir y ordenar el perímetro de aislamiento. Demarcando, de ser necesario, las zonas riesgo.
		Coordinar la evacuación del personal no involucrado en el incidente.
		Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal de atención de emergencias.
		Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal afectado
Reinicio de labores.	Central de emergencia.	Seguir procedimiento de reinicio.
	Jefe de área/supervisor del área.	Retornar a las actividades normales.

Fuente: elaboración propia.

2.4.8.11. Flujograma general de emergencias

Los procedimientos antes descritos en el inciso 2.4.8. se representan gráficamente de forma general las acciones a realizar en cada uno de ellos, haciendo más fácil comprender los procesos de emergencia e identificar las oportunidades de mejorar al momento de realizar un simulacro o activar el plan de respuesta a emergencia mejorando la situación actual; y así diseñar un nuevo proceso con mejoras, para facilitar la comunicación entre los responsables del de las acciones y para difundir de manera clara y concreta la información sobre los procesos de atención de emergencias.

Figura 23. Flujograma procedimiento general de emergencias



Continuación de la figura 23.

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11 Flujograma			Página 2 de 2	
Procedimiento:		General de los procedimientos de emergencias			Fecha: Julio 2018	
	Reinicio de labores.	Evacuación	Control del incidente o emergencia	Evaluación del escenario	Información del incidente o emergencia.	Identificación de incidente o emergencia
Agentes de seguridad	<p>D</p> <p>C</p> <p>B</p>		<p>A</p> <p>Coordinarse para mostrar a las unidades de rescate la vía mas rápida al lugar del incidente o emergencia.</p> <p>Guiar a las unidades de rescate hasta el lugar del incidente o emergencia.</p> <p>Colaborar con el tránsito y ubicación de vehiculos de rescate.</p> <p>No permitir el ingreso de personas ajenas a las unidades de rescate o curiosos.</p>			
Jefes de área	<p>Verificar que el reinicio sea ordenado y seguro</p> <p>Retomar a las actividades normales</p> <p>Fin</p>					

Fuente: elaboración propia, Excel 2016.

2.4.9. Plan de evacuación

Es para complementar el plan de respuesta a emergencias el cual indica la manera de dar la alarma, cuando y como realizar la evacuación de los diferentes edificios del complejo, además establece las rutas a seguir hacia los lugares defendidos como seguros.

- **Objetivo**

Establecer el plan para evacuación del complejo empresarial y definir sus respectivas rutas de evacuación y puntos de reunión.

- **Alcance**

Este Plan tiene alcance sobre todos los colaboradores independientemente de su forma de contratación y vinculación, dentro del complejo empresarial, para evacuar de manera segura de las instalaciones.

2.4.9.1. Sistema de alarma para evacuación

Es la señal que permite dar a conocer a todos los colaboradores, en forma simultánea, la necesidad de evacuar parcial o completamente el complejo, ante una amenaza determinada; por esta razón, es de suma importancia que sea dada en el menor tiempo posible después que se ha detectado la presencia del incidente o emergencia. El sistema a utilizar en la empresa es a través de voceo y sirena al abrir las puertas de salida de emergencia y radios.

En el complejo empresarial se cuenta con una central de emergencia en Auditoría de Seguridad, con la extensión 2911 para recibir notificación de

incidentes o emergencias, ellos son los encargados de manejar toda la información de suceso.

2.4.9.1.1. ¿Cuándo se debe activar la alarma?

Se debe dar la alarma únicamente en las siguientes situaciones:

- Detección de conato de incendio o incendio declarado en el lugar donde se encuentre y que no se pueda controlar.
- Observación de humo en grandes proporciones dentro del complejo.
- Identificación de daños en la infraestructura del complejo que pongan en peligro a sus colaboradores, por ejemplo, después de un sismo.
- Cuando se descubra o sospeche la presencia de artefactos explosivos en cualquier área de la empresa.
- Cuando se descubra la presencia de personal extraño que pueda atentar contra la empresa.

La comunicación eficiente para dar la alarma es por medio de radio por cada brigadista asignado en las áreas, coordinado por la central de emergencia 2911.

2.4.9.2. Croquis de rutas de evacuación y salidas de emergencia

Son el medio visual que ayuda a los colaboradores a conocer las diferentes áreas del complejo, y para hacer eficaz el proceso de evacuación. A la vez ayuda para conocer la ubicación de los equipos y recursos con que cuenta la empresa para atender las emergencias. Estos deben estar con la información actualizada,

pertinente y necesaria que facilite su lectura y garantice el conocimiento de las rutas de evacuación hasta el punto de encuentro.

Los croquis se realizaron dibujando esquemas de distribución de las áreas de trabajo, en las diferentes instalaciones con la medición de las rutas que deberían de seguir en las diferentes rutas de evacuación y con su rotulación según lo establece el capítulo III, señalización de los locales de trabajo, del artículo 105 al 108.

- Señalización de las rutas de evacuación

La debida señalización de las rutas de evacuación es indispensable para que el personal identifique fácilmente la ruta a seguir al momento de realizar el desalojo de un edificio, en el menor tiempo posible llegar a una salida que conduzca a un punto de encuentro seguro con las máximas garantías de seguridad

Para tener una ruta de evacuación adecuada se realiza mediciones de las rutas para determinar la distancia de recorrido hasta el punto de encuentro más cercano de esta manera se puede definir el tamaño de la señalización con forme a lo establecido en la Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Secretaría Ejecutiva, CONRED.

Para las rutas del complejo se identificaron con colores para que sean fácil de identificar y que no se confundan porque algunas de ellas se intersectan, y se hacen una sola para llegar al punto de encuentro, as rutas se leen de izquierda a derecha, la nomenclatura se muestra en la siguiente tabla.

Tabla XXXVI. **Identificación de rutas de evacuación**

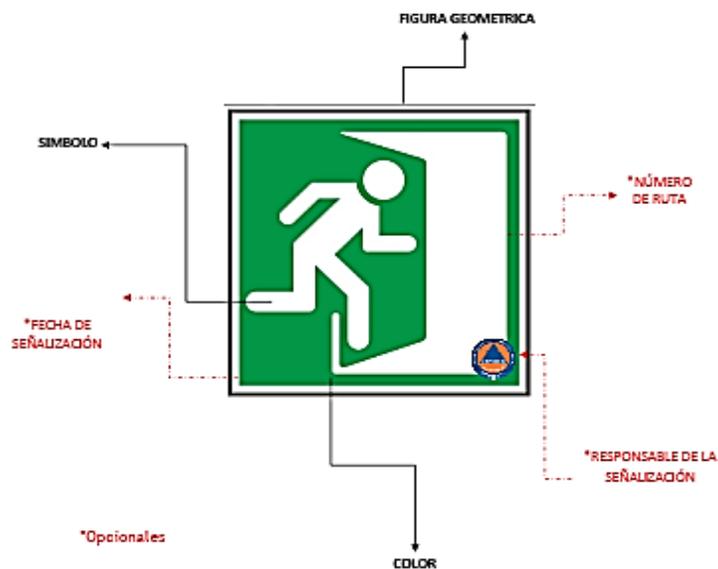
Color para identificar rutas	
Rutas principales	
Rutas de salida a punto de encuentro	

Fuente: elaboración propia.

- Diseño de las señales

Las señales se pueden complementar complementarse con, fechas de señalización, número de rutas o nombre del responsable de la señalización. Pero nunca se debe remplazar el objetivo principal de la señal.

Figura 24. **Componentes de las señales**



Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Secretaría Ejecutiva, CONRED. *Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad*. p. 9.

- Dimensión de las señales

Por la medición realizada para la distancia a recorrer dentro de la ruta de evacuación se dividen en varios tramos los cuales se varían su distancia en la misma, complicaría determinar la superficie visual de la señalización porque se tendría variedad de tamaños de señales en una sola ruta, a continuación, se da un ejemplo de cómo se calculó a la rotulación del complejo:

Tabla XXXVII. **Edificio administrativo primer nivel**

Medición de distancias								
Ruta	Color	Tramo de ruta (m)						Total
Ruta 1		9,43	10,86	16,84	6,88	2,18	0,00	46,19
Ruta 2		10,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,42
Ruta 3		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,75
Ruta 4		12,21	10,01	0,00	0,00	0,00	0,00	22,22
Ruta 5		8,46	3,12	6,9	0,00	0,00	0,00	18,48
Ruta 6		4,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,59
Ruta 7		6,27	4,55	1,18	2,60	1,30	1,52	17,42

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla XXXI, los tramos en que se dividen la mayoría de tramos son menores a 10 metros, pero para estandarizar la señalización en los tramos en todas las rutas del complejo la señal será de en base a la guía de señalización de CONRED, por la razón de que existirían varias medidas de señales en la ruta y se define de la siguiente forma:

Tabla XXXVIII. **Dimensión de las señales estandarizadas**

Distancia de visualización (L) (m)	Superficie mínima $[s \geq L^2 / 2000]$ (cm ²)	Dimensión mínima según forma geométrica de la señal		
		Cuadrado (por lado) (cm)	Rectángulo (base 1.5: altura 1) (cm)	
			Base	Altura
10	500,00	22,40	27,40	18,30
20	2000,00	44,70	54,80	36,50

Fuente: Secretaría Ejecutiva, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres,

CONRED. *Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad*. p. 11.

Utilizando la distribución de tramos realizada para la ruta 1 del edificio administrativo se calculó de igual manera cada una de las rutas de los demás edificios que componen el complejo y la cantidad total para la señalización de rutas se detalla a continuación:

Tabla XXXIX. **Señales necesarias para rutas de evacuación**

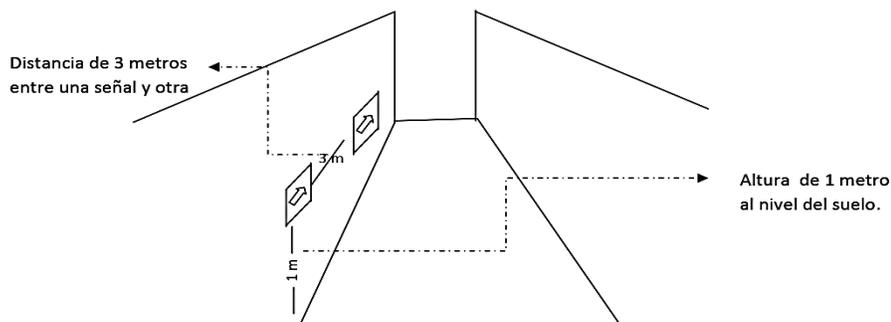
Distancia (L)	MEDIDA (cm)	SEÑAL					MEDIDA (cm)	SEÑAL	
									
10	22,40	262,00	12,00	10,00	20,00	12,00	27,40 x 18,30	71,00	137,00
20	44,70	82,00	2,00	0,00	0,00	0,00	54,80 x 36,50	10,00	0,00
TOTAL		344,00	14,00	10,00	20,00	12,00	TOTAL	81,00	137,00

Fuente: elaboración propia.

- Ubicación de las señales

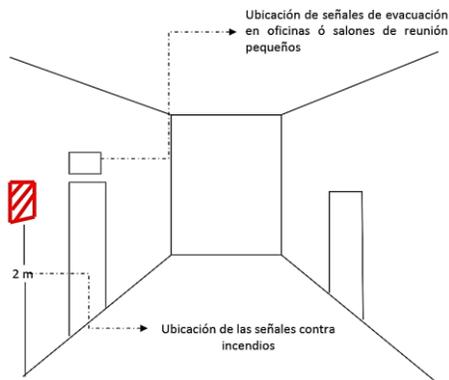
Para los lugares con mayor circulación, como pasillos, las señales se deben colocar a una altura de 1 metro del suelo en la pared izquierda y una distancia entre ellas de 3 metros entre sí, los ambientes pequeños como oficinas o salones pequeños se señala únicamente las salidas que serán utilizadas como de emergencia. Como se describe en las siguientes figuras:

Figura 25. **Ubicación de señales, lugares de mayor circulación**



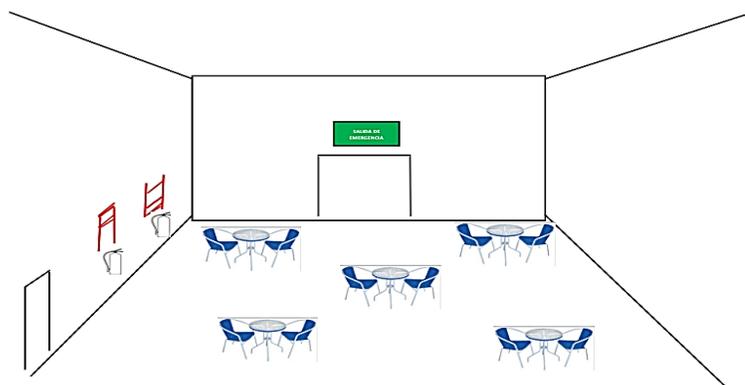
Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Secretaría Ejecutiva, CONRED. *Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad*. p. 13.

Figura 26. **Ubicación de señales, oficinas**



Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Secretaría Ejecutiva, CONRED. *Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad*. p. 14.

Figura 27. **Ubicación de señales, comedor**

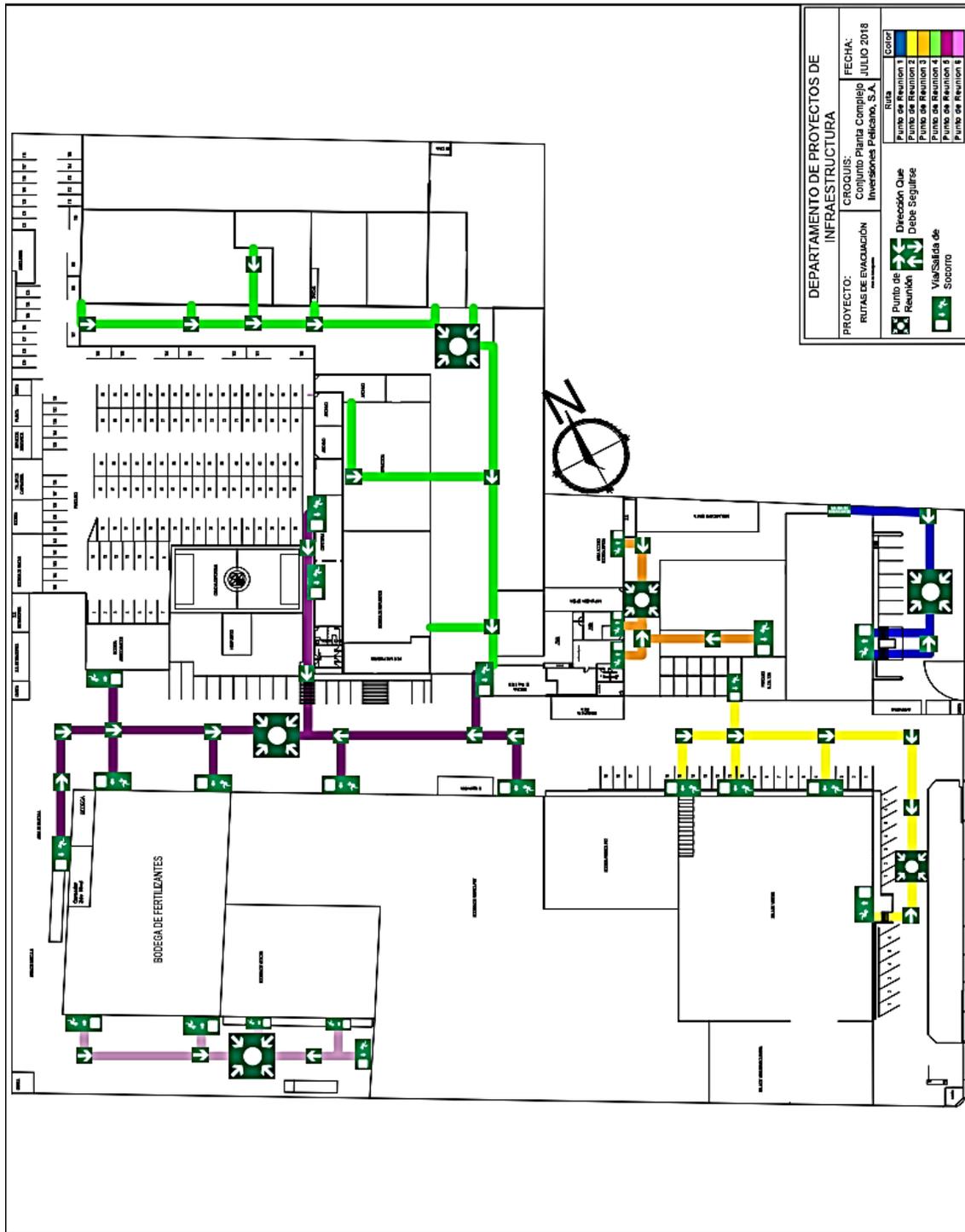


Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Secretaría Ejecutiva, CONRED. *Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad*. p. 14.

- Croquis ruta de evacuación

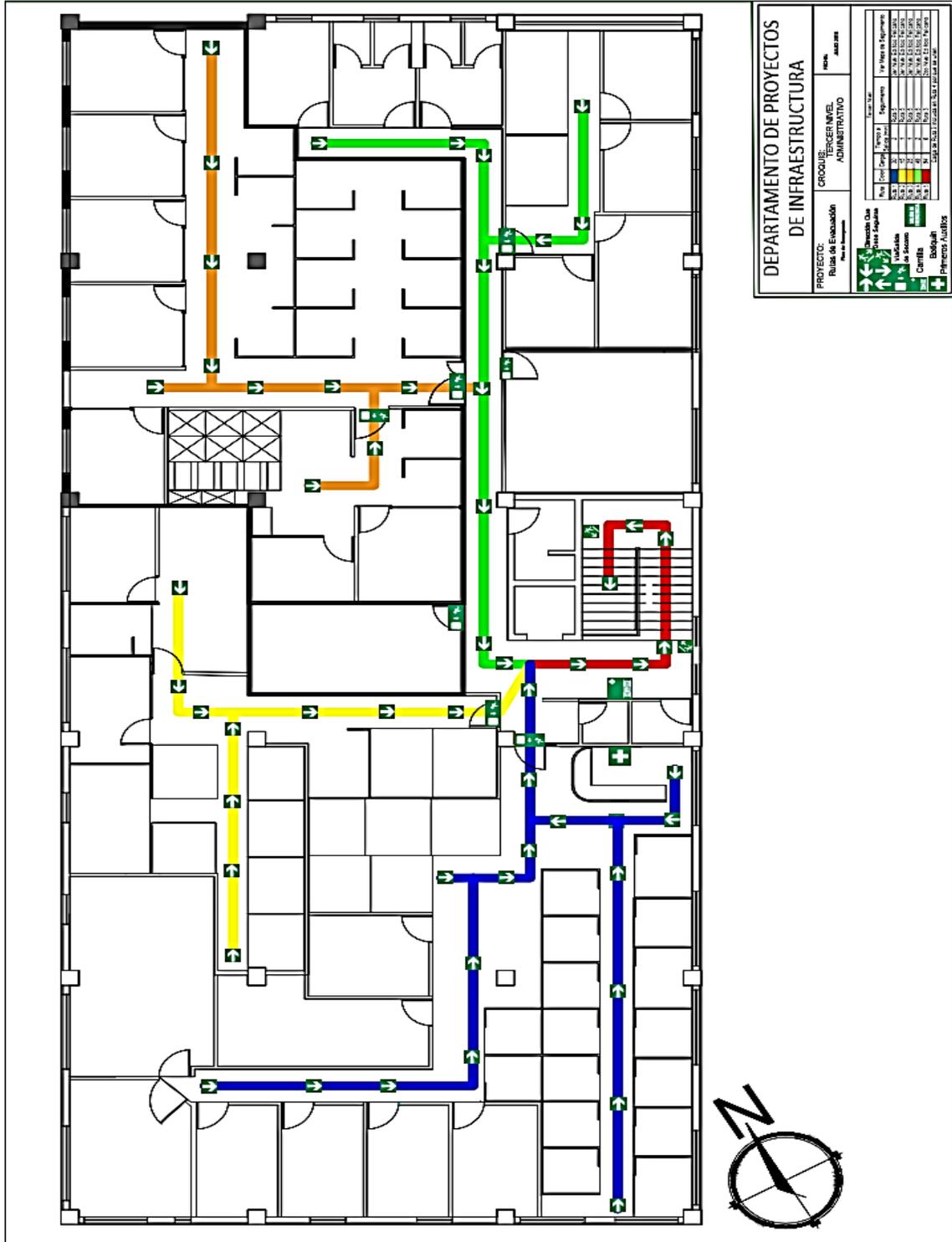
Diseñadas las rutas de evacuación con colores para identificar cada una, la señalización de rutas e identificación de camillas y botiquines de primeros auxilios para lograr que los colaboradores reaccionen adecuadamente ante un incidente o emergencia evacuen las áreas, con rapidez, eficacia y compromiso. Para cada una de las áreas se diseñan los siguientes croquis:

Figura 28. Croquis ruta de evacuación planta complejo Inversiones Pelicano, S.A.



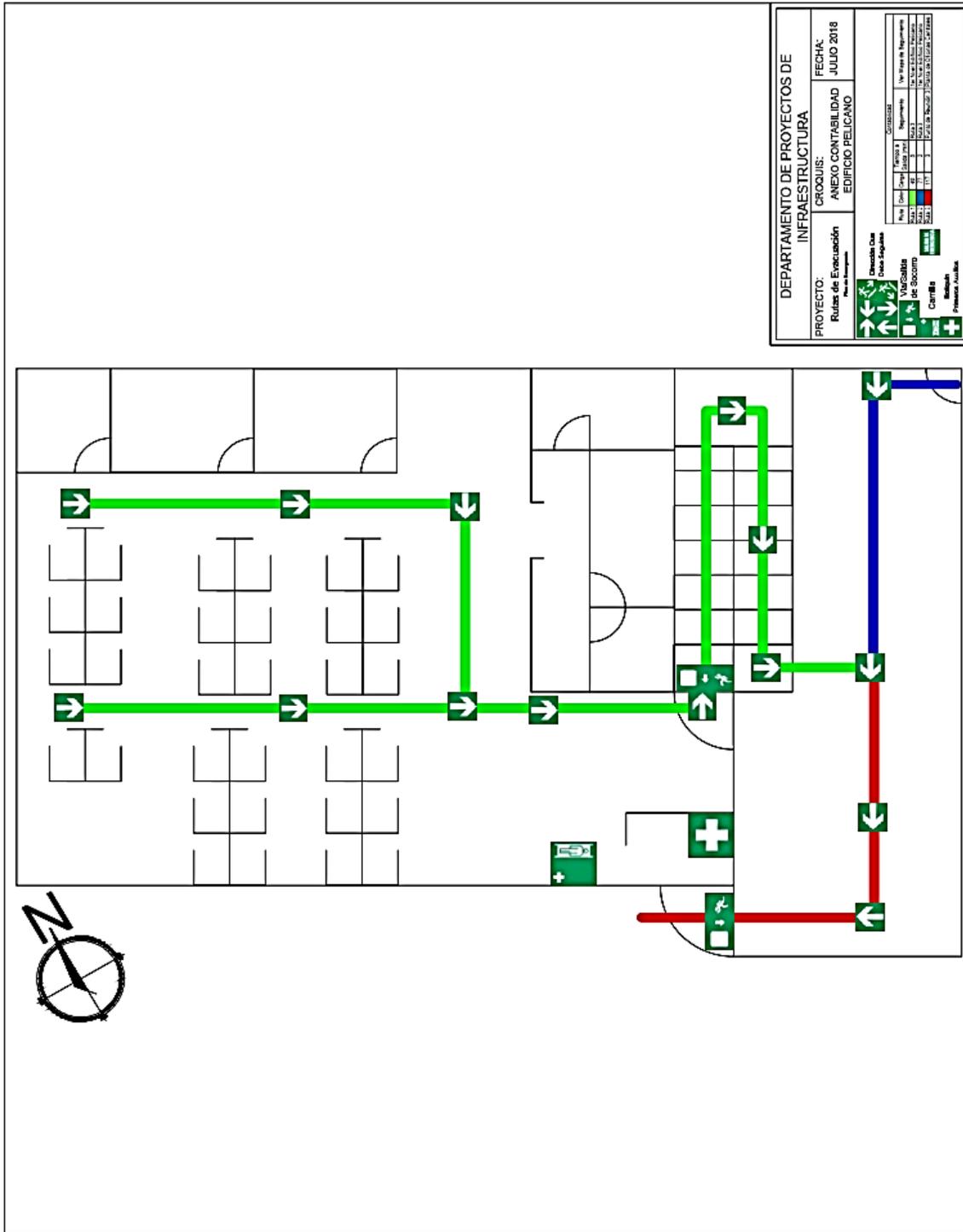
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 31. Croquis ruta de evacuación tercer nivel edificio Pelicano



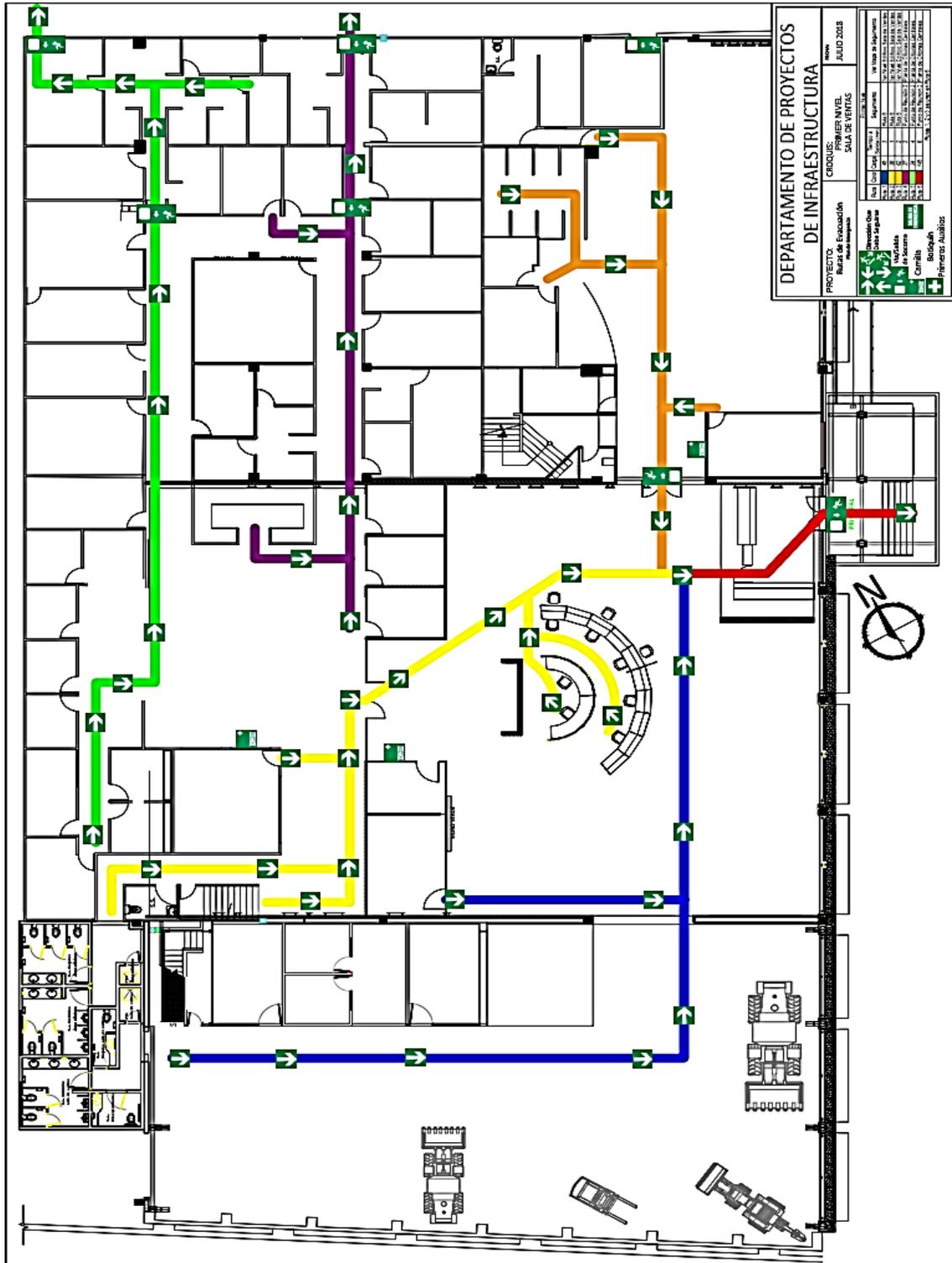
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 32. Croquis ruta de evacuación anexo contabilidad edificio Pelicano



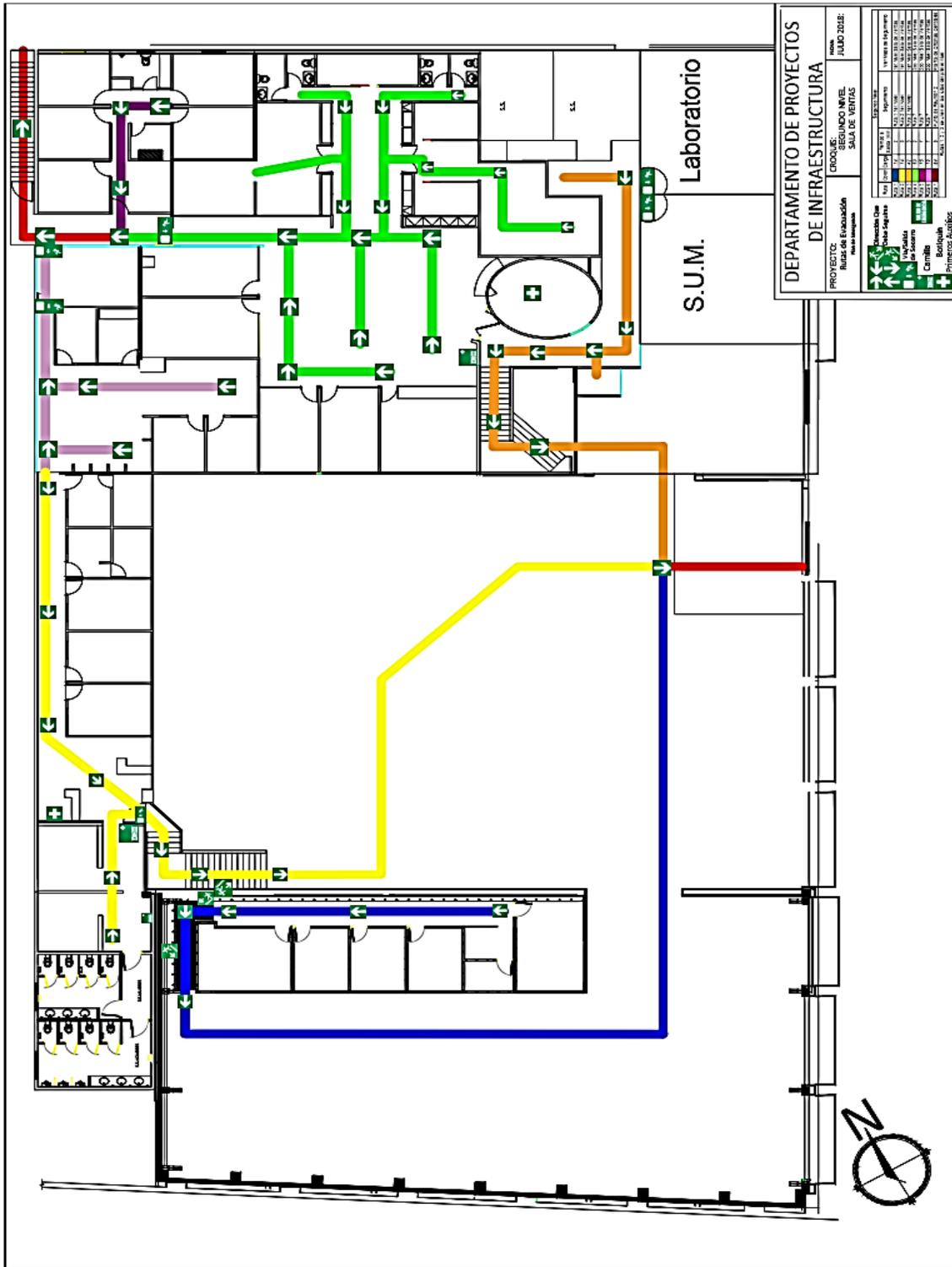
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 33. Croquis ruta de evacuación primer nivel sala de ventas



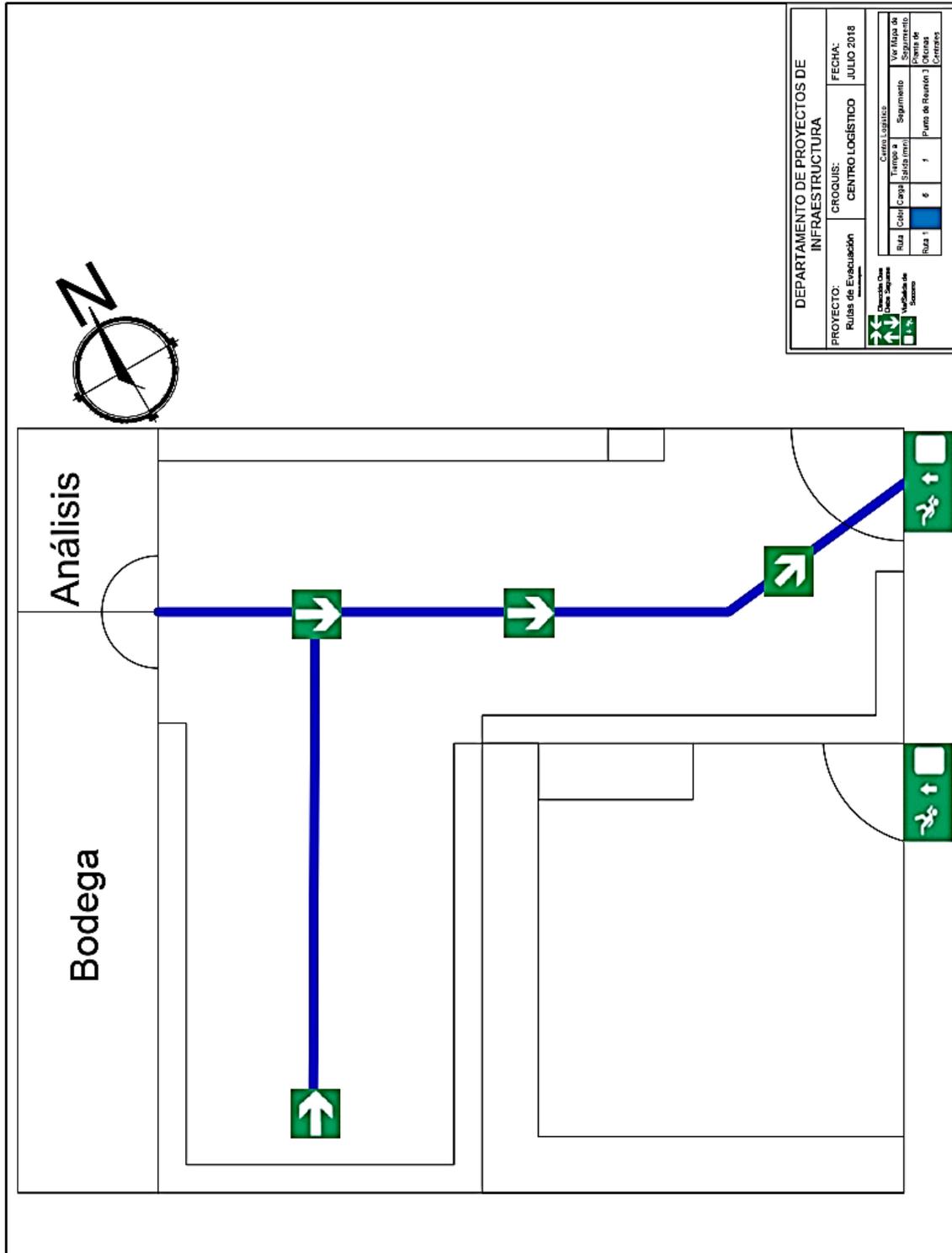
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 34. Croquis ruta de evacuación segundo nivel sala de ventas



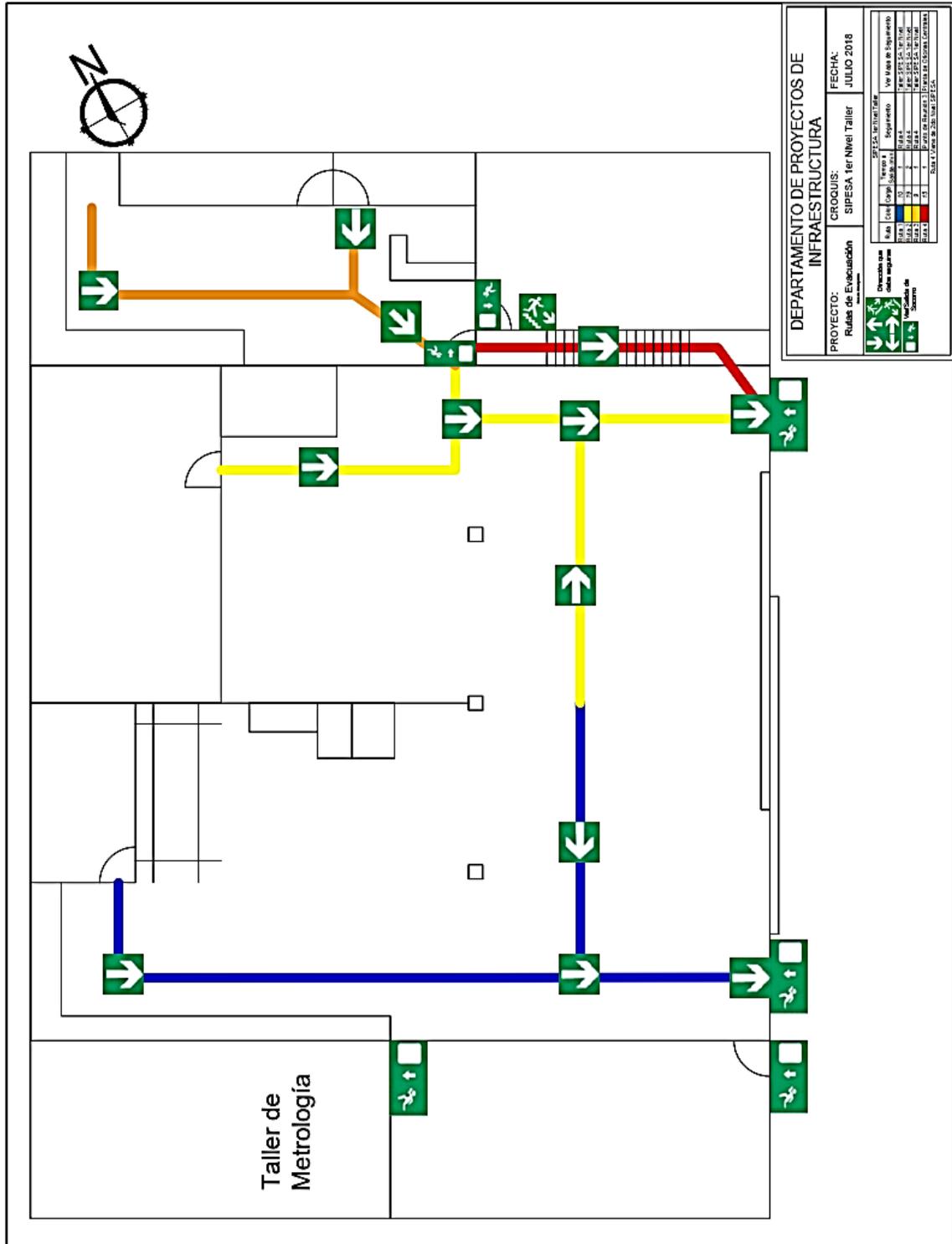
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 36. Croquis ruta de evacuación centro logístico



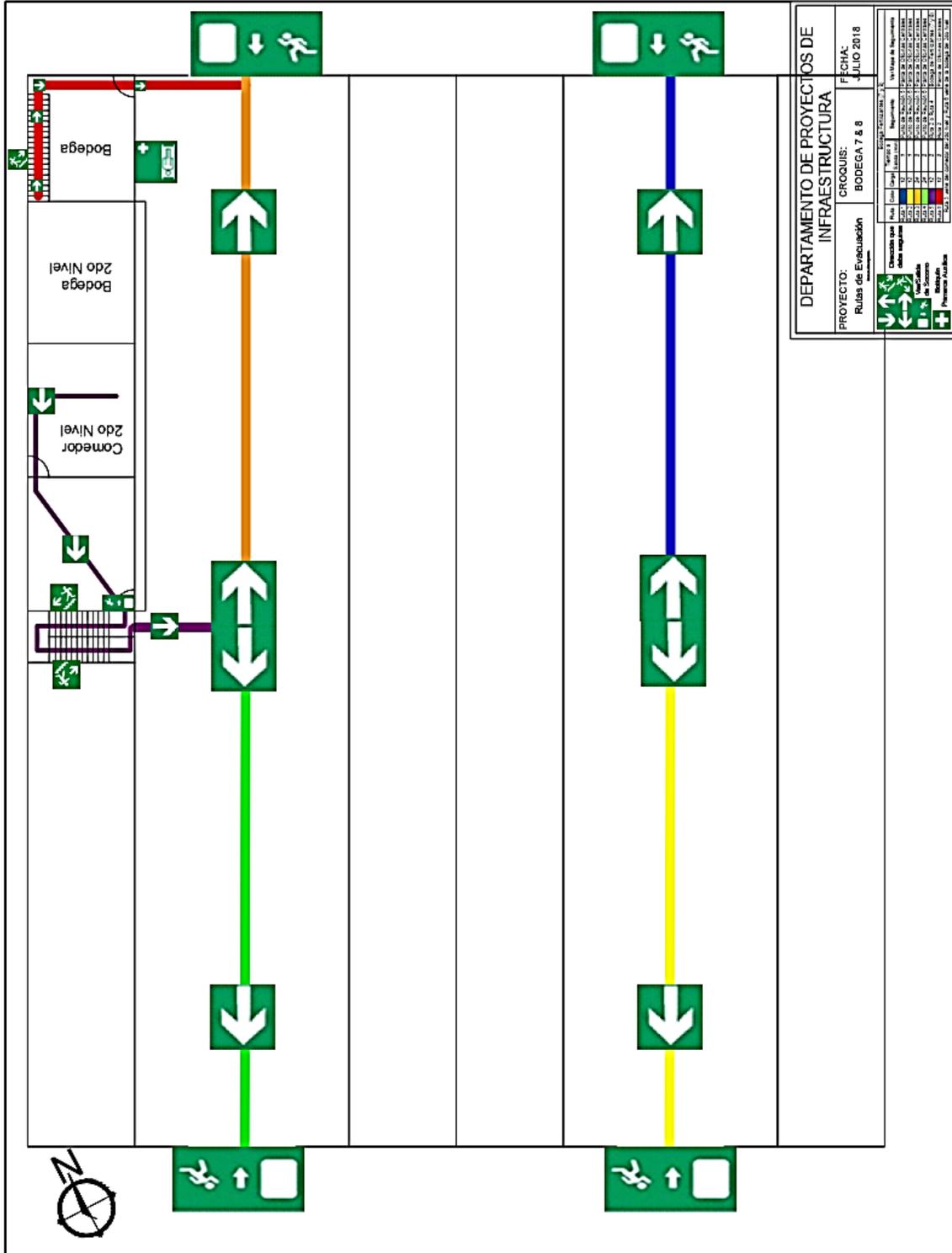
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 37. Croquis ruta de evacuación primer nivel taller de Sipesa



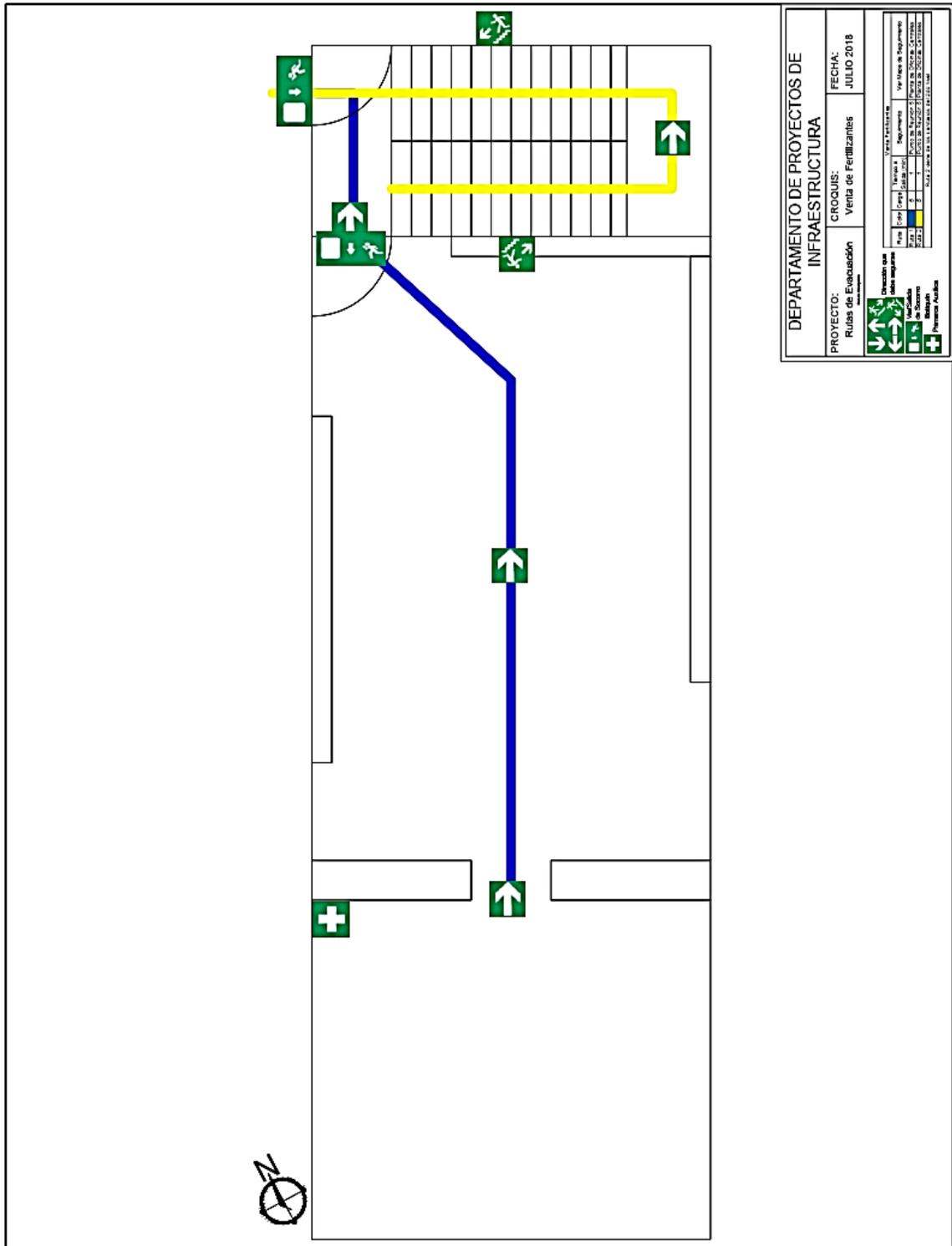
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 40. Croquis ruta de evacuación bodega de fertilizantes



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

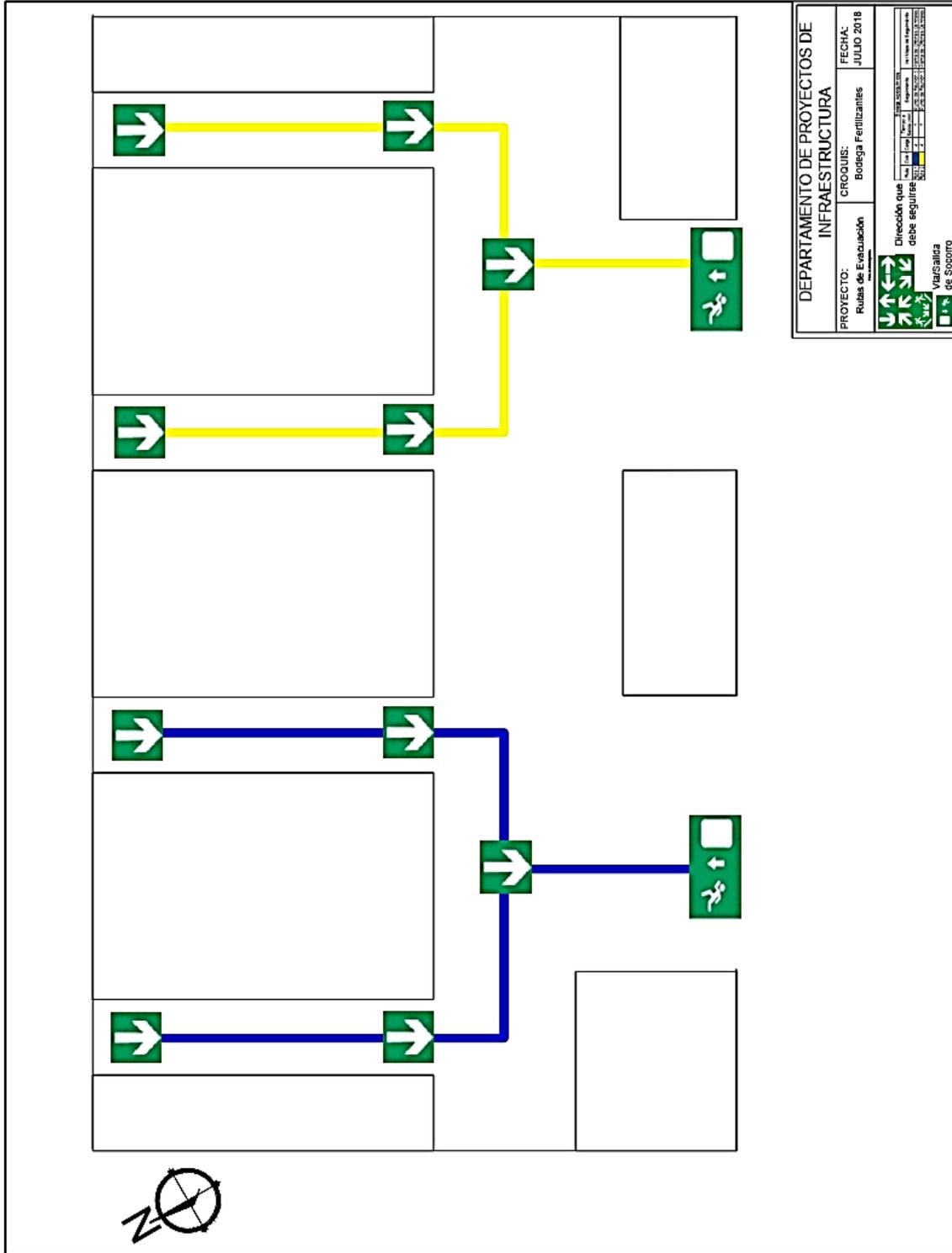
Figura 41. Croquis ruta de evacuación venta de fertilizantes



DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
PROYECTO: Rutas de Evacuación	CROQUIS: Venta de Fertilizantes																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
FECHA: JULIO 2018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <tr> <th>Item</th> <th>Descripción</th> <th>Cantidad</th> <th>Unidad</th> <th>Valor Unitario</th> <th>Valor Total</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>47</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>59</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>67</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>68</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>69</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>76</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>79</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>82</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>88</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>89</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>92</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>93</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>94</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>98</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </table>		Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
58																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
67																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
68																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
71																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
73																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
76																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
81																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
83																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
87																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
88																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
92																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
93																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
98																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
99																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

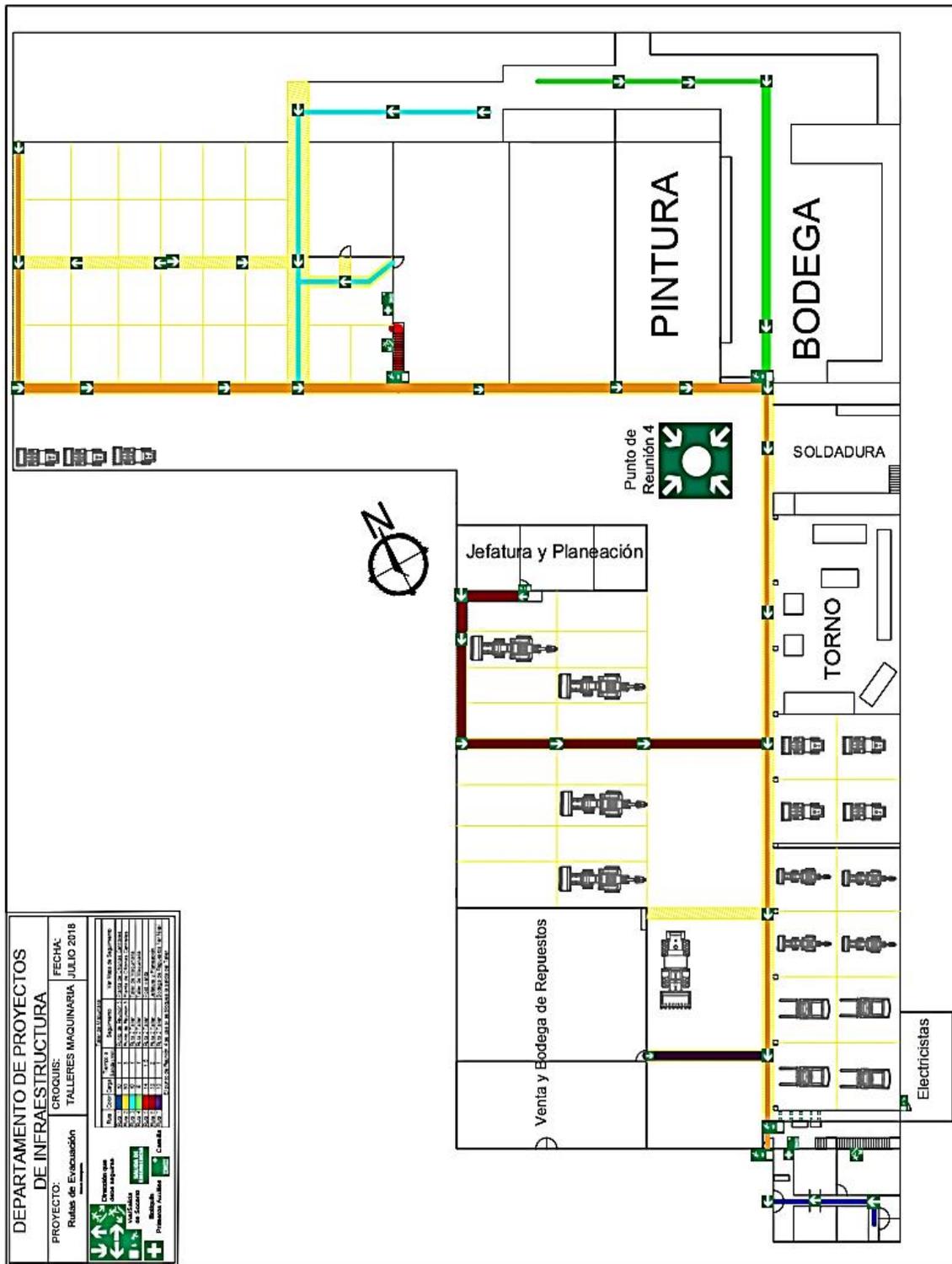
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 42. Croquis ruta de evacuación bodega de químicos



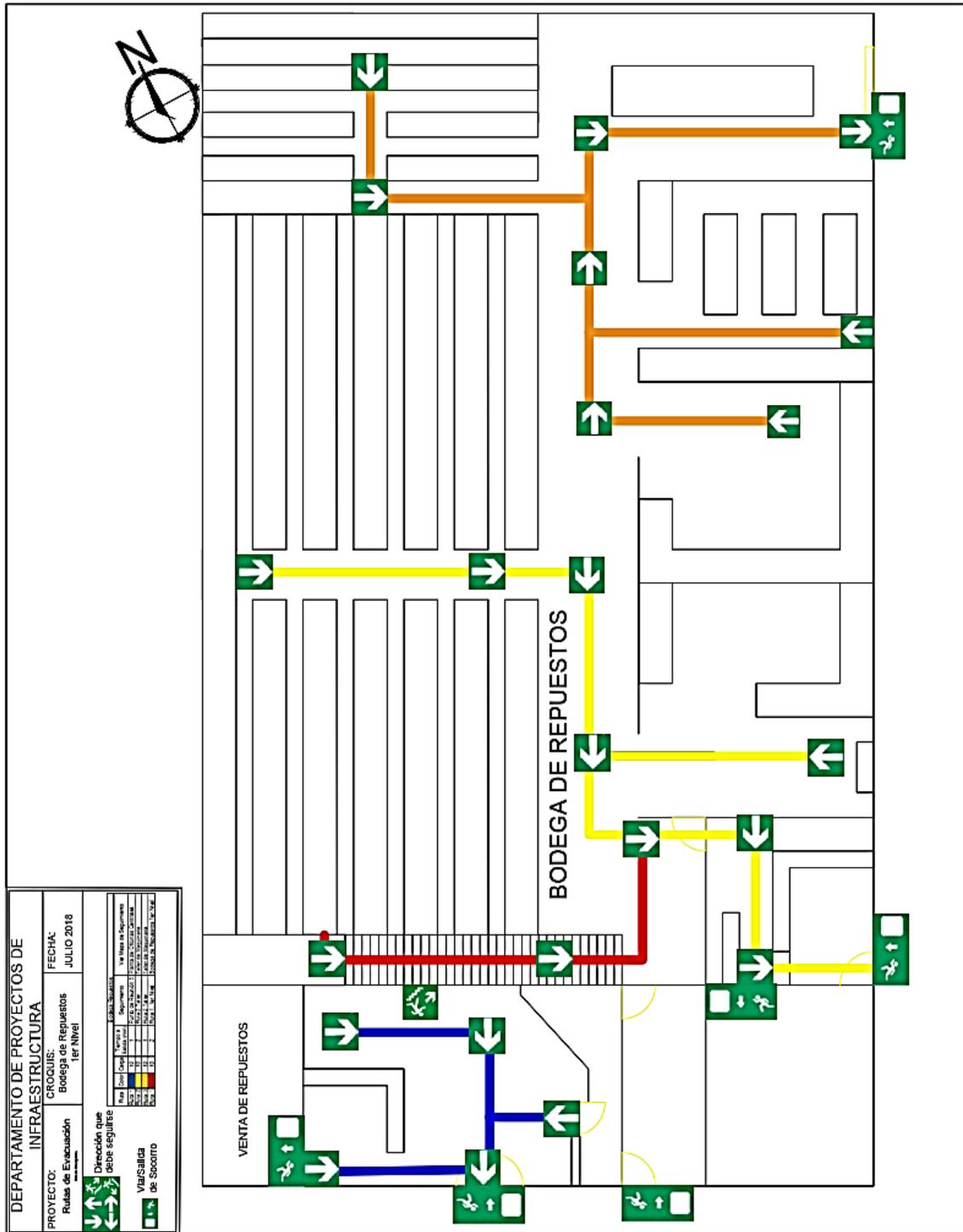
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 44. Croquis ruta de evacuación taller de maquinaria



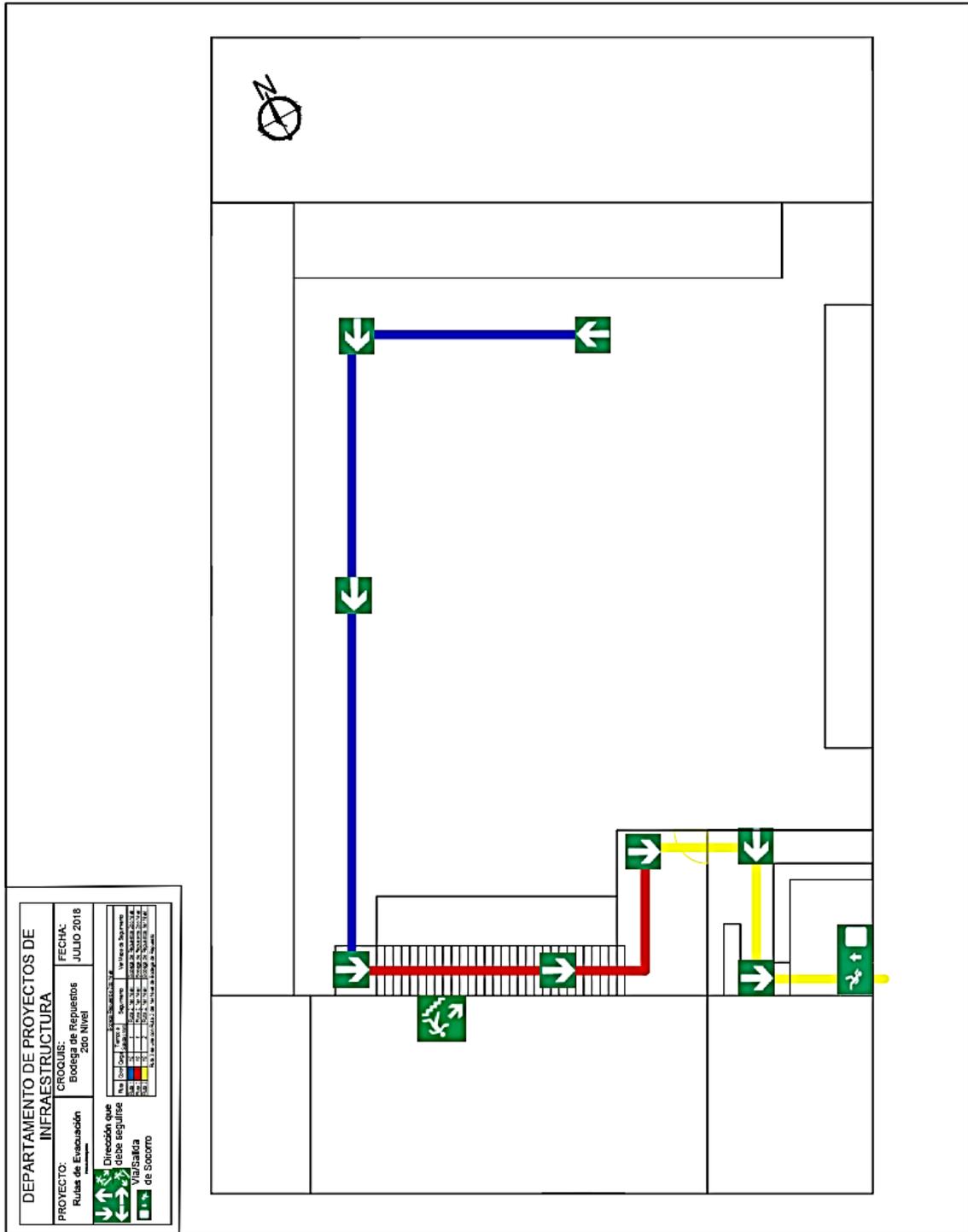
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 46. Croquis ruta de evacuación bodega de repuestos primer nivel



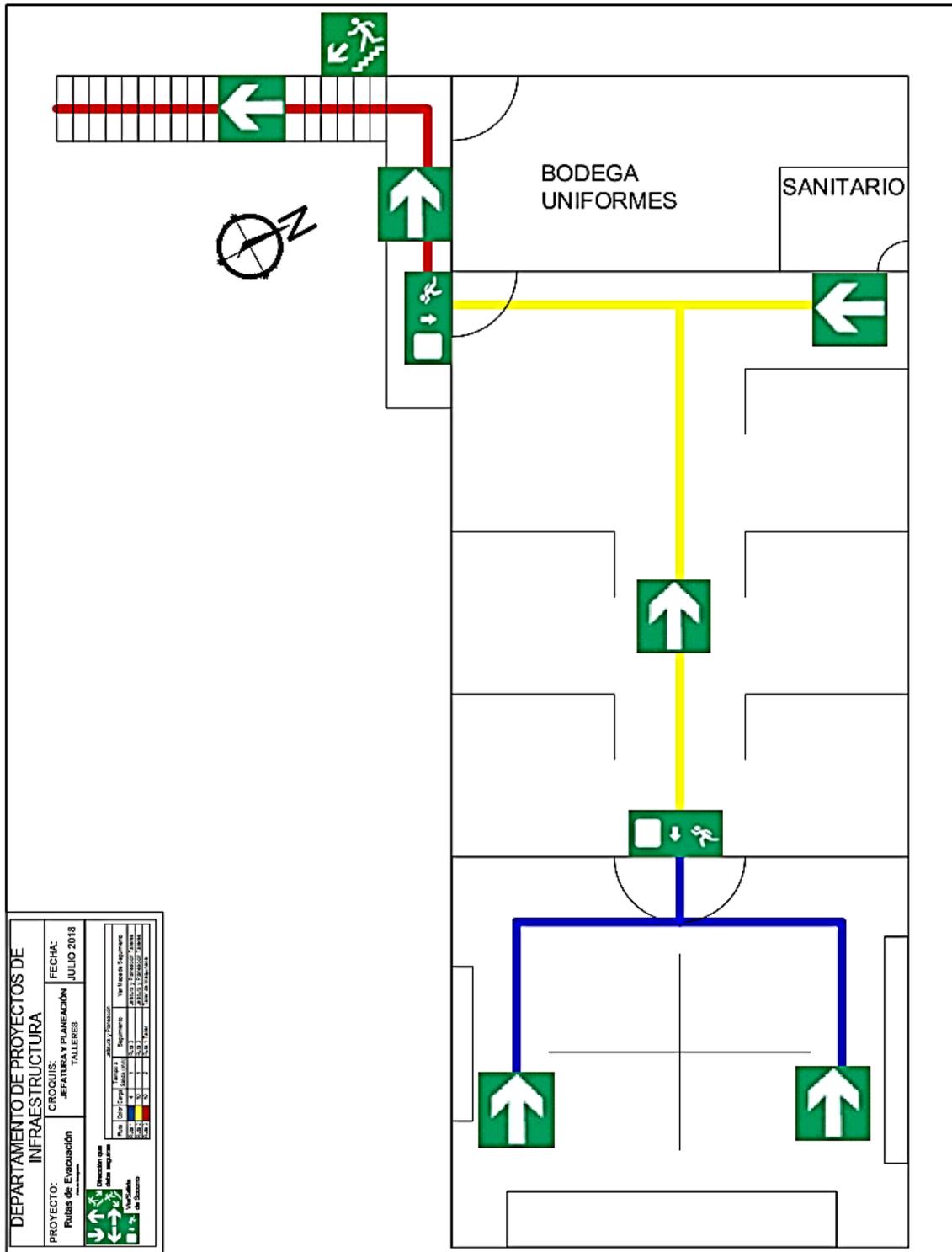
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 47. Croquis ruta de evacuación bodega de repuestos segundo nivel



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 48. Croquis ruta de evacuación jefatura y planeación taller



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

2.4.9.3. Procedimiento de evacuación

Las siguientes actividades se definen para reforzar los procedimientos de emergencia donde la evacuación sea parcial o total, en caso de terremoto o sismo fuerte, colapso de infraestructura, vientos fuertes o huracán, derrame de combustible y/o lubricantes y derrame de agroquímicos y fertilizantes, se detalla las actividades del procedimiento de evacuación en el siguiente cuadro:

Tabla XL. **Procedimiento de evacuación**

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias	Página 1 de 1
		Complejo empresarial zona 11	
Procedimiento:		Evacuación	Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad	
Evacuación.	Coordinador SSO.	Si hay riesgos para la vida y salud de las personas, se deberá ordenar la evacuación del área, edificio, el entorno o de todo el complejo si es necesario.	
		Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar.	
		Definir y ordenar el perímetro de aislamiento. Demarcando, de ser necesario, las zonas riesgo.	
	Brigadistas de evacuación.	Iniciar la evacuación de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.	
		Evacuar al personal, utilizando las salidas más próximas y cuidando de que no caigan en pánico.	
		Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal con lesiones junto con el personal de emergencias. Utilizando <i>triage</i>	
		Apoyar en el aislamiento y evacuación del personal, garantizando la seguridad física de las personas involucradas en las actividades de emergencia, trabajadores, equipos e instalaciones.	
		Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal profesional de emergencia.	
		No permitir el retorno de personal al área afectada.	
		Asesorar en la definición de zonas a aislar y necesidades de evacuación.	
		Si recibe información de alguna persona que no salió o no esta en el listado comunicar a brigada de búsqueda y rescate.	
		Confirmar la aparición del personal faltante.	
		Establecer siempre que sea necesario, las áreas de riesgo.	
Si no hay necesidad de evacuar, apoyar a las otras brigadas de emergencia.			
Colaboradores	Seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación.		
	Estar preparado y dispuesto a apoyar en las acciones de control de la emergencia.		

Continuación de la tabla XL.

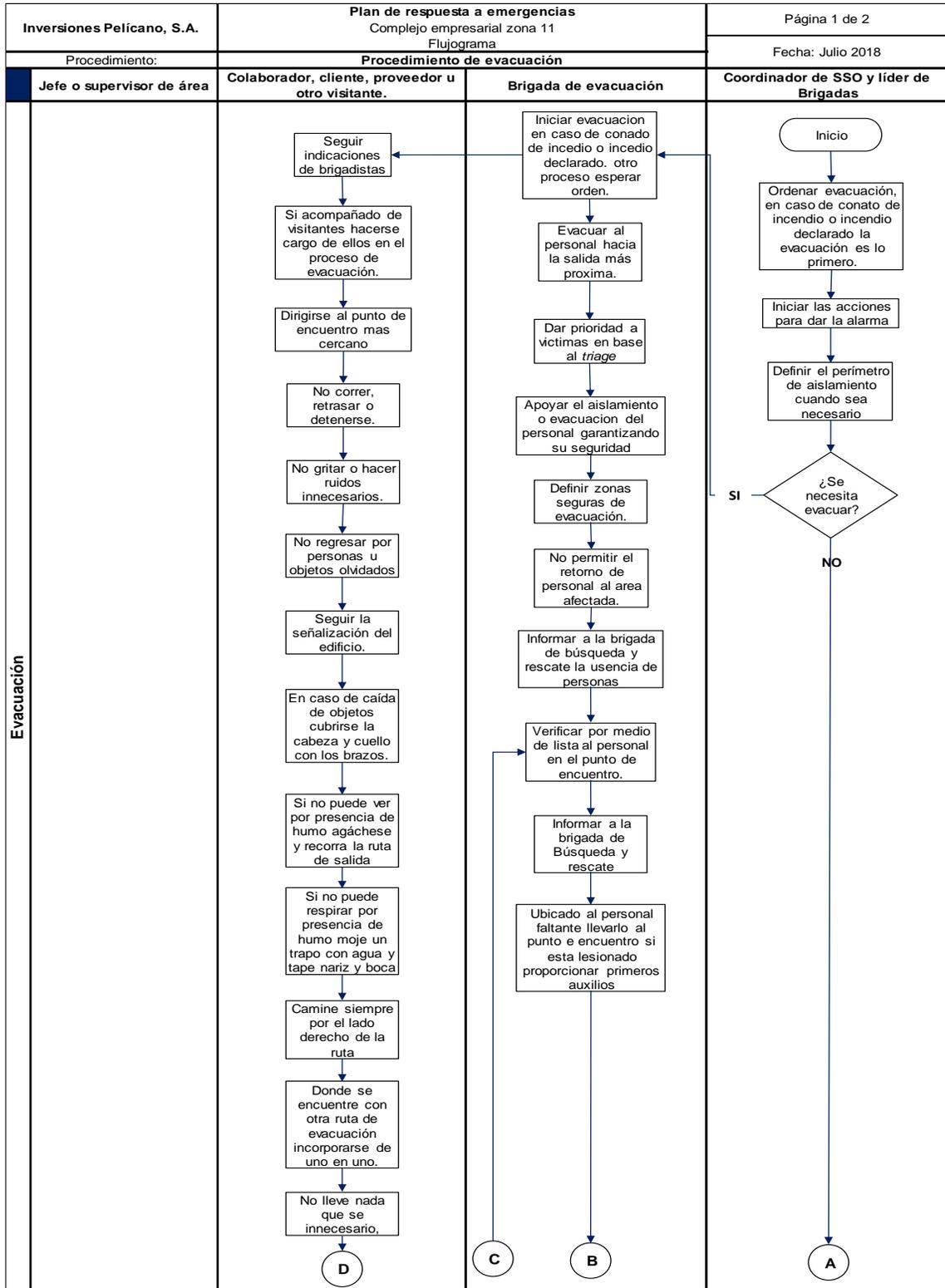
		Si existen lesionados dar prioridad a su evacuación según instrucciones del brigadista de primeros auxilios.
		Si tiene colaboradores, clientes, proveedores u otros visitantes hacerse cargo de ellos durante la evacuación.
		Abandonar el área en orden, sin pánico y dirigirse al Punto de Encuentro más cercano o al lugar indicado por los brigadistas.
		No empujar en las escaleras. Caminar con rapidez. No utilizar ascensores.
		No correr; retrasar o detenerse. No gritar o realizar ruidos innecesarios.
		No permanecer en los baños. No regresar por personas u objetos olvidados o para apartarlos del camino.
		Recorrer las rutas de evacuación siguiendo la señalización del edificio.
		Si existe la posibilidad de caída de objetos, cubrirse la cabeza y cuello con los brazos.
		Si no puede ver por presencia de humo agáchese y siga la ruta establecida.
		Si no puede respirar por el humo, moje un trapo con agua y tape nariz y boca.
		En puntos donde se intersectan las rutas de evacuación incorporarse a la misma de uno en uno siguiendo el flujo que lleva siempre caminar por el lado derecho de la ruta.
		No evacue objetos voluminosos.
		Si cree que alguien no salió comuníquelo al brigadista de evacuación para que inicie su búsqueda o confirme ausencia.
		Permanecer en el Punto de Encuentro, hasta que se autorice el reinicio de actividades o la decisión del Coordinador de SSO.
Reinicio de labores.	Coordinador de SSO, seguridad física y responsable de área.	Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.
		Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.
		Declarar el fin del evento.
		Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.
		Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento
	Brigadistas de emergencia.	Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.
	Jefe o supervisor de área.	Retornar a las actividades normales.

Fuente: elaboración propia.

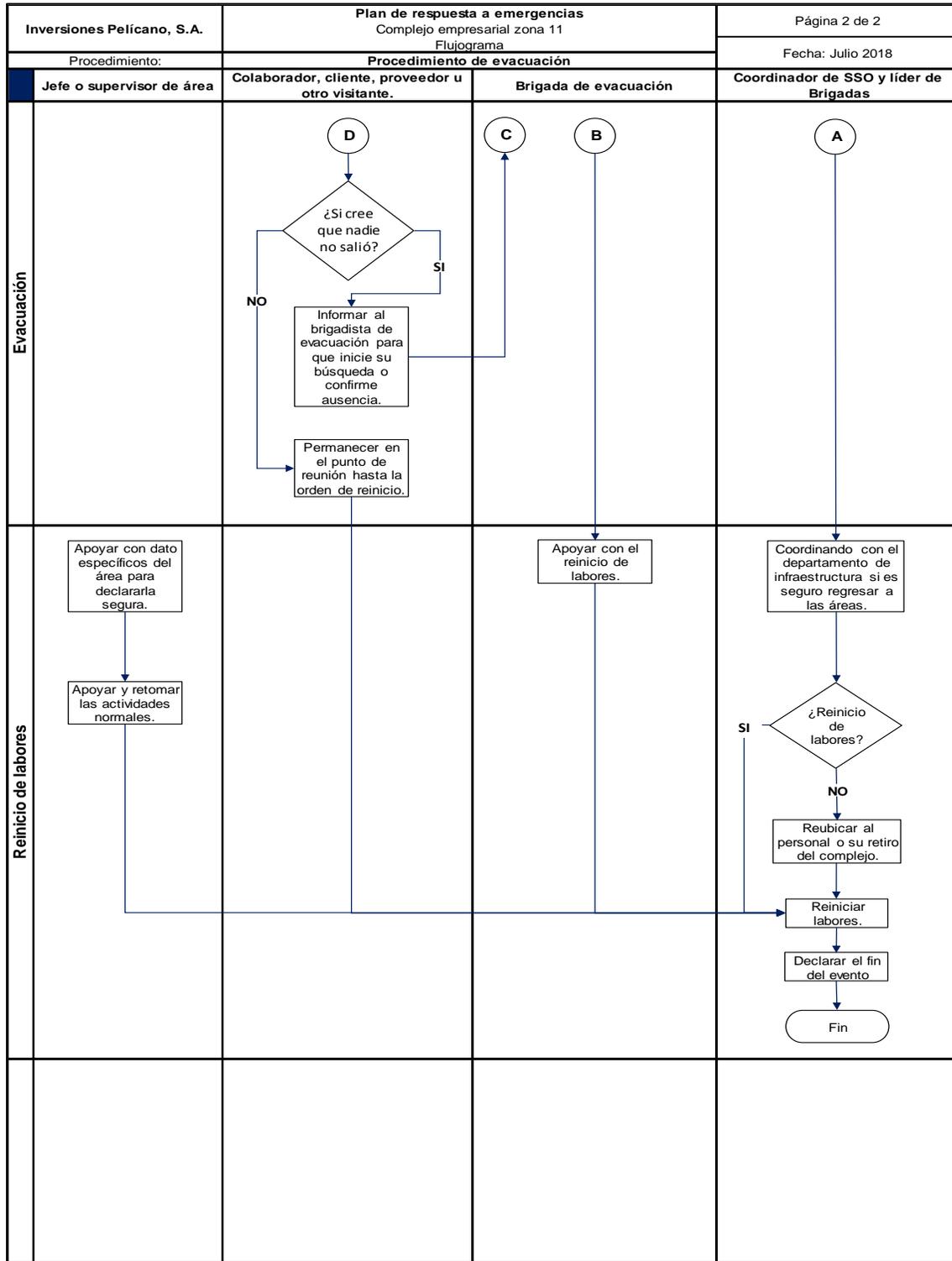
2.4.9.3.1. Flujograma de evacuación

El proceso de evacuación descrito en el inciso 2.4.9.3. Procedimiento de Evacuación, se representa con un flujograma se representan gráficamente de forma general las acciones a realizar al momento de evacuar, haciendo más fácil comprender el proceso de emergencia e identificar las oportunidades de mejorar al momento de realizar un simulacro o activar el plan de respuesta a emergencia mejorando la situación actual; y así diseñar un nuevo proceso con mejoras, para facilitar la comunicación entre los responsables del de las acciones y para difundir de manera clara y concreta la información sobre los procesos de atención de emergencias.

Figura 50. Flujograma de evacuación



Continuación de la figura 50.



Fuente: elaboración propia, empleando Excel 2016.

2.4.9.4. Punto de encuentro

En caso de incidentes o emergencia donde se necesite realizar la evacuación del complejo empresarial, ya sea parcial o total, los brigadistas deben dirigir a las personas hacia las áreas definidas para su conteo y toma de lista, estos lugares son reconocidos como puntos de encuentro. Una parte importante del plan es la correcta definición del punto de encuentro y que sea visible a gran distancia, el propósito de este, es proveer una vía de evacuación segura y eficiente, a un lugar seguro donde poder comprobar si se ha evacuado a todos los colaboradores.

Los puntos de encuentro deben de tener las siguientes características:

- Lugar seguro: este es un espacio donde se resguarde a todo el personal, no solo respecto a las consecuencias previsibles de la emergencia.
- Espacio suficiente: para que se ubiquen y permanezcan todo el personal previsto para evacuar sino teniendo en cuenta que puede ser lugar de traslado de heridos que necesitan un espacio mayor.
- Accesible: para que las unidades de rescate tengan fácil acceso a ellos.

Para identificar los puntos de encuentro se deben de seguir las mismas indicaciones detalladas en la guía de señalización de la CONRED.

- Señalización del punto de encuentro.

La señal del punto de encuentro debe de ser pictograma blanco sobre fondo verde según lo establecido en la guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad, CONRED. Las dimensiones de las señales deben garantizar su buena visibilidad. Para lugares al aire libre utilizar los criterios siguientes:

Figura 51. **Ecuación dimensión de las señales**

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Secretaría Ejecutiva, CONRED. *Guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad*. p. 10.

Tabla XLI. **Variables de ecuación dimensión de las señales**

S	es la superficie de la señal en metros cuadrados
L	es la distancia máxima de observación en metros
≥	es el símbolo algebraico de mayor o igual que

Fuente: elaboración propia.

Se midió la distancia de entre puntos de encuentro y se tomó la mayor que es 90 m² para definir el tamaño los puntos a identificar de la manera siguiente:

Con la distancia de $L = 90 \text{ m}^2$ se utiliza la ecuación de dimensión de señales y se obtiene que la superficie del punto de encuentro es de aproximadamente un poco mayor a 4 metros cuadrados

$$S \geq \frac{90 \text{ m}^2}{2000}$$

$$S = \pm 4 \text{ m}$$

Y se procede a dibujar el mismo en las diferentes áreas identificadas. Descritas a continuación:

Figura 52. **Punto de encuentro 1: parqueo del edificio Pelicano del lado del Anillo Periférico**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

Figura 53. **Punto de encuentro 2: parqueo del edificio de ventas del lado del Anillo Periférico**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

Figura 54. **Punto de encuentro 3: parqueo del taller de Sipesa**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

Figura 55. **Punto de encuentro 4: frente a la bodega de talleres**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

Figura 56. **Punto de encuentro 5: frente a la cancha de fútbol**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

Figura 57. **Punto de encuentro 6: frente a bodega de fertilizantes por garita 4**



Fuente: empresa Inversiones Pelicano, S.A.

2.4.9.5. Evacuación de heridos

Al momento de evacuar existen heridos o lesionados se debe utilizar la clasificación el método *triage* y proceder conforme a lo establecido en el procedimiento de evacuación, tabla XL. Debe ser trasladado al punto de encuentro más cercano para que sean atendidos adecuadamente, y, de ser necesario dar seguimiento de su traslado a los hospitales.

2.4.9.6. Sistemas de comunicación

Habrà comunicación directa con el coordinador de brigadas y el jefe de seguridad física, mediante radios para mantener información entre líderes de evacuación.

2.4.9.7. Tiempo máximo para evacuación de edificios

Se cuenta con rutas de evacuación, en las cuales se ha distribuido a los colaboradores del complejo empresarial se dirijan a un sitio seguro en caso de incidentes o emergencias que se tenga que evacuar parcial o totalmente las instalaciones designando un lugar cercano correspondiente a la ubicación de trabajo. Este sistema se toma en cuenta la carga de ocupación del área, esta es la cantidad de personas máxima que se encuentra en el área, la cual tiene que ser desalojada y esta va aumentando en especial en los edificios de más de un nivel.

- Cálculo tiempo de salida

Para el tiempo de salida de los empleados, por área, se aplica la siguiente formula:

Figura 58. **Ecuación para cálculo de tiempo de salida**

$$Z = \frac{K}{WF} + \frac{L}{V}$$

Fuente: CASADEÚS, S. *Consideraciones en torno a los modelos para el estudio de la evacuación de edificios.* p. 29

Tabla XLII. **Variables ecuación de tiempo de salida**

Z	Tiempo de salida
K	Número de personas
W	Ancho de salida en metros (la más angosta encontrada en el recorrido)
L	Distancia total de recorrido en metros
V	Velocidad de desplazamiento 0.6 metros por segundos en plano y 0,4 metros por segundo en gradas
F	Constante de desplazamiento 1.3 persona metros por segundo

Fuente: elaboración propia.

El cálculo del tiempo de salida se obtiene de la distancia de la ruta de evacuación, y se utilizarán las medidas de las rutas del primer nivel del edificio administrativo.

Tabla XLIII. **Distancias de ruta, edificio administrativo primer nivel**

Ruta	Color	Carga (K)	Distancia	Ancho de Salida (m)
Ruta 1		77	46,19	0,90
Ruta 2		40	10,42	0,90
Ruta 3		117	8,75	0,90
Ruta 4		37	22,22	0,90
Ruta 5		45	18,48	0,90
Ruta 6		82	4,59	0,90
Ruta 7		144	17,42	0,90

Fuente: elaboración propia.

$$Z = \frac{77}{(0,90 * 1,30)} + \frac{46,19}{0,60}$$

Fuente: CASADEÚS, S. *Consideraciones en torno a los modelos para el estudio de la evacuación de edificios.* p. 29.

$$Z = 142,8 \text{ segundos} = \pm 2 \text{ minutos}$$

Realizando el cálculo para la ruta 1 del primer nivel del edificio administrativo con una carga de setenta y siete (77) personas con una velocidad de salida de 0,60 metros por segundo, se obtiene que para evacuar el área tomará dos (2) minutos para llegar a la salida de emergencia y en el caso de que la ruta 7, esta ruta tiene la carga ocupacional del tercer y segundo nivel del edificio administrativo, y en su trayecto existen gradas con una distancia de 9,41 metros con una velocidad de salida de 0,06 metros por segundo y 8.01 metros de en línea con una velocidad de salida de 0,40 metros por segundo, con una carga de ciento cuarenta y cuatro (144), el cálculo se realiza de la siguiente manera:

Ruta 7

$$Z = \frac{144}{(0,90 * 1,30)} + \frac{9,41}{0,40}$$

Fuente: CASADEÚS, S. *Consideraciones en torno a los modelos para el estudio de la evacuación de edificios.* p. 29.

$$Z = 146,6 \text{ segundos} = \pm 2,5 \text{ minutos}$$

Entonces para evacuar los dos niveles, debe de tardar 2.5 minutos aproximadamente.

- Tiempos de salida de edificios

Las rutas de evacuación se calcularon por medio de la fórmula de “K. Togawa”.⁴ tomando en cuenta que los edificios estén a toda capacidad.

Tabla XLIV. **Tiempos de salida edificio administrativo**

Edificio administrativo					
Primer nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		77,00	2,00	Ruta 3	1er nivel edificio pelícano
Ruta 2		40,00	5,00	Ruta 3	Anexo contabilidad
Ruta 3		117,00	3,00	Punto de Encuentro 3	Planta de oficinas centrales
Ruta 4		37,00	2,00	Ruta 6	1er nivel edificio pelícano
Ruta 5		45,00	2,00	Ruta 6	1er nivel edificio pelícano
Ruta 6		82,00	3,00	Punto de encuentro 1	Planta de oficinas centrales
Ruta 7		144,00	5,00	Punto de encuentro 1	Planta de oficinas centrales
Ruta 1 y 2 se une en ruta 3 del anexo de contabilidad, ruta 4 y 5 se une en ruta 6 del 1er nivel edificio Pelícano, ruta 7 viene del 2do nivel edificio administrativo.					
Segundo nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		15,00	2,00	Ruta 3	2do nivel edificio Pelícano
Ruta 2		50,00	2,00	Ruta 3	2do nivel edificio Pelícano
Ruta 3		144,00	6,00	Ruta 7, 1er Nivel	1er nivel edificio Pelícano
Tercer Nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		30,00	2,00	Ruta 5	3er nivel edificio Pelícano
Ruta 2		15,00	1,00	Ruta 5	3er nivel edificio Pelícano
Ruta 3		25,00	1,00	Ruta 5	3er nivel edificio Pelícano
Ruta 4		49,00	2,00	Ruta 5	3er nivel edificio Pelícano
Ruta 5		94,00	6,00	Ruta 3	2do nivel edificio Pelícano
Carga de Ruta 3 Incluida en Ruta 4 por que se unen					
Contabilidad					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver mapa de seguimiento
Ruta 1		40,00	5,00	Ruta 3	1er nivel edificio Pelícano
Ruta 2		77,00	2,00	Ruta 3	1er nivel edificio Pelícano
Ruta 3		117,00	3,00	Punto de encuentro 3	Planta de oficinas centrales

Fuente: elaboración propia.

⁴ CASADEÚS, S. *Consideraciones en torno a los modelos para el estudio de la evacuación de edificios.* p. 29.

Tabla XLV. **Tiempos de salida edificio sala de ventas**

Edificio sala de ventas					
Primer nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		45,00	3,00	Ruta 6	1er nivel edificio sala de ventas
Ruta 2		38,00	1,00	Ruta 6	1er nivel edificio sala de ventas
Ruta 3		62,00	2,00	Ruta 6	1er nivel edificio sala de ventas
Ruta 4		27,00	2,00	Punto de encuentro 2	Planta de oficinas centrales
Ruta 5		34,00	4,00	Punto de encuentro 2	Planta de oficinas centrales
Ruta 6		145,00	6,00	Punto de encuentro 2	Planta de oficinas centrales
Rutas 1, 2 y 3 se unen en Ruta 6					
Segundo Nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		14,00	2,00	Ruta 1 1er nivel	1er nivel sala de ventas
Ruta 2		14,00	3,00	Ruta 2 1er nivel	1er nivel sala de ventas
Ruta 3		42,00	3,00	Ruta 3 1er nivel	1er nivel sala de ventas
Ruta 4		50,00	2,00	Ruta 7	2do nivel sala de ventas
Ruta 5		15,00	1,00	Ruta 7	2do nivel sala de ventas
Ruta 6		19,00	1,00	Ruta 7	2do nivel sala de ventas
Ruta 7		84,00	5,00	Punto de encuentro 2	Planta de oficinas centrales
Rutas 1, 2 y 3 se unen en las rutas del primer nivel					

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVI. **Tiempos de salida planta PET**

Planta PET					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		11,00	3,00	Punto de encuentro 6	Planta de oficinas centrales
Ruta 2		14,00	2,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 3		6,00	2,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVII. **Tiempos de venta de fertilizantes**

Venta fertilizantes					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		5,00	1,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 2		5,00	1,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 2 viene de los sanitarios del 2do nivel					

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVIII. **Tiempos de salida bodegas**

Bodega fertilizantes (7 y 8)					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		12,00	1,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 2		12,00	1,00	Punto de encuentro 6	Planta de oficinas centrales
Ruta 3		24,00	2,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 4		24,00	2,00	Punto de encuentro 6	Planta de oficinas centrales
Ruta 5		12,00	2,00	Ruta 2 o ruta 4	Bodega de fertilizantes (7 y 8)
Ruta 6		12,00	2,00	Ruta 2	Planta de oficinas centrales
Ruta 5 viene del comedor del 2do nivel y Ruta 6 viene de la bodega del 2do nivel					
Bodega agroquímicos					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		4,00	1,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 2		4,00	1,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLIX. **Tiempos de salida Sipesa**

Sipesa					
Sipesa 1er Nivel taller					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		10,00	1,00	Ruta 4	Taller Sipesa 1er nivel
Ruta 2		19,00	2,00	Ruta 4	Taller Sipesa 1er nivel
Ruta 3		9,00	1,00	Ruta 4	Taller Sipesa 1er nivel
Ruta 4		15,00	1,00	Punto de encuentro 3	Planta de oficinas centrales
Ruta 4 viene de 2do nivel Sipesa					
Sipesa 2do nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		5,00	1,00	Ruta 3	Taller Sipesa 2do nivel
Ruta 2		10,00	1,00	Ruta 3	Taller Sipesa 2do nivel
Ruta 3		15,00	1,00	Ruta 4, 1er nivel	Taller Sipesa 1er nivel
Ruta 3 se convierte en ruta 4 en el primer nivel					
Auditoria de seguridad					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		8,00	1,00	Punto de encuentro 3	Planta de oficinas centrales
Centro logístico					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		6,00	1,00	Punto de encuentro 3	Planta de oficinas centrales

Fuente: elaboración propia.

Tabla L. **Tiempo de salida talleres**

Talleres					
Taller de maquinaria					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		10,00	1,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 2		93,00	3,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 3		10,00	1,00	Ruta 2 taller	Taller de maquinaria
Ruta 4		6,00	1,00	Ruta 2 taller	Taller de maquinaria
Ruta 5		14,00	1,50	Ruta 2 taller	Post venta
Ruta 6		10,00	2,00	Ruta 2 taller	Jefatura y planeación
Ruta 7		10,00	1,00	Ruta 2 taller	Bodega de repuestos 1er nivel
El punto de encuentro 4 se usa si se bloquea la salida del taller					
Jefatura y planeación					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		4,00	1,00	Ruta 3	Jefatura y planeación talleres
Ruta 2		10,00	1,00	Ruta 3	Jefatura y planeación talleres
Ruta 3		10,00	2,00	Ruta 1 taller	Taller de maquinaria
Bodega repuestos					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		10,00	1,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 2		10,00	2,00	Ruta 2 taller	Taller de maquinaria
Ruta 3		10,00	1,00	Ruta 2 taller	Taller de maquinaria
Ruta 1		10,00	2,00	Ruta 1, 1er nivel	Bodega de repuestos 1er nivel
Bodega repuestos 2do nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		10,00	1,00	Ruta 2, 1er nivel	Bodega de repuestos 2do nivel
Ruta 2		10,00	1,00	Ruta 2, 1er nivel	Bodega de repuestos 2do nivel
Ruta 3		10,00	2,00	Ruta 2, 1er nivel	Bodega de repuestos 1er nivel
Ruta 3 se une con ruta 2 del 1er nivel de bodega de repuestos					
Comedor de taller de maquinaria					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		48,00	1,00	Ruta 4	Comedor de taller de maquinaria
Ruta 2		12,00	1,00	Ruta 4	Comedor de taller de maquinaria
Ruta 3		12,00	1,00	Ruta 4	Comedor de taller de maquinaria
Ruta 4		3,00	6,00	Ruta 1 taller	Taller de maquinaria
Postventa					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		5,00	1,00	Ruta 3	Post venta
Ruta 2		14,00	1,00	Ruta 3	Post venta
Ruta 3		14,00	1,00	Ruta 1 taller	Taller de maquinaria
Ruta 3 se une con ruta 2 del taller de maquinaria					

Fuente: elaboración propia.

Tabla LI. **Tiempo de salida cafetería**

Cafetería					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a salida (min)	Seguimiento	Ver croquis de seguimiento
Ruta 1		42,00	1,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 2		60,00	2,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales
Ruta 3		102,00	2,00	Punto de encuentro 5	Planta de oficinas centrales

Fuente: elaboración propia.

- Simulacros

Sirven para detectar falla y áreas de mejora en la planeación y ejecución del plan de emergencia que lo permite mejorar los procedimientos de emergencia establecidos, la realización periódica de los simulacros, como mínimo una vez cada año, conforme el artículo 142 del Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reformas, este pretende la activación del plan de emergencia pueda hacerse de varias formas y en cualquier momento del día, con el resultado de una participación eficiente de todos los equipos de acción implicados, por la creación de unos hábitos de respuesta organizada y operativa a través del adiestramiento práctico.

- Procedimiento de simulacro

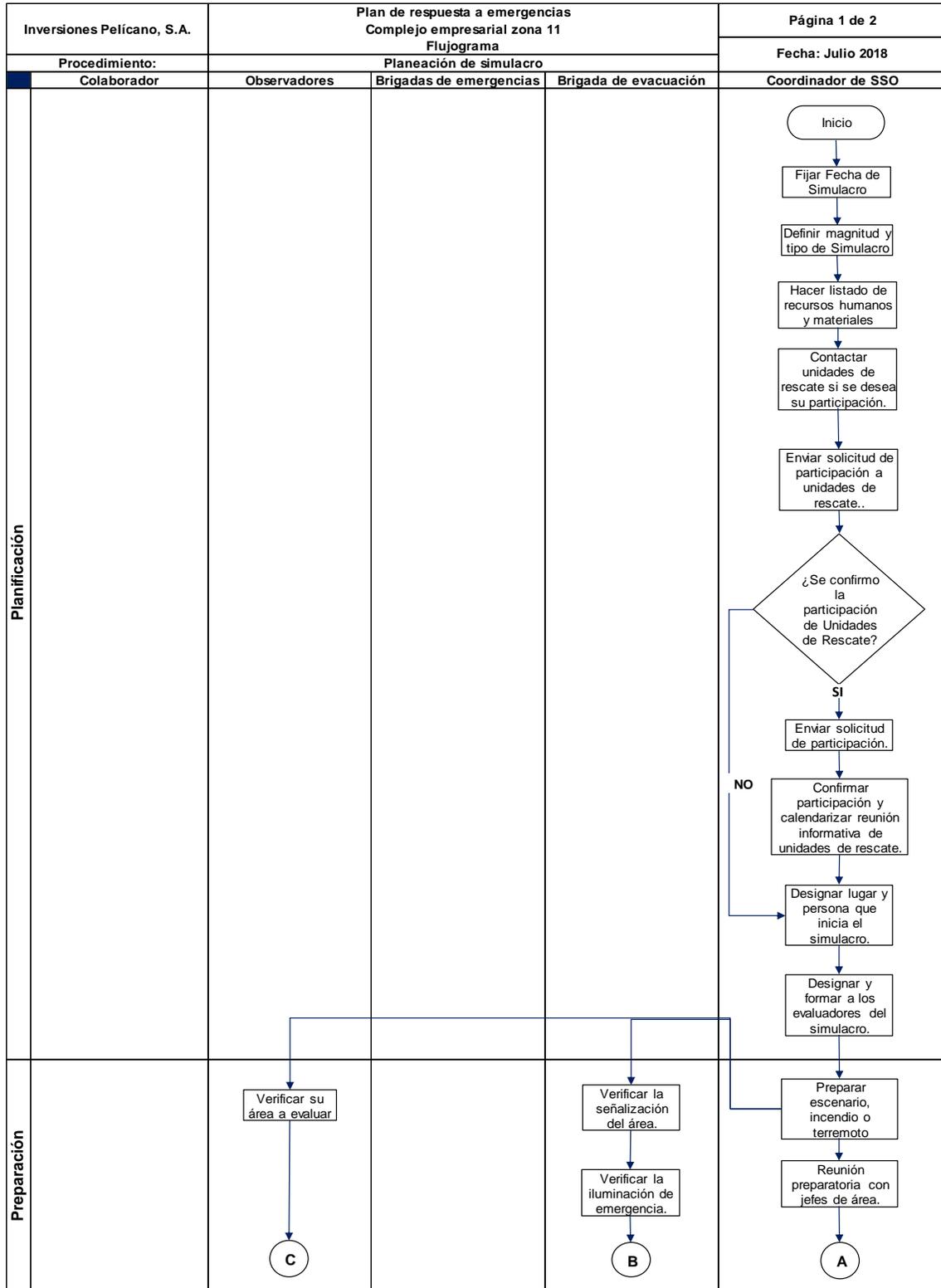
Para que un simulacro sea eficiente se describe el procedimiento de planificación de simulacro con su respectivo flujograma.

Tabla LII. **Procedimiento de planeación de simulacro**

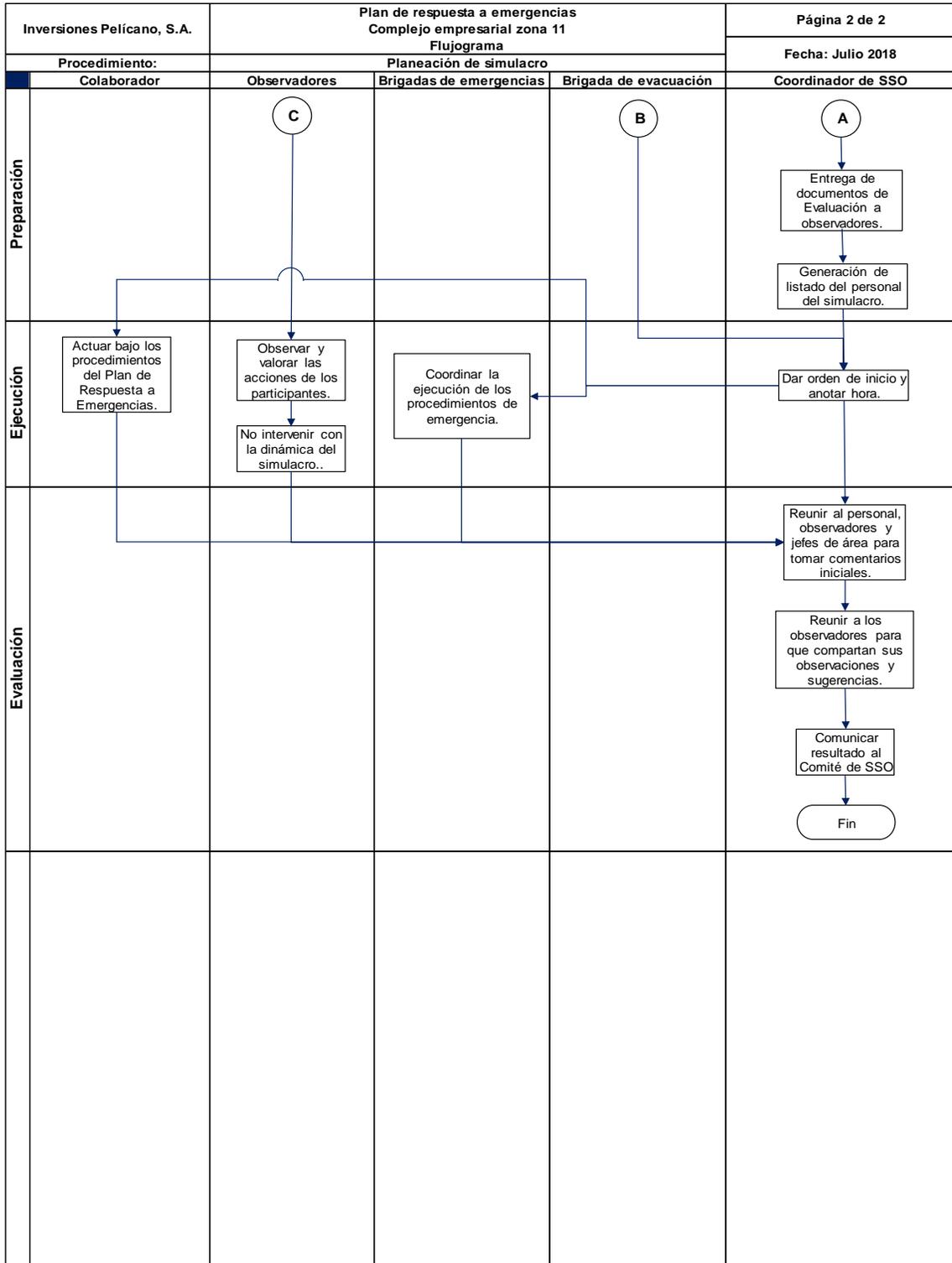
Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11	Página 1 de 1
Procedimiento:		Procedimientos de planeación de simulacro	Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad	
Planeación	Coordinador de SSO.	Fijar fecha de simulacro	
		Definir magnitud y tipo de simulacro	
		Hacer listado de los recursos humano e insumos	
		Contactar unidades de rescate si se desea su participación	
		Enviar solicitud de participación a unidades de rescate	
		Confirmar participación y calendarizar reunión informativa de unidades de rescate.	
		Designar el lugar y la persona que inicia el simulacro	
		Designar y formar a los evaluadores del simulacro	
Preparación	Coordinador de SSO.	Preparación del escenario, conato de incendio, incendio declarado, terremoto, etc.	
		Reunión preparatoria con jefes de área.	
		Entregar a los observadores los formatos para evaluación. (ver figura 84).	
		Previsión de posibles accidentes durante el simulacro	
	Generar un listado del personal que estará en el simulacro		
	Brigadistas de evacuación.	Verificación de señalización e iluminación de emergencia de las rutas de evacuación.	
	Observadores	Verificar el área donde están asignados en el simulacro.	
Ejecución	Coordinador de SSO.	Dar orden de inicio de simulacro	
	Brigadas de emergencias.	Coordinar la ejecución adecuada de los procedimientos del plan de respuesta a emergencia.	
	Observadores	Observar y valorar las acciones y decisiones de los participantes en el simulacro.	
		No intervenir en ningún momento con la dinámica del ejercicio.	
	Colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.	Actuar bajo los procedimientos del plan de emergencias	
Evaluación	Coordinador de SSO.	Reunir al personal, observadores y jefes de área para tomar sus comentarios iniciales.	
		Reunir a los observadores para que compartan sus observaciones y sugerencias.	
		Comunicar el informe de la evaluación del simulacro al comité de SSO.	

Fuente: elaboración propia.

Figura 59. Flujograma de planeación de simulacro



Continuación de la figura 59.



Fuente: elaboración propia, empleando Excel 2016.

- Tipos de simulacros

En general se pueden distinguir los siguientes tipos:

- Por su programación
 - Con previo aviso: esta modalidad de simulacro es cuando se alerta a todos los colaboradores, observadores y unidades de rescate de la realización de la actividad.
 - Sin previo aviso: esta modalidad de simulacro es cuando no se alerta a todos los colaboradores de la realización de la actividad, solamente a los equipos de observación y unidades de rescate que participen.
- Por su alcance
 - Parciales: el simulacro se realiza solo en un área del complejo empresarial (un edificio completo, un nivel o algún sector específico de las instalaciones).
 - Totales: El simulacro se realiza en todo el complejo empresarial.
- Simulacro de campo: comprende el despliegue de los recursos humanos y materiales existentes en el complejo empresarial, y en su caso de los apoyos externos para la ejecución práctica de las acciones establecidas en el ejercicio de gabinete, llevando a cabo al término del simulacro una reunión de evaluación.
- Las características básicas de los simulacros

Representar una situación de emergencia predeterminada, la cual está relacionada con los riesgos detectados.

- Permiten comprobar la capacidad de respuesta que se tiene ante una situación de emergencia.
- Evaluar las respuestas en cuanto a tiempos, recursos, operación de planes y procedimientos.
- Utilizar variables artificiales que permiten construir parte de la realidad, para inducir a los participantes en la emergencia ficticia y familiarizarlos con la situación.

Otra característica considerable de los simulacros es que permite probar la funcionalidad de los equipos necesarios para la emergencia, entre ellos:

- Alarmas
- Extintores
- Herramientas
- Señales y avisos de protección civil instalados

Para el desarrollo del simulacro de evacuación es imprescindible diseñar o planear un escenario, esto es un conjunto de hipótesis acerca de las posibles consecuencias o daños generados en el inmueble y que tiene que considerarse:

- Ubicación dentro del complejo empresarial
- Hora del evento, de alta circulación o baja
- Magnitud del fenómeno o emergencia
- Los tipos de fenómenos naturales o tecnológicos
- Condiciones físicas del complejo empresarial, que dificulten la evacuación adecuada del área o inmueble.
- Características de o problemática de operación en dentro de alguna área del complejo empresarial, (pasillo con obstáculos, vehículos obstaculizando el paso o puntos de reunión).

- Calendarización de simulacros

Se recomienda realizar un simulacro anualmente, pero para tener a todos los colaboradores preparados para cualquier incidente o emergencia, se plantea la siguiente calendarización de simulacros 2 veces por año en cada una de las áreas del complejo empresarial.

Tabla LIII. **Calendarización de simulacros**

ÁREA	CALENDARIZACIÓN
Edificio Pelicano	1er mes
Edificio de Ventas	2do mes
Planta PET	3er mes, 1ra Semana
Auditoría de Seguridad, Centro Logístico y taller de Sipesa.	3er mes, 2da Semana
Cafetería de colaboradores	4to mes, 1ra Semana
Bodega 7 y 8	4to mes, 2da Semana
Taller	5to mes
Complejo empresarial	6to mes

Fuente: elaboración propia.

- Salidas de emergencias

La cantidad de salidas de las áreas, se calcula en base al levantamiento de carga ocupacional para las rutas de evacuación a excepción del edificio administrativo y sala de ventas ya que por las futuras remodelaciones para el año 2019, las tienen contempladas en los planos de remodelación de estos edificios, adjunto se sugieren las que deberían tener cada área.

Tabla LIV. **Cargas de ocupación para salida de emergencias**

Edificio administrativo			
Nivel	Carga de ocupación		Salidas de emergencia
	Máxima	Acumulada	
Primer nivel	111,00	201,00	2,00
Segundo nivel	109,00	174,00	2,00
Tercer nivel	130,00	130,00	2,00
Edificio sala de ventas			
Nivel	Carga de ocupación		Salidas de emergencia
	Máxima	Acumulada	
Primer nivel	239,00	345,00	2,00
Segundo nivel	211,00	211,00	2,00

Fuente: empresa, Inversiones Pelicano, S.A.

Y para el resto de los edificios, no se cuenta con la medición exacta de metros cuadrados, por esta situación las cargas de ocupación exactas no se pueden calcular para sugerir salidas de emergencias se tomarán de las cargas los tiempos de evacuación de cada área en base a la siguiente tabla:

Tabla LV. **Cantidad mínima de salidas de emergencia**

Carga de ocupación por nivel	Cantidad mínima de salidas de emergencia
Carga de ocupación menor a lo establecido en la tabla 1 del artículo 13 de la Norma de Reducción de Desastres Número 2 -NRD2- Ver Anexo	1,00
Carga Ocupacional igual o mayor a lo establecido en la tabla 1 hasta 500 personas	2,00
de 501 a 1 000 personas	3,00
más de 1 000 personas	4,00

Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED. *Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número 2 NRD2.* p. 16.

Con base a la información de la tabla XLIX, se sugieren las salidas de emergencia para las siguientes áreas:

Tabla LVI. **Salidas de emergencia sugeridas para el complejo de Inversiones Pelicano, S.A.**

Área	Nivel	Carga de ocupación		Salidas de emergencia
		Máxima	Acumulada	
Bodega 7 y 8	Primer nivel	24,00	24,00	1,00
	Segundo nivel	12,00	12,00	1,00
Contabilidad	Primer nivel	40,00	40,00	1,00
SIPESA Taller	Primer nivel	38,00	53,00	1,00
	Segundo nivel	15,00	15,00	1,00
Auditoria de seguridad	Primer nivel	8,00	8,00	1,00
Centro logístico	Primer nivel	6,00	6,00	1,00
Talleres	Primer nivel	50,00	93,00	2,00
	Segundo nivel	43,00	43,00	1,00
Ventas repuestos	Primer nivel	16,00	16,00	1,00
Planta PET	Primer nivel	21,00	21,00	1,00
Bodega agroquímicos	Primer nivel	4,00	4,00	1,00
Venta fertilizantes	Primer nivel	5,00	5,00	1,00
Cafetería	Primer nivel	102,00	102,00	2,00

Fuente: elaboración propia.

2.4.10. Plan contra incendios

Este plan trata de minimizar la cantidad de emergencias contra conatos de incendio o incendio declarado, y así, controlarlos con rapidez para que las consecuencias del mismo se minimicen, base a una planificación y organización humana con recursos y habilidades para controlar estos eventos reduciendo al máximo las pérdidas económicas y de vidas humanas.

- Alcance

Este plan alcanza sobre todos los colaboradores independientemente de su forma de contratación y vinculación, dentro del complejo empresarial, para instruir los diferentes tipos de fuego, tipos de extintores y procedimientos de control de conato de incendio o incendio declarados.

2.4.10.1. Equipos contra incendios

Los recursos físicos del complejo están compuestos por extintores distribuidos en las diferentes áreas dependiendo la cantidad de fuego que se pueda producir y un sistema contra incendios instalado en el *data center*.

2.4.10.1.1. Cantidad de extintores

El complejo tiene a disposición ciento nueve (109) extintores portátiles con agente extintor polvo químico seco (ABC) de 10 a 20 libras para todo tipo de fuego, y con treinta y ocho (38) con agente extintor dióxido de carbono CO₂ (BC), de 5 a 10 libras para fuegos de líquidos y eléctricos distribuidos en las diferentes áreas como apoyo a que el complejo este equipado con la cantidad de extintores adecuados al área y cantidad de fuego que puedan extinguir en base a la Norma

para extintores portátiles contra incendios, *National Fire Protection Association*, NFPA 10, cabe destacar que los extintores son para controlar conatos de incendio.

- Botón de pánico

Ubicado junto a las puertas de salida. Este permite liberar las puertas que tienen un sistema de seguridad instalado, liberándola de cierres eléctricos o del sistema de alarma, este a la vez envía una señal al área de seguridad informando su activación.

Figura 60. **Botón de pánico**

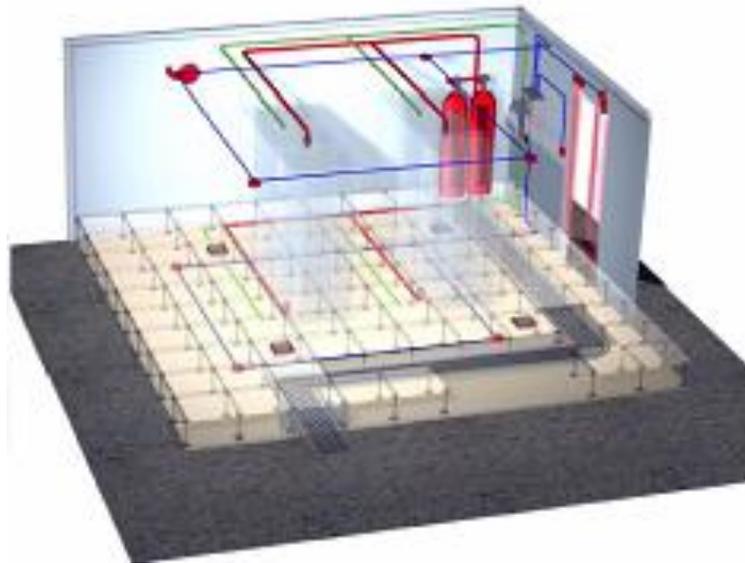


Fuente: empresa, Inversiones Pelicano, S.A.

- Sistema contra incendios del data center

Este sistema es para proteger el almacenamiento y procesamiento de información en los servidores de la organización, minimizando la posibilidad las posibilidades de diversos tipos de riesgos, entre ellos, los conatos de incendios. A continuación, se muestra un bosquejo de su estructura del sistema en la figura 61.

Figura 61. **Sistema contra incendios del *data center***



Fuente: AD Area Data. <http://www.aredata.com.ar/combate.html>. Consulta: julio de 2018.

- Extintor de agente limpio FM200 de 65 lb

Figura 62. **Extintor FM200, *data center***

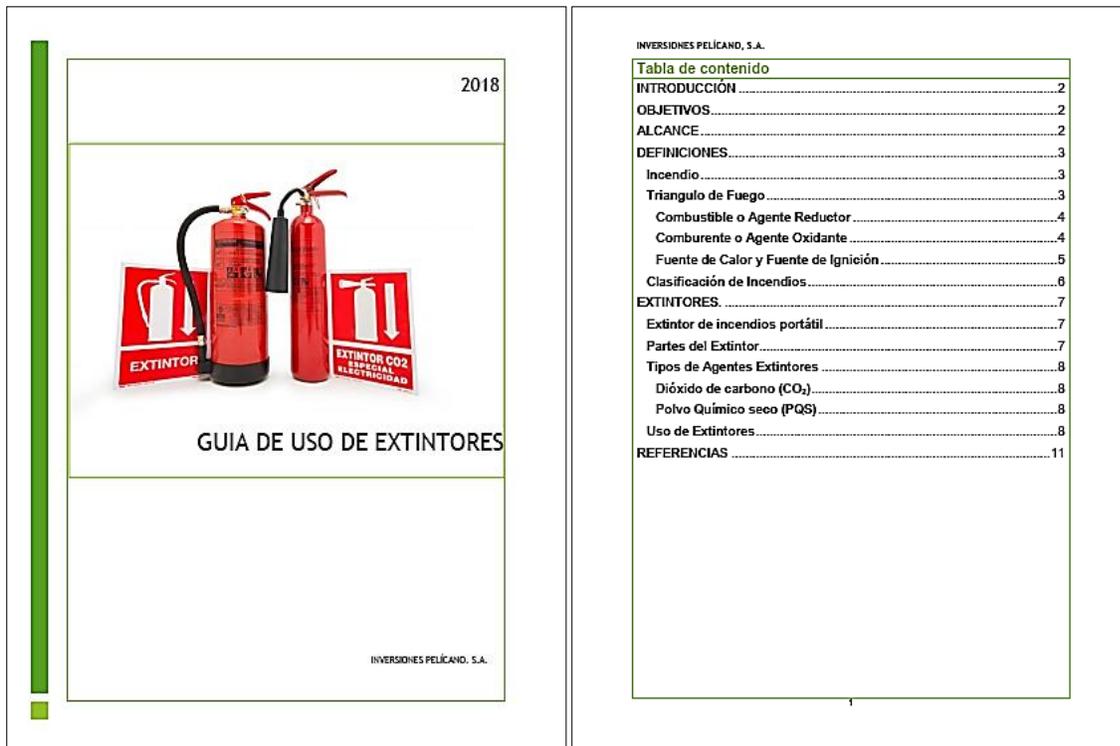


Fuente: empresa, Inversiones Pelicano, S.A.

- Dos (2) detectores de humo
- Dos (2) rociadores
- Uso de extintores

Todos los colaboradores, deben saber cómo utilizar los extintores, en caso de conato de incendio, estos reciben capacitación cada vez que se realiza recarga de extintores en grupos no mayor de veinte integrantes, y así se garantiza la recarga de agente extintor es realizada. A continuación, se presenta una guía de cómo utilizar un extintor:

Figura 63. **Guía de uso de extintores**



Continuación de la figura 63.

<p>INVERSIONES PELICANO, S.A.</p> <p>INTRODUCCION</p> <p>Como Parte de los esfuerzos de la INVERSIONES PELICANO, S.A. es evitar cualquier tipo de incidente o emergencia, como parte de las acciones preventivas es instruir al personal en el uso de extintores a todo el personal.</p> <p>Para esto es necesario capacitar al personal el uso apropiado de este equipo, esta guía se diseñó para capacitar a los colaboradores del complejo, en el uso de extintores de incendio en forma segura y efectiva. Además, la guía se enfoca en los pasos básicos a deben seguir para controlar un conato de incendio. Al completarse esta guía, los colaboradores sabrán cómo utilizar y controlar un conato de incendio y deberán practicar cada paso.</p> <p>La mayoría de incendios comienzan con un conato que no fue controlado correctamente y todos los conatos de incendios pueden controlarse efectivamente con el uso correcto de los extintores.</p> <p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir los elementos que generan combustión. • Clasificar el tipo de fuego que puede producirse. • Utilizar correctamente un extintor. <p>ALCANCE</p> <p>Esta guía tiene alcance sobre todos los colaboradores independientemente de su forma de contratación y vinculación, dentro del complejo, para instruir los diferentes tipos de fuego, tipos de extintores y uso de extintores.</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>INVERSIONES PELICANO, S.A.</p> <p>DEFINICIONES</p> <p>Incendio Combustión rápida que se desarrolla sin control en el tiempo y espacio. Es calor y luz (llamas) que se produce cuando un material se quema por una reacción química de combustible, oxígeno O_2 al 21% y calor.</p> <p>Triangulo de Fuego La combustión es representada por un triángulo equilátero en el que cada lado simboliza uno de los elementos para generar una combustión o fuego, estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustible • Comburente/oxidante (oxígeno) • Calor o fuente de ignición. <div style="text-align: center;">  </div> <p>De acuerdo con el triángulo, el fuego se extingue si se elimina algunos de sus lados. En realidad, indica que al reducir o eliminar la cantidad de aire, combustible o calor. El trabajo de los extintores es reducir la cantidad de oxígeno O_2 para extinguir el fuego.</p> <p style="text-align: center;">3</p>
<p>INVERSIONES PELICANO, S.A.</p> <p>Combustible o Agente Reductor Es un material que puede generar calor al ser oxigenado, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos. • Grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceite, disolventes, lacas, alcoholes y gases inflamables. • Equipos eléctricos energizados. • El magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio. • combustibles para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales) <p>Comburente o Agente Oxidante Son aquellos elementos que permiten la activación de la combustión cuando tenemos el combustible con la temperatura adecuada. El oxígeno, que se encuentra en el ambiente en una proporción próxima al 21 % en volumen. Desde el punto de vista de incendio, el oxígeno del aire es el comburente principal, pues en casi todos los incidentes, el aire es el agente que alimenta el fuego. Por el hecho de existir combustible en presencia de oxígeno, se va a producir un incendio o una explosión. Es necesario una mínima energía de activación, es imprescindible que la mezcla de vapores combustibles con el oxígeno se encuentre en unas proporciones determinadas. Algunos ejemplos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxígeno y ozono (generalmente del aire). • Peróxido de hidrógeno. • Los halógenos tales como el flúor, cloro, bromo y yodo (disminuyen según lo ordenado). • Ácidos nítricos y sulfúricos concentrados. <p style="text-align: center;">4</p>	<p>INVERSIONES PELICANO, S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Óxidos de metales pesados, particularmente de aquellos que tienen valencia alta, • Tales como el dióxido de manganeso, dióxido de plomo, etc. • Nitratos clorados, percloratos y peróxidos. • Cromatos, dicromatos, permanganatos, hipocloritos e hipódromos. <p>Fuente de Calor y Fuente de Ignición El calor es un tipo de energía necesaria para el inicio de la reacción. Su contribución al inicio de un fuego es primordial que se dice que todo fuego comienza por este.</p> <p>La fuente de calor y de ignición es subestimado en los procesos de prevención de incendios, pero sin embargo juega uno de los papeles más importantes, por consiguiente, en esta situación sólo hace falta la presencia de una de estas fuentes en los momentos adecuados.</p> <p>Las fuentes de calor pueden clasificarse de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes mecánicas. • Energía solar. • Fuentes químicas. • Combustión espontánea. • Fuentes eléctricas. • Contacto directo con gases calientes. • Contacto directo con superficies incandescentes. • Calentamiento gradual del combustible. • Causas naturales. <p>La identificación de las distintas fuentes de ignición es fundamental para prevenir el comienzo de un fuego, además, que constituye uno de los cuatro</p> <p style="text-align: center;">5</p>

Continuación de la figura 63.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

objetivos básicos de la investigación. Fuentes de Calor dentro del Complejo:

- Cableado eléctrico
- Paneles o tableros eléctricos
- Iluminación
- Plantas eléctricas
- Data center
- Tomos, fresadoras, equipo de soldadura.
- Planta PET
- Resina, plástico o cartón.

Clasificación de Incendios
Según NFPA 10/2013 en su punto 5.2.1 al 5.2.1, define la clasificación de incendios como:

	Incendios Clase A: son incendios de materiales combustibles comunes, como la madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos. Si se usa color debe colocarse el triángulo en verde.		Fire from Class A
	Incendios Clase B: son incendios de líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceite, disolventes, lacas, alcohólicas y gases inflamables. Si se usa color debe colocarse el triángulo en rojo.		Fire from Class A, B
	Incendios Clase C: son incendios que involucran equipos eléctricos energizados. Si se usa color debe colocarse el triángulo en azul.		Fire from Class C
	Incendios Clase D: son incendios de metales combustibles como el magnesio, litio, cesio, sodio, litio y potasio. Si se usa color debe colocarse el triángulo en amarillo.		Fire from Class D
	Incendios Clase K: son incendios de residuos de cocina que involucran combustibles para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales).		Fire from Class K

Nota: Colores recomendados, según PMS® Pantone Matching System®
#122C – Verde Safety, #002D – Rojo VLS, #33A – Azul Safety o el mismo #002D – Amarillo Safety, #6666 – Gris Neutro
NFPA 10/2013, 10/2013

INVERSIONES PELICANO, S.A.

EXTINTORES.

Extintor de incendios portátil
Dispositivo portátil portado o sobre ruedas y operado manualmente, que contiene un agente extintor que se puede expeler a presión con objeto de suprimir o extinguir un incendio.

Partes del Extintor
Los extintores del complejo se componen de las siguientes partes:

Extintor de Dióxido de Carbono CO₂

Extintor de Polvo Químico Seco con boquilla fija

Presurizado
Manijero, Palanca de descarga, Manija de transporte, Químico seco, Arma de descarga y boquilla, Tubo sifón.

con boquilla fija
Palanca de descarga, Manómetro, Manija de transporte, Boquilla, Químico seco, Tubo sifón.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Tipos de Agentes Extintores

Dióxido de carbono (CO₂)
Gas inerte incoloro, inodoro, no conductor de electricidad que es medio apropiado para extinguir incendios Clase B y Clase C.

Polvo Químico seco (PQS)
Polvo compuesto de partículas muy pequeñas, generalmente bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, o a base de fosfato de amonio adicionado con material particulado y complementado con un tratamiento especial para proporcionar resistencia a los empaques, resistencia a la absorción de humedad (compactación), y las características de flujo adecuadas.

Uso de Extintores
Todos los colaboradores, deben saber cómo utilizar los extintores, en caso de conato de incendio, estos reciben capacitación cada vez que se realiza recarga de extintores en grupos no mayor de veinte integrantes, y así se garantiza la recarga de agente extintor es realizada. A continuación, se indica cómo utilizar un extintor:

1. Si el conato de incendio pasó de su etapa inicio, evacue el lugar, siga el plan de evacuación de su área o del complejo.
2. Determine la clase de fuego (los extintores están colocados según el tipo de fuego que se pueda producir en el área).
 - a. Clase A: Madera, cartón, papel y tela.
 - b. Clase B: Líquidos inflamables y gases.
 - c. Clase C: Equipo eléctrico
 - d. Clase D: Metales
 - e. Clase K: Aceites y Grasas de Cocina.

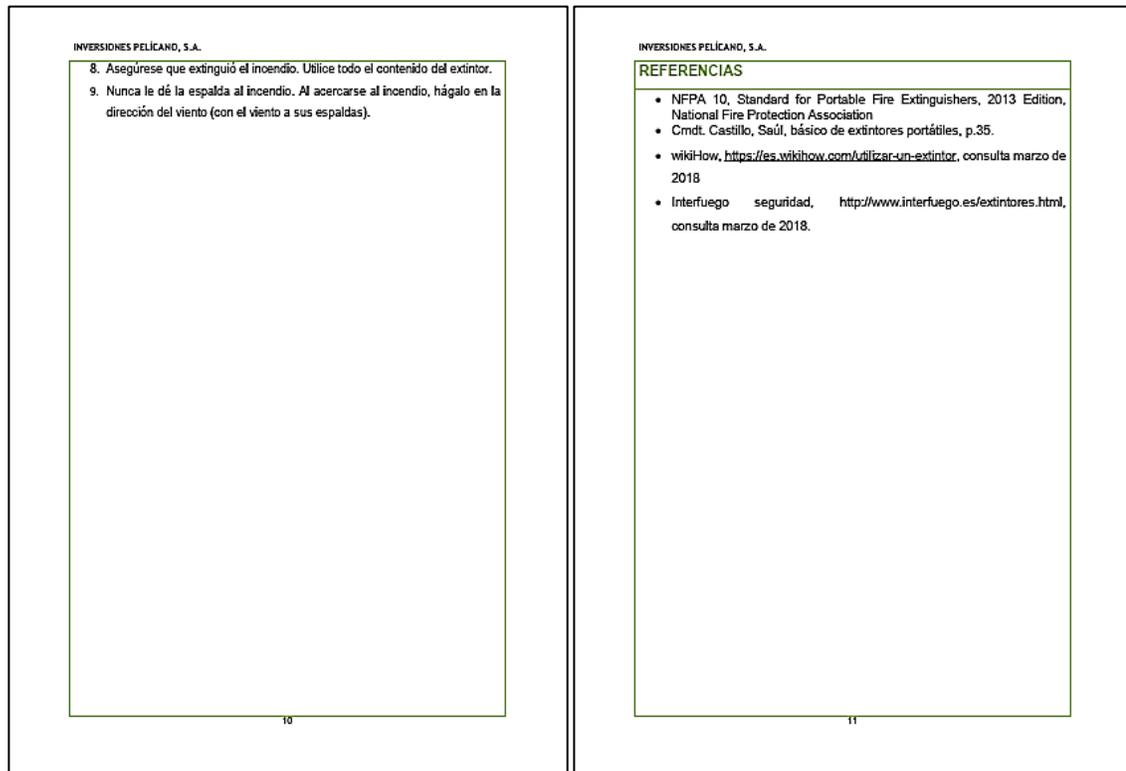
INVERSIONES PELICANO, S.A.

3. Revise la etiqueta del extintor, asegúrese de que es el tipo que aplica a la clase de incendio.
4. Asegúrese que el extintor está cargado. Vea el manómetro la aguja tiene que estar en el área verde.
5. Hale la abrazadera y saque el pasador de seguridad. (PQS y CO₂)

6. Apunte la manga y boquilla a la base del incendio agarrándola de la base o empuñadura. Incíñese levemente al frente para aminorar el impacto del calor y los gases que están en la parte de arriba del incendio.

7. Presione la palanca y mueva lentamente la manga y boquilla de derecha a izquierda sobre la base del incendio. Continúe acérquese despacio según se apaga el incendio.

Continuación de la figura 63.



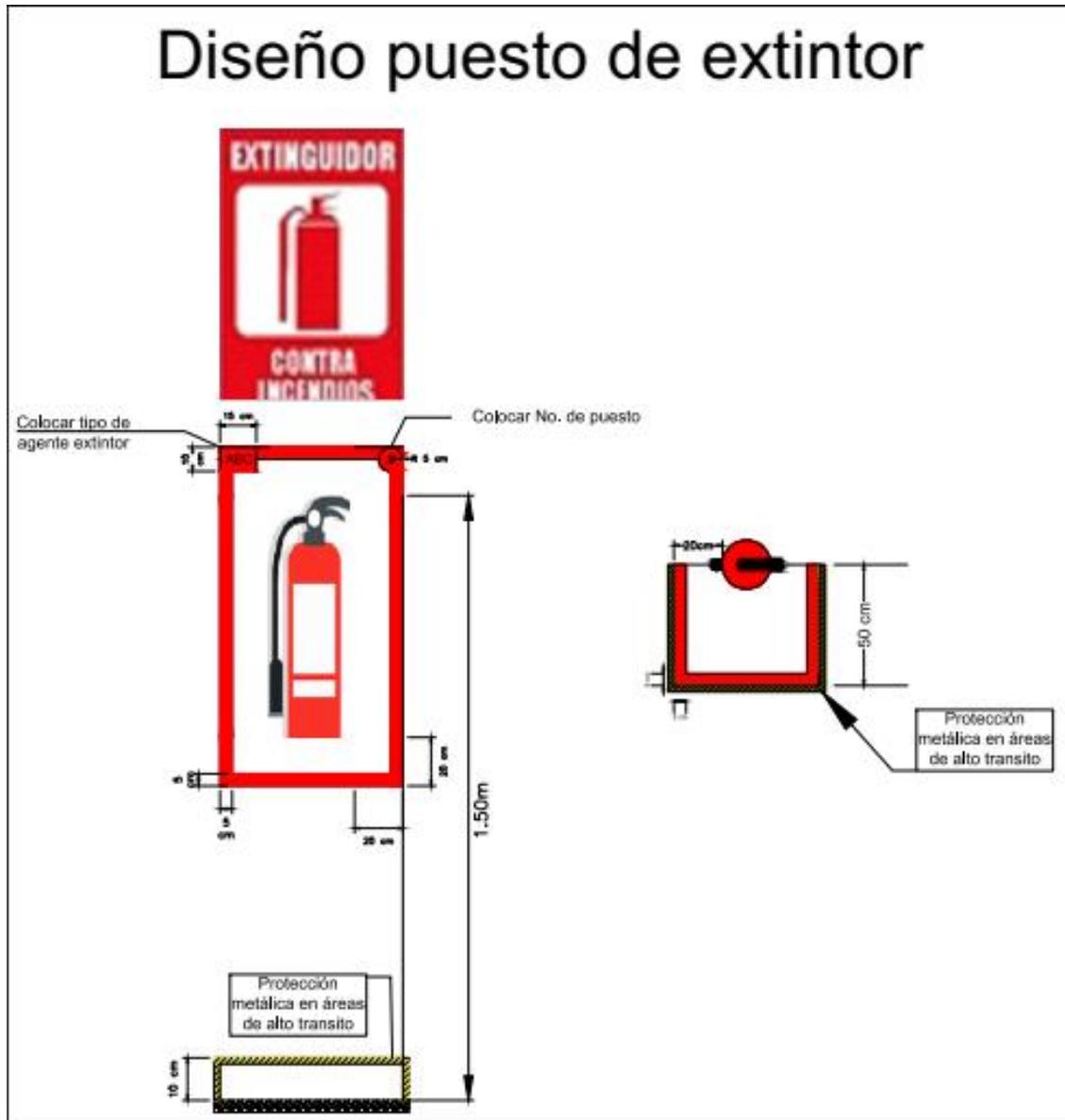
Fuente: elaboración propia.

- Puesto de extintores

Tomando la indicación del Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas en el artículo 130, los extintores deben estar ubicados a una altura de un metro con cincuenta centímetros (1,50 m), teniendo como referencia la parte superior del cilindro o cuerpo del extintor se diseña el puesto de extintores para el complejo, la evaluación del puesto de extintores.

El diseño se basa en tener un área despejada, visible desde cierta distancia ya que la NFPA 10, indica que el área mínima a cubrir es un radio de 23 metros y que sea de fácil acceso al momento de tener que utilizar los extintores para que el equipo no tenga obstrucciones.

Figura 64. Diseño de puesto de extintor



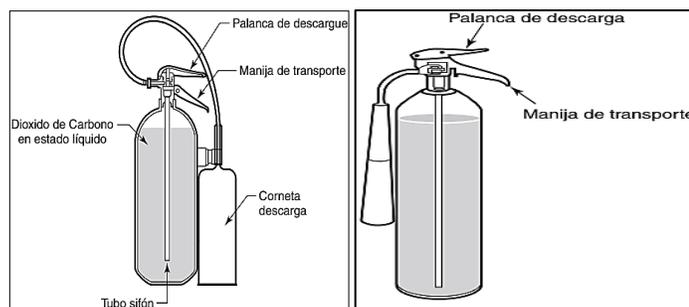
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

2.4.10.2. Clasificación de los extintores

Los extintores utilizados dentro del complejo se clasifican en dos tipos de polvo químico seco PQS para fuegos de clasificación ABC, Dióxido de carbono CO₂ para fuegos de clasificación BC y FM-200 para el *data center*

- Clasificación de Fuegos, basado en la NFPA 10 en inciso 5.2.1. al 5.2.5
 - Incendios clase A: en los edificios administrativos de ubican materiales combustibles comunes, como la madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos. Por estructura de tabla yeso, escritorio mobiliario, cableado etc.
 - Incendios clase B: en los talleres, bodegas y gasolinera, donde se almacenan lubricantes y combustibles.
 - Incendios clase C: este tipo está presente en todo el complejo por los equipos computarizados y cableado eléctrico y de fibra óptica.
- Tipos de Extintores
 - Tipo dióxido de carbono CO₂: Este tipo de extintor es principalmente para uso en incendios de clase B y clase C. Los extintores de dióxido de carbono son para incendios que involucran equipos eléctricos.

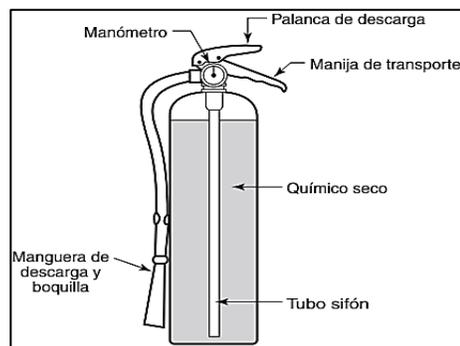
Figura 65. Extintor de dióxido de carbono CO₂



Fuente: National Fire Protection Association, NFPA 10. *Norma para extintores portátiles contra incendios*. p. 56.

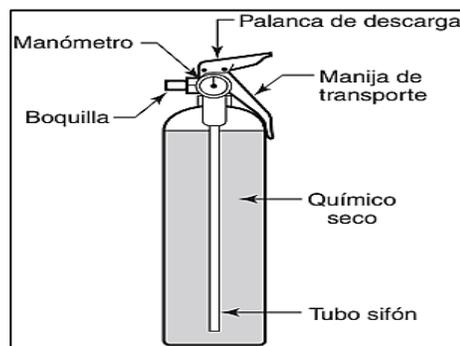
- Tipo Polvo Químico Seco: estos extintores de químico seco con base de fosfato de amoníaco multiuso son para uso en incendios Clase A, Clase B y Clase C, con este extintor se puede apagar la mayoría de conatos de incendio, su lado negativo es que deja sucia el área donde se aplica.

Figura 66. **Extintor de polvo químico seco presurizado**



Fuente: National Fire Protection Association, NFPA 10. *Norma para extintores portátiles contra incendios*. p. 58.

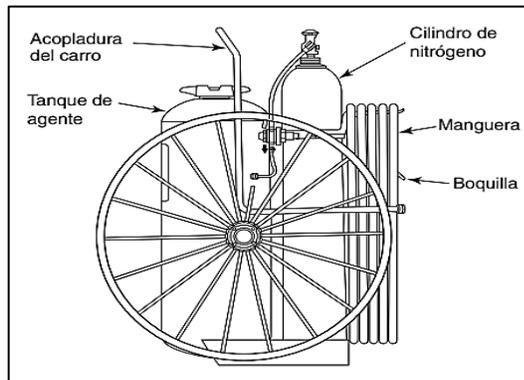
Figura 67. **Extintor de químico seco con boquilla fija**



Fuente: National Fire Protection Association, NFPA 10. *Norma para extintores portátiles contra incendios*. p. 58.

En el taller se tiene un carretón de polvo químico seco de 150 lb y uno en la bodega de fertilizantes de 75 lb.

Figura 68. **Carretón de polvo químico seco con cilindro**



Fuente: National Fire Protection Association, *NFPA 10. Norma para extintores portátiles contra incendios*. p. 50.

2.4.10.3. **Determinación de extintores**

La cantidad de extintores propuestos, fue determinada con base a la norma, NFPA 10: Norma para Extintores Portátiles Contra Incendios determinando un nivel de riesgo extraordinario por la entidad de materiales combustibles en el complejo y así estos se agregan a los croquis de extintores correspondientes reubicando los existentes. Los extintores se usan más eficientemente cuando están disponibles para el uso de personal capacitado en su operación, en cantidad suficiente y con capacidad de extinción adecuada.

En emergencias por conatos, donde los extintores están descargados, usualmente alguien debe desplazarse desde el sitio del fuego a tomar otro extintor para luego regresar al conato de incendio. Esto requiere tiempo, bajo la presión de los segundos que depende principalmente de la distancia de recorrido complicada con el aseguramiento del extintor y su puesta en operación el conato ya se convierte en incendio y no es posible controlarlo solo con extintores. Por esto basado en la NFPA 10 Norma para extintores portátiles contra incendios se determinan los extintores portátiles para el complejo.

De acuerdo con la tabla LVII se toma el riesgo ordinario, en la tabla LVIII el área a cubrir y conforme al ejemplo del anexo 6 se calcula la cantidad de extintores que debería que son necesarios para cada piso. Con el requerimiento de distancia de recorrido es de un máximo de 75 ft (22.9m).

Tabla LVII. **Tamaño y localización de extintores de incendio para riesgos de clase A**

Criterio	Ocupación de riesgo leve (Bajo)	Ocupación de riesgo ordinario (Moderado)	Ocupación de riesgo extraordinario (Alto)
Extintor individual clasificación mínima	2-A	2-A	4-A
Área máxima de piso por unidad	3 000,00 ft ²	1 500,00 ft ²	1 000,00 ft ²
Área máxima de piso por extintor	11 250,00 ft ²	11 250,00 ft ²	11 250,00 ft ²
Distancia máxima de recorrido hasta el extintor	75 ft	75 ft	75 ft
Para unidades SI, 1 pie = 0.305 m; 1 pie ² = 0.0929 m ² .			

Fuente: National Fire Protection Association, NFPA 10. *Norma para extintores portátiles contra incendio*. p. 16.

Tabla LVIII. **Áreas de ocupación**

No.	Área del Complejo	Área m ²	Área ft ²
1	Primer nivel edificio administrativo	998,95	10 752,96
2	Segundo nivel edificio administrativo	720,00	7 750,27
3	Tercer nivel edificio administrativo	699,56	7 530,25
4	Primer nivel edificio sala de ventas	2 524,50	27 174,38
5	Segundo nivel edificio sala de ventas	1 282,46	13 804,74
6	Planta PET	4 248,57	45 732,72
7	Cafetería	254,48	2 739,29
8	Sipesa taller primer nivel	327,19	3 521,96
9	Sipesa taller segundo nivel	243,19	2 617,76
10	Taller maquinaria	7 261,25	78 162,00
11	Planta complejo empresarial	18 524,83	199 406,14

Fuente: elaboración propia.

El cálculo se realiza de los cálculos de la siguiente manera con un riesgo moderado 2-A para cubrir 1 500,00 ft² este nivel de riesgo se tomó por la división de oficinas en los edificios y se calculó de la siguiente manera:

Figura 69. **Cálculo extintores primer nivel edificio administrativo**

$$\text{Cantidad de extintores} = \frac{\text{Area pies}^2}{\text{Area maxima por extintor}} = \frac{10\,752,96 \text{ pies}^2}{1\,500 \text{ pies}^2} = 7,17$$

Fuente: National Fire Protection Association, NFPA 10. *Norma para extintores portátiles contra incendios*. p. 64.

Figura 70. **Cálculo extintores segundo edificio administrativo**

$$\text{Cantidad de extintores} = \frac{\text{Area pies}^2}{\text{Area maxima por extintor}} = \frac{7\,750,27 \text{ pies}^2}{1\,500 \text{ pies}^2} = 5,17$$

Fuente: National Fire Protection Association, NFPA 10. *Norma para extintores portátiles contra incendios*. p. 64.

De acuerdo con los cálculos realizados son necesarios ciento ochenta y tres (183) extintores para cubrir todo el complejo, para alcanzar esa cantidad se propone la compra de cuarenta y uno (41) extintores, para cubrir el área total de los edificios del complejo. Los extintores de incendio adicionales proporcionan mayor flexibilidad a la colocación para cumplir con el requerimiento de distancia de 23 metros o 75 ft. Considerando cualquier muro, separador u otra obstrucción al determinar la distancia de recorrido hacia los extintores como en el caso de primer nivel del Edificio de Sala de Venta.

En la tabla LIX Determinación de cantidad de extintores se muestra las unidades a incrementar en las áreas del complejo, en las áreas taller Sipesa primer y segundo nivel, planta del complejo, edificio administrativo, primer, tercer nivel y cafetería no se necesita incrementar unidades ya que cumplen con el requisito.

Tabla LIX. **Determinación de cantidad de extintores**

Área del Complejo	Área		Extintores				Tipo Fuego	Lb	Riesgo			Recorrido	
	m ²	ft ²	Calculo	Reales	Propuesta	Adicionales			Tipo	ft ²	Ocupación	m	ft
Planta PET	4 248,57	45 732,72	30,49	16,00	30,00	14,00	ABC	20	2-A	1 500,00	Moderado	75,00	23,00
Taller Maquinaria	7 261,25	78 162,00	52,11	42,00	53,00	11,00	ABC	20	2-A	1 500,00	Moderado	75,00	23,00
Segundo Nivel Edificio Administrativo	720,00	7 750,27	5,17	3,00	6,00	3,00	BC	10	2-A	1 500,00	Moderado	75,00	23,00
Primer Nivel Edificio Sala de Ventas	2 524,50	27 174,38	18,12	8,00	18,00	10,00	BC	10	2-A	1 500,00	Moderado	75,00	23,00
Segundo Nivel Edificio Sala de Ventas	1 282,46	13 804,74	9,20	7,00	10,00	3,00	BC	10	2-A	1 500,00	Moderado	75,00	23,00
Total			76,00	117,00	41,00								

Fuente: elaboración propia.

2.4.10.4. Procedimientos

El objeto de este es definir las actividades a seguir por colaboradores al momento de que se suscite un conato de incendio o incendio declarado, dentro del plan de respuesta a emergencias, este procedimiento es de aplicación a todas las áreas del complejo en el plan contra incendios.

2.4.10.4.1. Conato de incendio

Este procedimiento se diseña para mitigar de manera rápida un inicio de incendio, con una reacción rápida para que no se expanda el fuego y se convierta en incendio, y se contacte a unidades de rescate y muchos más recursos.

Tabla LX. **Procedimiento en caso de conato de incendio**

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:	Conato de incendio		Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad	
Detección de incidente o emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Si está capacitado y en condiciones utilice el extintor más cercano, tomando en cuenta que otra persona vigile la maniobra mientras extingue el conato.	
		Si existe lesionados u otro personal expuesto a riesgo, retirarlos del lugar si está capacitado, teniendo certeza de no exponerse a sí mismo al riesgo o busque ayuda.	
		No dé la espalda al fuego.	
		Adoptar acciones de protección a instalaciones y equipos, así como también a sí mismo y a otras personas.	
		Mover los materiales inflamables y vehículos que se encuentren cerca del conato de incendio.	
Información del incidente o emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Si existe un brigadista cerca ubicarlo en el lugar del incidente o emergencia.	
		Llamar a la extensión 2911 informando el lugar exacto de la emergencia, brindado la ubicación, características del evento y otros datos solicitados por el receptor.	
	Receptor central de emergencias.	Informar al coordinador de seguridad y salud ocupacional y a todo el personal a que corresponda, de acuerdo con el plan de emergencia y a la prioridad del evento.	

Continuación de la tabla LX.

	Brigada de emergencia.	<p>Dar prioridad total a la situación, manteniendo a calma y procurando tranquilizar al solicitante, lesionado(s) u otro personal afectado.</p> <p>Obtener la información pertinente y pedir confirmación de la misma, para posteriores investigaciones y elaboración de documentación.</p>
Evaluación del escenario.	Brigada de emergencia.	<p>Mantener la calma de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.</p> <p>Localizar y ubicar colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes lesionados.</p> <p>Ubicar a los brigadistas de primeros auxilios con los lesionados.</p> <p>Revisar el área por si existe un colapso de estructura y ubicar a los brigadistas contra incendios o dar aviso al 2911 para que avise al área de infraestructura.</p> <p>Memorizar toda la información que se reciba de los testigos o por medio del 2911, u observaciones hechas por miembros del equipo o cualquiera que esté dentro del complejo empresarial.</p> <p>Utilizar herramientas disponibles en el área. (Plan de emergencia, croquis de rutas de evacuación, directorios telefónicos, listados de personal, etc.).</p>
Control del incidente o emergencia.	Coordinador de SSO.	<p>Coordinar con el jefe del área, supervisor de turno y brigadistas, si se necesita información específica del área, maquina o información de la persona lesionadas.</p> <p>En caso de lesionados activar el personal de atención médica, brigadas de emergencias mientras llega la ayuda profesional de emergencia.</p>
	Brigadistas de primeros auxilios.	<p>Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizando al lesionado hasta que lleguen la ayuda profesional de emergencia.</p> <p>Solicitar el apoyo a la central de emergencias, llamando al 2911, para que se comunique con los bomberos de acuerdo al directorio establecido (ver SSO-GT-L-001 directorio telefónico para emergencias, oficinas centrales).</p> <p>Si el caso lo amerita realizar el traslado de los heridos a un centro asistencial según sea la clasificación del <i>triage</i> por medio de los vehículos de emergencia, y de ser necesario en vehículos de oficinas o por cualquiera de los vehículos disponibles del personal administrativo de preferencia que esté presente un profesional de emergencias.</p>
	Brigada de incendios.	<p>Apoyar en extinguir el conato de incendio sustituyendo al colaborador, cliente, proveedor u otro visitante que tenga la capacidad de utilizar extintores.</p> <p>Si es necesario solicitar apoyo de electricista para anular la energía eléctrica.</p>

Continuación de la tabla LX.

		Si el conato de incendio está fuera de control, informar de la evacuación del área y dirigirse al punto de encuentro más cercano apoyando en la evacuación y solicitando el apoyo de bomberos.
	Agentes de seguridad.	<p>Coordinarse entre ellos para dirigir a las unidades de rescate que ingresen por la garita más cercana al incidente y si el incidente es de noche, fines de semana o días festivos el ingreso será por la garita No. 2.</p> <p>Permitir el ingreso de las unidades de rescate.</p> <p>Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.</p> <p>No permitir la entrada de vehículos particulares y mantener despejadas las vías de acceso para los vehículos de rescate.</p> <p>No permitir el ingreso de personas ajenas a la atención de emergencias tales como periodistas o curiosos.</p> <p>Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de rescate.</p>
Evacuación	Coordinador SSO	Si hay riesgos para la vida y salud de las personas, se deberá ordenar la evacuación del área, edificio, el entorno o de todo el complejo si es necesario.
		Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar.
		Definir y ordenar el perímetro de aislamiento. Demarcando, de ser necesario, las zonas riesgo.
	Brigadistas de evacuación.	Evacuar al personal, utilizando las salidas más próximas y cuidando de que no caigan en pánico.
		Iniciar la evacuación de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.
		Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal con lesiones junto con el personal de emergencias.
		Apoyar en el aislamiento y evacuación del personal, garantizando la seguridad física de las personas involucradas en las actividades de emergencia, trabajadores, equipos e instalaciones.
		Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal profesional de emergencia.
		No permitir a entrada de personas no autorizadas.
		Asesorar en la definición de zonas a aislar y necesidades de evacuación.
		Si recibe información de alguna persona que no salió o no esta en el listado comunicar a brigada de búsqueda y rescate.
		Confirmar la aparición del personal faltante.
		Establecer siempre que sea necesario, las áreas de Riesgo.

Continuación de la tabla LX.

	Colaboradores	<p>Seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación.</p> <p>Estar preparado y dispuesto a apoyar en las acciones de control de la emergencia.</p> <p>Si existen lesionados dar prioridad a su evacuación según instrucciones del brigadista de primeros auxilios.</p> <p>Si tiene colaboradores, clientes, proveedores u otros visitantes hacerse cargo de ellos durante la evacuación.</p> <p>Abandonar el área en orden, sin pánico y dirigirse al punto de encuentro más cercano o al lugar indicado por los brigadistas.</p> <p>No empujar en las escaleras. Caminar con rapidez. No utilizar ascensores.</p> <p>No correr; retrasar o detenerse. No gritar o realizar ruidos innecesarios.</p> <p>No permanecer en los baños. No regresar por personas u objetos olvidados o para apartarlos del camino.</p> <p>Recorrer las rutas de evacuación siguiendo la señalización del edificio.</p> <p>Si existe la posibilidad de caída de objetos, cubrirse la cabeza y cuello con los brazos.</p> <p>Si no puede ver por presencia de humo, agáchese y siga la ruta establecida.</p> <p>Si no puede respirar por el humo, moje un trapo con agua y tape nariz y boca.</p> <p>En puntos donde se intersectan las rutas de evacuación incorporarse a la misma de uno en uno siguiendo el flujo que lleva siempre caminar por el lado derecho de la ruta.</p> <p>No evacue objetos voluminosos.</p> <p>Si cree que alguien no salió comuníquelo al brigadista de evacuación.</p> <p>Permanecer en el punto de encuentro, hasta que se autorice el reinicio de actividades o la decisión del coordinador de SSO.</p>
Reinicio de labores.	Coordinador de SSO, seguridad física y responsable de área.	<p>Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.</p> <p>Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.</p> <p>Declarar el fin del evento.</p> <p>Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.</p> <p>Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento</p>

Continuación de la tabla LX.

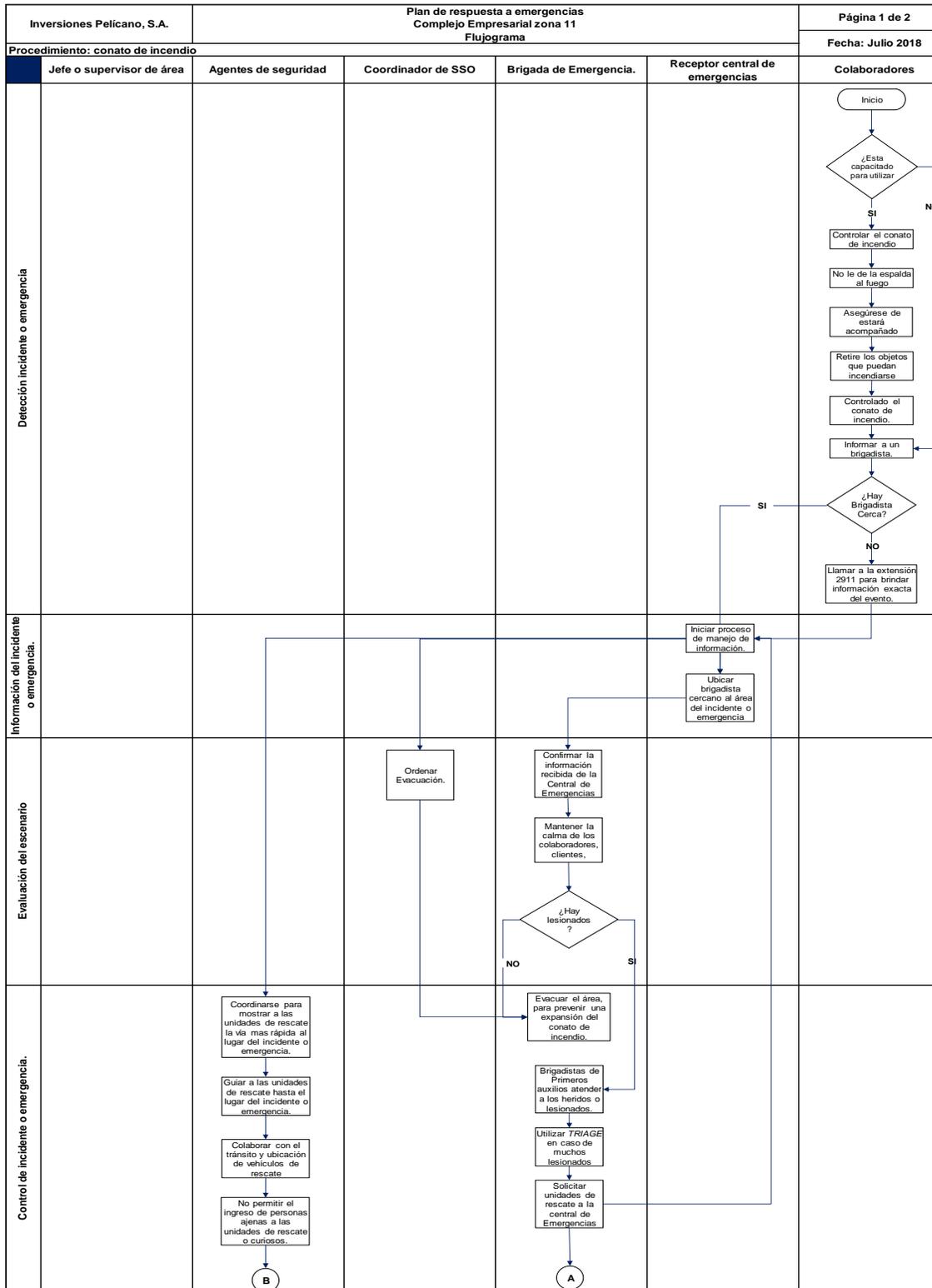
	Brigadistas de emergencia.	Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el coordinador de SSO después del evento.
	Jefe o supervisor de área.	Retornar a las actividades normales.

Fuente: elaboración propia.

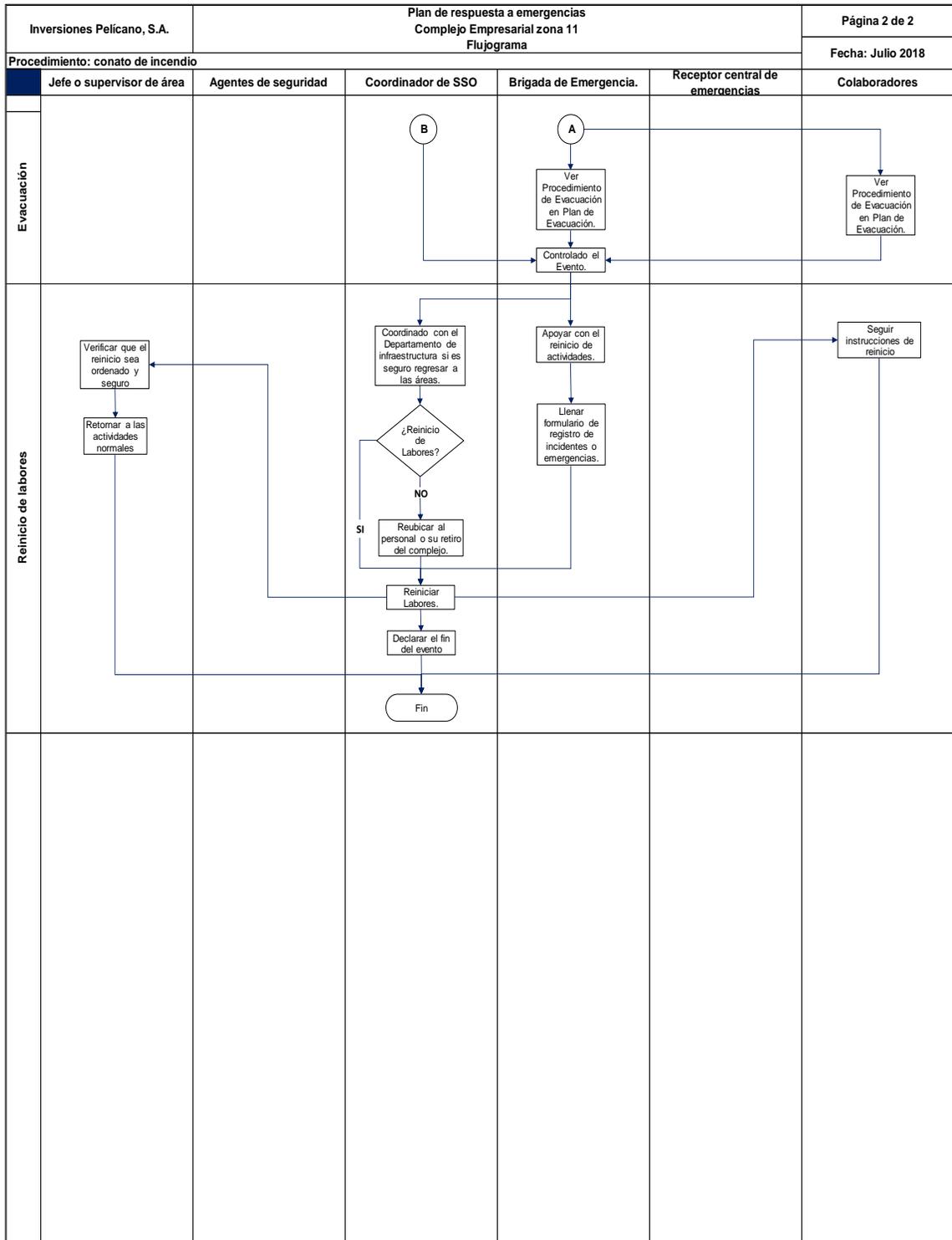
- Flujograma

Proporcionar un documento de apoyo, de manera práctica y gráfica, para conocer el procedimiento adecuado de mitigación de un conato de incendio se muestra en el siguiente flujograma:

Figura 71. Flujoograma



Continuación de la figura 71.



Fuente: elaboración propia, empleando Excel 2016.

2.4.10.4.2. Incendio declarado

Este procedimiento se diseña evitar pérdidas humanas en case se suscite un conato de incendio fuera de control o un incendio declarado, la etapa primordial del proceso es la evacuación desalojar el área ocupada inmediatamente y una pronta acción a solicitar la ayuda de las unidades de rescate.

Tabla LXI. **Procedimiento en caso de incendio declarado**

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 1 de 1
Procedimiento:	Incendio declarado		Fecha: Julio 2018
Etapa	Responsable	Actividad	
Detección incidente o emergencia.	Persona que detecta el incidente o emergencia.	Evacuar el área y llamar a la extensión 2911 informando el lugar exacto de la emergencia brindando la ubicación, características del evento y otros datos solicitados por el receptor.	
		Si existe un brigadista cerca informar del incendio.	
Información del incidente o emergencia.	Receptor central de emergencias.	Informar al coordinador de SSO y a todo el personal a que corresponda, de acuerdo al plan de emergencia y a la prioridad del evento.	
	Brigadista de emergencia.	Iniciar evacuación del área o áreas.	
Evaluación del escenario.	Brigada de emergencia.	Mantener la calma de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes y enviarlos a los puntos de encuentro.	
		Localizar y ubicar colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes lesionados y evacuarlos.	
		Ubicar a los brigadistas de primeros auxilios con los lesionados que hayan salido.	
		Iniciar el proceso de evacuación.	
		Solicitar apoyo de las unidades de rescate.	
Evacuación	Coordinador SSO.	Iniciado el proceso de evacuación verificar que se cumpla	
		Tomar las acciones necesarias para dar la alarma de evacuación y la localización del personal a evacuar.	
		Definir y ordenar el perímetro de aislamiento. Demarcando, de ser necesario, las zonas riesgo.	
		Coordinar con el Jefe del área, supervisor de área y brigadistas, si se necesita información específica del área, maquina o información de la persona lesionadas.	
		Solicitar el apoyo de electricista para suspender el suministro eléctrico.	
	Brigadistas de evacuación.	Evacuar al personal, utilizando las salidas más próximas y cuidando de que no caigan en pánico.	

Continuación de la tabla LXI.

		<p>Iniciar la evacuación de los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes.</p> <p>Dar prioridad a la evacuación de víctimas y todo personal con lesiones junto con el personal de emergencias.</p> <p>Apoyar en el aislamiento y evacuación del personal, garantizando la seguridad física de las personas involucradas en las actividades de emergencia, trabajadores, equipos e instalaciones.</p> <p>Tomar acciones para la preservación del área afectada, permitiendo acceso solo a personal profesional de emergencia.</p> <p>No permitir la entrada de personas no autorizadas.</p> <p>Asesorar en la definición de zonas a aislar y necesidades de evacuación.</p> <p>Si recibe información de alguna persona que no salió o no esta en el listado comunicar a brigada de búsqueda y rescate.</p> <p>Confirmar la aparición del personal faltante.</p> <p>Establecer siempre que sea necesario, las áreas de Riesgo.</p>
	Colaboradores	<p>Seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación.</p> <p>Si considera que dentro de una oficina considera que esta el foco del incendio no abra las puertas si están calientes.</p> <p>Estar preparado y dispuesto a apoyar en las acciones de control de la emergencia.</p> <p>Si es imposible realizar la evacuación del edificio diríjase a un balcón o ventana y haga notar su presencia.</p> <p>Si existen lesionados dar prioridad a su evacuación según instrucciones del brigadista de primeros auxilios.</p> <p>Si tiene colaboradores, clientes, proveedores u otros visitantes hacerse cargo de ellos durante la evacuación.</p> <p>Abandonar el área en orden, sin pánico y dirigirse al punto de encuentro más cercano o al lugar indicado por los brigadistas.</p> <p>No empujar en las escaleras. Caminar con rapidez. No utilizar ascensores.</p> <p>No correr; retrasar o detenerse. No gritar o realizar ruidos innecesarios.</p> <p>No se esconda en baños, cocinas u oficinas puede quedar atrapado.</p> <p>No permanecer en los baños. No regresar por personas u objetos olvidados o para apartarlos del camino.</p> <p>Recorrer las rutas de evacuación siguiendo la señalización del edificio.</p> <p>Si existe la posibilidad de caída de objetos, cubrirse la cabeza y cuello con los brazos.</p>

Continuación de la tabla LXI.

		<p>Si no puede ver por presencia de humo agáchese y siga la ruta establecida.</p> <p>Si no puede respirar por el humo, moje un trapo con agua y tape nariz y boca.</p> <p>En puntos donde se intersectan las rutas de evacuación incorporarse a la misma de uno en uno siguiendo el flujo que lleva siempre caminar por el lado derecho de la ruta.</p> <p>No evacúe objetos voluminosos.</p> <p>Si cree que alguien no salió comuníquelo al brigadista de evacuación.</p> <p>Permanecer en el punto de encuentro, hasta que se autorice el reinicio de actividades o la decisión del coordinador de SSO.</p>	
Control de incidente o emergencia	Brigadistas de primeros auxilios.	<p>Proporcionar la asistencia de primeros auxilios a las personas heridas, en shock, estabilizando al lesionado hasta que llegue la ayuda profesional.</p> <p>Solicitar el apoyo de unidades de rescate a la central de emergencias, llamando al 2911.</p> <p>Si el caso lo amerita realizar el traslado de los heridos a un centro asistencial según sea la clasificación del <i>triage</i> por medio de los vehículos de emergencia, y de ser necesario en vehículo de oficinas o por cualquiera de los vehículos disponibles del personal administrativo de preferencia que esté presente un bombero.</p>	
		Brigada de incendios.	Utilizar extintores para librear las rutas de evacuación.
		Agentes de seguridad.	<p>Coordinarse entre ellos para dirigir a las unidades de rescate que ingresen por la garita más cercana al incidente y si el incidente es de noche, el ingreso será por la garita No. 2.</p> <p>Permitir el ingreso de las unidades de rescate.</p> <p>Mantener la comunicación con la central de emergencia vía radio para atender instrucciones especiales o para reportar cualquier situación anómala.</p> <p>No permitir la entrada de vehículos y mantener despejadas las vías de acceso para los vehículos de Rescate.</p> <p>No permitir el ingreso de personas ajenas a la atención de emergencias tales como periodistas o curiosos.</p> <p>Colaborar con el tránsito y ubicación de vehículos de emergencias.</p>
	Reinico de labores.		<p>Coordinador de SSO, seguridad física y responsable de área.</p>
	<p>Solicitar inspección del área por parte del departamento de infraestructura y equipos de emergencia del área afectada.</p> <p>Definir en conjunto con el jefe del área cuáles equipos y áreas de aislamiento deben ser mantenidas y cuáles serán reabiertas de acuerdo a sus responsabilidades, además dejar delimitada el área afectada.</p> <p>Mantener el área bajo vigilancia hasta que se retorne a las actividades normales.</p>		

Continuación de la tabla LXI.

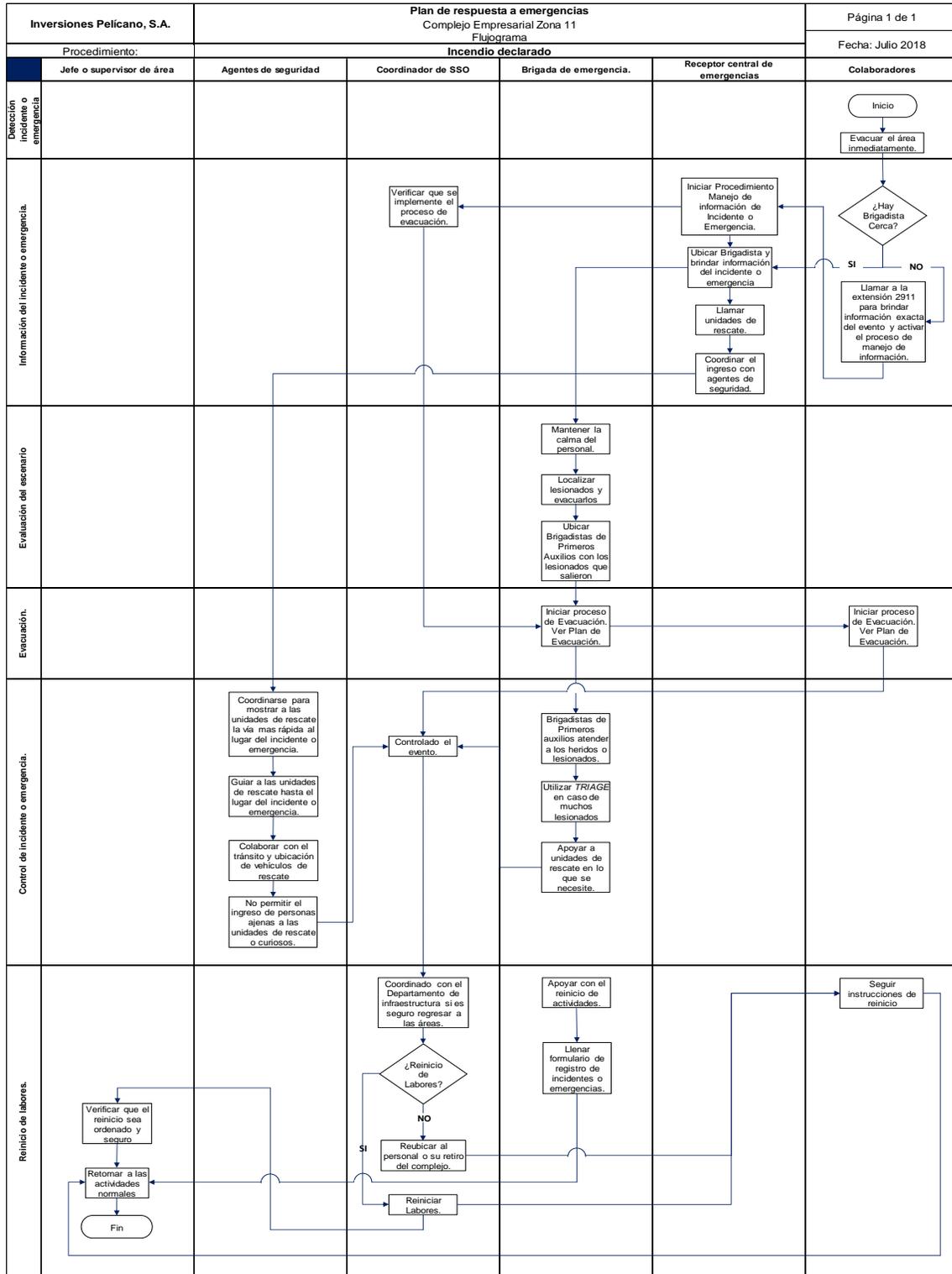
		Apoyar en la puesta en marcha de las instalaciones y solicitar a las áreas el apoyo correspondientes, que se reabastezcan los recursos utilizados durante el evento
		Declarar el fin del evento.
	Brigadistas de emergencia.	Evaluar la efectividad de este plan llenando el formulario registro de incidentes o emergencias (ver figura 86), proporcionado por el Coordinador de SSO después del evento.
	Jefe o supervisor de área.	Retornar a las actividades normales.

Fuente: elaboración propia.

- Flujograma

Proporcionar un documento de apoyo, de manera práctica y gráfica, para accionar en caso de incendio declarado se muestra en el siguiente flujograma:

Figura 72. Flujoograma

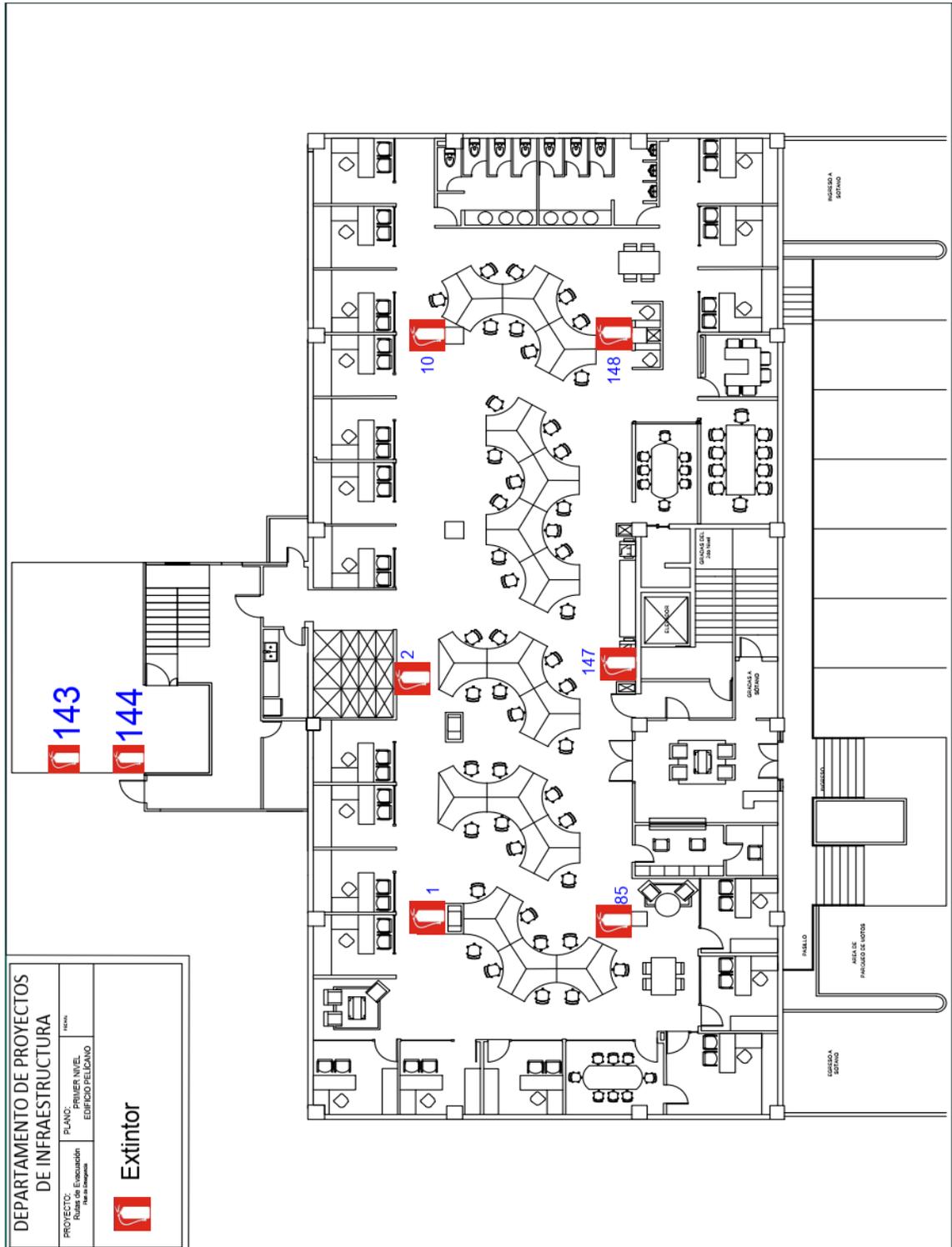


Fuente: elaboración propia, empleando Excel 2016.

2.4.10.5. Croquis de ubicación de extintores

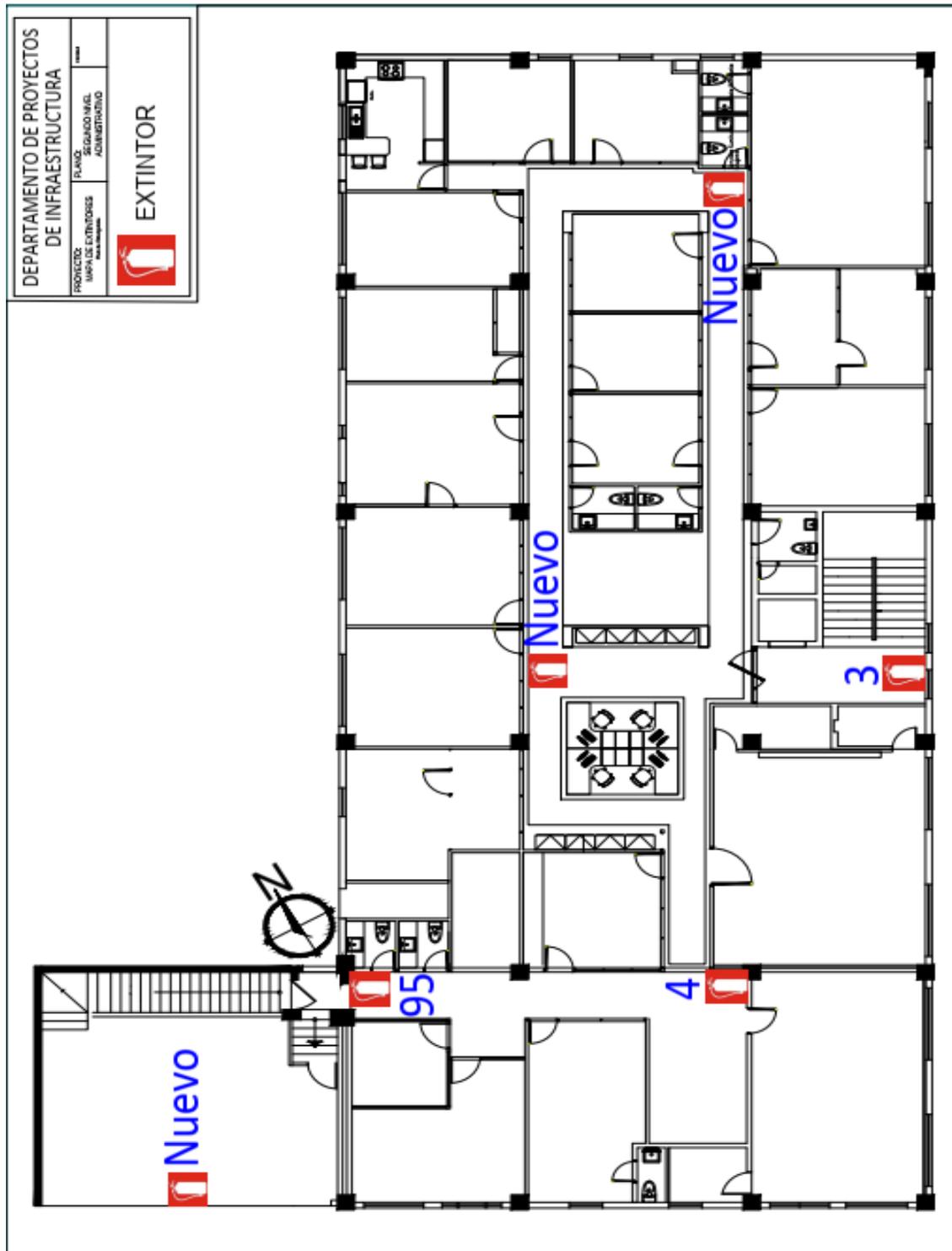
Se diseñan con la finalidad de mostrar donde están ubicados los extintores según los requerimientos calculados en de la propuesta de NFPA 10, tabla LIX, y a la altura adecuada según la figura 64, con base al Acuerdo Gubernativo 229-2014.

Figura 74. Croquis de extintores primer nivel edificio Pelicano



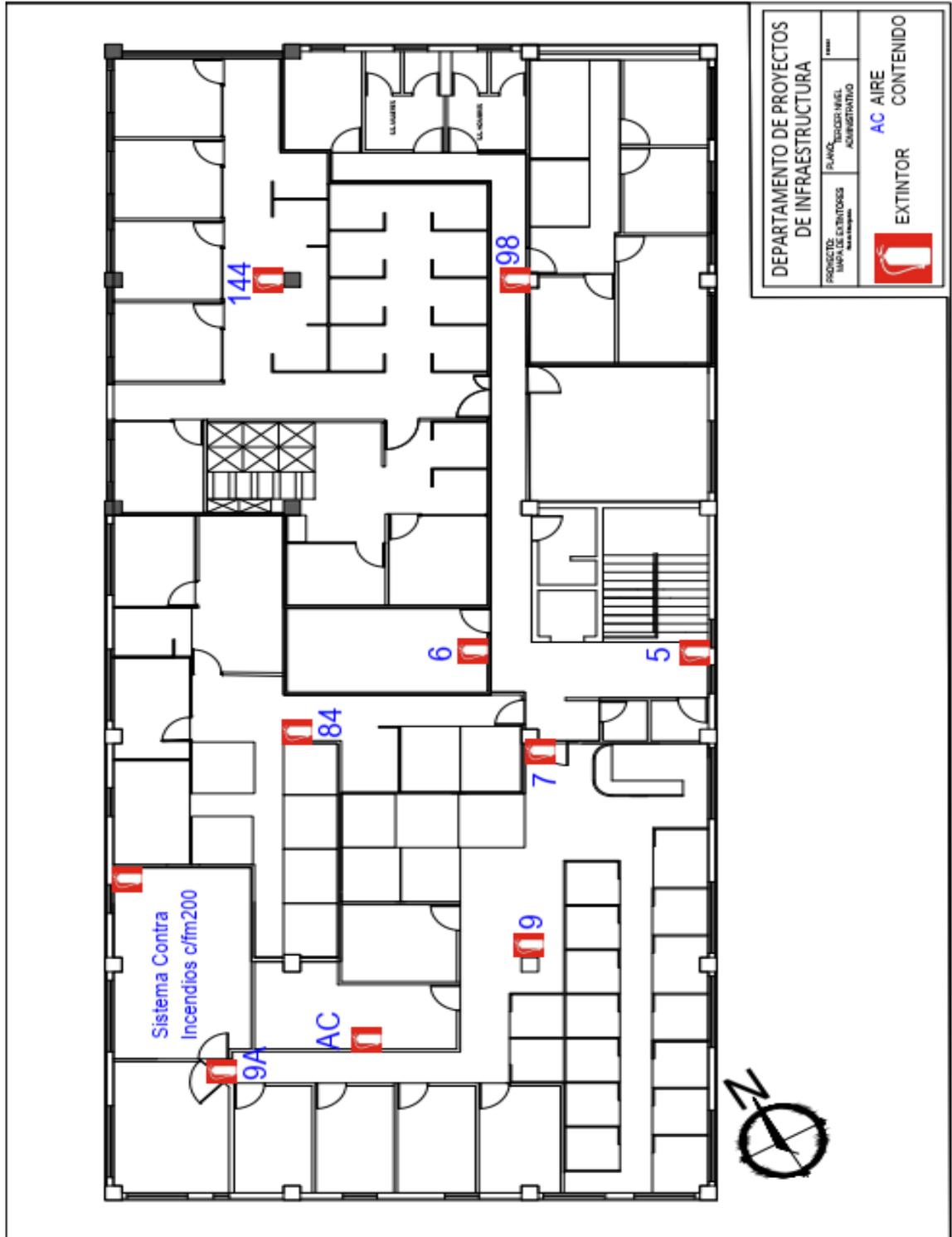
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 75. Croquis de extintores segundo nivel edificio Pelicano



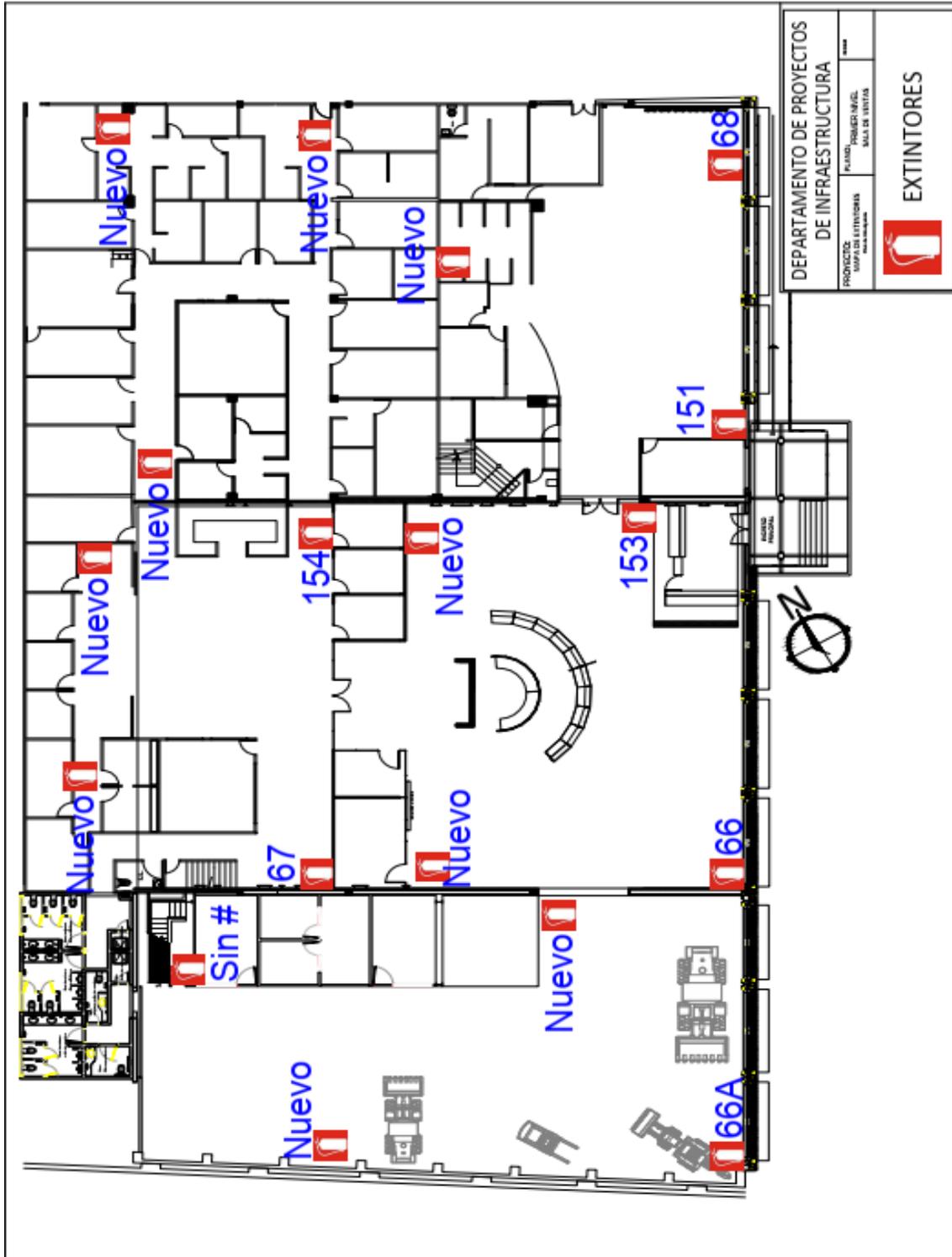
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 76. Croquis de extintores tercer nivel edificio Pelicano



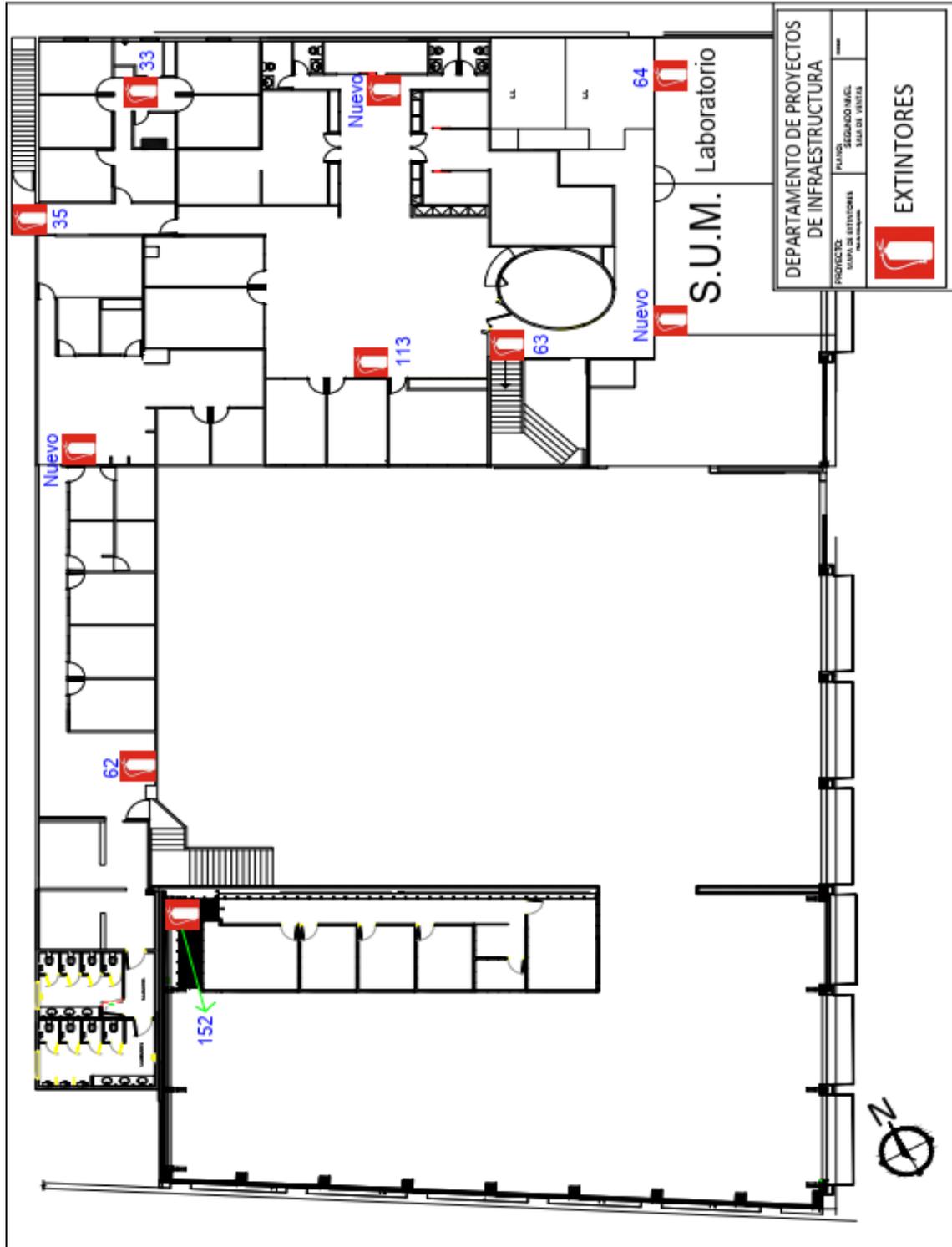
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 77. Croquis de extintores primer nivel sala de ventas



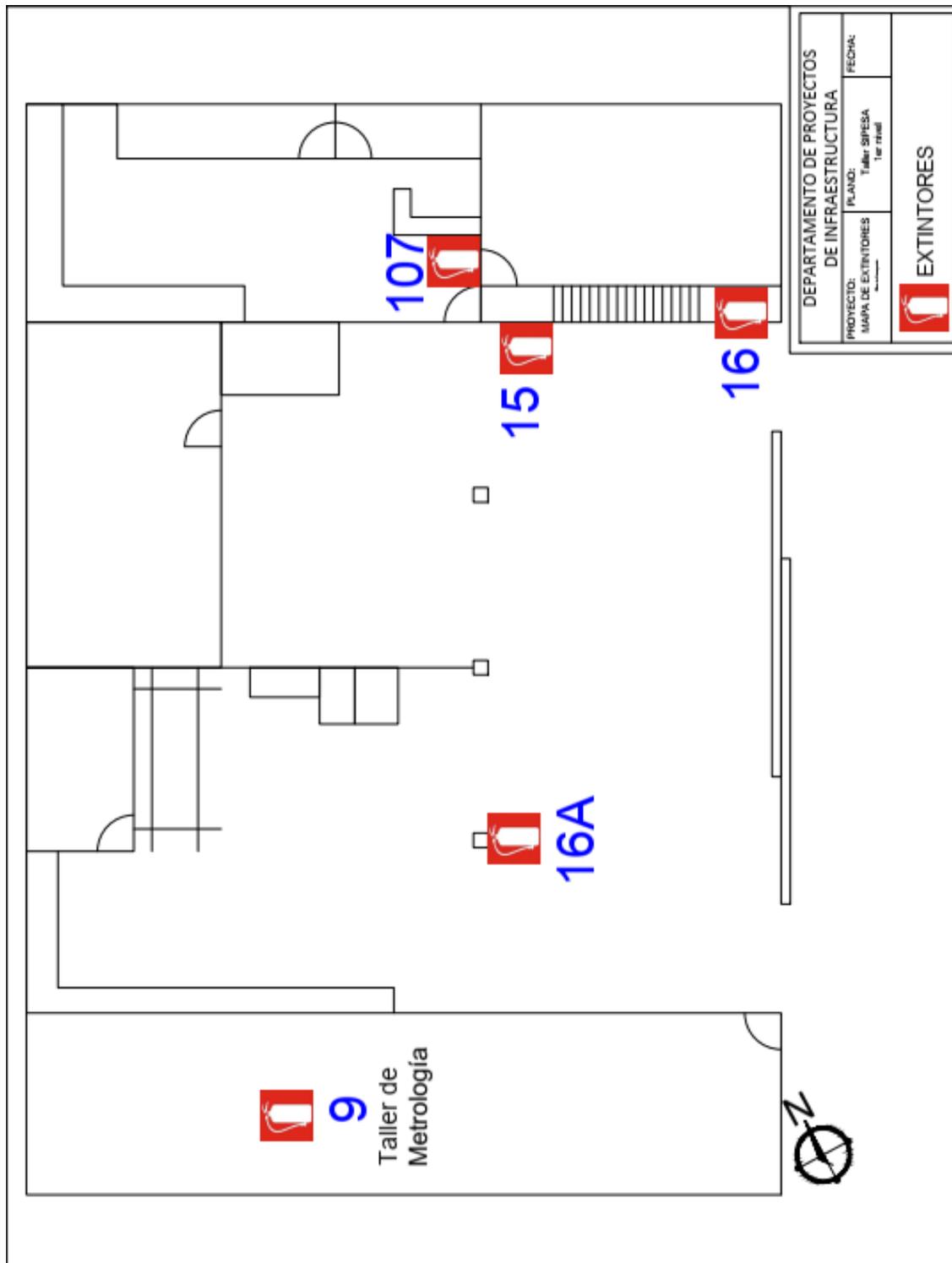
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 78. Croquis de extintores segundo nivel sala de ventas



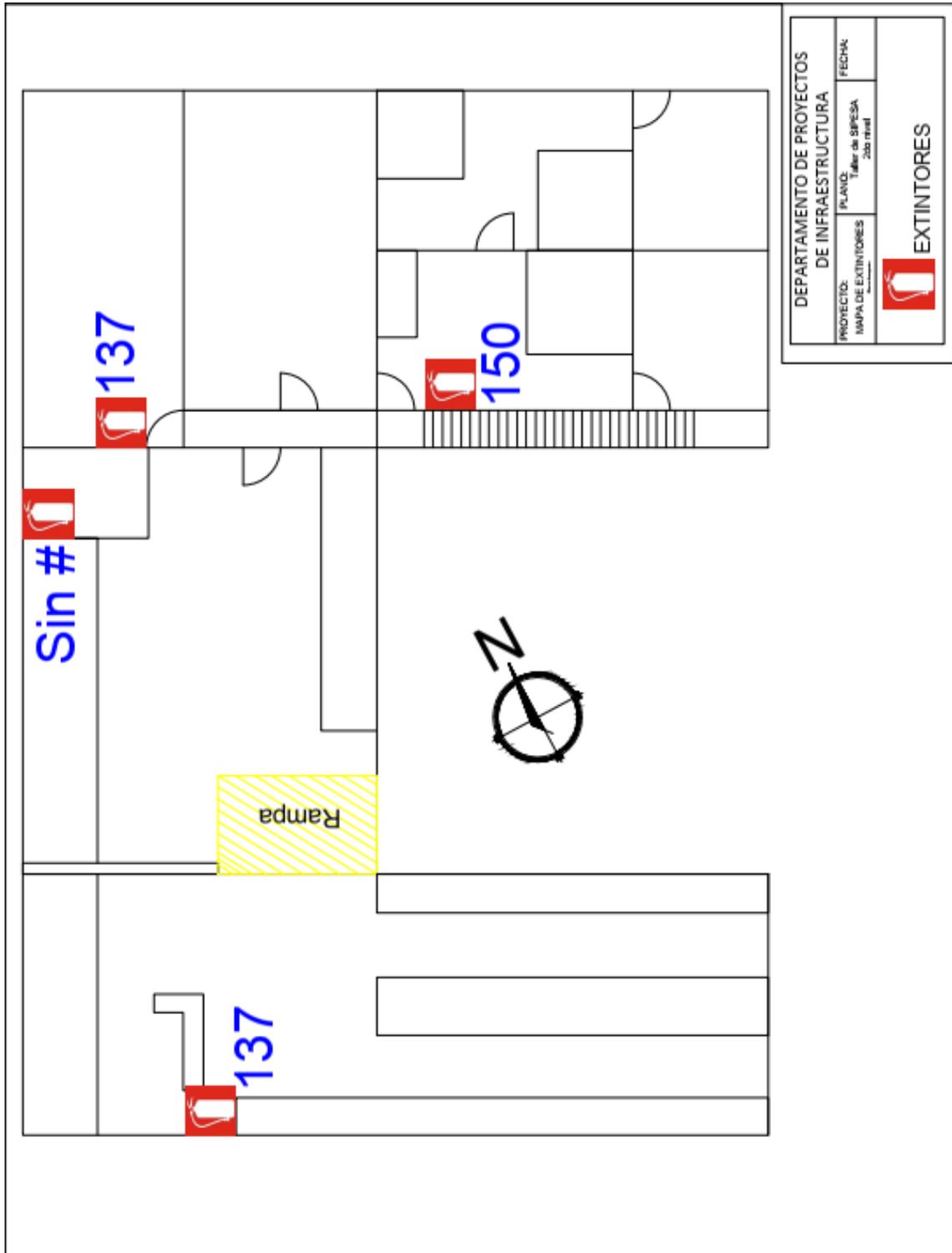
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 79. Croquis de extintores taller Sipesa primer nivel



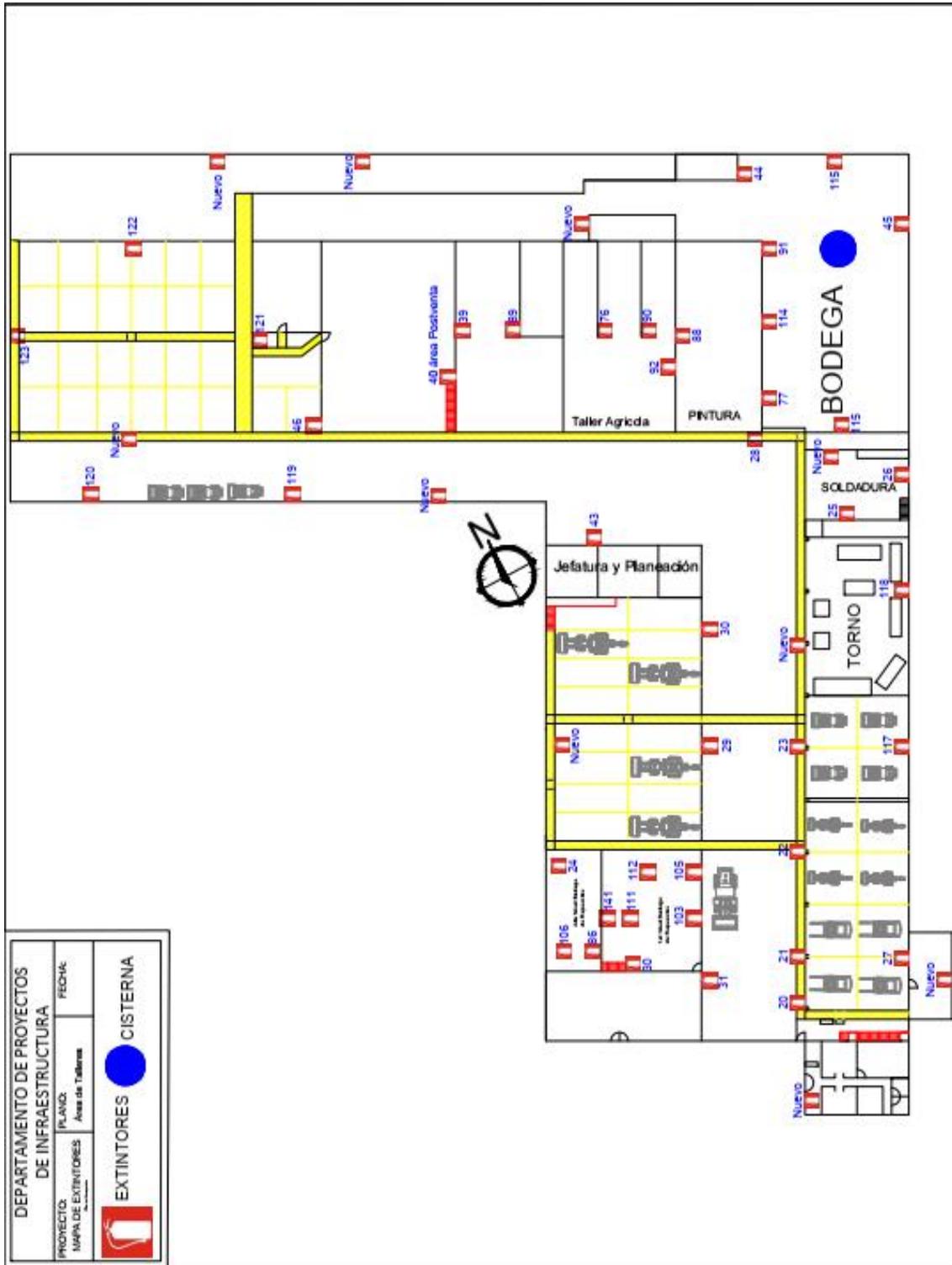
Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 80. Croquis de extintores taller Sipesa segundo nivel



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

Figura 81. Croquis de extintores taller de maquinaria



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2016.

2.5. Documentos de registro y evaluación

Son diseñados para apoyar la implementación del plan de respuesta a emergencias, ya que estos pueden brindar información para análisis y mejorar así el plan, se describen a continuación:

2.5.1. Auditoría del plan de respuesta a emergencia

Para llevar a cabo una auditoria adecuada se diseña un plan de ejecución para realizar las auditorias con el formato de la figura 83.

Figura 82. **Plan de ejecución de auditoría**

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias	Página 1 de 5
	Complejo Empresarial Zona 11	
Plan de ejecución de auditoría		Fecha: Julio 2018
Plan de ejecución		
Alta dirección, conforme a lo establecido a la política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, deberá suministrar los recursos adecuados para la realización de auditorías internas al plan de respuesta a emergencias.		
El comité bipartito de seguridad y salud ocupacional, pondrá a cargo de las auditorías del plan a las brigadas de emergencia.		
Los brigadistas no realizarán auditorías en las áreas donde realicen sus operaciones cotidianas.		
La jefatura del comité bipartito de seguridad y salud ocupacional, asignará a un vocal o un líder de brigadas para ser el líder de las auditorías.		
El líder de la auditoría deberá realizar una reunión al inicio para dar instrucciones o analizar situaciones especiales dentro del área o proceso a auditar.		
Todo auditor debe de utilizar el formato de auditoría del plan de respuesta a emergencia.		
Toda la información obtenida de los colaboradores se maneja de forma confidencial.		
El comité bipartito de seguridad y salud ocupacional, dará seguimiento a las acciones correctivas en un plazo de tiempo fijado adecuadamente.		
El auditor debe remitir al comité bipartito de seguridad y salud ocupacional los registros y evidencias producto de la auditoría realizada.		
El auditor no debe revelar el contenido de los documentos o cualquier información obtenida durante las auditorías internas o el reporte de las mismas, sin la aprobación del jefe de la oficina de control interno.		
La evidencia recolectada durante la auditoría que sugiera un riesgo significativo inminente para la empresa, debe ser reportada sin demora al auditado.		
Los informes, preliminar y final de la auditoría al plan de respuesta a emergencias, el auditado contará con cinco (5) días hábiles para realizar sus observaciones; luego de lo cual el líder de auditoría genera el informe final, incorporando en el mismo las conclusiones y recomendaciones pertinentes, solicitando que dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la presentación del informe final, se registre el respectivo plan de acción correctivo.		
La auditoría finaliza cuando se cierran las acciones correctivas planteadas por los líderes de los procesos auditados, a las que la oficina de control interno les hace control posterior.		
Las actividades y pasos a seguir durante la ejecución de las auditorías al plan de respuesta de emergencia, deben ceñirse a lo establecido en la "auditoría del plan de respuesta a emergencia".		

Continuación de la figura 82.

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias	Página 2 de 5
	Complejo empresarial zona 11	
Plan de ejecución de auditoria		Fecha: Julio 2018
Normas		
Requisito legal		Directriz de cumplimiento
Acuerdo gubernativo 229-2014 y su reforma.		Todo el acuerdo
Acuerdo ministerial 23-2017, manual de constitución, organización y funcionamiento de los comités bipartitos de salud y seguridad ocupacional.		Todo el acuerdo
NTC/OHSAS 18000:2007		Lo que compete al plan de respuesta a emergencias
CONRED guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad		Todo el documento
CONRED manual de uso para la norma de reducción de desastres número dos -NRD2-		Lo que compete al plan de respuesta a emergencias
Auditoria		
Etapa	Responsable	Actividad
Identificar necesidad de auditorías	Comité bipartito de SSO	Se deben determinar los procedimientos o áreas, que van a ser auditados, y proponer auditores.
		Programar las actividades a realizar en la auditoria.
		Asignar equipos auditores de acuerdo a su competencia y experiencia; así:
		1. Auditor líder. 2. Auditor (es) acompañante (s). 3. Auditor (es) observador (es).
Planeación de la auditoría	Auditor líder	La planeación y ejecución de las auditorías deberá desarrollarse de conformidad con lo estipulado en el plan de ejecución de auditorías.
Auditoria	Auditor líder	Al inicio de la auditoria informar al gerente, jefe, supervisor o encargado, y presentar al equipo de auditores.
		1 Presentar los integrantes del equipo auditor
		b) Comunicar objetivos de la auditoría.
		c) Comunicar el alcance de la auditoría.
		d) Presentar el cronograma de trabajo.

Continuación de la figura 82.

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Complejo empresarial zona 11		Página 3 de 5
Plan de ejecución de auditoría			Fecha: Julio 2018
Auditoría	Auditor líder	<p>e) Se establecerán los canales formales de comunicación entre el equipo auditor y el auditado.</p> <p>f) Solicitud de los recursos e instalaciones que necesita el equipo auditor.</p> <p>g) Información acerca de las condiciones bajo las cuales la auditoría puede darse por terminada.</p> <p>h) Solicitar acceso a documentos y registros relevantes, si es el caso.</p> <p>i) Recibir inquietudes y/o comentarios del auditado, si es el caso.</p> <p>j) Establecer la reunión de cierre.</p> <p>En el formato de auditoría del plan de respuesta a emergencia, al final se dejara constancia de la reunión de cierre y de los asistentes.</p>	
Ejecutar el plan de auditoría	Auditor líder y equipo auditor	Se realizará la auditoría en base al plan de ejecución.	
Comprobar información	Auditor líder y equipo auditor	<p>Recolectar y verificar la información recibida, evaluando que ésta sea completa, correcta, veraz y consistente con lo requerido.</p> <p>Para verificar la información se pueden utilizar entre otras, alguna(s) de las herramientas y/o técnicas de auditoría, relacionadas a continuación:</p> <p>Entrevistas con colaboradores.</p> <p>Observación de actividades, el ambiente y/o de las condiciones y medios de trabajo.</p> <p>Revisión de documentos y registros de información.</p>	
Analizar las evidencias encontradas y Generar los hallazgos de Auditoría	Brigadistas	<p>Los brigadistas que conforman el equipo auditor deberán realizar las siguientes acciones:</p> <p>Revisar las evidencias y formular los hallazgos de la auditoría</p> <p>Verificar conforme el formato de auditoría la validez de los hallazgos detectados.</p> <p>Identificar y presentar las conformidades, no conformidades y observaciones.</p>	

Continuación de la figura 82.

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias	Página 4 de 5
		Complejo empresarial zona 11	
Plan de ejecución de auditoría			Fecha: Julio 2018
Analizar las evidencias encontradas y generar los hallazgos de auditoría	Brigadistas	Identificar y presentar las conformidades, no conformidades y observaciones, en el informe parcial correspondiente.	
Elaborar el informe preliminar de auditoría.	Auditor líder y equipo auditor.	Una vez ejecutada la actividad precedente, el auditor líder con el equipo auditor, redactará el informe preliminar de auditoría, para darle traslado a los auditados.	
Elaborar y presentar informe preliminar de auditoría al comité bipartito de SSO	Auditor líder	Presentar el informe preliminar al área de planificación.	
	Área de planificación	El área de planificación del comité procederá a evaluar las observaciones presentadas por el auditado. En caso de no recibir observaciones, se entenderá que el informe preliminar pasará a ser informe final.	
Reunión con el auditor líder	Área de planificación	Si existe pronunciamiento del auditado respecto del informe preliminar, el área de planificación realizará mesa de trabajo con los auditores, para poner en discusión las observaciones del auditado.	
		A pesar de lo expuesto, en caso que un auditor líder no pueda acudir a la mesa de trabajo, se le remitirán las observaciones del líder del proceso auditado por correo electrónico institucional, para que, por ese medio, se pronuncie.	
Seguimiento a los planes de acción	Área de planificación	Solicita al área de operación dar seguimiento a de los planes de acción y solicitar los recursos necesarios para su implementación.	
Puntos de control			
Actividad	Método de control		Responsable
Información de los resultados de la auditoría.	Revisión y validación de la información recolectada al auditado.		Auditor líder
Presentar informe preliminar de auditoría	Revisión y validación del informe preliminar		Auditor líder

Continuación de la figura 82.

Inversiones Pelícano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias	Página 5 de 5
	Complejo empresarial zona 11	
Plan de ejecución de auditoria		Fecha: Julio 2018
Realizar mesa de trabajo con auditor líder.	Una vez recibido el pronunciamiento del líder del proceso respecto del informe preliminar, se realiza una mesa de trabajo para poner en discusión las objeciones del auditado.	Área de planificación del comité bipartito
Presentar el informe final.	Revisión y validación del informe final y del memorando remitario	Área de planificación del comité bipartito
Documentos de referencia		
NTC-OHSAS 18001:2007, Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional. requisitos		
Acuerdo gubernativo 229-2014 y su reforma		
Formato de auditoria del plan de respuesta a emergencias.		
Formato de registro de incidentes o emergencias.		

Fuente elaboración propia.

El formato de auditoría del plan de respuesta a emergencias, se diseña para dar seguimiento a la implementación del plan y sus mejoras evaluando los aspectos como el compromiso de la dirección con la implementación, el presupuesto, la participación de los colaboradores y la operación del plan. El documento está dividido en las siguientes áreas:

- Generalidades: identificación de los riesgos y si el plan tiene soporte para implementarse.
- Compromiso gerencial con el plan: evalúa si todos los colaboradores conocen o entiende la política de SSO y plan de respuesta a emergencias.
- Soporte administrativo: evalúa si hay un encargado para la implementación del plan y comunicación del mismo.
- Soporte de respuesta: evalúa si se tiene capacitación del plan y que los equipos estén disponibles.
- Procedimientos operativos: evalúa el control de los incidentes o emergencias y si hay un apoyo logístico.
- Recursos: evalúa el apoyo de unidades de rescate.
- Inventarios: evalúa el control de los equipos de emergencia.
- Evaluación: evalúa si se tiene un programa de auditorías y la realización de simulacros.

Figura 83. Auditoría del plan de respuesta a emergencia

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Oficinas Centrales		Pagina 1 de 2	
Auditoría del plan de respuesta a emergencias			Julio 2018	
En los siguientes ítems marque SÍ o NO. En observaciones escriba algún comentario que respalde su calificación				
Evaluador:			Fecha:	
Generalidades				
No.	Parámetro	Sí	No	Observaciones
1	Identificados de riesgos que pueden causar una emergencia			
2	El plan contempla los siguientes soportes			
	1. Financiero			
	2. Tecnológico			
	3. Organizacional			
	4. Operacional			
Compromiso gerencial con el plan				
No.	Parámetro	Sí	No	Observaciones
3	Los colaboradores conocen la política de seguridad y salud ocupacional y el plan de respuesta a emergencias			
4	Las política contempla			
	1. Preservación de la vida e integridad de colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes			
	2. Preservación de los bienes y activos de la empresa			
	3. Protección del medio ambiente			
6	Tiene asignado un presupuesto			
7	Ejecución del presupuesto			
8	La dirección apoya y motiva a la implementación del plan			
9	La Dirección apoya y participa en los simulacros sobre el plan			
Soporte administrativo				
No.	Parámetro	Sí	No	Observaciones
10	Existe un administrador para el Plan			
	1. Están definidas y actualizadas sus funciones			
	2. Revisión y Actualización del Plan			
	3. Comunicación del Plan			
11	Los resultados indican que se dedica el tiempo necesario para esa administración:			
12	Organigrama definido para la atención de emergencias			
13	Están definidas las funciones para cada una de las personas y/o grupos que intervienen en el Plan antes, durante y después de la emergencia			
14	Se tiene definida una persona para dar información al apoyo externo (PNC, Bomberos, EMETRA, Cruz Roja, Aseguradoras) en caso de emergencia			
15	Los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes conocen sus funciones en caso de incidente o emergencia:			
	1. ¿En la etapa inicial?			
	2. ¿En la etapa de control?			
	3. ¿En la etapa de evacuación?			
	4. ¿En la etapa de reinicio de labores?			
	5. Porcentaje de colaboradores que conocen e plan de respuesta a emergencias.	100% 50%	75% 25%	
16	Los colaboradores y/o grupos que intervienen en el Plan: Han sido capacitados? (Conocimiento teórico del plan, ver registros y programas de capacitación).			
17	¿Han sido entrenados? (Habilidades técnicas y tácticas).			

Continuación de la figura 83.

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias Oficinas Centrales			Página 2 de 2
	Auditoría del plan de respuesta a emergencias			Julio 2018
Soporte de respuesta				
No.	Parámetro	Si	No	Observaciones
18	Los botiquines están con los implementos especificados según la cantidad de personas del área (Ver inventario).			
19	Se tienen definido un centro de control para emergencias?			
20	Existe un plan de capacitación (Ver cronograma).			
21	Este plan incluye capacitación a colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes (Ver registros)			
22	¿Dentro de la inducción a los colaboradores nuevos se les habla del Plan de Respuesta a emergencias? (Ver registros de inducción).			
Procedimientos operativos				
No.	Parámetro	Si	No	Observaciones
23	¿Se tienen objetivos para control de cada una de las posibles emergencias?			
24	Los procedimientos están definidos para cada una de las posibles incidentes o emergencias que se pueden presentar en el complejo:			
25	Los procedimientos específicos para control de incidentes o emergencias son revisados por la administración del complejo			
26	Estos procedimientos contemplan: Guías técnicas, Procedimientos operativos, flujogramas.			
27	Hay un plan de apoyo logístico (Ver funciones y procedimientos).			
28	Hay plan de ayuda externa. (Ver funciones, teléfonos de instituciones de socorro, ayuda mutua).			
29	Existe un plan de ayuda mutua (Ver funciones, teléfonos de instituciones de ayuda).			
Recursos				
No.	Parámetro	Si	No	Observaciones
30	Están actualizados y disponibles para el Plan de Respuesta a Emergencias los siguientes teléfonos:			
31	Teléfonos de instituciones de socorro.			
32	Teléfonos de emergencia del Complejo.			
Inventario				
No.	Parámetro	Si	No	Observaciones
33	Recursos médicos – Equipos e implementos médicos. (botiquines, clínica)			
34	Extintores			
35	Elementos de seguridad instalados.			
36	Proveedores y servicios.			
37	¿Se hace inspección de los recursos y elementos nombrados anteriormente (Ver formatos)?			
38	¿Se tiene un programa de control, uso y estado de los equipos para atención de emergencias?			
Evaluación				
No.	Parámetro	Si	No	Observaciones
39	¿Se tiene un programa de auditorías al plan para control de			
40	¿Se hacen auditorías a los simulacros?			

Fuente: elaboración propia.

2.5.2. Evaluación del simulacro de evacuación

Propone utilizar este documento que tiene un apartado para tomar los tiempos de salida de las rutas de evacuación y compararlos con los establecidos en el plan de evacuación. El documento está dividido en las siguientes áreas:

- Información del simulacro: indica los datos de simulacro, lugar del simulacro área, nivel, fecha de realización, hora de inicio y final, tipo de simulacro.
- Aspectos del simulacro: en esta área se dan los puntos positivos, negativos, recomendaciones y las fotografías de lo sucedido en el simulacro.
- Tiempos de ruta: se anotan los tiempos que debería de tomar salir en cada una de las rutas y los tiempos reales de salida.

Figura 84. Evaluación del informe de simulacro de evacuación

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias		Página 1 de 4
	Oficinas centrales		
	Evaluación del informe de simulacro de evacuación.		JULIO 2018

Edificio: _____
Area _____
Nivel: _____

Infraestructura: Taller: Administrativa Planta

Fecha de Realizacion: _____

Tipo de Simulacro:
 Con Aviso Sin Aviso
 Incedio Sismo Emergencia

Hora de Inicio _____ **Horario Fin** _____

Tiempos
 Tiempo hasta la detección: _____
 Tiempo de salida: _____
 Duración de la intervención / Control: _____
 Duración de ejercicios realizados: _____

Tipo de lesiones atendidas:
 Primeros auxilios Atención médica

Tipo de atención
 Interna Externa Ambas

Conteo de personal:
 Punto de Encuentro Cantidad de colaboradores evacuados

Aspectos positivos: [Describir todas las situaciones, hechos, personas o materiales que contribuyeron al buen desarrollo del evento]

Continuación de la figura 84.

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias	Página 2 de 4
	Oficinas centrales	
	Evaluación del informe de simulacro de evacuación.	JULIO 2018
<p>Puntos de mejora: [Describir todas las situaciones, hechos, personas o materiales que tuvieron un impacto negativo en el desarrollo del evento y en la seguridad o que constituyen oportunidades de mejora]</p>		
<p>Recomendaciones: [Listar las acciones recomendadas en función de los aspectos positivos y puntos de mejora detectados]</p>		

Continuación de la figura 84.

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias			Página 3 de 4
	Oficinas centrales			
	Evaluación del informe de simulacro de evacuación.			JULIO 2018
Fotografías: [Adjuntar imágenes del evento o colocar un link que vincule el documento y las carpetas donde están contenidas]				
Ruta de Evacuación				
Edificio:				
Nivel:				
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (m)	Continuación
Ruta 1				
Ruta 2				
Ruta 3				
Ruta 4				
Ruta 5				
Ruta 6				
Ruta 7				

Continuación de la figura 84.

INVERSIONES PELÍCANO, S.A.	Plan de Respuesta a Emergencias			Página 4 de 4
	Oficinas Centrales			
	Evaluación del Informe de Simulacro de Evacuación.			
CONTROL FINAL DE TIEMPOS				
TIEMPOS ESTIMADOS	ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN GUÍON DE SIMULACRO	RESPONSABLES ESTABLECIDOS	TIEMPOS MEDIDOS	OBSERVACIONES
				DURANTE EL SIMULACRO
	Activación de la alerta			
	Activación de la alarma de emergencia			
	Salida de la primer persona			
	Salida de la última persona			
	Llegada de la primer persona al punto de encuentro			
	Llegada de la última persona al punto de encuentro			Total personas evacuadas:
	Reunión general en el punto de encuentro	Inicio		
		Final		
	Retorno a las instalaciones	Inicio		
		Final		
COMENTARIOS ADICIONALES:				
Informe realizado por:				
Revisión de informe				
Nombre:				
Fecha de revisión:				

Fuente: elaboración propia.

2.5.3. Verificación del personal en el punto de encuentro

Se diseña para contabilizar a las personas que estén ubicadas en los diferentes puntos de encuentro, en simulacros, incidentes o emergencias.

Figura 85. Verificación de personal en el punto de encuentro

Inversiones Pelicano, S.A.		Plan de respuesta a emergencias Oficinas centrales Registro de incidente o emergencia		Página 1 de 1
				JULIO 2018
No.	Nombre	Área	Teléfono	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
Nombre Brigadista:				
Nombre Líder de Brigada:				
Fecha:				

Fuente: elaboración propia.

2.5.4. Formato de registro de incidentes o emergencias

Este se diseña para generar datos de los incidentes o emergencias, así generar datos estadísticos, tiempos de suspensión, tipos de incapacidad, etc. Este es llenado por Coordinador de SSO. El documento está dividido en las siguientes áreas:

- Lugar de incidente: especifica la ubicación y características del lugar del evento.
- Generalidades del evento: muestra la información el tipo de incidente, descripción de lo ocurrido, fecha, hora, día y si hay testigos o no.
- Afectado en el incidente: si hubo lesionado tomo los datos generales de este.
- Daños: muestra la información del tipo de daño que puede ocurrir, costo, si reporta a aseguradora, legal o entidad gubernamental.
- Posibles causas del incidente: muestra una idea de la posible causa del incidente.
- Acciones tomadas: se colocan las acciones inmediatas tomadas para controlar el incidente.
- Observaciones: comentarios hechos por el coordinador de SSO.
- Cierre del incidente: el coordinador de SSO da fe que las acciones, correcciones o mejoras para mitigar el incidente o emergencia fueron hechas.

Figura 86. **Registro de incidentes o emergencias**

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias	Página 1 de 3
	Oficinas centrales	JULIO 2018
Registro de incidente o emergencia		
I. Lugar del incidente		
a. Descripción general del evento:		
b. País:	c. Localidad donde ocurrió el incidente:	
d. Lugar donde ocurrió el incidente (dentro o fuera de la localidad o del trayecto):		
II. Generalidades del evento		
a. Tipo de evento:		
<input type="checkbox"/> Incidente <input type="checkbox"/> Suceso peligroso (casi incidente) <input type="checkbox"/> Emergencia		
b. Descripción del evento: (personas, maquinaria, procesos. Puede incluir fotografías)		

Continuación de la figura 86.

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias		Página 2 de 3
	Oficinas centrales		JULIO 2018
Registro de incidente o emergencia			
c. Fecha del evento:		d. Día del evento:	
e. Hora del evento:		f. Testigos:	
III. Afectado en el incidente (si hubo):			
<i>Nota: Si hay más de un afectado, llenar por cada uno otra hoja de este formulario con el mismo</i>			
a. Código:		b. Nombre:	
c. Sexo:		d. Edad:	
e. Puesto u ocupación:		f. Departamento:	
g. Fecha de ingreso a la empresa:		h. Fecha de inicio en el puesto:	
i. Tipo de relación laboral con la empresa:			
<input type="checkbox"/> Nómina <input type="checkbox"/> Planilla <input type="checkbox"/> Temporal <input type="checkbox"/> Contratista <input type="checkbox"/> Visitante <input type="checkbox"/> Proveedor <input type="checkbox"/> Transportista (cliente) <input type="checkbox"/> Transportista (Empresa) <input type="checkbox"/> Cliente			
j. ¿Se encontraba en su puesto de trabajo al momento del accidente? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
k. ¿Se encontraba realizando actividades propias del puesto? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
l. Hora y fecha de ingreso a la localidad (según registro):			
m. Descripción de la lesión (fractura, quemadura, etc.):			
n. Severidad de la lesión:			
<input type="checkbox"/> Primeros auxilios <input type="checkbox"/> Atención médica <input type="checkbox"/> Incapacidad temporal <input type="checkbox"/> Incapacidad parcial permanente <input type="checkbox"/> Incapacidad total permanente <input type="checkbox"/> Fatalidad			
o. Tipo de atención:			
<input type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Ambas			
p. Condiciones generales de la persona afectada:			
q. ¿Puede la persona afectada volver a trabajar? (Continuar completando sección IV.) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
r. ¿Causa suspensión? (Continuar completando inciso w.) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
s. Fecha de inicio de suspensión:		t. Fecha de regreso a labores:	
u. Días de suspensión indicados por médico:		v. Días de penalización:	
w. Nombre del médico que atiende:			
x. ¿Necesita trabajo restringido o transferido? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
y. Total de días de trabajo restringido o transferido:			

Continuación de la figura 86.

Inversiones Pelicano, S.A.	Plan de respuesta a emergencias		Pagina 3 de 3			
	Oficinas centrales		JULIO 2018			
Registro de incidente o emergencia						
IV. DAÑOS						
a. Tipo de daño:						
<input type="checkbox"/> Humano <input type="checkbox"/> Producto o materia prima <input type="checkbox"/> Infraestructura <input type="checkbox"/> Maquinaria/ Equipo <input type="checkbox"/> Ambiente Otro:						
b. Descripción del daño (maquinaria, instalaciones, productos, etc., indicar cantidad cuando aplique):						
c. Costo del daño (acumulado):						
Humano	Producto o materia prima	Infraestructura	Maquinaria/ equipo	Ambiente	Otro	Total de costos
d. ¿Se necesita reportar a la aseguradora?						
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO						
e. ¿Se necesita reportar a Departamento Jurídico?						
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO						
f. ¿Se necesita reportar a Entidad de Gobierno?						
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO						
V. POSIBLES CAUSAS DEL INCIDENTE						
VI. ACCIONES TOMADAS (acciones inmediatas tomadas para controlar el incidente):						
VII. OBSERVACIONES:						
Fecha	Nombre de la persona que reporta			Firma		
VIII. CIERRE DEL INCIDENTE (A completar por el Gestor de SSO*)						
a. ¿Fueron completadas todas las acciones propuestas?						
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO						
b. Fecha de cierre:						
c. Nombre del Gestor de SSO:						

Fuente: elaboración propia.

2.5.5. Formato de verificación de extintores

Se mejoró agregando una columna para la fotografía del extintor de su estado a la fecha de verificación y una columna donde se puede verificar que extintor esta vencido o disponible, cuantos extintores e pueden utilizar para capacitar al personal solo con abrir el archivo de Excel se obtiene esta información. Y está dividido en:

- Datos del extintor
 - No. Extintor: número físico del extintor par inventario o facturación
 - Fecha de inspección: fecha en que se realiza la inspección cada 30 días con foto del estado del extintor.
 - Peso: peso del extintor ya sea de 5, 10 o 20 libras.
 - Marca: marca del extintor.
 - Ubicación: descripción del lugar donde está colocado el extintor.
 - Tipo: tipo de químico que contiene el extintor ya se PQS o CO₂.
- Estado
 - Recarga: muestra la fecha en que se realizó la última recarga del agente extintor.
 - Vencimiento: fecha en que se realizara la nueva recarga.
 - Sin carga: describe si el extintor fue descargado por un incidente.
- Disponibilidad del extintor: columna que muestra si el extintor está disponible o se puede utilizar para capacitación de uso de extintores.
- Diseño del puesto del extintor: se verifica si el puesto del extintor cumple con las indicaciones de ubicación y altura.

El estado físico del extintor muestra si el extintor esta golpeado dañado o con manguera o manómetro en mal estado.

Figura 87. Formato de verificación de extintores

Inversiones Pelicano, S.A.		Inspección de extintores												SSO-COR-F-012 Versión 02								
No. extintor	Fecha de inspección	Peso	Marca	Ubicación	Tipo	Estado		Disponibilidad	Diseño del puesto			Etiqueta	Manómetro	Manguera	Oxidación	Golpes	Pintura	Observaciones				
						Re carga	Vencimiento		Altura (m)	Cuadro en el piso	Identificación de pared								Protección	Sinal	SI	NO
1								PRACTICA														
2							31/12/00															
3							31/12/00															
4							31/12/00															
5							31/12/00															
6							31/12/00															
7							31/12/00															
8							31/12/00															
9							31/12/00															
10							31/12/00															
11							31/12/00															
12							31/12/00															
13							31/12/00															
14							31/12/00															
15							31/12/00															
16							31/12/00															
17							31/12/00															
18							31/12/00															
19							31/12/00															
20							31/12/00															
								Total Vencidos											20			
								Total Disponibles													0	

*UTILIZAR P = ✓ = BIEN = OK ** UTILIZAR N = x = MAL = NO

Fuente: elaboración propia.

2.6. Costos de la propuesta

A continuación, se muestra los costos de los servicios y recursos para implementar el plan de respuesta a emergencias del complejo.

Tabla LXII. **Costos de implementación del plan de respuesta de emergencias**

Recurso	Descripción	Proveedor	Cantidad		Costo Unitario	Costo Total
Brigadistas	Monograma	NUDOS	100,00	Ud.	Q 13,00	Q 1 300,00
	Portagafete	PROTEXTIL	100,00	Ud.	Q 14,35	Q 1 435,00
	Curso de primeros auxilios (30 participantes)	Bomberos voluntarios	20,00	horas	Q 500,00	Q 10 000,00
	Radios	COMUDISA	30,00	Ud.	Q 375,00	Q 11 250,00
Subtotal brigadistas						Q 23 985,00
Botiquines	Botiquines s/AG229-2014	APROMED	13,00	Ud.	Q 1 950,00	Q 25 350,00
Camillas	Camillas Rígidas	APROMED	8,00	Ud.	Q 2 341,20	Q 18 729,60
Medico Empresarial	Médico, clínica y manejo de desechos, inventario inicial de medicamentos	BueMedical	1,00	Ud.	Q40 640,00	Q 40 640,00
Extintores	Extintores CO2 (BC)	Servicio Técnico de Extintores, S.A.	16,00	Ud.	Q 1 350,00	Q 21 600,00
	Extintores polvo químico seco (ABC)		25,00	Ud.	Q 625,00	Q 15 625,00
	Señalización de extintores completa	Henry Rodríguez	183,00	Ud.	Q 100,00	Q 18 300,00
Señalización	Rutas de evacuación ACM*	Sing Factory	628,00	Ud.	Q 39,55	Q 24 837,40
Total estimación de implementación						Q189 067,00
*costo promedio de cada Señal						

Fuente: elaboración propia.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN: PLAN DE AHORRO ENERGÉTICO EN EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3.1. Situación actual del consumo de energía eléctrica

Se observó que la mayoría de las oficinas que tienen acceso a iluminación natural las persianas permanecen cerradas ya que los edificios de alrededor están pintados de color blanco reflejos directos e indirectos, por esta causa se utiliza más iluminación artificial, aparte de llevan a una mala iluminación, que no favorece a los colaboradores, especialmente a aquellos con problemas de visión, lo que puede dar lugar a una disminución en la productividad de la empresa.

El interés de la administración del complejo es cambiar todos los tubos fluorescentes de 32 watts y 9 watts a tubos led de 18 watts y 9 watts para realizar una propuesta adecuada para este cambio se tomará un inventario de los dispositivos de iluminación del complejo cuantos tubos hay en los edificios administrativos y sala de ventas, evaluación de la iluminación actual en las áreas para comprobar si cumplen con lo mínimo legal para áreas de trabajo y se hará una propuesta de campaña de concientización de ahorro de energía eléctrica.

Actualmente el edificio administrativo tiene iluminación con luminarias fluorescentes y Sala de ventas tienen iluminación con lámparas led y luminarias fluorescentes el en las oficinas, también cuenta con computadoras en cada oficina, aires acondicionados, microondas, refrigeradoras, pero el mayor consumo lo hace la iluminación y el uso de computadoras. En el 2016 se cambió de proveedor de distribución de energía eléctrica para reducir el costo de

consumo por distribución. El inventario total de equipos se muestra a continuación:

Tabla LXIII. **Inventario de equipos eléctricos**

Equipo	Cantidad
Tubos de luminarias	2 103,00
Ojos de Buey	123,00
Lámparas para Interior	297,00
Campanas led	38,00
Computadoras	352,00

Fuente: elaboración propia.

Por medio de observación, en conjunto con el administrador del complejo se genera una lluvia de ideas para identificar las causas para diseñar un plan de ahorro y un estudio de iluminación, basados en el diagrama causa y efecto, y así diseñar un plan energético acorde a las necesidades de los edificios administrativo y sala de ventas.

- Lluvia de ideas

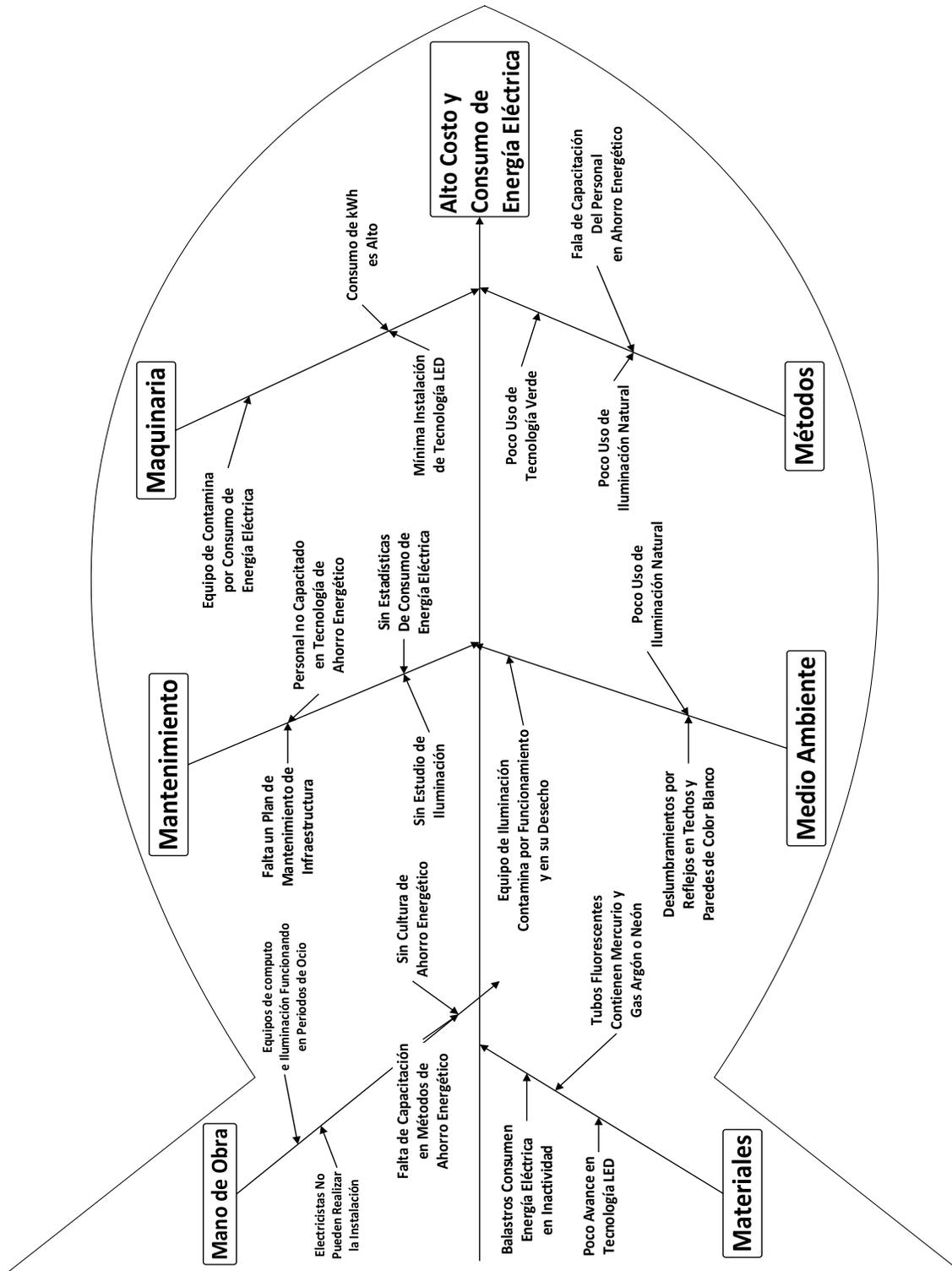
Para evaluar la situación energética de los edificios administrativo y sala de venta se elaboró la siguiente lluvia de ideas:

- No se cuenta con personal para instalación de equipos nuevos o se puede subcontratar.
- No existe cultura de ahorro energético.
- Equipos de computación e iluminación permanecen encendidos en periodos de ocio.
- Falta de información en métodos de ahorro energéticos.
- Personal no capacitado para mantenimiento.
- No existe plan de mantenimiento preventivo.

- No hay datos estadísticos de consumo mensual de energía eléctrica.
 - No hay estudio de iluminación.
 - Equipo de iluminación actual genera contaminación en su desecho y por consumo de energía eléctrica.
 - Hay poco avance en instalación de tecnología led.
 - Los kWh en consumo son altos.
 - Los tubos fluorescentes instalados contienen mercurio y gas argón o neón.
 - Se utilizan balastos los cuales en actividad consumen energía eléctrica.
 - Equipo de iluminación contamina por funcionamiento y en su desecho.
 - Poca utilización de iluminación natural.
 - Pintura de edificios aledaños genera reflejos molestos a la vista.
 - Existen ambientes cerrados u oscuros dentro de los edificios.
 - Poca de uso tecnología verde.
 - Poca uso de iluminación natural.
 - Falta de capacitación de personal en ahorro energético.
 - No se genera una cultura de ahorro.
- Diagrama causa y efecto

En este diagrama se relaciona el problema identificado es poco ahorro de energía eléctrica, con el efecto que es el alto costo y consumo de energía eléctrica, y con una causa raíz de la carencia de un plan de ahorro energético.

Figura 88. Diagrama causa y efecto



Fuente: elaboración propia, empleando MS Visio 2013.

La estrategia a seguir es realizar un estudio de iluminación del edificio administrativo y sala de ventas, y la implementación de base al método de cavidad zonal, para alcanzar la iluminación recomendada por el Acuerdo Gubernativo 229-2014, y una etapa de concientización para crear cultura de ahorro energético.

3.1.1. Evaluación de equipos eléctricos en los edificios administrativos y sala de ventas

El medio ambiente de los edificios administrativos y sala de ventas en iluminación es irregular, estos cuentan con el treinta por ciento (30%), de luminarias instaladas con tecnología led, adicional no hay una distribución adecuada de luminarias en los diferentes ambientes de trabajo y falta un plan de mantenimiento preventivo para las luminarias. En la tabla LXV, se muestra un inventario de luminarias de los edificios con un promedio de 4 tubos led, o fluorescente con diferente voltaje, funcionando un promedio de nueve (9) horas diarias.

Tabla LXIV. Inventario de luminarias

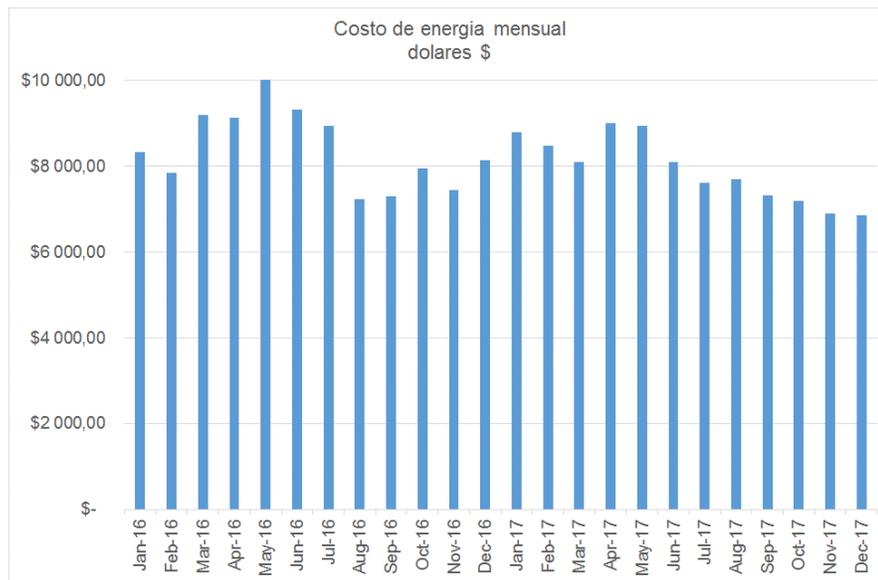
LUGAR	Cantidad de Tubo				Cantidad Bombillos				Computador	
	Fluorescente	LED T5	LED	Campana LED	Lámparas P/Interior	Ojos de Buey				
Watts	32	9	28	18	150	50	15	7	5	347
Administrativo										
1er Nivel	223,00	66,00	72,00	56,00	0,00	0,00	78,00	10,00	0,00	61,00
2do Nivel	136,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104,00	0,00	36,00	28,00
3er Nivel	262,00	36,00	0,00	94,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	86,00
Sala de Ventas										
1er Nivel	144,00	292,00	42,00	144,00	38,00	29,00	31,00	18,00	9,00	101,00
2do Nivel	310,00	40,00	0,00	186,00	0,00	16,00	37,00	50,00	0,00	76,00
Total Tubos y Bombillas	1 075,00	434,00	114,00	480,00	38,00	45,00	252,00	78,00	45,00	352,00

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.1. Costo de la energía eléctrica

El plan de ahorro energético para los edificios pelícano y sala de ventas tiene como objetivo reducir el costo del consumo eléctrico del complejo de oficinas centrales. El costo en el consumo de energía eléctrica para la operación de los edificios anualmente es en promedio de \$ 97 903,51, del 2016 al 2017 y con un consumo promedio mensual de \$ 8 158,63.

Figura 89. Consumo de energía eléctrica mensual en dólares



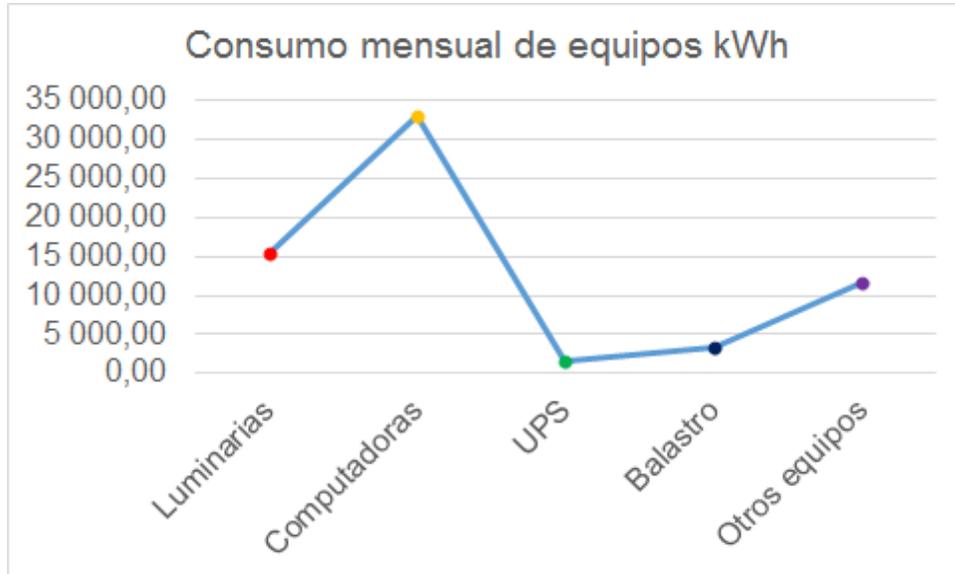
Fuente: elaboración propia.

Tabla LXV. Consumo en kWh promedio diario y mensual por equipo

Consumo	Mes
Consumo promedio mensual	64 753,79
Consumo total luminarias	15 373,53
Consumo computadoras	32 978,88
Consumo total UPS	1 498,50
Consumo balastro	3 259,44
otros equipos	11 643,43

Fuente: elaboración propia.

Figura 90. **Gráfica consumo energía eléctrica por equipo mensual**



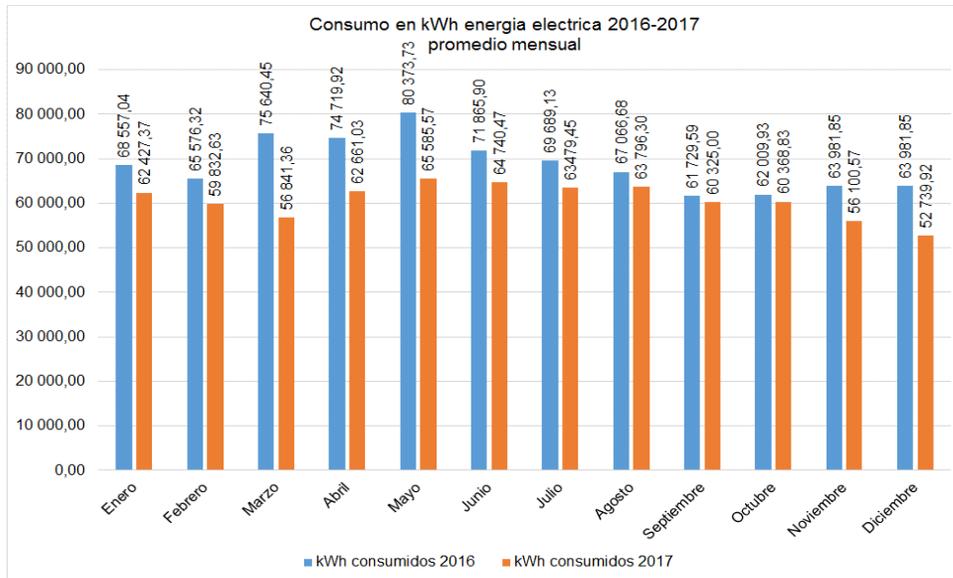
Fuente: elaboración propia.

En la tabla LXIV. Inventario de luminarias muestra el resumen de las áreas de los edificios administrativo y sala de ventas tomando en cuenta la cantidad de luminarias en uso, el promedio del costo del consumo energético que representa y el promedio de tiempo estimado de utilización diaria de nueve (9) horas diarias promedio.

3.1.1.2. Gráficas de consumo

El edificio administrativo y de sala de ventas, representan en las siguientes gráficas el consumo de energía del 2016 al 2017. Estas gráficas muestran el consumo, precio de kWh.

Figura 91. Gráficas de consumo



Fuente: empresa, Inversiones Pelicano; S.A.

3.1.1.3. Luxómetro

Para la comprobar la eficiencia de la iluminación actual se realizó mediciones en las diferentes oficinas de los edificios, con un luxómetro marca CEM modelo DT-1309, esto con el fin de establecer un promedio del nivel de iluminación y comprobar el cumplimiento de los niveles mínimos de iluminación que sugiere el reglamento de salud y seguridad ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reforma, Acuerdo Gubernativo 33-2016.

Figura 92. **Luxómetro marca CEM modelo dt-1309**



Fuente: elaboración propia.

3.1.1.4. Evaluación de iluminación

Se observó que las luminarias instaladas en la empresa están en funcionamiento nueve (9) horas diarias promedio, simultáneamente los colaboradores no abren las ventanas por la incomodidad del reflejo de la pintura blanca de los edificios aledaños interfiere con la visión, en especial al observar los monitores, esta situación no favorece a los trabajadores, ni a la reducción del consumo eléctrico, además causa problemas de visión, y se puede presentar una disminución en la productividad en la operación de los colaboradores.

Tomando como parámetro lo indicado en el reglamento de seguridad y salud ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reforma Acuerdo Gubernativo 33-2016 del Ministerio de Trabajo de Guatemala en el artículo 167 Intensidad de la iluminación artificial, que establece los niveles recomendados de iluminación para asegurar una visión segura, basados en el tipo de actividad que se realice.

Tabla LXVI. Niveles mínimos de iluminación

Zona de trabajo	Exigencia visual	Nivel mínimo de Lux en las áreas de trabajo
Oficinas		
Escaleras y pasillos	Baja	100-150
Baños	Baja	100-150
Recepción y sala de reuniones	Media	200-500
Bodegas de materiales	Media	200-500
Trabajo de oficinistas	Alta	500-1 000
Redacción	Alta	1 500-2 000
Archivo	Alta	1 500-2 000
Comercios		
Pasillos	Baja	100-150
Recepción	Baja	100-150
Baños	Baja	100-150
Elevadores y gradas eléctricas	Media	200-500
Restaurantes y cocinas	Alta	1 500-2 000
Vitrinas	Alta	1 500-2 000

Fuente: Ministerio de trabajo, Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reforma, Acuerdo Gubernativo 33-2016, pp. 41-42.

Tabla LXVII. Niveles de iluminación edificio administrativo primer nivel

Primer nivel edificio pelícano				
Área	Lugar	Promedio	Nivel mínimo	Lux
			(Lux)	Faltante
Edificio Administrativo				
Reclutamiento y Selección de Personal	Recepción	178,65	500,00	-321,35
	Pagos	332,35	500,00	-167,65
	Sala de evaluaciones	228,15	500,00	-271,85
	Reclutadores	221,85	500,00	-278,15
	Oficina 1	284,15	500,00	-215,85
	Oficina 2	290,63	500,00	-209,38
	Oficina 3	232,90	500,00	-267,10
	Oficina 4	244,40	500,00	-255,60
	Oficina 5	294,30	500,00	-205,70
Oficinas Administrativas	Vestíbulo	371,35	500,00	-128,65
	Guardia	256,00	200,00	56,00
	Esclusa	136,00	200,00	-34,00
	Recepción	324,20	500,00	-175,80
	Of. administrador de complejo	322,90	500,00	-177,10
	Pasillo 1	480,00	100,00	380,00
	Cocina	170,00	500,00	-330,00
	Seguros	451,87	500,00	-48,13

Continuación de la tabla LXVII.

	Oficina 1	277,50	500,00	-222,50
	Oficina 2	134,80	100,00	34,80
	Open office RR.HH.	462,00	500,00	-38,00
	Oficina 1 RR.HH.	253,50	500,00	-246,50
	Nominas	164,18	500,00	-335,82
	Sala de reunión	173,50	500,00	-326,50
	Pasillo 3	252,95	100,00	152,95
	Tesorería	211,93	500,00	-288,08
	Open office tesorería	351,50	500,00	-148,50
Quilubrisa	Pasillo 2	182,60	100,00	82,60
	Open office 1	270,30	500,00	-229,70
	Open office 2	219,90	500,00	-280,10
	Oficina 1	70,35	500,00	-429,65
	Oficina 2	226,00	500,00	-274,00
	Oficina 3	260,05	500,00	-239,95
Contabilidad	Open office	189,55	500,00	-310,46
	Oficina 1	336,05	500,00	-163,95
	Oficina 2	302,40	500,00	-197,60
	Oficina 3	260,75	500,00	-239,25
	Cocina	122,90	500,00	-377,10
	Archivo	25,25	500,00	-474,75

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXVIII. **Niveles de iluminación edificio administrativo segundo nivel**

Segundo nivel edificio Pelicano			
Lugar	Medida 1	Nivel Mínimo	Lux
	(Lux)	(Lux)	Faltante
Oficina 1	118,00	500,00	-382,00
Oficina 2	143,50	500,00	-356,50
Oficina 3	332,00	500,00	-168,00
Oficina 4	208,00	500,00	-292,00
Oficina 5	158,20	500,00	-341,80
Oficina 6	228,30	500,00	-271,70
Oficina 7	137,80	500,00	-362,20
Oficina 8	76,20	500,00	-423,80
Oficina 9	198,90	500,00	-301,10
Oficina 10	204,10	500,00	-295,90
Sala de espera 1	81,40	200,00	-118,60
Cocina	242,20	500,00	-257,80
Sala de reuniones	396,90	500,00	-103,10
Open Office	187,20	500,00	-312,80

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXIX. Niveles de iluminación edificio administrativo tercer nivel

Área	Tercer nivel edificio Pelicano			
	Lugar	Promedio	Nivel Mínimo	Lux
			(Lux)	Faltante
Sistemas	Open office	226,96	500,00	-273,90
	Oficina 1	132,25	500,00	-367,75
	Oficina 2	224,90	500,00	-275,10
	Oficina 3	104,35	500,00	-395,65
	Oficina 4	112,40	500,00	-387,60
	Oficina 5	166,05	500,00	-333,95
	Oficina 6	138,05	500,00	-361,95
	Sala de reunión	335,00	500,00	-165,00
Contabilidad nivel 3	Open office 1	185,22	500,00	-314,78
	Open office 2	190,57	500,00	-309,43
	Oficina 1	314,00	500,00	-186,00
	Oficina 2	356,85	500,00	-143,15
	Auditoria externa	107,76	500,00	-392,24
Operaciones	Open Office	196,57	500,00	-303,43
	Oficina 1	365,45	500,00	-134,55
	Oficina 2	229,80	500,00	-270,20
	Oficina 3	232,90	500,00	-267,10
	Oficina 4	342,10	500,00	-157,90
	Open office jurídico	145,19	500,00	-354,81
	Oficina 1	216,85	500,00	-283,15
Informática	Open office	224,21	500,00	-275,79
	Oficina 1	286,15	500,00	-213,85
	Oficina 2	331,45	500,00	-168,55
	Oficina 3	315,00	500,00	-185,00
	Open office	218,40	500,00	-281,60
Pasillos	Cocina	342,80	500,00	-157,20
	Pasillo 1	202,35	500,00	-297,65
	Pasillo 2	133,58	500,00	-366,43
	Pasillo 3	152,30	500,00	-347,70

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXX. Niveles de iluminación edificio sala de ventas primer nivel

Primer nivel edificio sala de ventas				
Área	Lugar	Promedio	Nivel mínimo	Lux
			(Lux)	Faltante
Sala de ventas	Recepción	575,38	500,00	75,38
	Sala de ventas fertilizantes 1	1 002,23	500,00	502,23
	Sala de ventas maquinaria 2	1 321,50	500,00	821,50
	Vendedores maquinaria	199,89	500,00	-300,11
	Oficina 1	161,00	500,00	-339,00
	Oficina 2	288,83	500,00	-211,18

Continuación de la tabla LXX.

	Oficina 3	229,00	500,00	-271,00
	Oficina 4	349,30	500,00	-150,70
	Sala de reunión 1	286,48	200,00	86,48
	Sala de reunión 2	308,50	200,00	108,50
	Oficina 1	265,60	500,00	-234,40
	Oficina 2	179,00	500,00	-321,00
	Oficina 3	398,05	500,00	-101,95
	Oficina 4	273,30	500,00	-226,70
	Oficina 5	304,85	500,00	-195,15
	Oficina 5.1	340,35	500,00	-159,65
	Oficina 6	262,70	500,00	-237,30
	Oficina 7	226,10	500,00	-273,90
	Oficina 8	309,25	500,00	-190,75
	Oficina 9	175,10	500,00	-324,90
	Oficina 10	186,30	500,00	-313,70
Insumos	Sala de reunión	295,00	200,00	95,00
	Vendedores	1 053,02	500,00	553,02
	Cafetería	332,00	500,00	-168,00
	Oficina 1	153,35	500,00	-346,65
	Oficina 2	158,70	500,00	-341,30
	Oficina 3	238,55	500,00	-261,45
	Oficina 4	263,00	500,00	-237,00
	Oficina 5	141,10	500,00	-358,90
	Oficina 6	60,28	500,00	-439,73
	Oficina 7	128,20	500,00	-371,80
	Oficina 8	356,85	500,00	-143,15
	Oficina 9	192,88	500,00	-307,13
	Pasillo 1	173,00	100,00	73,00
	Pasillo 2	170,45	100,00	70,45
Pasillo 3	162,10	100,00	62,10	
Transpesa	Oficina 1	221,15	500,00	-278,85
	Oficina 1.1	235,90	500,00	-264,10
	Oficina 2	371,25	500,00	-128,75
	Oficina 2.2	359,45	500,00	-140,55
	Oficina 3	267,68	500,00	-232,33
	Oficina 4	173,43	500,00	-326,58
Presersa	Archivo	111,65	500,00	-388,35
	Oficina 1	352,65	500,00	-147,35
	Oficina 2	151,05	500,00	-348,95
	Oficina 3	325,23	500,00	-174,78
	Open office	226,04	500,00	-273,96
	Sala de reuniones	253,60	200,00	53,60
Sipesa ventas	Oficina 1	63,75	500,00	-436,25
	Oficina 2	131,50	500,00	-368,50
	Recepción	198,20	500,00	-301,80
	Open office	165,37	500,00	-334,63
	Sala de ventas	272,52	500,00	-227,48
	Sala de reuniones	265,00	200,00	65,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXI. Niveles de iluminación edificio sala de ventas primer nivel

Segundo nivel edificio sala de ventas				
Área	Lugar	Promedio	Nivel mínimo	Lux
			(Lux)	Faltante
Mercadeo	Archivo	264,00	500,00	-236,00
	Diseño	168,95	500,00	-331,05
	Oficina 1	169,38	500,00	-330,63
	Oficina 2	200,00	500,00	-300,00
	Oficina 3	192,00	500,00	-308,00
	Oficina 4	176,90	500,00	-323,10
	Oficina 4.1	69,30	500,00	-430,70
	Oficina 5	166,35	500,00	-333,65
	Oficina 5.1	159,10	500,00	-340,90
	Oficina 6	341,95	500,00	-158,05
	Pasillo 1	124,50	100,00	24,50
	Pasillo 2	284,38	100,00	184,38
Recepción	295,68	500,00	-204,33	
Empaques	Open office 1	402,77	500,00	-97,23
	Oficina 1	316,45	500,00	-183,55
	Oficina 2	323,50	500,00	-176,50
	Sala de reunión	299,50	500,00	-200,50
	Open office 2	183,75	500,00	-316,25
	Oficina 3	252,40	500,00	-247,60
	Oficina 4	313,05	500,00	-186,95
Sacos	Archivo	60,45	1 500,00	-1 439,55
	Atención al cliente	354,50	500,00	-145,50
	Contabilidad	181,67	500,00	-318,33
	Logística	186,60	500,00	-313,40
	Oficina 1	340,00	500,00	-160,00
	Oficina 2	293,73	500,00	-206,28
	Oficina 3	270,00	500,00	-230,00
	Oficina 4	330,00	200,00	130,00
	Oficina 5	266,88	500,00	-233,12
	Recepción	224,60	500,00	-275,40
	Sala de reunión	260,00	500,00	-240,00
Ventas	356,35	500,00	-143,65	
Salón de usos múltiples	Gradas	144,22	500,00	-355,78
	Pasillo SUM	126,44	100,00	26,44
	SUM	217,50	200,00	17,50
	Laboratorio	225,90	200,00	25,90
Maquinaria 2do Nivel	Archivo	61,20	500,00	-438,80
	Gradas	131,70	100,00	31,70
	Oficina 1	208,70	100,00	108,70
	Oficina 2	200,00	500,00	-300,00
	Oficina 3	178,50	500,00	-321,50
	Oficina 4	171,70	500,00	-328,30
	Oficina 5	202,90	500,00	-297,10
	Pasillo	217,65	100,00	117,65
Sala de reunión	207,50	200,00	7,50	

Continuación de la tabla LXXI.

Auditoria interna	Oficina 1	303,45	500,00	-196,55
	Oficina 2	285,35	500,00	-214,65
	Oficina 2.1	189,00	500,00	-311,00
	Oficina 3	147,15	500,00	-352,85
	Oficina 3.1	258,60	500,00	-241,40
	Cocina	78,70	500,00	-421,30
	Oficina 4	460,25	500,00	-39,75
	Oficina 4.1	235,35	500,00	-264,65
	Oficina 5	401,00	500,00	-99,00
	Oficina 6	339,15	500,00	-160,85
	Pasillo	132,18	100,00	32,18

Fuente: elaboración propia.

En la mayoría de áreas, la iluminación es insuficiente para el puesto de trabajo. La iluminación inapropiada se considera un factor de riesgo en el trabajo debido a que puede afectar la salud del trabajador, entre los efectos más comunes se encuentran:

- Fatiga visual, con los pertinentes perjuicios que esto representa para la salud de las personas.
- Problemas en los ojos (sequedad, picor o escozor).
- Dolor de cabeza.
- Cansancio.
- Irritabilidad.
- Mal humor, etc.
- Trastornos visuales, borrosidad, disminución de la capacidad visual.
- Accidentes, golpes con objetos o tropiezos.
- Fatiga visual, molestias oculares, pesadez de ojos, necesidad de frotarse los ojos, somnolencia.
- Deslumbramientos.

Considerando estos datos de iluminación en los edificios, se debe considerar en realizar un estudio lumínico de las áreas para iluminarlas

correctamente ya que tales efectos pueden disminuir la eficiencia de los colaboradores y solo realizar el cambio de luminarias podría afectar de gran manera la operación incomodando al personal. Otro aspecto de gran importancia es la intensidad de iluminación que el trabajador puede tolerar cabe la posibilidad que la intensidad lumínica sugerida en el reglamento de seguridad y salud ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reforma 33-2016 afecte la comodidad de los colaboradores puede que el cambio de tecnología de iluminación pueda afectar su desempeño causando fatigas e incomodidad al trabajar.

- Método cavidad zonal

Para determinar la cantidad de luminarias necesarias para las diferentes áreas de los niveles de los edificios administrativos y sala de ventas se toma en cuenta la tabla LXIX, que son los niveles de intensidad lumínica, para oficinas y sala de ventas recomendados por el Acuerdo Gubernativo 22-2014.

El elemento básico para determinar luminarias se debe de tomar en cuenta la reflexión del techo, paredes y piso, en el complejo las paredes son de color blanco, el techo y piso color café claro.

Tabla LXXII. **Nivel de reflexión**

Nivel de reflexión		
Techo (Pc)	0,50	Claro
Pared (Pp)	0,50	Claro
Piso (Pf)	0,30	Claro

Fuente: elaboración propia.

- Coeficiente de utilización (K)

Es el que mide la de eficiencia de una luminaria, cuando transfiere la energía lumínica al plano de trabajo en un área determinada. En el caso de la tecnología led el fabricante brinda este coeficiente para los tubos led *Light-tec* el fabricante da un valor de 0.95 de utilización.

Tabla LXXIII. **Coeficiente de utilización**

Tecnología	Factor de utilización
led	0,96
VSAP Vapor de sodio a alta presión	0,80
VM Vapor de mercurio (lámparas fluorescentes)	0,80

Fuente: Hiled. http://www.hiled.es/paginas/estudio_aprovechamiento/es. Consulta: noviembre de 2018.

- Factor de mantenimiento (k')

Con la tecnología led, los fabricantes garantizan un factor de mantenimiento del 96%, pero para el cálculo de las luminarias, pero para realizar el cálculo de la cantidad de luminarias por área, se utiliza un facto de 0,80 que es el que se utiliza en el método de cavidad zonal, para equipos nuevos.

Tabla LXXIV. **Factor de mantenimiento**

Tecnología	Factor de mantenimiento
led	0,96
VSAP Vapor de sodio a alta presión	0,74
VM Vapor de mercurio (lámparas fluorescentes)	0,58

Fuente: Hiled. http://www.hiled.es/paginas/estudio_aprovechamiento/es. Consulta: noviembre de 2018.

Considerando la información anterior, el flujo lumínico de luminarias para los edificios, administrativo y sala de ventas se obtiene con la siguiente formula:

Figura 93. **Fórmula flujo total**

$$\Phi = \frac{Area * nl}{K * K'}$$

Fuente: Ing. Sergio Torre, Practica Ingeniería de Plantas, p. 5.

- Donde:
 - Φ : flujo total, F
 - nl: luminancia en lux,
 - Área: Superficie en m²,
 - K el coeficiente de utilización y K' el factor de mantenimiento

Y el Flujo luminoso con la siguiente formula:

$$FL = \text{Lumenes de tubo} * \text{cantidad de tubos}$$

Y el Número de Luminarias, con la siguiente fórmula:

Figura 94. **Fórmula número de luminarias**

$$NL = \frac{\Phi}{FL}$$

Fuente: Ing. TORRE, Sergio. *Practica ingeniería de plantas*. p. 16.

Donde:

NL: Número de luminarias

- Φ : flujo total
- FL: Flujo luminoso

Para cada área de cada piso de los edificios en evaluación se realizó un cuadro como el siguiente:

Tabla LXXV. **Cálculo de luminaria**

Área		Sala de reuniones 1	
Datos			
Nivel lumínico (nl)	500,00	Lux	
Dimensiones (m²)			
Longitud (l)	4,82		
Ancho (a)	3,60		
Área	17,35		
Luminaria de techo 4 tubos			
Modelo	Tubo plástico frost		
Potencia	4 x 18	watts	
Flujo luminoso (FL)	7 920,00	Lúmenes según fabricante	
Factor de mantenimiento (FM)	0,80	Según fabricante	
Cálculos			
Coeficiente de utilización (K)	0,95	Según fabricante	
Flujo Lumínico (Φ) lumen	11 414,45	$\Phi = \frac{Area * nl}{FM * K}$	
Número de lámparas (NL)	1,44	$NL = \frac{\Phi}{FL}$	
Lámparas por oficinas Total	2,00		

Fuente: elaboración propia.

3.2. Plan ahorro energético

Este instrumento es esencial para la empresa, para fomentar el consumo responsable y sostenible de energía, por medio de ahorros de energía implementando medidas técnicas, estructurales e institucionales, o modificando el comportamiento de los colaboradores en uso de la energía eléctrica.

3.2.1. Objetivo

Regular el consumo de energía eléctrica, utilizando adecuadamente los equipos de los edificios administrativos y sala de ventas y crear una cultura de ahorro energético entre los colaboradores.

- Alcance

Este plan aplica para los edificios pelícano y sala de ventas dentro del complejo de oficinas centrales de Inversiones Pelícano, S.A.

3.2.2. Propuesta de nuevos equipos

Para lograr un ahorro en el consume de iluminación se propone la utilización de:

- Tubo led plástico 18w 85-265v *frost* 5700k luz blanca *light-tec*
 - Con vida útil de 50,000 horas
- Tubo led plástico 9w 6500k foros 85-265v luz blanca *Light-tec*
 - Con vida útil de 50,000 horas

3.2.3. Responsables

Para el desarrollo de este plan el responsable es el administrador del complejo.

- Proyectos para ahorro energético

A continuación, se detalla los proyectos del plan de ahorro energético, realizar:

- Realizar el cambio a tecnología led con el acondicionamiento de la iluminación, con base al Acuerdo Gubernativo 229-2014, en los edificios administrativo y sala de ventas.
- La gestión y el monitoreo de estos ahorros será supervisado por el Departamento de Proyectos de Infraestructura.
 - Implementado iniciativas de cultura de ahorro
 - Mensajes de apagado de equipo eléctrico 30, 20 y 10 minutos antes de la hora de salida en la pantalla del computador.
 - recordatorios de ahorro energético como fondo de escritorio.
- Cantidad de luminarias e intensidad de iluminación artificial

A continuación, se muestran la cantidad de luminarias necesarias para obtener el flujo recomendado de intensidad lumínica en las diferentes áreas de los niveles de los edificios administrativo y sala de ventas.

Tabla LXXVI. **Cantidad de luminarias e intensidad lumínica edificio administrativo**

Edificio administrativo						
Primer nivel						
Área	Cantidad	Intensidad	Lámparas	Total	Tipo	Consumo
		Deseada lux	Por área	Luminaria	de tubo	Watts
Oficina de 13 m ²	1,00	1 000,00	3,00	3,00	Luminaria con 4 tubos LED 18 watts	216,00
Oficina de 7 m ²	14,00	1 000,00	2,00	28,00		2 016,00
Oficina de 9 m ²	5,00	1 000,00	2,00	10,00		720,00
Open Office	1,00	1 000,00	56,00	56,00		4 032,00
Secretaria	1,00	1 000,00	2,00	2,00		144,00
Ventanilla Especial	1,00	1 000,00	1,00	1,00		72,00
Archivo	1,00	500,00	1,00	1,00		72,00
Lobby	1,00	500,00	2,00	2,00		144,00
Sala de Reuniones Gerencia	1,00	500,00	2,00	2,00		144,00
Sala de reuniones grande	1,00	500,00	2,00	2,00		144,00
Sala de reuniones mediana	1,00	500,00	1,00	1,00		72,00
Sala de reuniones pequeña	1,00	500,00	1,00	1,00		72,00
Baños Hombres	1,00	150,00	1,00	1,00		72,00
Baños Mujeres	1,00	150,00	1,00	1,00		72,00
Gradas a segundo nivel	1,00	150,00	1,00	1,00		72,00
Pasillo de Ingreso	2,00	150,00	1,00	2,00		144,00
Cocina	1,00	300,00	1,00	1,00	72,00	
Segundo nivel						
Área	Cantidad	Intensidad	Lámparas	Total	Tipo	Consumo
		Deseada lux	Por Área	Luminaria	de Tubo	Watts
Biblioteca	1,00	1 000,00	3,00	3,00	Luminaria con 4 tubos LED 18 watts	216,00
Oficina 10 m ²	2,00	1 000,00	2,00	4,00		288,00
Oficina 12 m ²	3,00	1 000,00	2,00	6,00		432,00
Oficina 14 m ²	1,00	1 000,00	3,00	3,00		216,00

Continuación de la tabla LXXVI.

Oficina 17 m ²	2,00	1 000,00	3,00	6,00		432,00
Oficina 20 m ²	7,00	1 000,00	4,00	28,00		2 016,00
Oficina 8 m ²	1,00	1 000,00	2,00	2,00		144,00
Oficina 9 m ²	1,00	1 000,00	2,00	2,00		144,00
Open office	1,00	1 000,00	3,00	3,00		216,00
Sala 1	1,00	1 000,00	7,00	7,00		504,00
Sala 2	1,00	1 000,00	8,00	8,00		576,00
Bodega	1,00	500,00	1,00	1,00		72,00
Sala de espera 1	1,00	500,00	2,00	2,00		144,00
Sala de espera 2	1,00	500,00	2,00	2,00		144,00
Sala de Reuniones Grande	1,00	500,00	5,00	5,00		360,00
Sala de Reuniones mediana	1,00	500,00	4,00	4,00		288,00
Gradas a tercer nivel	1,00	150,00	1,00	1,00		72,00
Pasillo de ingreso	1,00	150,00	1,00	1,00		72,00
Cocina	1,00	300,00	1,00	1,00		72,00
Pasillo de interior 1	1,00	150,00	2,00	3,00	Luminaria con 2 tubos LED 9 watts	54,00
Pasillo de interior 2	1,00	150,00	10,00	10,00		180,00
Pasillo salida garaje	1,00	150,00	2,00	2,00		36,00
Tercer nivel						
Área	Cantidad	Intensidad	Lámparas	Total	Tipo	Consumo
		Deseada lux	Por área	Luminaria	de tubo	Watts
Oficina 11 m ²	1,00	1 000,00	2,00	2,00	Luminaria con 4 tubos LED 18 watts	144,00
Oficina 15 m ²	2,00	1 000,00	3,00	6,00		432,00
Oficina 6 m ²	1,00	1 000,00	1,00	1,00		72,00
Oficina 7 m ²	4,00	1 000,00	2,00	8,00		576,00
Oficina 8 m ²	11,00	1 000,00	2,00	22,00		1 584,00
Oficina 9 m ²	1,00	1 000,00	2,00	2,00		144,00
Open office 1	1,00	1 000,00	21,00	21,00		1 512,00
Open office 2	1,00	1 000,00	11,00	11,00		792,00
Open office 3	1,00	1 000,00	3,00	3,00		216,00
Open office 4	1,00	1 000,00	3,00	3,00		216,00
Open office 5	1,00	1 000,00	3,00	3,00		216,00

Continuación de la tabla LXXVI.

Open office 6	2,00	1 000,00	14,00	28,00		2 016,00	
Open office 7	1,00	1 000,00	5,00	5,00		360,00	
Open office 8	1,00	1 000,00	4,00	4,00		288,00	
Cuarto frio	1,00	500,00	3,00	3,00		216,00	
Sala de reuniones 1	1,00	500,00	1,00	1,00		72,00	
Sala de reuniones 2	1,00	500,00	1,00	1,00		72,00	
Pasillo interior 1	1,00	500,00	1,00	1,00		72,00	
Baños hombres	1,00	150,00	2,00	2,00		Luminaria con 2 tubos LED 9 watts	36,00
Baños mujeres	1,00	150,00	2,00	2,00			36,00
Pasillo interior 2	1,00	150,00	4,00	4,00			72,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXVII. **Cantidad de luminarias e intensidad lumínica edificio sala de ventas**

Edificio sala de ventas						
Primer nivel						
Área	Cantidad	Intensidad	Lámparas	Total	Tipo	Consumo
		deseada lux	Por área	Luminaria	de tubo	Watts
Sala de venta 1	1,00	Esta área cuenta con campanas led de 150 y cumple con la iluminación sugerida de entre 2000 lux				
Oficina 10 m ²	7,00	1 000	2,00	14,00	Luminaria con 4 tubos LED 18 watts	1 008,00
Oficina 11 m ²	1,00	1 000	2,00	2,00		144,00
Oficina 13 m ²	2,00	1 000	3,00	6,00		432,00
Oficina 13 m ²	1,00	1 000	3,00	3,00		216,00
Oficina 15 m ²	5,00	1 000	3,00	15,00		1 080,00
Oficina 16 m ²	5,00	1 000	3,00	15,00		1 080,00
Oficina 20 m ²	4,00	1 000	4,00	16,00		1 152,00
Oficina 6 m ²	5,00	1 000	2,00	10,00		720,00
Oficina 8 m ²	12,00	1 000	2,00	24,00		1 728,00
Open office 1	1,00	1 000	5,00	5,00		360,00
Open office 2	1,00	1 000	7,00	7,00		504,00
Open office 3	1,00	1 000	5,00	5,00		360,00
Open office 4	1,00	1 000	7,00	7,00		504,00
Open office 5	1,00	1 000	4,00	4,00		288,00
Open office 6	1,00	1 000	5,00	5,00		360,00
Recepción	1,00	500	3,00	3,00		216,00
Sala de reuniones 1	1,00	500	2,00	2,00	144,00	

Continuación de la tabla LXXVII.

Sala de reuniones 2	1,00	500	2,00	2,00		144,00	
Sala de reuniones 3	1,00	500	3,00	3,00		216,00	
Sala de reuniones 4	1,00	500	3,00	3,00		216,00	
Sala de reuniones 5	1,00	500	3,00	3,00		216,00	
Sala de reuniones 6	1,00	500	2,00	2,00		144,00	
Sala de reuniones 7	1,00	500	1,00	1,00		72,00	
Sala de reuniones 8	1,00	500	2,00	2,00		144,00	
Sala de venta 2	1,00	2000	70,00	70,00		5 040,00	
Baño especial sala de ventas	1,00	150	1,00	1,00	Luminaria con 2 tubos LED 9 watts	18,00	
Baños hombres Oficinas	1,00	150	2,00	2,00		36,00	
Baños hombres sala de ventas	1,00	150	2,00	2,00		36,00	
Baños mujeres oficinas	1,00	150	2,00	2,00		36,00	
Baños mujeres sala de ventas	1,00	150	1,00	1,00		18,00	
Pasillo interior 1	1,00	150	2,00	2,00		36,00	
Pasillo interior 2	1,00	150	2,00	2,00		36,00	
Pasillo interior 3	1,00	150	1,00	1,00		18,00	
Pasillo interior 4	2,00	150	3,00	6,00		108,00	
Pasillo interior 5	1,00	150	3,00	3,00		54,00	
Cafetería	1,00	300	1,00	1,00		18,00	
Cocina	1,00	300	1,00	1,00		18,00	
Segundo nivel							
Área	Cantidad	Intensidad	Lámparas	Total		Tipo	Consumo
		Deseada lux	Por área	Luminaria	de tubo	Watts	
Sala de venta 1	1,00	Esta área cuenta con campanas led de 150 y cumple con la iluminación sugerida de entre 1500 - 2000 lux					
Oficina 24 m ²	1,00	1 000	4,00	4,00	Luminaria con 4 tubos LED 18 watts	288,00	
Oficina 10 m ²	6,00	1 000	2,00	12,00		864,00	
Oficina 12 m ²	7,00	1 000	3,00	21,00		1 512,00	
Oficina 14 m ²	3,00	1 000	3,00	9,00		648,00	
Oficina 17 m ²	2,00	1 000	3,00	6,00		432,00	
Oficina 4 m ²	2,00	1 000	1,00	2,00		144,00	
Oficina 6 m ²	7,00	1 000	1,00	7,00		504,00	
Oficina 8 m ²	2,00	1 000	2,00	4,00		288,00	
Open office 1	1,00	1 000	6,00	6,00		432,00	
Open office 2	1,00	1 000	4,00	4,00		288,00	
Open office 3	1,00	1 000	20,00	20,00		1 440,00	
Open office 4	1,00	1 000	6,00	6,00		432,00	
Open office 5	1,00	1 000	4,00	4,00		288,00	
Open office 6	1,00	1 000	4,00	4,00		288,00	

Continuación de la tabla LXXVII.

Open Office 7	1,00	1 000	14,00	14,00		1 008,00
Recepción 1	1,00	500	3,00	3,00		216,00
Recepción 2	1,00	500	3,00	3,00		216,00
Sala de Reuniones 1	1,00	500	2,00	2,00		144,00
Sala de Reuniones 2	1,00	500	2,00	2,00		144,00
Sala de Reuniones 3	1,00	500	2,00	2,00		144,00
Salón de Usos Múltiples	1,00	500	12,00	12,00		864,00
Baño 1	1,00	150	1,00	1,00	Luminaria con 2 tubos LED 9 watts	18,00
Baño 2	2,00	150	1,00	2,00		36,00
Baño 3	2,00	150	1,00	2,00		36,00
Baños Hombres 1	1,00	150	3,00	3,00		54,00
Baños Hombres 2	1,00	150	3,00	3,00		54,00
Baños Mujeres 1	1,00	150	2,00	2,00		36,00
Baños Mujeres 2	1,00	150	2,00	2,00		36,00
Gradas a Segundo Nivel 1	1,00	150	3,00	3,00		54,00
Gradas a Segundo Nivel 2	1,00	150	2,00	2,00		36,00
Pasillo interior 1	3,00	150	1,00	3,00		54,00
Pasillo interior 2	1,00	150	3,00	3,00		54,00
Pasillo interior 3	1,00	150	2,00	2,00		36,00
Pasillo interior 4	1,00	150	1,00	1,00		18,00
Pasillo interior 5	1,00	150	2,00	2,00		36,00
Pasillo interior 6	1,00	150	3,00	3,00		54,00
Pasillo interior 7	1,00	150	2,00	2,00		36,00
Pasillo interior 8	1,00	150	3,00	3,00		54,00
Pasillo interior 9	1,00	150	2,00	2,00		36,00
Cocina	1,00	300	2,00	2,00		36,00

Fuente: elaboración propia.

- Etapa de concientización

Para apoyar en el desarrollo de una cultura de ahorro de energía eléctrica en los colaboradores se diseñaron los siguientes mensajes para sean colocados como fondo de escritorio y mensajes: los cuales serán colocados por el departamento de sistemas 30, 20 y 10 minutos antes de la hora de salida en la pantalla del computador.

Figura 95. Fondo de pantalla, recordatorio de ahorro energético



Fuente: elaboración propia, empleando *Adobe Illustrator*.

Tabla LXXVIII. Mensajes de conciencia de ahorro energético

Si este mundo quieres conservar, la luz que no usas debes apagar
Aprovecha el día y ahorra energía
Da luz verde a tu vida, ahorra energía Enciende el botón "ahorrar".
La computadora al igual que los aparatos electrónicos se deben de apagar cuando NO se utilice, pero si el lapso de tiempo fuera de la computadora es poco, por lo menos apaga el monitor.
Las luces y los aires acondicionados son importantes, cuando salgas de la oficina siempre apaga todas las luces, y mantén la temperatura entre 23C° o 25C°.

Fuente: *México Document*. <https://vdocuments.mx/frases-para-ahorrar-energia-electrica.html>.

Consulta: junio de 2016.

3.3. Evaluación de la propuesta

Este proceso se evaluará el costo de inversión de la implementación de la tecnología led para los edificios Administrativos y sala de ventas, para la confirmación de que la propuesta es adecuada para Inversiones Pelicano, S.A.

- Análisis de costo de la propuesta del proyecto

El plan de ahorro energético de los edificios pelicano y sala de ventas, incluye iniciativas que de ser implementadas lograrían una reducción del 18,57% de consumo mensual de energía eléctrica al cambiar todas las luminarias a tecnología led. Esto representa un ahorro estimado de \$ 9 833,94 al año.

Para lograr el porcentaje de disminución de consumo requiere una inversión con un costo Q110 556,00. (\$ 14 339,30). Los cálculos se realizaron en dólares, porque el pago del consumo de energía eléctrica es en esta moneda y se muestra la variación de la tasa de cambio de los años 2016 al 2018.

Tabla LXXIX. Promedio de cambio dólar año 2016-2018

Mes	2016	2017	2018
Enero	Q7,67	Q7,53	Q7,36
Febrero	Q7,68	Q7,42	Q7,38
Marzo	Q7,73	Q7,37	Q7,41
Abril	Q7,75	Q7,35	Q7,42
Mayo	Q7,66	Q7,35	Q7,46
Junio	Q7,66	Q7,35	Q7,50
Julio	Q7,61	Q7,32	Q7,50
Agosto	Q7,55	Q7,29	Q7,52
Septiembre	Q7,54	Q7,32	Q7,68
Octubre	Q7,51	Q7,36	Q7,74
Noviembre	Q7,52	Q7,35	Q7,71
Diciembre	Q7,52	Q7,36	Q7,75
Promedio	Q7,62	Q7,36	Q 7.54

Fuente: Banco de Guatemala. <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/imm/imm03>. Consulta:

2 de marzo de 2019.

- Evaluación financiera del proyecto: valor actual neto VAN, tasa de interna de retorno TIR y relación beneficio/costo.

Se define los costos del proyecto descontando una tasa de interés del veinte por ciento (20%), con una vida útil de diez años (10), para reflejar el costo de oportunidad de los recursos invertidos. Se muestra a continuación:

Tabla LXXX. **Costos implementación**

Costo proyecto	Único	\$ 14 663,00
Costo operación y funcionamiento	Anual	\$ 1 846,15
Costo de mantenimiento	Anual	\$ 9 549,07
Ahorro (Ingreso)	Anual	\$ 9 833,94

Fuente: elaboración propia.

Se calcula el costo total de proyecto con una tasa de inflación del 9%, que se refleja en los diez años (10), del uso del proyecto.

Tabla LXXXI. **Cálculo del costo total**

Cálculo del costo total (Cifras en dólares)				
Año	Incremento anual (a)	Costo de operación y funcionamiento	Costo de mantenimiento	Costo total
		Incremento anual * costo de operación	Incremento anual * costo de mantenimiento	Costo de operación + costo de mantenimiento
0				\$ 14 663,00
1	1.09	\$ 1 909,81	\$ 9 549,07	\$ 11 458,89
2	1.09	\$ 2 081,70	\$ 10 408,49	\$ 12 490,19
3	1.09	\$ 2 269,05	\$ 11 345,25	\$ 13 614,30
4	1.09	\$ 2 473,26	\$ 12 366,32	\$ 14 839,59
5	1.09	\$ 2 695,86	\$ 13 479,29	\$ 16 175,15
6	1.09	\$ 2 938,49	\$ 9 231,77	\$ 12 170,26
7	1.09	\$ 3 202,95	\$ 10 062,63	\$ 13 265,58
8	1.09	\$ 3 491,22	\$ 10 968,27	\$ 14 459,48
9	1.09	\$ 3 805,42	\$ 11 955,41	\$ 15 760,83
10	1.09	\$ 4 147,91	\$ 13 031,40	\$ 17 179,31
Observación: La proyección de los costos en la vida útil del proyecto considera una tasa de incremento anual del 9%, en relación a la tasa de inflación.				\$ 156 076,57

Fuente: elaboración propia.

El costo total del proyecto con una vida útil de diez años (10), es de \$ 156 076,57.

Tabla LXXXII. **Cálculo del VAC**

Cálculo del valor actual del costo –VAC (cifras en dólares)				
Año	Inversión inicial	Costo total	Factor de actualización tasa 20%	Costo total operación y mantenimiento actualizado
	Inversión proyecto			Costo total * factor de actualización
0	\$14 663,00			\$14 663,00
1		\$11 458,89	0,83	\$9 549,07
2		\$12 490,19	0,69	\$8 673,74
3		\$13 614,30	0,58	\$7 878,65
4		\$14 839,59	0,48	\$7 156,44
5		\$16 175,15	0,40	\$6 500,43
6		\$12 170,26	0,33	\$4 075,79
7		\$13 265,58	0,28	\$3 702,18
8		\$14 459,48	0,23	\$3 362,81
9		\$15 760,83	0,19	\$3 054,56
10		\$17 179,31	0,16	\$2 774,55
Observación: factor de actualización a una tasa de descuento del 20%.			VAC	\$71 391,22

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXXIII. **Cálculo del VAN**

Cálculo del valor actual neto –VAN (cifras en dólares)					
Año	Ingresos	Costo total	Flujo de fondos netos	Factor de actualización 20% (tasa de descuento)	Flujo de fondos actualizado
	Ingreso * factor de actualización		Ingreso – Costo total		Flujo de fondos*factor de actualización
0	\$0,00	\$0,00	-\$14 663,00		-\$14 663,00
1	\$9 833,94	\$11 458,89	-\$1 624,95	0,83	-\$1 354,12
2	\$11 800,73	\$12 490,19	-\$689,46	0,69	-\$478,79
3	\$14 160,87	\$13 614,30	\$546,57	0,58	\$316,30
4	\$16 993,05	\$14 839,59	\$2 153,46	0,48	\$1 038,51
5	\$20 391,66	\$16 175,15	\$4 216,51	0,40	\$1 694,52
6	\$24 469,99	\$12 170,26	\$12 299,73	0,33	\$4 119,16
7	\$29 363,99	\$13 265,58	\$16 098,41	0,28	\$4 492,77
8	\$35 236,78	\$14 459,48	\$20 777,30	0,23	\$4 832,14
9	\$42 284,14	\$15 760,83	\$26 523,31	0,19	\$5 140,39
10	\$50 740,97	\$17 179,31	\$33 561,66	0,16	\$5 420,40
Observación: Se considera una tasa del 20%				VAN	\$10 558,28

Fuente: elaboración propia.

El VAN representa la cantidad de dinero que queda después de haber cubierto los costos, representando el retorno de la inversión. La inversión del proyecto es rentable. El VAN igual a \$10 558,28 por lo tanto se acepta la inversión.

- Tasa interna de retorno TIR

Con esta tasa se comprobará si la rentabilidad del proyecto en este caso es de 27,65%.

Figura 96. **Ecuación de TIR**

$$TIR = i_{Inferior} + \left[(i_{Inferior} - i_{superior}) * \left(\frac{VAN_{Inferior}}{VAN_{Inferior} + VAN_{superior}} \right) \right]$$

Fuente: GATICA, José Mariano. *Elaboración, formulación y evaluación de proyectos USAC.*

Tabla LXXXIV. **Flujo actualizado según tasa de descuento 20%**

VAN	Tasa
\$10 558,28	12%
\$23 744,93	14%
\$18 635,13	16%
\$14 280,98	18%
\$10 558,28	20%
\$7 365,18	22%
\$4 617,83	24%
\$2 246,89	26%
\$194,88	28%
-\$1 586,05	30%

Fuente elaboración propia.

- Cálculo de TIR

$$TIR = 0.12 + \left[(0.12 - 0.30) * \left(\frac{10\,558,28}{10\,558,28 + |-1\,586,05|} \right) \right]$$

$$TIR = 0.2765$$

La tasa de retorno que se espera para recuperar la inversión es de 27,65%.

- Relación beneficio/costo

Este criterio se aplica al proyecto para determinar si es factible o la valoración de los costos, según la tasa del veinte por ciento (20%). Los valores son de los calculados en el VAC y VAN para calcular la relación beneficio/costo, que se muestran a continuación:

Tabla LXXXV. **Relación costo-beneficio C/B**

Año	Ingresos	Costos (operación y mantenimiento)
0	\$0,00	\$0,00
1	\$9 833,94	\$11 458,89
2	\$11 800,73	\$12 490,19
3	\$14 160,87	\$13 614,30
4	\$16 993,05	\$14 839,59
5	\$20 391,66	\$16 175,15
6	\$24 469,99	\$12 170,26
7	\$29 363,99	\$13 265,58
8	\$35 236,78	\$14 459,48
9	\$42 284,14	\$15 760,83
10	\$50 740,97	\$17 179,31
Tasa del 20%	\$255 276,12	\$141 413,58
	C/B	1,805174072

Fuente: elaboración propia.

Con una tasa de interés del 27,65% y con un beneficio/costo mayor que uno (1), se recupera la inversión del proyecto de luminarias para los edificios administrativos y sala de ventas en 2 años.

3.3.1. Costo de la propuesta

Para lograr la disminución en el consumo de energía eléctrica se invertirá en el cambio de los tubos fluorescentes a led de las luminarias, para lograr esto es necesario realizar una inversión considerable, la cual se presenta en la siguiente tabla. Dichos costos fueron cotizados en DIPREL, S.A.

Todos los tubos fluorescentes se desecharán adecuadamente cumpliendo con la política de seguridad, salud ocupacional y ambiente se contratará servicios de la empresa Residuos Peligrosos, S.A. REPELSA para destrucción de los tubos.

Tabla LXXXVI. **Costo acondicionamiento de luminarias**

Costo de tubos led			
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Costo Total
2 820,00	Tubo Led plástico de 18 w <i>Light-Tec</i>	Q 27,00	Q 76 140,00
180,00	Tubo led plástico de 9 w <i>Light-Tec</i>	Q 23,00	Q 4 140,00
2 523,00	Tratamiento de lámparas fluorescentes con contenido de mercurio	Q 12,00	Q 30 276,00
Costo total del plan de ahorro energético			Q 110 556,00

Fuente: elaboración propia.

El costo de la propuesta en dólares es de \$14 663,00, con un tipo de cambio de Q. 7,66 por dólar.

4. FASE DE DOCENCIA: PLAN DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL

4.1. Situación actual

Inversiones Pelicano, S.A. una empresa que cuenta con colaboradores capacitados e invierte en la capacitación adecuada y precisa según la necesidad que se presente para mejorar la operación del complejo, para ello la realización de las actividades específicas en seguridad y salud ocupacional.

No obstante, en el tema de seguridad y salud ocupacional, no cuenta con una estructura actualizada de capacitación, por esto al no estar entrenado los colaboradores para controlar un incidente o emergencia, pueden ser afectados en su seguridad física y su salud, a causa de, que no se han desarrollado entrenamientos, inducciones, simulacros o charlas en caso de control de incidentes o emergencias, orientados a la minimización, reducción y prevención de incidentes.

4.1.1. Encuesta

Se elabora encuesta para medir el nivel de conocimiento sobre la SSO dentro del complejo y si están informados sobre los equipos de seguridad en las instalaciones, la reacción en incidentes o emergencias, a quien localizan en caso de incidentes o emergencias, así para poder tomar una decisión de que temas iniciales capacitar al personal iniciando con el comité bipartito de SSO y los brigadistas.

Figura 97. Encuesta seguridad y salud ocupacional SSO

Departamento de Operaciones
 Área de Proyectos de Infraestructura
 Encuesta
 Seguridad y Salud Ocupacional
 Inversiones Pelicano, S.A.

1. Empresa en la que labora

Seplacosa <input type="checkbox"/>	Sipesa <input type="checkbox"/>
Sacos S.A. <input type="checkbox"/>	Distribuidora agrícola, S.A. <input type="checkbox"/>
DISAGRO Guatemala <input type="checkbox"/>	Otro (especifique) <input type="checkbox"/> _____

2. Área en la que trabaja

Oficinas administrativas <input type="checkbox"/>	Edificio de ventas <input type="checkbox"/>
Taller de maquinaria <input type="checkbox"/>	Bodegas <input type="checkbox"/>
Planta PET <input type="checkbox"/>	Taller DE Sipesa <input type="checkbox"/>
Otro (especifique) <input type="checkbox"/> _____	

3. Puesto que desempeña

GERENCIA <input type="checkbox"/>	VENTAS <input type="checkbox"/>
ADMINISTRATIVO <input type="checkbox"/>	SEGURIDAD <input type="checkbox"/>
MANTENIMIENTO <input type="checkbox"/>	OPERARIO <input type="checkbox"/>
Otro (especifique) <input type="checkbox"/> _____	

4. ¿Tiene usted conocimiento que se están elaborando planes de emergencia en esta sede?

Sí No

5. ¿Ha participado usted en algún simulacro o practica de emergencias en su área?

Sí No

6. ¿Conoce usted la ubicación de los sistemas de emergencia en esta sede?

Extintores <input type="checkbox"/>	Salidas de Emergencia <input type="checkbox"/>
Puntos de Reunión <input type="checkbox"/>	
Rutas de evacuación <input type="checkbox"/>	Camillas <input type="checkbox"/>
Botiquín <input type="checkbox"/>	

Continuación de la figura 97.

Departamento de Operaciones
Área de Proyectos de Infraestructura
Encuesta
Seguridad y Salud Ocupacional
Inversiones Pelicano, S.A.

15. ¿Cuáles de los siguientes factores contribuyen a que sucedan estos incidentes?

Falta de mantenimiento a las instalaciones

Falta de capacitación y concientización

Hábitos y practicas incorrectas en trabajo

Distracción y falta de conocimiento de los peligros existentes

16. Especifique que áreas considera que presentan riesgos críticos con altas probabilidades de que sucedan en su área de trabajo.

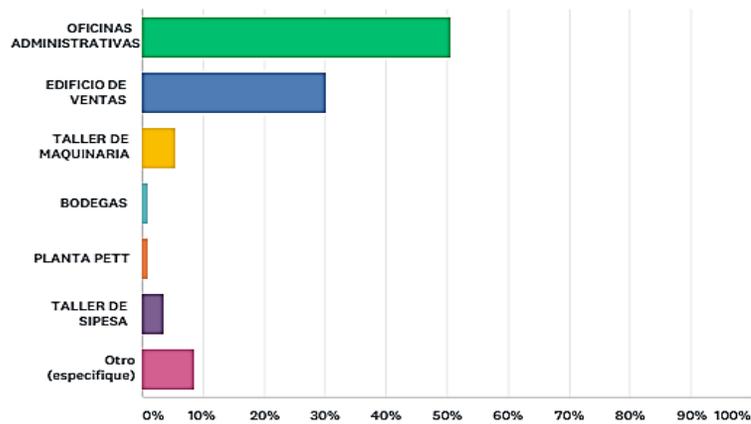
Fuente: elaboración propia.

- Resultados de la encuesta de seguridad y salud ocupacional

El 3 de mayo de 2018, fue publicada la encuesta con 222 respuestas que dio los siguientes parámetros en el conocimiento del sistema de SSO del complejo, con los siguientes resultados:

Figura 98. **Áreas de trabajo**

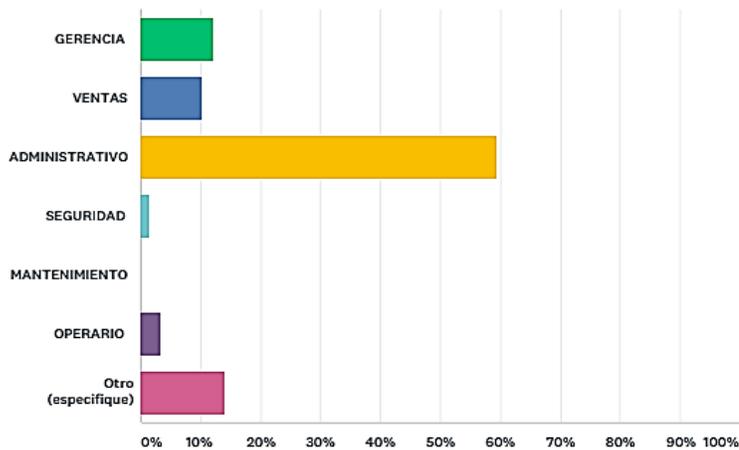
2. Área en que trabaja:



Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

Figura 99. **Puesto que desempeña**

3. Puesto que desempeña:

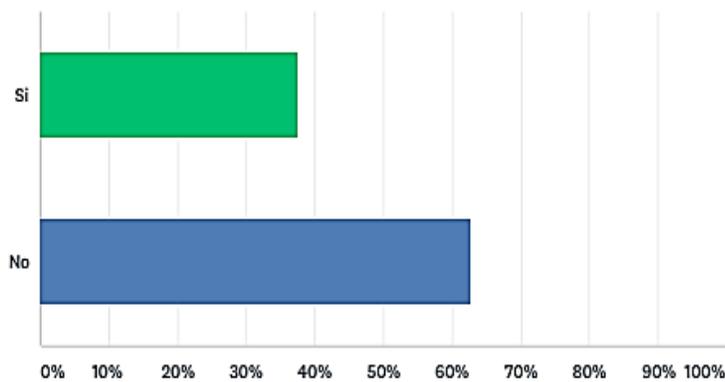


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

El personal en su mayoría es del área administrativa con un 50,45 % de participación dentro del complejo. Para estas áreas se tienen que tomar en cuenta la iluminación enfermedades profesionales por posturas y salidas de emergencias para el complejo.

Figura 100. **Conocimiento de elaboración de planes de emergencia**

4. ¿Tiene usted conocimiento que se están elaborando planes de emergencia en esta sede?

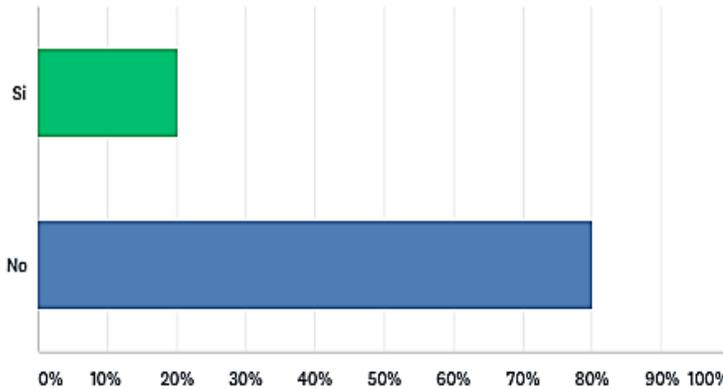


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

Indica que no hay una comunicación adecuada de la información del trabajo que se está haciendo en temas de SSO dentro del complejo.

Figura 101. **Participación en simulacros**

5. ¿Ha participado usted en algún simulacro o practica de emergencias en su área?

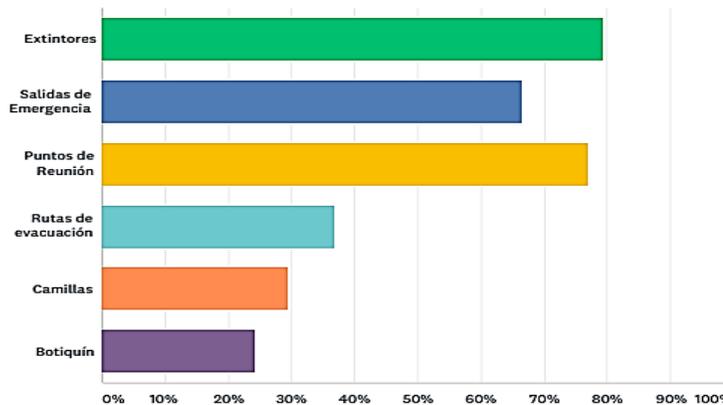


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

La realización de simulacros es mínima y la mayoría del personal no ha participado.

Figura 102. **Ubicación de sistemas de emergencia**

6. ¿Conoce usted la ubicación de los sistemas de emergencia en esta sede?

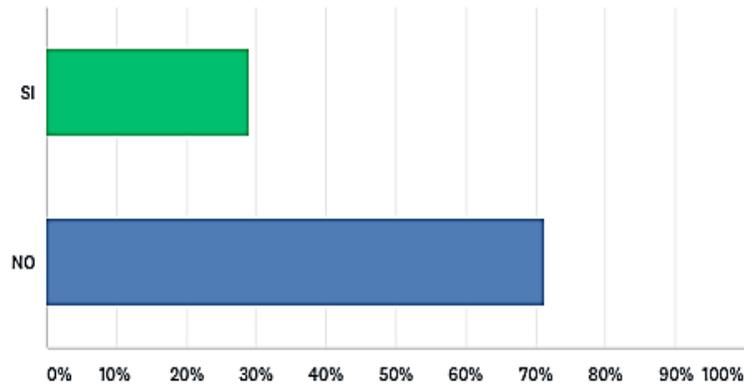


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

Se identifican fácilmente los extintores, salidas de emergencias, y puntos de encuentro por su señalización, pero no se conocen las rutas adecuadas de evacuación, la ubicación de botiquines y camillas.

Figura 103. **Entrenamiento en caso de emergencia**

7. ¿Ha recibido entrenamiento para saber qué hacer en caso de emergencia?

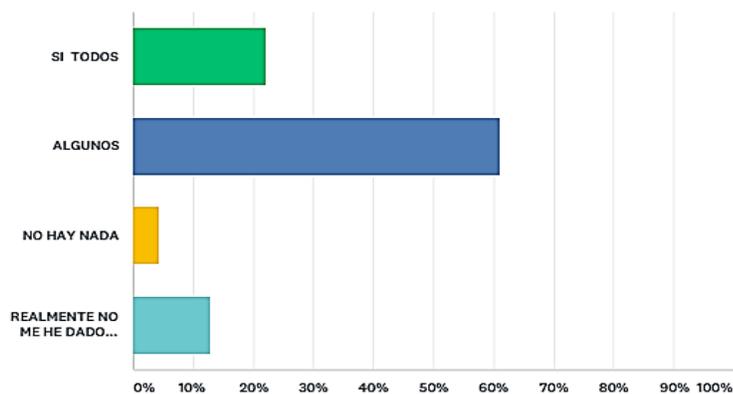


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

El 70,10 % del personal no ha sido entrenado en cómo proceder en casos de emergencia.

Figura 104. **Señalización de seguridad y salud ocupacional**

8. ¿Existe señalización para indicar localización de los extintores, rutas de evacuación e identificación de áreas de peligro en su área?

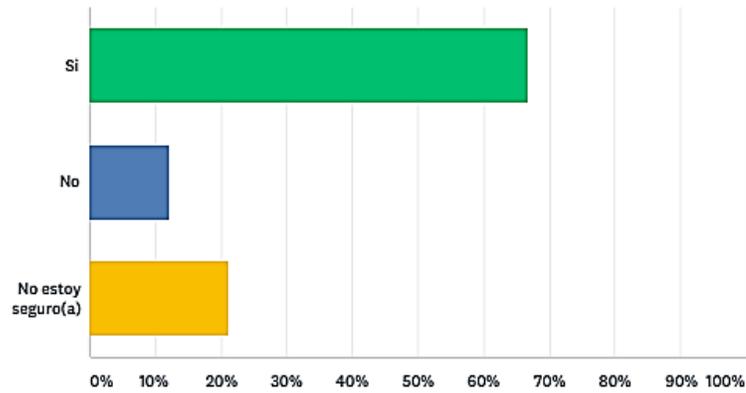


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

A percepción de los colaboradores solo algunos equipos están señalizados para su fácil identificación.

Figura 105. **Conocimiento de SSO**

9. ¿Sabe usted que es seguridad y salud ocupacional?

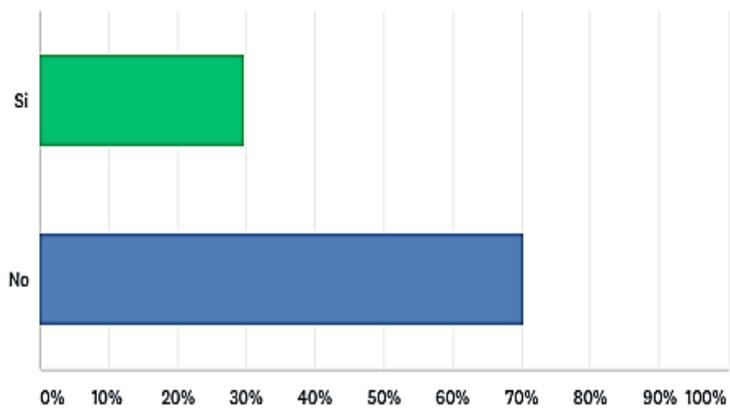


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

El 66% de los colaboradores encuestados conoce que esa SSO, pero se necesita enfocarse en el 34% par que se conozca o comprendan el significado.

Figura 106. **Políticas de SSO**

10. ¿Conoce usted las políticas de seguridad y salud ocupacional de esta empresa?

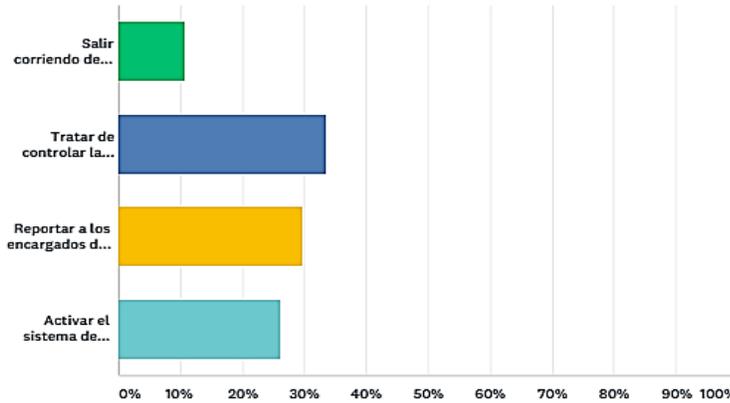


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

La política de SSO esta publicada, pero la mayoría de los colaboradores no la conoce.

Figura 107. **Reacción ante incidente o emergencia**

11. ¿Qué haría usted si sucede una emergencia grave en su área de trabajo?

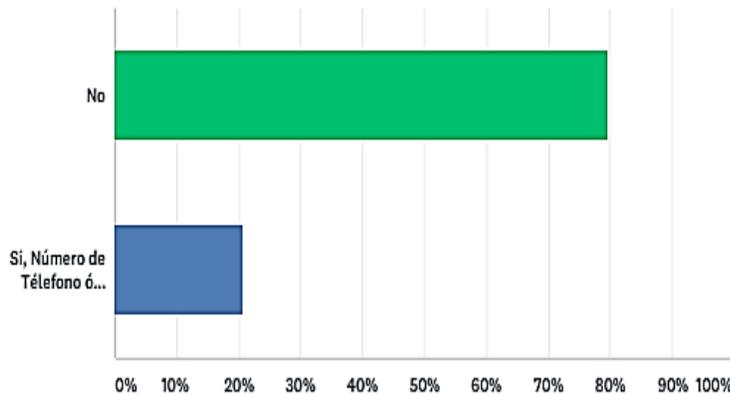


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

La mayoría de los colaboradores trataría de controlar la situación, pero desconocen del procedimiento correcto para actuar en incidentes o emergencias.

Figura 108. **Teléfono de emergencia**

12. ¿Sabe a quién notificar las emergencias que suceden en su área de trabajo?

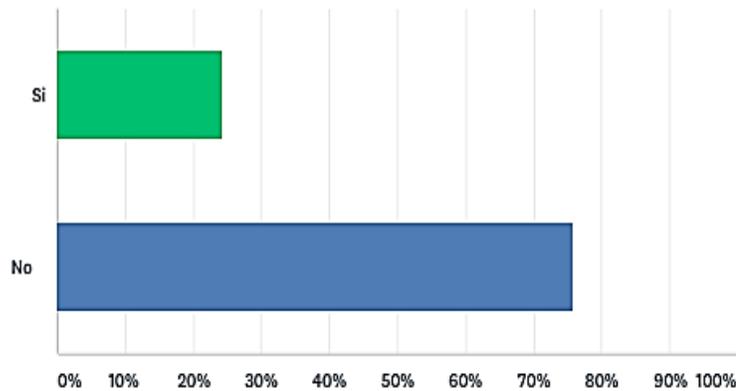


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

No se conoce el número a donde se puede comunicar un incidente o emergencia y solo el 9% conoce el número correcto de extensión a comunicar una emergencia.

Figura 109. **Brigadista**

13. ¿Sabe si hay alguien encargado de atender las emergencias en su equipo de trabajo?

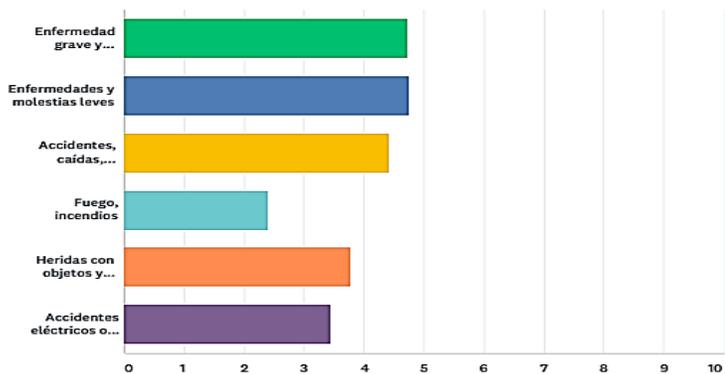


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

Los brigadistas están identificados y no se ha comunicado los tipos de brigadas activas.

Figura 110. **Frecuencia de emergencias**

14. Escriba en orden de frecuencia cuáles de las siguientes emergencias han sucedido en su área de trabajo.

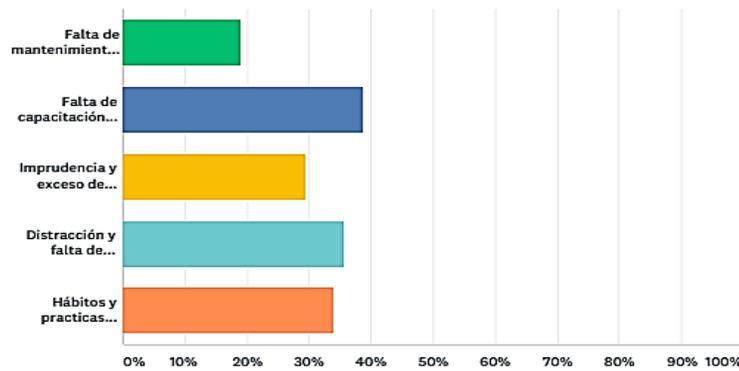


Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

Las enfermedades y desmayos son los incidentes que afectan a los colaboradores, seguido por caídas y resbalones en el encaminamiento de piedra.

Figura 111. **Factores que contribuyen a incidentes o emergencias**

15. ¿Cuáles de los siguientes factores contribuyen a que sucedan estos incidentes?



Fuente: elaboración propia, empleando Survey Monkey.

La falta de capacitación es la mayor causa de accidentes dentro del complejo y la falta de conocimientos de los riesgos.

- Áreas de riesgo

Las respuestas para la pregunta 16 son diversas de todo el complejo, pero sobre sale el área de encaminado de piedra en especial en tiempo de lluvia ocasionando caídas o esguinces.

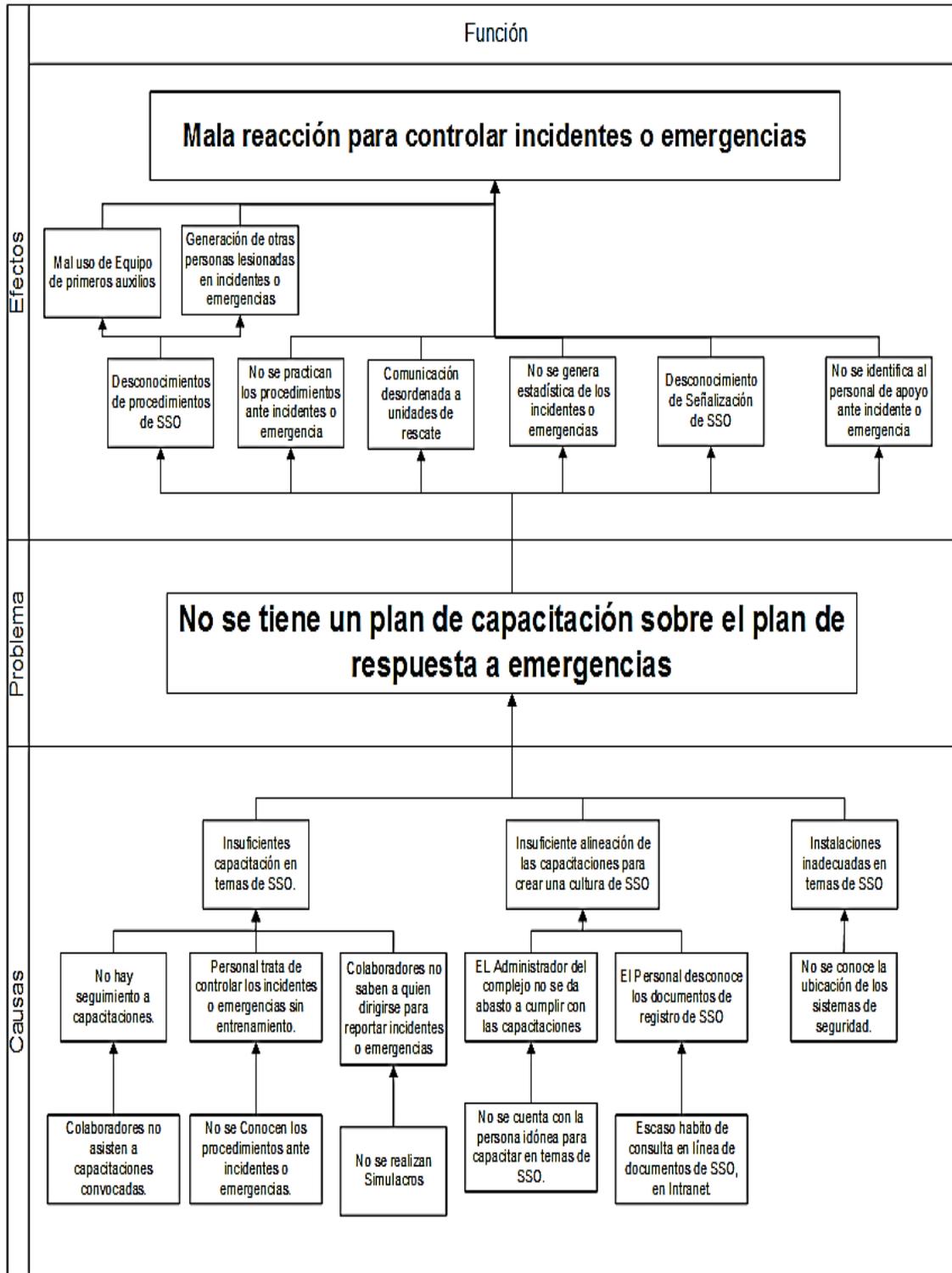
4.1.2. Necesidades de capacitación encontradas

Con base en los resultados de la encuesta se establece un árbol de objetivos y la matriz de alternativas. Estas herramientas consisten en una serie de pasos que permiten analizar, la información generada en la encuesta.

- Árbol de problemas

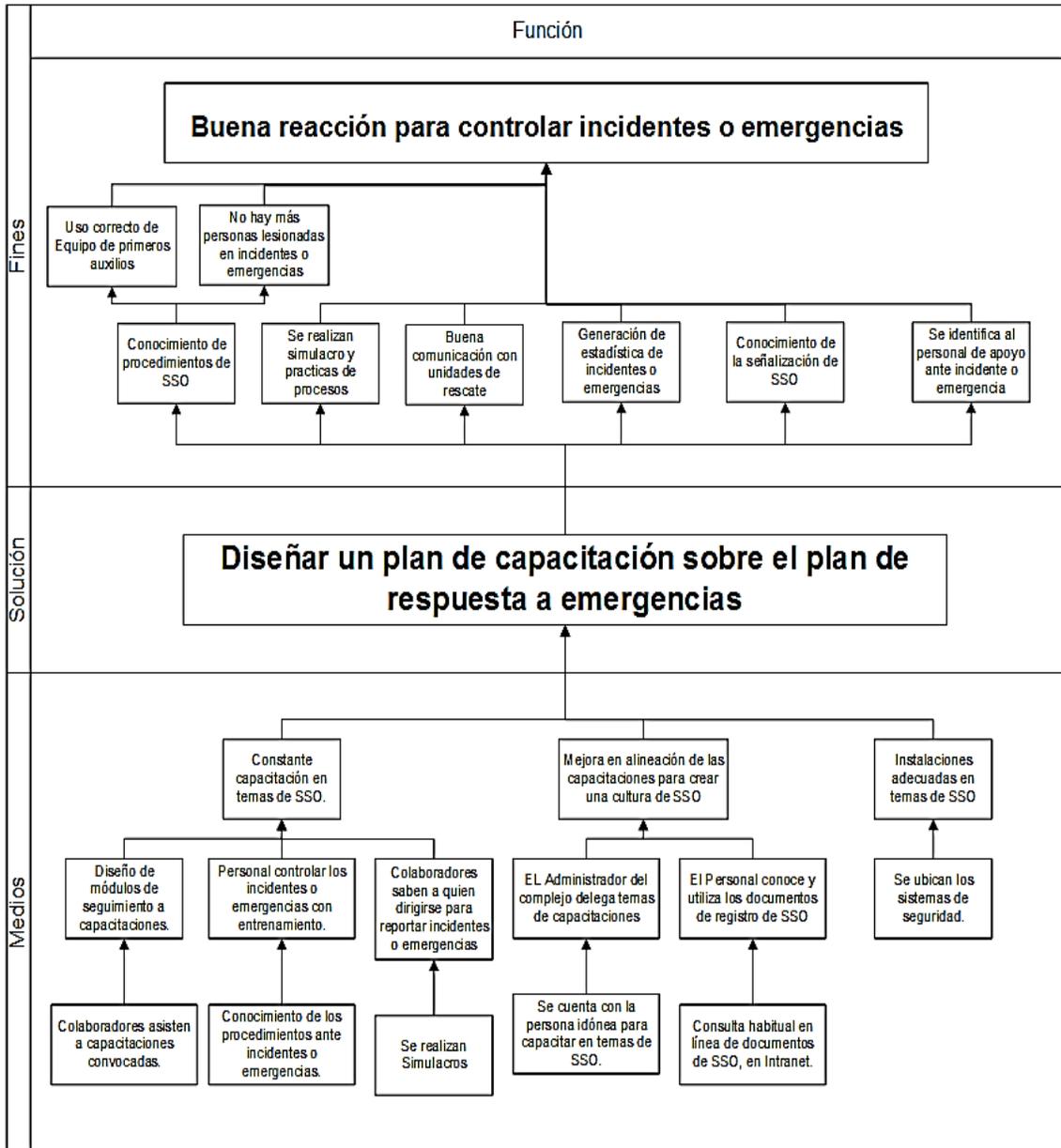
Analizar la situación obtenida por los datos de la encuesta se identifican las causas principales por la falta de capacitación en temas de SSO, y se visualizan las relaciones causa-efecto en el árbol de problemas, siguiente:

Figura 112. **Árbol de problemas**



Fuente: elaboración propia, empleando MS Visio 2013.

Figura 113. **Árbol de objetivos**



Fuente: elaboración propia, empleando MS Visio 2013.

- Identificación preliminar de alternativas de solución

Tomando como base los medios del primer nivel del árbol de objetivos, se definieron las siguientes actividades:

Tabla LXXXVII. Medios y actividades

Diseño de módulos de capacitación	Mejora en alineación de las capacitaciones de SSO	Adecuación física del complejo en SSO
Diseño de módulos de Capacitación sobre plan de respuesta a emergencias.	EL Administrador del complejo delega temas de capacitaciones.	Se ubican los sistemas de seguridad.
Colaboradores asisten a capacitaciones convocadas.	Se cuenta con la persona idónea para capacitar en temas de SSO.	---
Personal controlar los incidentes o emergencias con entrenamiento.	Los colaboradores conocen y utilizan los documentos de registro de SSO.	---
Conocimiento de los procedimientos ante incidentes o emergencias.	Consulta habitual en línea de documentos de SSO, en Intranet.	---
Colaboradores saben a quién dirigirse para reportar incidentes o emergencias.	---	---
Se realizan simulacros	---	---

Fuente: elaboración propia.

Las alternativas planteadas son las siguientes:

- Alternativa 1: diseño de módulos de capacitación. Basados en los datos de la encuesta, se puede gestionar módulos de capacitación para los colaboradores.
- Alternativa 2: mejora en alineación de las capacitaciones de SSO. Se puede contratar un colaborador para gestionar junto con el administrador los temas de SSO a impartir, y será el encargado de mantener actualizada la intranet con la información y documentos.

- Alternativa 3: adecuación física del complejo en SSO. Por parte del área de infraestructura, gestionar la aplicación de proyectos de construcción, con características específicas en temas de SSO basados en la Norma de Reducción de Desastres, NRD2.
- Comparación de alternativas

Las alternativas mostradas fueron comparadas desde el punto de vista del cumplimiento de los fines de un plan de capacitación. De dicha comparación se estableció que aquella de mayor probabilidad de ejecución y que cumplen en mayor medida con los fines del proyecto es la alternativa 1.

Tabla LXXXVIII. **Comparación de alternativas**

Alternativa 1: reducción de costo	Alternativa 2: servicio de mensajería en bicicleta	alternativa 3: construcción de infraestructura
Capacitación de persona en diferentes módulos del plan de emergencias.	Contratación de personal con experiencia en SSO.	Proyectos de remodelación con alto costo y tiempo de ejecución.
Capacitación sobre documentación y registro de SSO.	Tiempo de ocio por consulta en intranet.	Infraestructura adecuada con medios visuales de SSO.
Programación de simulacros.	---	---

Fuente: elaboración propia.

- Selección de alternativa

Las alternativas 2 y 3 no serán consideradas a efectos de la evaluación debido a que, de no es competencia del administrador de complejo poder solucionarlas.

Las necesidades para la capacitación tomando encuesta la alternativa 1, además, por medio de las observaciones y entrevistas realizadas a colaboradores, los cuales permitieron detectar las deficiencias sobre la seguridad y salud ocupacional que tienen los colaboradores en su área de trabajo. A continuación, se describen:

- Brigadistas
 - Primeros auxilios.
 - Evacuación y rescate.
 - Uso de extintores.
 - Manejo de químicos.
 - Uso de equipo de protección personal EPP.
 - Reporte de actos y condiciones inseguras.
- Colaboradores
 - Términos y definiciones de SSO.
 - Plan de respuesta a emergencias.
 - Plan contra incendios.
 - Plan de evacuación.
 - Simulacros.
 - Formularios para identificación de riesgos, peligros, condiciones inseguras y actos inseguros.
 - Reporte de actos y condiciones inseguras.

Los módulos de capacitación se definirán en especial para los colaboradores ya que la capacitación para brigadista debe de ser externa. Se procede a la planificación de la capacitación.

4.2. Planificación de la capacitación

Se presentan el conjunto de medios empleados con base en la alternativa 1, y así cumplir con la política de seguridad de Inversiones Pelicano, S.A., para ejecutar de manera adecuada los planes y programas de capacitación propuestos para el plan de respuesta a emergencias.

4.2.1. Objetivos

- Cumplir la legislación nacional del reglamento de salud y seguridad ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reforma, Acuerdo Gubernativo 33-2016.
- Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre-patológicos.
- Evitar incidentes y/o emergencias en el trabajo.
- Compartir el conocimiento del plan de respuestas a emergencias.

4.2.2. Alcance

El plan de capacitación de SSO se aplica a todas las empresas y colaboradores del complejo empresarial de Inversiones Pelicano, S.A.

- Organización y responsabilidades
 - La alta dirección es responsable de establecer, implementar y mantener el sistema de gestión de SSO para mantener un ambiente laboral seguro y saludable.
 - El comité bipartito de SSO es responsable de velar por el cumplimiento de lo estipulado en el reglamento interno de seguridad

y salud ocupacional, y de las actividades del programa de capacitación.

- Los colaboradores son responsables de cumplir con las normas contenidas en el reglamento interno de SSO.

4.2.3. Contenido a impartir

El objetivo principal, es sensibilizar a los colaboradores sobre los riesgos a los que están expuestos durante el desarrollo de sus actividades y brindar las herramientas/medios necesarios para hacer frente a estos, así, cumplir con el reglamento de salud y seguridad ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reforma, Acuerdo Gubernativo 33-2016 y cualquier otra normativa nacional o internacional vigente. Los encargados de brindar las capacitaciones serán los brigadistas de emergencia. Atendiendo grupos de veinte (20), personas diarias por 3 semanas cada módulo.

Tabla LXXXIX. Módulos de capacitación

Módulos de capacitación: plan de respuesta a emergencias				
No.	Actividades	Objetivo	Dirigida	Frecuencia
1	Términos y definiciones de SSO.	Dar al colaborador los términos y definiciones correctas en SSO y que conozca la diferencia entre riesgo y peligro, acto y condición insegura.	A todos los colaboradores.	Mensual
2	Capacitación general: plan de respuesta a emergencias.	Brindar a los colaboradores las medidas de cómo actuar en diferentes incidentes o emergencias dentro del complejo y así pueda orientar a clientes, proveedores y otros visitantes.	A todos los colaboradores.	3 semanas el 1er mes y después mensual a cada grupo de colaboradores nuevos.
3	Capacitación plan de respuesta a emergencias: procedimientos de emergencia, cómo actuar en caso de incidente o emergencia.	Brindar a los colaboradores las medidas de cómo actuar en diferentes incidentes o emergencias dentro del complejo y así pueda orientar a clientes, proveedores y otros visitantes.	A todos los colaboradores.	3 semanas el 2do mes y después mensual a cada grupo de colaboradores nuevos.

Continuación de la tabla LXXXIX.

4	Capacitación plan contra incendios: uso de extintores.	Brindar los conceptos básicos a los trabajadores sobre el cuidado de la audición, sistema respiratorio y ergonómico, la importancia del uso de protectores auditivos y respiradores, realización de pausas activas, creando una cultura preventiva de enfermedades ocupacionales.	A todos los colaboradores.	3 semanas el 3er mes y después mensual a cada grupo de colaboradores nuevos.
5	Capacitación plan de evacuación: rutas de evacuación y puntos de reunión.	Brindar los conceptos básicos a los trabajadores sobre el cuidado de la audición, la importancia del uso de protectores auditivos, creando una cultura preventiva.	A todos los colaboradores.	3 semanas el 4to mes y después mensual a cada grupo de colaboradores nuevos.
6	Formularios de registro de incidentes SSO.	Brindar información del uso adecuado y forma de llenar los formulario para recopilar datos sobre riesgo, peligros actos inseguros y condiciones inseguras y así retroalimentar al comité para la gestión de la mejora.	A todos los colaboradores.	3 semanas el 4to mes y después mensual a cada grupo de colaboradores nuevos.

Fuente: elaboración propia.

- Presentaciones para capacitación

Se muestran las presentaciones utilizadas en la capacitación de Brigadistas y Comité Bipartito de SSO capacitados durante el ejercicio Profesional Supervisado.

Figura 114. Módulo 1: términos y definiciones de SSO

INVERSIONES PELICANO, S.A.

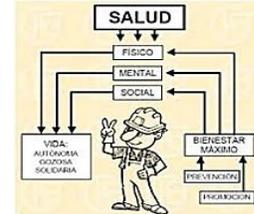


TÉRMINOS Y DEFINICIONES DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

INVERSIONES PELICANO, S.A.



“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”
OMS 1946



Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Trabajo en Equipo

“La suma del esfuerzo de todos es mayor al esfuerzo individual”
“Unión de 2 o más personas para lograr un fin común”

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



POLÍTICA CORPORATIVA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE

En DISAGRO estamos comprometidos con establecer y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable que promueva el bienestar de nuestros colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes. Asimismo, con prevenir la contaminación ambiental, minimizando los impactos negativos significativos de nuestras operaciones en el ambiente.

Buscamos mejorar continuamente nuestro desempeño en seguridad, salud ocupacional y ambiente para alcanzar una cultura de prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales; cumpliendo con la legislación aplicable, así como otros requisitos que nuestra empresa suscriba.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



CAPÍTULO IV DE LAS ORGANIZACIONES DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

ARTICULO 10.* Todo lugar de trabajo debe contar con un comité bipartito de SSO. Las atribuciones y actividades de estos comités deben estar debidamente autorizados con su libro de actas, y sus funciones deben ser desarrolladas en el reglamento interior de trabajo correspondiente. El Comité bipartito de SSO tendrá a su cargo la gestión de prevención de riesgos laborales, sus atribuciones y actividades deben estar debidamente autorizados con su libro de actas, por el Departamento de Salud y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Previsión Social o la Sección de Seguridad e Higiene del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Presidente y Vicepresidente: Convocar y dirigir sesiones ordinarias y extraordinarias según programación o necesidad de servicio, preparar la agenda a tratar e informar por escrito a donde corresponda las acciones desarrolladas, las medidas preventivas, tanto disciplinarias como normativas, y de los accidentes de trabajo a la Inspección General de Trabajo y al Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional El vicepresidente sustituirá al presidente en caso de ausencia.

Secretaria: Mantener actualizados los registros de las reuniones realizadas, así como el de los accidentes de trabajo, Promover o divulgar las disposiciones que determine el comité y sustituir al Presidente o Vicepresidente en sus funciones cuando sea requerido.

Vocal: Asistir puntualmente a las reuniones a las que fueren convocados, desarrollar las actividades asignadas por el comité y presentar alternativas de solución a los problemas que se plantean.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



TÉRMINOS Y DEFINICIONES OHSAS 18000:2007

La norma OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) especifica los requisitos para un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (S y SO), para hacer posible que una organización controle sus riesgos de S y SO y mejore su desempeño en este sentido.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 114.

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Seguridad y Salud Ocupacional (SySO): Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar, la salud y seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporales y personal contratista), visitantes, o cualquier otra persona en el **área de trabajo**.



Confianza que da los mejores frutos

DEFINICIONES EN EL ÁMBITO DE LA PLANIFICACIÓN

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Auditoría. Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener "evidencias de la auditoría" y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los "criterios de auditoría"

Mejora continua. Proceso recurrente de optimización del **sistema de gestión en SySO**, para lograr mejoras en el **desempeño en SySO**, de forma coherente con la **política en SySO** de la organización.

Acción correctiva. Acción tomada para eliminar la causa de una **no conformidad** detectada u otra situación no deseable.

Documento. Información y su medio de soporte.

Parte interesada. Persona o grupo, dentro o fuera del **lugar de trabajo** involucrado o afectado por el **desempeño en seguridad y salud ocupacional** de una **organización**.

No conformidad. Incumplimiento de un requisito.

Sistema de gestión de S y SO. Parte del sistema de gestión de una **organización**, empleada para desarrollar e implementar su **política de SySO** y gestionar sus **riesgos de SySO**.

NOTA 1 Un sistema de gestión es un conjunto de elementos interrelacionados usados para establecer la política y objetivos y para cumplir estos objetivos.

NOTA 2 Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades (incluyendo, por ejemplo, valoración del riesgo y establecimiento de objetivos), responsabilidades, prácticas, **procedimientos**, procesos y recursos.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Objetivo de S y SO. Propósito en S y SO en términos del desempeño de S y SO, que una **organización** se fija.

NOTA 1 Los objetivos se deberían cuantificar siempre que sea factible.

NOTA 2 Los **objetivos de SySO** deben ser consistentes con la **política de SySO**.

Desempeño de S y SO. Resultados medibles de la gestión de una **organización** en relación con sus **riesgos de SySO**.

NOTA 1 La medición del desempeño de S y SO incluye la medición de la eficacia de los controles de la organización.

NOTA 2 En el contexto de **sistemas de gestión de SySO**, los resultados también se pueden medir con respecto a la **política de SySO**, **objetivos de SySO** y otros requisitos de desempeño de S y SO de la organización.

Política de S y SO: Intenciones y dirección generales de una **organización** relacionados con su **desempeño de SySO**, expresadas formalmente por la alta dirección.

NOTA La política de S y SO brinda una estructura para la acción y el establecimiento de los **objetivos de SySO**.

Organización. Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

NOTA Para las organizaciones con más de una unidad operativa, una unidad operativa por sí sola se puede definir como una organización.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



DEFINICIONES EN EL ÁMBITO DE LA SEGURIDAD

Peligro. Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de **enfermedad** o lesión a las personas, o una combinación de estos.

Identificación del peligro. Proceso para reconocer si existe un **peligro** y definir sus características.

Enfermedad. Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.

Incidente. Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el (los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o **enfermedad** (independiente de su severidad), o víctima mortal.

NOTA 1 Un accidente es un incidente que da lugar a lesión, enfermedad o víctima mortal.

NOTA 2 Un incidente en el que no hay lesión, enfermedad ni víctima mortal también se puede denominar como "casi-accidente" (situación en la que casi ocurre un accidente).

NOTA 3 Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

Continuacion de la figura 114.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Riesgo. Combinación de la probabilidad de que ocurra un(los) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de la lesión o **enfermedad** que puede ser causada por el(los) evento(s) o exposición(es).

Riesgo aceptable. Riesgo que ha sido reducido a un nivel que la organización puede tolerar con respecto a sus obligaciones legales y su propia **política en SySO**.

Valoración del riesgo. Proceso de evaluar el(los) **riesgo(s)** que surgen de un(los) peligro(s), teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes, y de decidir si el (los) riesgo(s) es (son) aceptable(s) o no.

Lugar de trabajo. Cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.

NOTA Cuando se considera lo que constituye un lugar de trabajo, la organización debería tener en cuenta los efectos de la **SySO** sobre el personal que, por ejemplo, se encuentra de viaje o en tránsito (por ejemplo: va en automóvil, en avión, en barco o en tren), está trabajando en las instalaciones de un cliente, o está trabajando en su propia casa.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Emergencia: Estado de daño sobre la vida, el patrimonio o medio ambiente ocasionado por la ocurrencia de un fenómeno **NATURAL O TECNOLÓGICO**, que altera el normal desenvolvimiento de la actividad.



Lesión: daño causado por accidentes, caídas, golpes, quemaduras, armas y otras causas.

Conato de incendio: Inicio de fuego confinado en un área no mayor de 4 metros cuadrados que puede ser controlado con la utilización de extinguidores portátiles, agua simple o por ahogamiento con sólidos.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

DEFINICIONES EN EL ÁMBITO DE LA RESPUESTA

Acción preventiva. Acción tomada para eliminar la causa de una **no conformidad** potencial u otra situación potencial no deseable.

NOTA 1 Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.
NOTA 2 la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda, mientras que la **acción correctiva** se toma para prevenir que vuelva a producirse.

Procedimiento. Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

NOTA Los procedimientos pueden estar documentados o no.

Registro. **Documento** que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Ruta de evacuación: Indica la dirección que debe tomar todo el personal al momento de presentarse una emergencia.

Punto de reunión: Lugar donde el personal debe permanecer hasta que haya finalizado la emergencia.

Central de emergencia 2911: Punto de recepción de llamadas telefónicas de emergencia y del equipo de crisis en caso de activarse el plan general de emergencias.

Brigadas de Emergencia: Grupo de colaboradores del complejo que conforman un equipo de trabajo en el caso que una emergencia en progreso lo amerite, con el fin de evaluar la situación y tomar decisiones que minimicen el daño a la personas y a la propiedad.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Brigada de emergencias: Grupo de colaboradores entrenados en primeros auxilios, incendios, rescate y otros temas para que presten la ayuda necesaria en caso de presentarse una emergencia.

Responsables de área: Grupo de colaboradores que tienen la tarea de inspeccionar las áreas de trabajo asignadas con el fin de evaluar y autorizar la vuelta a la actividad de un departamento, nivel o área. Este se encuentra definido en el documento listado de responsables de área.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

PIRÁMIDE DE BIRD



Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

CONDICIONES Y ACTOS INSEGUROS

Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 114.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Condiciones Inseguras: Son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas que NO están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo para el cual fueron diseñadas o creadas y que ponen en riesgo de sufrir un accidente a la o las personas que las ocupan.



INVERSIONES PELICANO, S.A.

Actos Inseguros: Son las fallas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar un trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente.



Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

IDENTIFIQUE PELIGROS EN LAS ACTIVIDADES DE OFICINA



Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Riesgo

Peligro



Diferencia entre Peligro y Riesgos

El peligro es una condición o característica intrínseca que puede causar lesión o enfermedad, daño a la propiedad y/o paralización de un proceso, en cambio, el riesgo es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro.

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 114.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Factores de Riesgo

Es una característica del trabajo, que puede incrementar la posibilidad de que se produzcan accidentes o afecciones para la salud de los trabajadores.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

SEVERIDAD DEL DAÑO O LESIÓN

Ligeramente dañino: Se genera una lesión menor que puede requerir atención de primeros auxilios.

Dañino: Se genera una lesión o daño que requiere atención médica inmediata o de seguimiento, puede incluir suspensión médica e incapacidad temporal o permanente sin secuelas posteriores.

Extremadamente dañino: Se genera una o varias lesiones o daños que pueden ocasionar incapacidad permanente con secuelas o incluso la muerte.

PROBABILIDAD DEL DAÑO O LESIÓN

Probabilidad alta (A): El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Probabilidad media (M): El daño ocurrirá en algunas ocasiones.

Probabilidad baja (B): El daño ocurrirá raras veces.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

		Análisis o estimación de riesgos		
		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente dañino (ED)
PROBABILIDAD	Baja (B)	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo Moderado (MO)
	Media (M)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo Moderado (MO)	Riesgo Importante (I)
	Alta (A)	Riesgo Moderado (MO)	Riesgo Importante (I)	Riesgo Intolerable (IN)

LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

El término "condiciones y medio ambiente de trabajo" cubre: la salud en el trabajo, la seguridad en el trabajo, la higiene en el trabajo, las condiciones y el medio ambiente de trabajo.

LAS CONDICIONES DE TRABAJO

"Son el conjunto de factores que determinan la situación en la cual el trabajador/a realiza sus tareas, y entre las cuales se incluyen las horas de trabajo, la organización del trabajo, el contenido del trabajo y los servicios de bienestar social". OIT

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos



INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos



"Mejor es Prevenir que Curar"

Bernardino Ramazzini
(1633-1714)
Médico, filósofo, humanista y padre de la medicina ocupacional

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 114.

INVERSIONES PELICANO, S.A.



GRACIAS!!

Confianza que da los mejores frutos

Fuente: elaboración propia, empleando MS PowerPoint 2016.

Figura 115. **Módulo 2: plan de respuesta a emergencias**

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



**POLÍTICA CORPORATIVA DE SEGURIDAD,
SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE**

En DISAGRO estamos comprometidos con establecer y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable que promueva el bienestar de nuestros colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes. Asimismo, con prevenir la contaminación ambiental, minimizando los impactos negativos significativos de nuestras operaciones en el ambiente.

Buscamos mejorar continuamente nuestro desempeño en seguridad, salud ocupacional y ambiente para alcanzar una cultura de prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales; cumpliendo con la legislación aplicable, así como otros requisitos que nuestra empresa suscriba.

**PLAN DE RESPUESTA A
EMERGENCIA
Oficinas Centrales
Zona 11
INVERSIONES PELICANO, S.A.**

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

Plan de Emergencia

es un conjunto de normas y procedimientos generales destinados a prevenir y a controlar en forma oportuna y adecuada, las situaciones de riesgo de una empresa. Definir los procedimientos sobre la organización y funcionamiento de la brigada.



Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 115.



INVERSIONES PELICANO, S.A.

INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El control de registros de los resultados de las inspecciones, hacemos uso de los documentos SSO-COR-F-014 Boleta de observación de seguridad, salud ocupacional y ambiente y DG-COR-F-006 Plan de acción.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

En función de la causa

ORIGEN	PRODUCE
Natural	<ul style="list-style-type: none"> Sismos Rayos Inundaciones naturales.
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> Fallos en instalaciones Mal funcionamiento de los equipos Imprudencia o negligencia Acciones dolosas intencionadas
Cívico-social	<ul style="list-style-type: none"> Pánico colectivo, aglomeraciones Hurto

En Función de la Tipología

INCENDIO	<ul style="list-style-type: none"> laboratorios instalación radiactiva Instalaciones técnicas despachos
INCENDIO EXPLOSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Almacenes Instalaciones técnicas
INUNDACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Daños ocasionados como consecuencia de deficiencias en las instalaciones propias de ACS o de protección contra incendios
IMPACTO AERONAVE	<ul style="list-style-type: none"> Daños ocasionados en el edificio o edificios de las oficinas centrales zona 11 como consecuencia de la caída de una aeronave.
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> Daños medioambientales ocasionados como consecuencia de las diferentes emergencias contempladas.

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD

TIPO	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN
NIVEL I CONATO	<ul style="list-style-type: none"> Incendios localizados y que se encuentran en zonas sin riesgo de propagación y sin presencia de personas heridas o intoxicadas. Detecciones automáticas no confirmadas o no valoradas. Caída de elementos no estructurales (placas yeso del techo, aires acondicionados, sistemas eléctricos o telecomunicaciones, mobiliario y equipo, etc.) con daños muy limitados y de baja peligrosidad para los usuarios y personal. Cualquier otra situación de riesgo que no afecte de manera importante al funcionamiento normal de las oficinas centrales, zona 11. Con una víctima con lesiones leves.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD

TIPO	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN
NIVEL II EMERGENCIA PARCIAL	<ul style="list-style-type: none"> Conatos de incendios confirmados en el interior del edificio que se limiten a una oficina, piso o área de las oficinas centrales, que tengan posibilidad de propagación. Derrumbamiento parcial de infraestructura que afecten a oficinas o áreas de las oficinas centrales, zona 11. Incendios confirmados en las áreas de gasolinera, taller mecánico, planta PET o los edificios administrativos Cualquier otra situación de riesgo que afecte al desarrollo normal de una o más áreas de las oficinas centrales. Con dos o más víctimas con lesiones moderadas.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD

TIPO	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN
NIVEL III EMERGENCIA GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> Incendios cuya virulencia haga imposible el control por los medios disponibles en el Pabellón De Cirugía Experimental Daño estructural importante como consecuencia de una explosión en una zona técnica o una colisión externa (helicóptero) Amenaza de bomba confirmada. Cualquier otra situación de riesgo que afecte a gran parte de las instalaciones del Pabellón De Cirugía Experimental

INVERSIONES PELICANO, S.A.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD

CLASIFICACIÓN	EVALUACIÓN	ATENCIÓN
LEVE (VERDE)	Heridas que solo comprometen piel, de extensión mínima.	Estabilización por Brigadista.
	Golpes con inflamación y dolor leve, sin alteración de movimiento.	
	Quemaduras Grado I (solo enrojecimiento de la piel), de extensión mínima.	
	En general en estos casos los síntomas no comprometen el estado general del paciente.	
MODERADA: (AMARILLA)	Presión baja o alta, enfermedades virales, desmayos.	Atención: Estabilización por Brigadista, remitir lo más pronto posible al Centro Asistencial.
	Heridas con sangrado moderado, el paciente no presenta signos de shock (Palidez, sudoración, mareo, desorientación, desmayo).	
	Fracturas óseas cerradas.	
	Trauma en cráneo sin deformidad ósea, ni pérdida de conciencia, paciente hablando de forma coordinada (sabe su nombre, que le paso, en donde está, etc.).	
Quemaduras de Segundo Grado (II), en las cuales hay formación de ampolla y no comprometa grandes extensiones o regiones críticas del cuerpo.		

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 115.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

CLASIFICACIÓN	EVALUACIÓN	ATENCIÓN
SEVERAS: (ROJO)	Hemorragias severas (sangrado abundante, paciente en shock).	Atención:
	Amputaciones parciales o completas.	Estabilización
	Poli-traumatismo (lesión que compromete varias áreas del cuerpo y/o diferentes órganos). Sospecha de Trauma abdominal cerrado con ruptura de víscera (dolor abdominal severo, paciente en shock).	Brigadista, remitir lo más pronto posible a Centro Asistencial.
CRÍTICO RECUPERABLE:	Quemaduras Segundo Grado (II) extensas o que comprometen articulaciones o regiones críticas del cuerpo. Quemaduras Segundo Grado (II) y Tercer Grado (III) (compromete piel, músculo, el paciente no manifiesta dolor). Mordeduras por serpientes (culebras) Paciente que por cuya condición no tiene posibilidades de supervivencia, se atenderá hasta donde técnicamente el auxiliador pueda en caso de que sea el único paciente sino se le clasificara y procederá a atender a aquellos que tengan probabilidad de supervivencia	Atención: Pacientes Agónicos o fallecidos

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

INSUMO	BOTIQUÍN			
	1 a 5 trabajadores	5 a 10 trabajadores	10 a 25 trabajadores	Más de 25 trabajadores
Botiquín portátil	1	1	1	1 por cada área de trabajo
Botella de agua oxigenada	1 de 250cc	1 de 250cc	1 de 250cc	1 de 250cc
Botella de alcohol	1 de 250cc	1 de 250cc	1 de 250cc	1 de (500cc)
Paquete de algodón	1 de (25grs)	1 de (50grs)	1 de (100grs)	1 de (100grs)
Sobres de gasas estériles	15 de 20 x 20cms	20 de 20 x 20cms	30 de 20 x 20cms	50 de 20 x 20cms
Vendas de gasa de 2 pulgadas (5m X 5cm)	2	2	3	3
Vendas de gasa de 4 pulgadas (5m X 10cm)	2	2	3	3
Vendas elásticas de 2 pulgadas	2	2	3	3
Vendas elásticas de 4 pulgadas	2	2	3	3
Tablillas para inmovilizar miembros superiores y miembros inferiores	2	2	3	3
Gasas impregnadas de yodo (Vaselina)	10	10	15	20
Caja de curritas	1 de 10 unds.	1 de 20 unds.	1 de 20 unds.	2 de 20 unds.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

INSUMO	BOTIQUÍN			
	1 a 5 trabajadores	5 a 10 trabajadores	10 a 25 trabajadores	Más de 25 trabajadores
Espardrapo hipo alérgico (micropora)	1 de 1" (2.5cm)	1 de 1" (2.5cm)	1 de 1" (2.5cm)	1 de 1" (2.5cm)
Espardrapo hipo alérgico (micropora)	1 de 1/2" (1.5cm)	1 de 1/2" (1.5cm)	1 de 1/2" (1.5cm)	1 de 1/2" (1.5cm)
Tijera de 11cm de cirugía	1	1	1	1
Pinza de 11cm de disección	1	1	1	1
Suero fisiológico 5ml (si no existen lavajos)	6	18	18	18
Paños de guantes de látex	2	2	3	5
Parchas oculares	2	2	2	2
Triángulos de vendaje provisional (cabestrillos)	5	5	5	5
Mascarilla de reanimación cardiopulmonar	1	1	1	2
Sueros orales (sobres)	4	4	4	4
Manta térmica	1	1	1	1
Bolsas de hielo sintético		Mantener en congelador		
Bolsas de plástico, color rojo		Para eliminar material de primeros auxilios usado		

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Procedimientos de Emergencia

Los siguientes procedimientos se describen en el documento denominado "Procedimientos de Emergencia":

1. Terremoto o sismo fuerte
2. Colapso de infraestructura
3. Vientos fuertes o huracán
4. Accidente de trabajo o emergencia médica.
5. Derrame de combustible y/o lubricante
6. Derrame de productos agroquímicos.
7. Hechos delictivos
8. Inundación
9. Caída de ceniza Volcánica.
10. Emergencia en horario no laborable.

Con asistencia de Información al 2911 o al teléfono 2373-3325 para referirse al 50-GT-L-001. Directorio telefónico emergencias Z11.

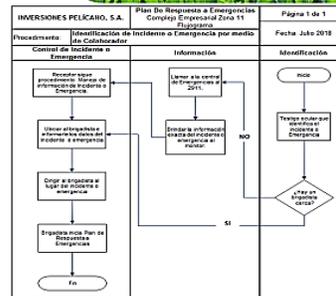
INVERSIONES PELICANO, S.A.

Los Procedimientos de Emergencia son las guías e instrucciones diseñadas y preestablecidas, mediante un flujo lógico y seguro de acciones simultáneas, tratan de atender o responder a una situación de incidente o emergencia dentro del complejo.



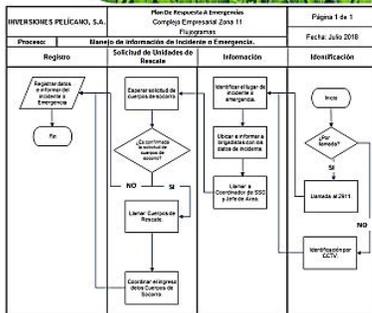
Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



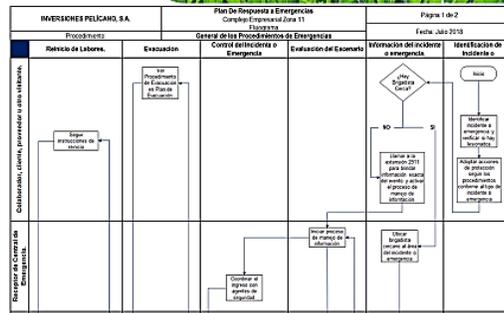
Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

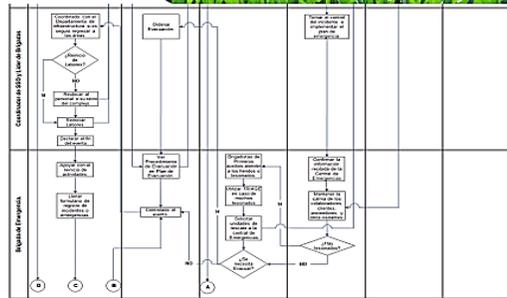
INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 115.

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

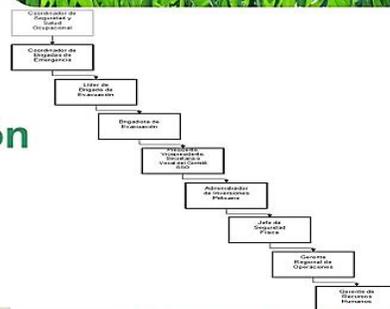
INVERSIONES PELICANO, S.A.

INVERSIONES PELICANO, S.A.		Plan De Respuesta a Emergencias		Página 7 de 2	
Descripción		Control de Incidentes o Emergencias		Fecha: Abril 2016	
Selección de Roles	Evaluación	Control de Incidentes o Emergencias	Evaluación de Elementos	Información del Incidente o Emergencia	Medio Evidencia de Efectividad
Operación Emergencia		<ul style="list-style-type: none"> Comunicar para iniciar el plan de emergencia Activar protocolos de emergencia Comunicar con el personal de emergencia Comunicar con el personal de emergencia Comunicar con el personal de emergencia 			
Jefe de Área					

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Sucesión de Mando



Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

1. SSO-AAA-AAA-000 Auditoria Plan de Respuesta a Emergencias
2. SSO-GT-L-001 Directorio telefónico emergencias Z11
3. SSO-GT-PL-001 Procedimientos de Emergencia Anexo A
4. SSO-GT-PL-001 Plan de Evacuación Anexo B
5. SSO-GT-PL-001 Plan de Contra incendios Anexo C
6. SSO-COR-L-001 Requisitos para brigadistas
7. SSO-AAA-AAA-000 Carta Compromiso Brigadas
8. SSO COR MA-001 Manual corporativo de señalización para seguridad industrial y salud ocupacional

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

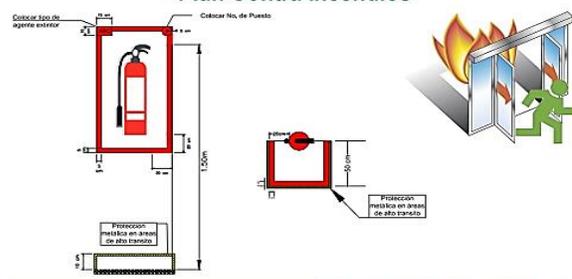
Plan de Evacuación



Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Plan Contra Incendios



Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

GRACIAS!!

Confianza que da los mejores frutos

Fuente: elaboración propia, empleando MS PowerPoint 2016.

Figura 116. **Módulo 3: procedimientos de emergencia, cómo actuar en caso de incidente o emergencia**



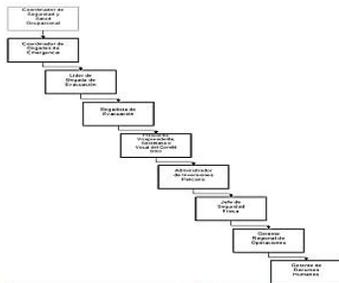
PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA, CÓMO ACTUAR EN CASO DE INCIDENTE O EMERGENCIA.

Procedimientos en Caso de Emergencias

Para la implementación del plan de emergencia se recomienda seguir los procedimientos teniendo en cuenta aquellos aspectos relacionados con la atención de lesionados, acciones de protección y evacuación del complejo.



Sucesión de Mando



Procedimiento de Identificación de Incidente o Emergencia por Colaborador, Cliente, Proveedor u Otro Visitante.

Como apoyo a la fluidez de información, se muestra el procedimiento realizado con base el manejo de información sobre incidentes o emergencias, a al momento de que el colaborador se comunica a la central de emergencias en la extensión 2911 (Tabla XVIII y Figura 18) la información para el procedimiento se obtuvo por medio de entrevista no estructurada a los colaboradores-

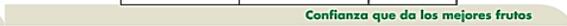
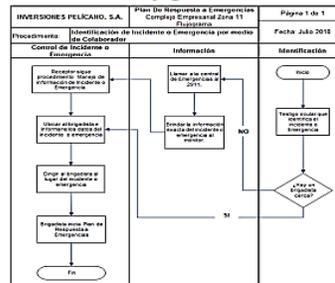


Procedimiento de Identificación de Incidente o Emergencia por Colaborador, Cliente, Proveedor u Otro Visitante.

INVERSIONES PELICANO, S.A.		Plan De Respuesta a Emergencias Complejo Empresarial Zona 11	Página 1 de 1
Procedimiento:	Identificación de Incidente o Emergencia por medio de Colaborador		Fecha: Julio 2018
Etapa	Puesto	Actividad	
Identificación	Colaborador	Identifica el incidente o emergencia.	
Información	Colaborador	Si no ubica a un brigadista llama a la Central de Emergencias extensión 2911 Brindar los datos del incidente o emergencia.	
Control de Incidente Emergencia	Monitor de CCTV	Si recibe llamada inicia procedimiento de manejo de información de incidente o emergencia.	
	Colaborador	Si ubica un Brigadista y le brinda los datos del incidente o emergencia.	
	Brigadista	Inicia Plan de Respuesta a Emergencias	



Flujograma



Continuación de la figura 116.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Manejo de Información de Incidente o Emergencia Central de Emergencia

La identificación de incidentes o emergencias se realiza por el sistema de circuito cerrado de televisión o por llamada, se establece el procedimiento de cómo manejar la información de estos, (Tabla XIX y Figura 19). El procedimiento se realizó, con base a la información brindada por los encargados del área de monitoreo para definir el procedimiento adecuado a seguir.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Manejo de Información de Incidente o Emergencia Central de Emergencia

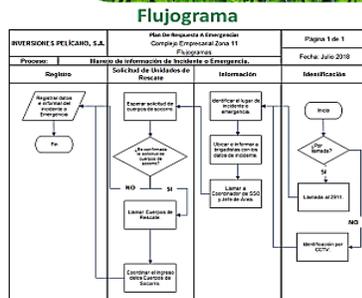
INVERSIONES PELICANO, S.A.		Plan De Respuesta a Emergencias Complejo Empresarial Zona 11	Página 1 de 1
Procedimiento:	Manejo de Información de Incidente o Emergencia por Central de Emergencia		Fecha: Julio 2018
Etapa	Puesto	Actividad	
Identificación de incidente o Emergencia	Monitor de CCTV	Identificación de llamada u observar incidente o emergencia por medio del sistema de CCTV.	
Información	Monitor de CCTV	Identificar el lugar exacto del incidente o emergencia. Ubicar e informar al brigadista con los datos del incidente o emergencia. Informar al Coordinador de SSO y Jefe de Área	
Solicitud de Unidades de Rescate	Monitor de CCTV	Esperar o confirmar la llamada a unidades de rescate. Llamar unidades de rescate. Coordinar el ingreso de las unidades de rescate.	
Registro	Monitor de CCTV	Registrar datos del incidente o emergencia para generación de estadísticas.	

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos



INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Procedimientos en Caso de Emergencias

- **Procedimiento en Caso de Terremoto o Sismo Fuerte:** Este procedimiento se diseña para actuar de forma adecuada durante un terremoto o sismo fuerte, sabiendo de antemano que nada es certero y que se puedan dar variables que no se pueden controlar, a continuación, se muestra una guía de cómo reaccionar en estas situaciones.
- **Procedimiento en Caso de Colapso de Infraestructura:** Como dentro del complejo existe la circulación de maquinaria pesada y de tráileres los cuales podrían chocar por maniobrar dentro del complejo en el área de taller o de descarga.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Confianza que da los mejores frutos

- **Procedimiento en Caso de Vientos Fuertes o Huracán:** Este procedimiento se diseña por la estructura de la instalación de bodegas altas y del taller que es una galera, especial en la temporada de fin de año por los vientos fuerte se pueden producir pequeños tornados o huracanes por el cruce de vientos e ingresar a estas edificaciones y producir daños materiales o humanos.
- **Procedimiento en caso de Accidente de trabajo o emergencia médica:** En las labores diarias siempre estamos en riesgo desde la oficina en la postura que utilizamos para trabajar o los riesgos de manejar maquinaria o trabajar en alturas o por padecimientos médicos (alta y baja de presión, desmayos, ataque cardíaco, etc.) sin olvidar los fenómenos naturales que puedan ocurrir, se diseña este procedimiento para poder actuar en caso de tener colaboradores lesionados o enfermos
- **Procedimiento en Caso Hecho Delictivos:** En caso de hecho delictivo lo más recomendable es cooperar con los perpetradores y no exponerse a nada, el procedimiento descrito se basa en cómo se debería actuar si se observa algo anormal dentro de las instalaciones y si existen lesionados o heridos después de retirados los perpetradores.
- **Procedimiento en Caso de Inundación:** Este procedimiento se diseña ya que en temporadas de lluvia el área del sótano del edificio administrativo sufrió inundación, por el mal estado de los drenajes públicos, realizada una limpieza de los mismo no se ha suscitado de nuevo, pero se deja indicaciones de cómo actuar si llegase a pasar de nuevo.

- **Procedimiento en Caso de Derrame De Combustible y/o Lubricantes:** En las bodegas del área de taller se almacenan lubricantes los cuales no están exentos de que el empaque se dañe por mal manejo o por defecto de la producción en el empaque, causando así derrames y en el área de gasolinera por el despacho de combustible o el relleno del tanque de almacenamiento. El procedimiento para evacuar el desecho
- **Procedimiento en Caso de Derrame de Agroquímicos Y Fertilizantes:** En las bodegas de agroquímicos se tiene una gran variedad de productos químicos los cuales pueden ser dañinos para las personas los cuales no están exentos de que el empaque se dañe por mal manejo o por defecto de la producción, causando así derrames.
- **Procedimiento en Caso Falta de Energía en la Data Center:** Al existir una falta de energía y entrar en funcionamiento la batería, el sistema de protección de la data center envía una notificación a los teléfonos de los responsables del área de soporte de sistemas.
- **Procedimiento en Caso de Emergencia en Horario No Laborable:** Este procedimiento se diseña para dar una guía de cómo atender incidentes o emergencias fuera del horario normal de atención del complejo, la planta PET trabaja 24/7 ellos cuentan con equipos de brigadistas para cada turno y cada grupo que labore en horario extraordinario por necesidad de la operación del complejo debe por lo menos tener un brigadista de turno.

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 116.

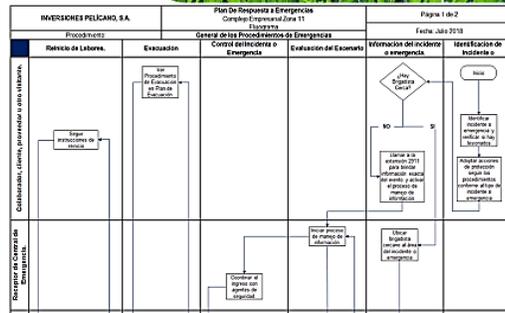
INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Flujograma de Procedimientos



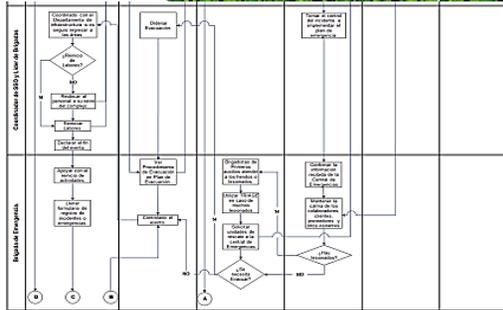
Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Procedimientos de Emergencia
Inversiones Pelicano, S.A.



Documento de Microsoft Word

GRACIAS!!

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

Fuente: elaboración propia, empleando MS PowerPoint 2016.

Figura 117. **Módulo 4: plan contra incendios: uso de extintores**

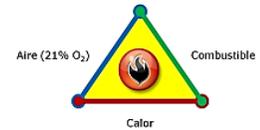


**PLAN CONTRAINCENDIOS:
USO DE EXTINTORES.**

TRIANGULO DE FUEGO

La combustión es representada por un triángulo equilátero en el que cada lado simboliza uno de los elementos para que el mismo exista.

- Combustible
- Comburente/oxidante (oxígeno)
- Calor (no confundir con fuente de ignición)



Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos



CLASIFICACIÓN DE INCENDIOS

Según NFPA 10/2013 en su punto 5.2.1 al 5.2.1, define la clasificación de incendios como:

Incendios Clase A: son incendios de materiales combustibles comunes, como la madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos. Si se usa color debe colorearse el triángulo en verde.



Incendios Clase B: son incendios de líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceite, disolventes, lacas, alcoholes y gases inflamables. Si se usa color debe colorearse el triángulo en rojo.



Incendios Clase C: son incendios que involucran equipos eléctricos energizados. Si se usa color debe colorearse el triángulo en azul.



Incendios Clase D: son incendios de metales combustibles como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio. Si se usa color debe colorearse el triángulo en amarillo.

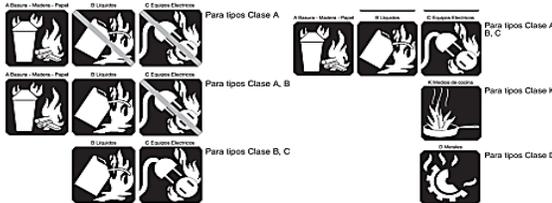
Incendios Clase K: son incendios de artefactos de cocina que involucran combustibles para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales).

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos



**Sistema de Marcación Recomendado para extintores
NFPA 10**



Uso de Extintores

- Si el conato de incendio pasó de su etapa inicio, evacue el lugar, siga el plan de evacuación de su área o del complejo.
- Determine la clase de fuego (los extintores están colocados según el tipo de fuego que se pueda producir en el área).
 - Clase A: Madera, cartón, papel y tela.
 - Clase B: Líquidos inflamables y gases.
 - Clase C: Equipo eléctrico
 - Clase D: Metales
 - Clase K: Aceites y Grasas de Cocina.
- Revise la etiqueta del extintor, asegúrese de que es el tipo que aplica a la clase de incendio.
- Asegúrese que el extintor está cargado. Vea el manómetro la aguja tiene que estar en el área verde.

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos



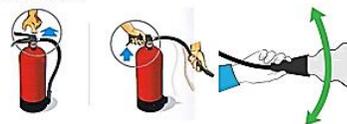
- Hale la abrazadera y saque el pasador de seguridad. (PQS y CO2)



- Apunte la manga y boquilla a la base del incendio agarrándola de la base o empujadora. Inclínese levemente al frente para aminorar el impacto del calor y los gases que están en la parte de arriba del incendio.



- Presione la palanca y mueva lentamente la manga y boquilla de derecha a izquierda sobre la base del incendio. Continúe acérquese despacio según se apaga el incendio.



- Asegúrese que extinguió el incendio. Utilice todo el contenido del extintor.
- Nunca le dé la espalda al incendio. Al acercarse al incendio, hágalo en la dirección del viento (con el viento a sus espaldas).

Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 117.

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



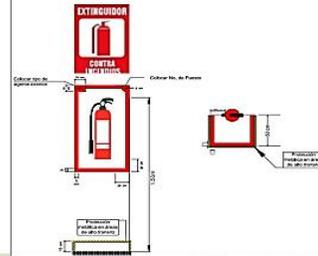
Puesto de extintores

Tomando la indicación del acuerdo gubernativo 229-2014 y sus reformas en el artículo 130, los extintores deben estar ubicados a una altura de un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) teniendo como referencia la parte superior del cilindro o cuerpo del extintor se diseña el puesto de extintores para el complejo.

El diseño se basa en tener un área despejada, visible desde cierta distancia ya que la NFPA 10 indica que el área mínima a cubrir es un radio de 23 metro y que sea de fácil acceso al momento de tener que utilizar los extintores para que el equipo no tenga obstrucciones.

Puesto de Extintores

Diseño Puesto de Extintor



Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

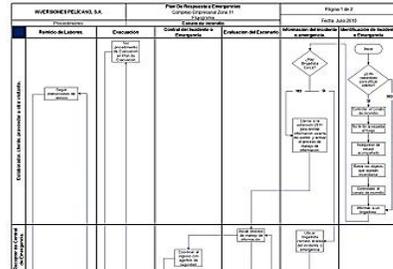
INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Flujograma en Caso de Conato de Incendio



Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

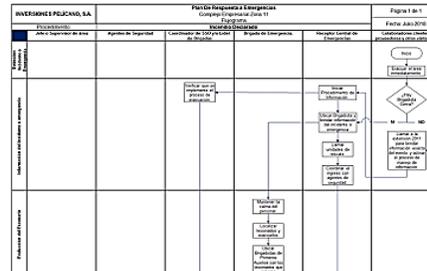
INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Flujograma en Caso de Incendio



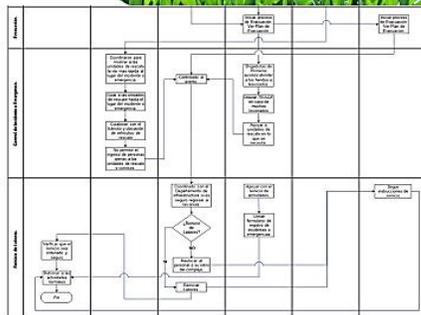
Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

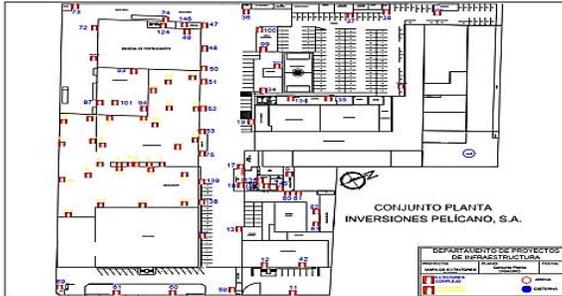
Croquis de Extintores INVERSIONES PELICANO, S.A.

Continuación de la figura 117.

INVERSIONES PELICANO, S.A.



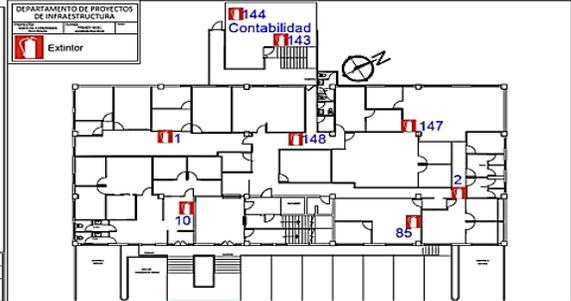
Croquis de Extintores Conjunto Planta INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



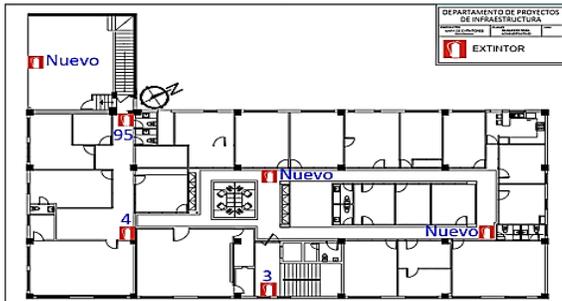
Croquis de Extintores Primer Nivel Edificio Pelicano



INVERSIONES PELICANO, S.A.



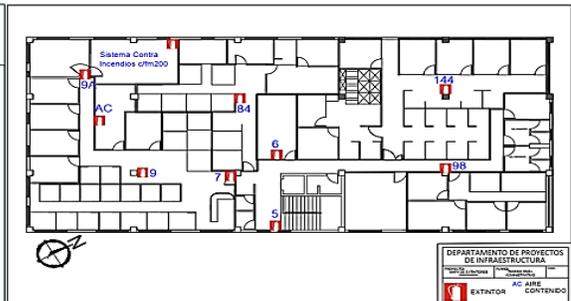
Croquis de Extintores Segundo Nivel Edificio Pelicano



INVERSIONES PELICANO, S.A.



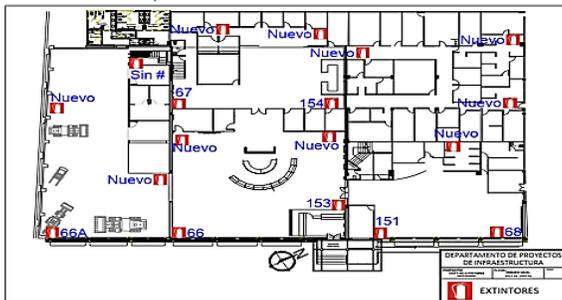
Croquis de Extintores Tercer Nivel Edificio Pelicano



INVERSIONES PELICANO, S.A.



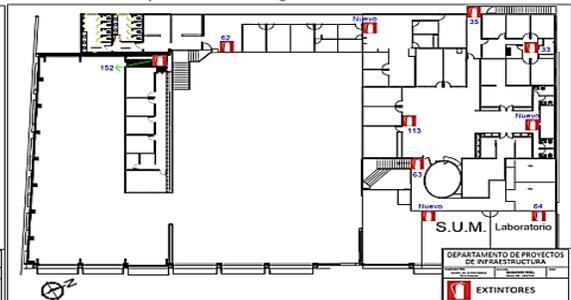
Croquis de Extintores Primer Nivel Sala de Ventas



INVERSIONES PELICANO, S.A.



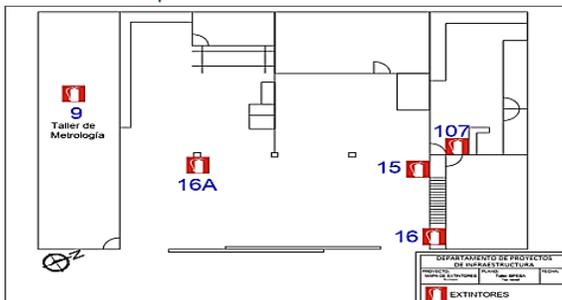
Croquis de Extintores Segundo Nivel Sala de Ventas



INVERSIONES PELICANO, S.A.



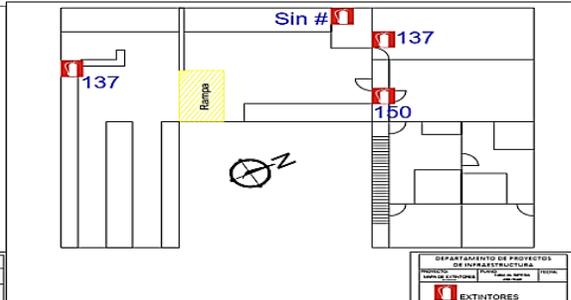
Croquis de Extintores Taller SIPESA Primer Nivel



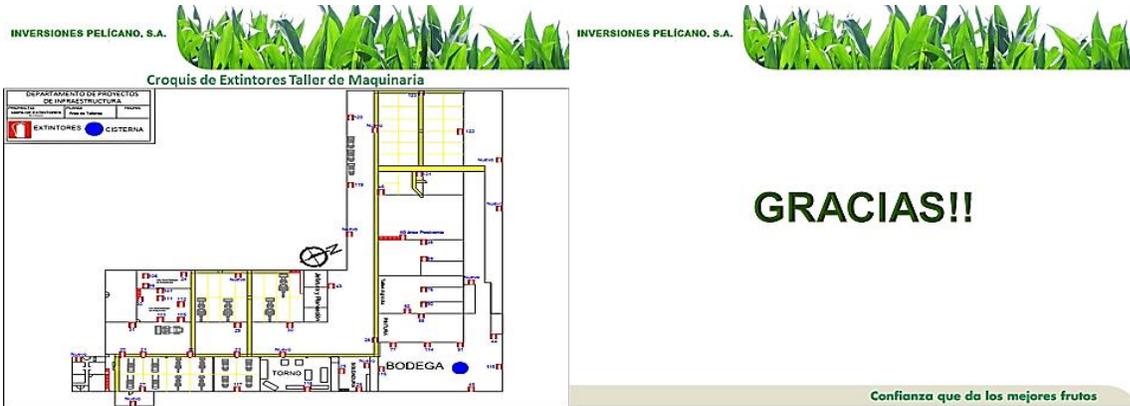
INVERSIONES PELICANO, S.A.



Croquis de Extintores Taller SIPESA Segundo Nivel



Continuación de la figura 117.



GRACIAS!!

Confianza que da los mejores frutos

Fuente: elaboración propia, empleando MS PowerPoint 2016.

Figura 118. **Módulo 5: plan de evacuación: rutas de evacuación y puntos de reunión**



PLAN DE EVACUACIÓN: RUTAS DE EVACUACIÓN Y PUNTOS DE REUNIÓN

Es para complementar el plan de respuesta a emergencias el cual indica la manera de dar la alarma, cuando y como realizar la evacuación de los diferentes edificios del complejo, además establece las rutas a seguir hacia los lugares defendidos como seguros. Utilizando la fórmula de K. Tagawa.



¿Cuándo se debe Activar la Alarma?

Se debe dar la alarma únicamente en las siguientes situaciones:

- Detección de conato de incendio o incendio declarado en el lugar donde se encuentre y que no se pueda controlar.
- Observación de humo en grandes proporciones dentro del complejo.
- Identificación de daños en la infraestructura del complejo que pongan en peligro a sus colaboradores, clientes proveedores u otros visitantes, por ejemplo, después de un sismo.
- Cuando se descubra o sospeche la presencia de artefactos explosivos en cualquier área de la empresa.
- Cuando se descubra la presencia de personal extraño que pueda atentar contra la empresa.

Señalización de las Rutas de Evacuación

La debida señalización de las rutas de evacuación es indispensable para que el personal identifique fácilmente la ruta a seguir al momento de realizar el desalojo de un edificio, en el menor tiempo posible llegar a una salida que conduzca a un punto de encuentro seguro con las máximas garantías de seguridad.



Continuación de la figura 118.

INVERSIONES PELICANO, S.A.



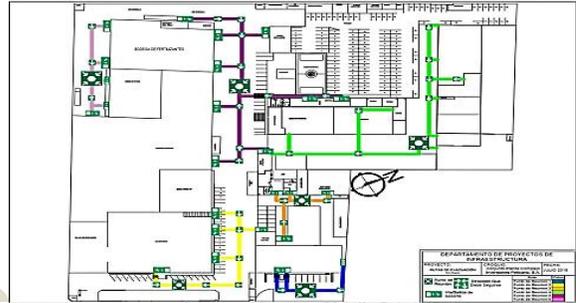
INVERSIONES PELICANO, S.A.



Croquis de Rutas de Evacuación y Salidas de Emergencia

Los croquis de evacuación son el medio visual que ayuda a los colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes a conocer las diferentes áreas del complejo, y para hacer eficaz el proceso de evacuación. A la vez nos ayuda para conocer la ubicación de los equipos y recursos con que cuenta la empresa para atender las emergencias. Estos deben estar con la información actualizada, pertinente y necesaria que facilite su lectura y garantice el conocimiento de las rutas de evacuación hasta el punto de encuentro.

Croquis Ruta de Evacuación Planta Complejo INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

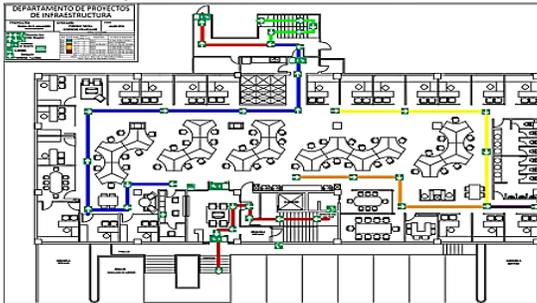
INVERSIONES PELICANO, S.A.



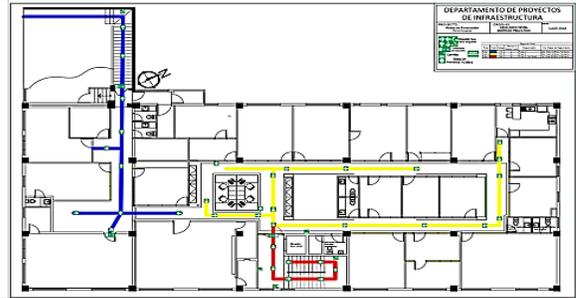
INVERSIONES PELICANO, S.A.



Croquis Ruta de Evacuación Primer Nivel Edificio Pelicano



Croquis Ruta de Evacuación Segundo Nivel Edificio Pelicano



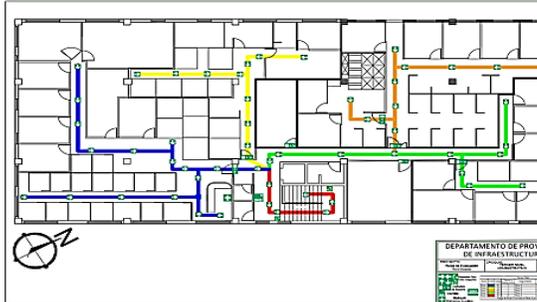
INVERSIONES PELICANO, S.A.



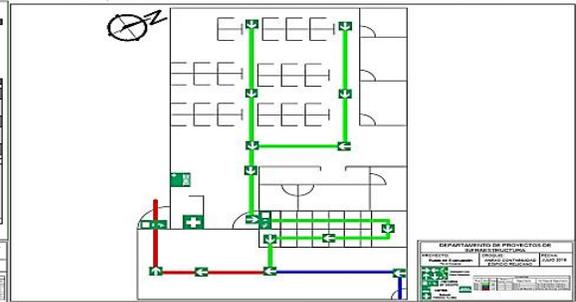
INVERSIONES PELICANO, S.A.



Croquis Ruta de Evacuación Tercer Nivel Edificio Pelicano



Croquis Ruta de Evacuación Anexo Contabilidad Edificio Pelicano



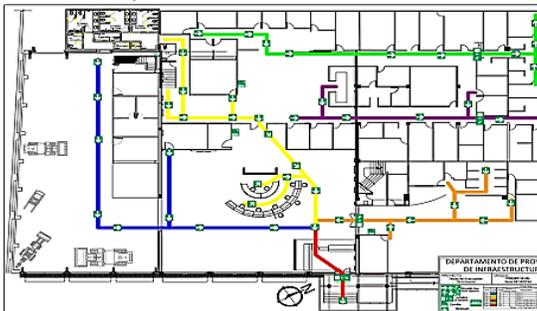
INVERSIONES PELICANO, S.A.



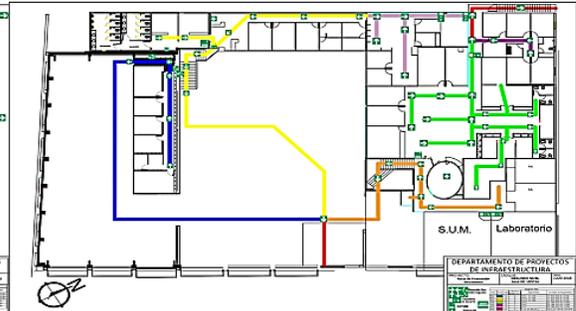
INVERSIONES PELICANO, S.A.



Croquis Ruta de Evacuación Primer Nivel Sala de Ventas

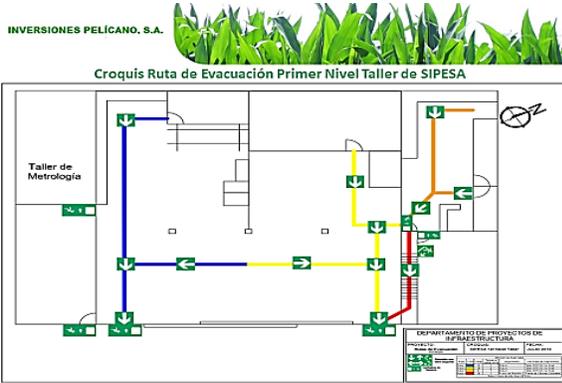


Croquis Ruta de Evacuación Segundo Nivel Sala de Ventas

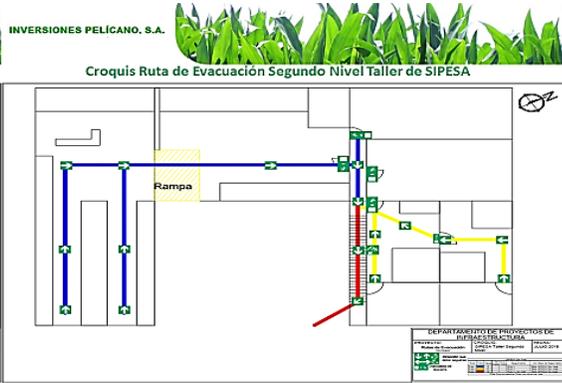


Continuación de la figura 118.

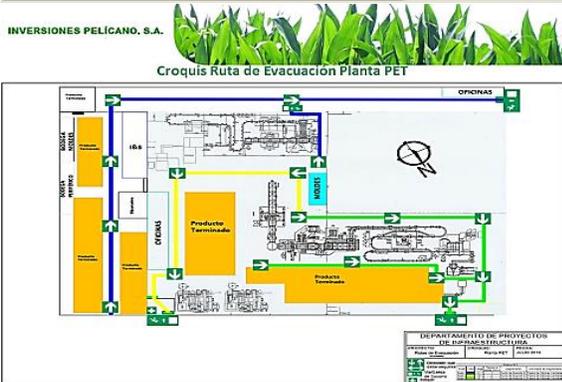
INVERSIONES PELICANO, S.A.



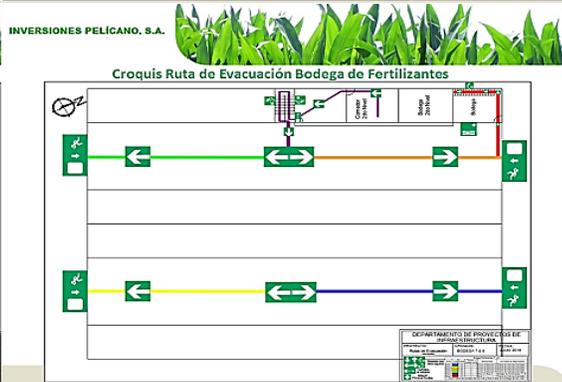
INVERSIONES PELICANO, S.A.



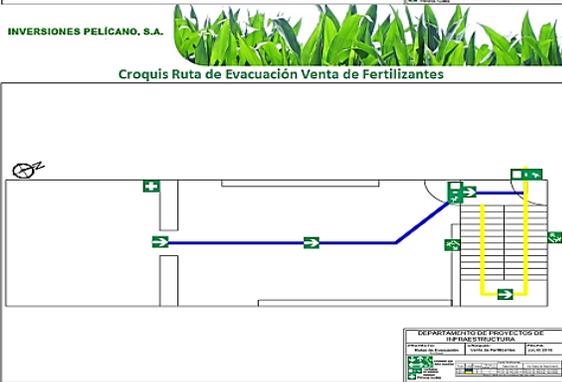
INVERSIONES PELICANO, S.A.



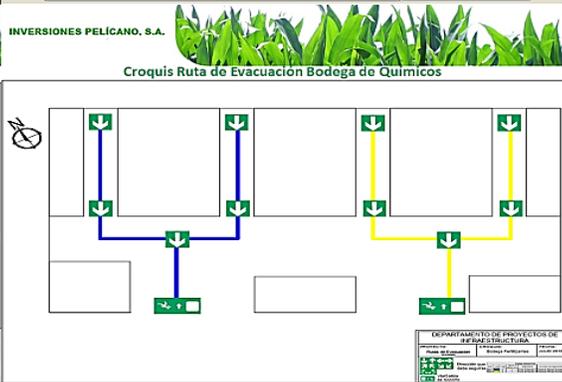
INVERSIONES PELICANO, S.A.



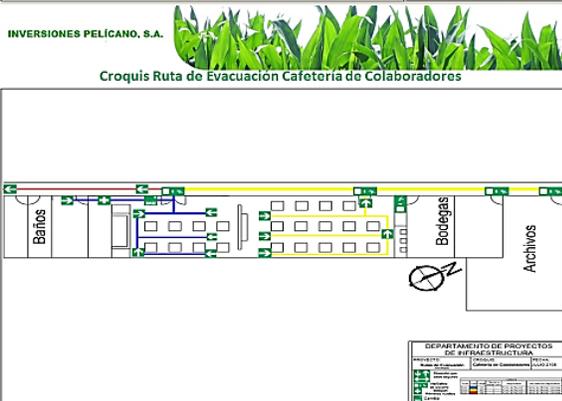
INVERSIONES PELICANO, S.A.



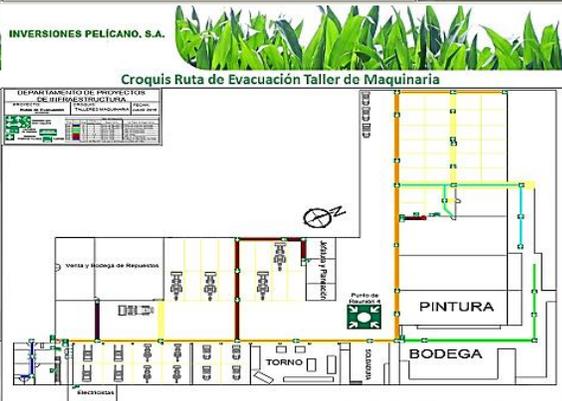
INVERSIONES PELICANO, S.A.



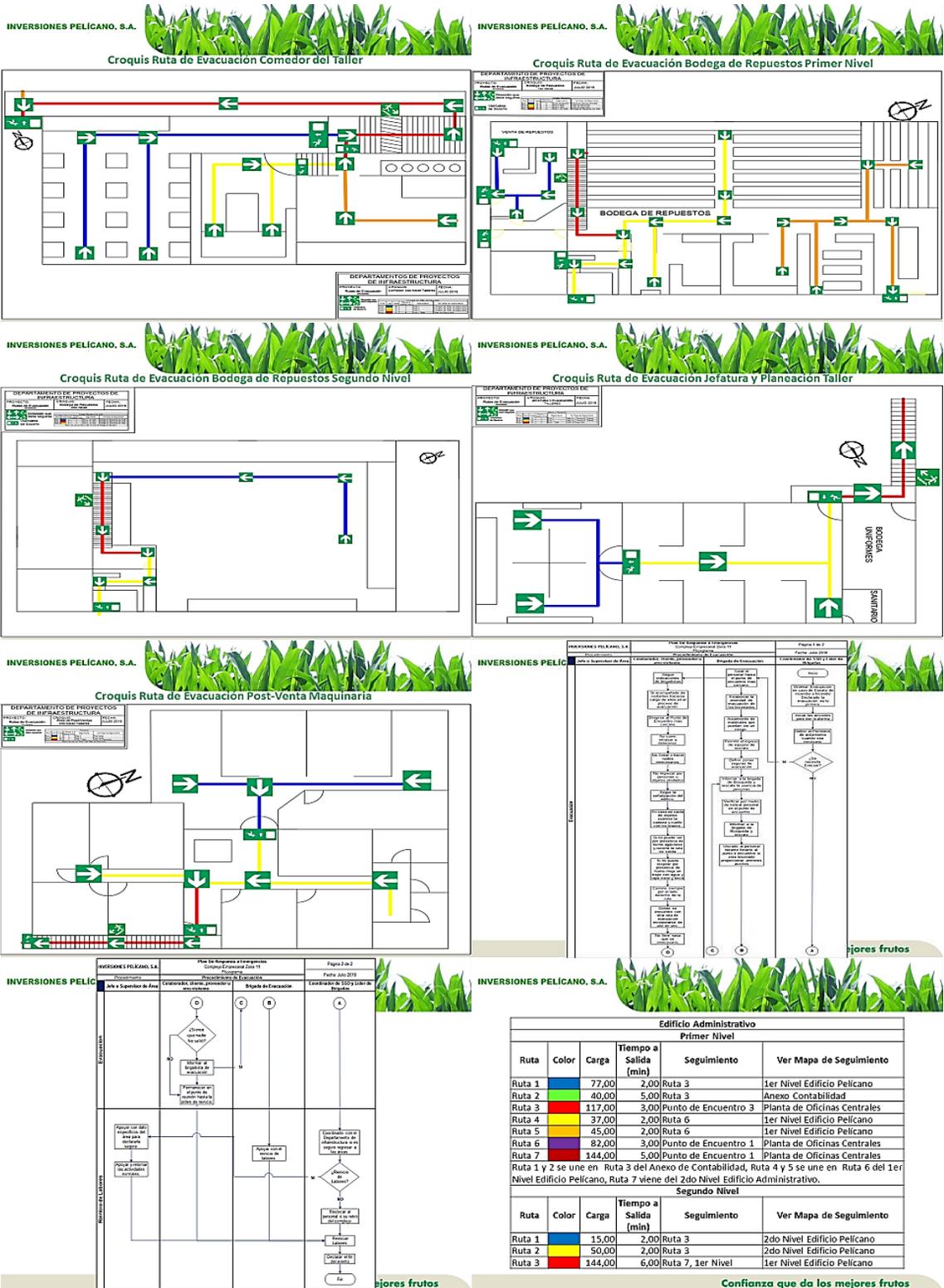
INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



Continuación de la figura 118.



Continuación de la figura 118.

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Tercer Nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	30,00	2,00	Ruta 5	3er Nivel Edificio Pelicano	
Ruta 2	15,00	1,00	Ruta 5	3er Nivel Edificio Pelicano	
Ruta 3	25,00	1,00	Ruta 5	3er Nivel Edificio Pelicano	
Ruta 4	49,00	2,00	Ruta 5	3er Nivel Edificio Pelicano	
Ruta 5	94,00	5,00	Ruta 3	2do Nivel Edificio Pelicano	
Carga de Ruta 3 incluida en Ruta 4 por que se unen					
Contabilidad					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	40,00	5,00	Ruta 3	1er Nivel Edificio Pelicano	
Ruta 2	77,00	3,00	Ruta 3	1er Nivel Edificio Pelicano	
Ruta 3	117,00	3,00	Punto de Encuentro 3	Planta de Oficinas Centrales	

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

SIPESA					
SIPESA 1er Nivel Taller					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	10,00	1,00	Ruta 4	Taller SIPESA 1er Nivel	
Ruta 2	18,00	2,00	Ruta 4	Taller SIPESA 1er Nivel	
Ruta 3	9,00	1,00	Ruta 4	Taller SIPESA 1er Nivel	
Ruta 4	15,00	1,00	Punto de Encuentro 3	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 4 viene de 2do Nivel SIPESA					
SIPESA 2do Nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	5,00	1,00	Ruta 3	Taller SIPESA 2do Nivel	
Ruta 2	10,00	1,00	Ruta 3	Taller SIPESA 2do Nivel	
Ruta 3	15,00	1,00	Ruta 4, 1er Nivel	Taller SIPESA 1er Nivel	
Ruta 3 se convierte en Ruta 4 en el primer nivel					
Auditoría de Seguridad					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	8,00	1,00	Punto de Encuentro 3	Planta de Oficinas Centrales	
Centro Logístico					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	6,00	1,00	Punto de Encuentro 3	Planta de Oficinas Centrales	

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Bodega Agroquímicos					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	4,00	1,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 2	4,00	1,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Venta Fertilizantes					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	5,00	1,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 2	6,00	1,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 2 viene de los sanitarios del 2do nivel					

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Bodega Repuestos 2do Nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	10,00	1,00	Ruta 2, 1er Nivel	Bodega de Repuestos 2do Nivel	
Ruta 2	10,00	1,00	Ruta 2, 1er Nivel	Bodega de Repuestos 2do Nivel	
Ruta 3	10,00	2,00	Ruta 2, 1er Nivel	Bodega de Repuestos 1er Nivel	
Ruta 3 se une con Ruta 2 del 1er Nivel de Bodega de Repuestos Comedor de Taller de Maquinaria					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	48,00	1,00	Ruta 4	Comedor de Taller de Maquinaria	
Ruta 2	12,00	1,00	Ruta 4	Comedor de Taller de Maquinaria	
Ruta 3	12,00	1,00	Ruta 4	Comedor de Taller de Maquinaria	
Ruta 4	3,00	6,00	Ruta 1 Taller	Taller de Maquinaria	
Postventa					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	5,00	1,00	Ruta 3	Post Venta	
Ruta 2	14,00	1,00	Ruta 3	Post Venta	
Ruta 3	14,00	1,00	Ruta 1 Taller	Taller de Maquinaria	
Ruta 3 se une con Ruta 2 del Taller de Maquinaria					

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Edificio Sala de Ventas					
Primer Nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	45,00	3,00	Ruta 6	1er Nivel Edificio Sala de Ventas	
Ruta 2	38,00	1,00	Ruta 6	1er Nivel Edificio Sala de Ventas	
Ruta 3	82,00	2,00	Ruta 6	1er Nivel Edificio Sala de Ventas	
Ruta 4	27,00	2,00	Punto de Encuentro 2	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 5	34,00	4,00	Punto de Encuentro 2	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 6	145,00	6,00	Punto de Encuentro 2	Planta de Oficinas Centrales	
Rutas 1, 2 y 3 se unen en Ruta 6					
Segundo Nivel					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	14,00	2,00	Ruta 1 1er Nivel	1er Nivel Sala de Ventas	
Ruta 2	14,00	3,00	Ruta 2 1er Nivel	1er Nivel Sala de Ventas	
Ruta 3	42,00	3,00	Ruta 3 1er Nivel	1er Nivel Sala de Ventas	
Ruta 4	60,00	2,00	Ruta 7	2do Nivel Sala de Ventas	
Ruta 5	15,00	1,00	Ruta 7	2do Nivel Sala de Ventas	
Ruta 6	19,00	1,00	Ruta 7	2do Nivel Sala de Ventas	
Ruta 7	84,00	5,00	Punto de Encuentro 2	Planta de Oficinas Centrales	
Rutas 1, 2 y 3 se unen en las rutas del primer nivel					

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Planta PET					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	11,00	3,00	Punto de Encuentro 6	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 2	14,00	2,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 3	8,00	2,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Bodega Fertilizantes (7 y 8)					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	12,00	1,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 2	12,00	1,00	Punto de Encuentro 6	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 3	24,00	2,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 4	24,00	2,00	Punto de Encuentro 6	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 5	12,00	2,00	Ruta 2 o Ruta 4	Bodega de Fertilizantes (7 y 8)	
Ruta 6	12,00	2,00	Ruta 2	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 5 viene del comedor del 2do nivel y Ruta 6 viene de la bodega del 2do nivel					

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Talleres					
Taller de Maquinaria					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	10,00	1,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 2	93,00	3,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 3	10,00	1,00	Ruta 2 Taller	Taller de Maquinaria	
Ruta 4	5,00	1,00	Ruta 2 Taller	Taller de Maquinaria	
Ruta 5	14,00	1,50	Ruta 2 Taller	Post Venta	
Ruta 6	10,00	2,00	Ruta 2 Taller	Jefatura y Planeación	
Ruta 7	10,00	1,00	Ruta 2 Taller	Bodega de Repuestos 1er Nivel	
El punto de Encuentro 4 se usa si se bloquea la salida del Taller					
Jefatura y Planeación					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	4,00	1,00	Ruta 3	Jefatura y Planeación Talleres	
Ruta 2	10,00	1,00	Ruta 3	Jefatura y Planeación Talleres	
Ruta 3	10,00	2,00	Ruta 1 Taller	Taller de Maquinaria	
Bodega Repuestos					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	10,00	1,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 2	10,00	2,00	Ruta 2 Taller	Taller de Maquinaria	
Ruta 3	10,00	1,00	Ruta 2 Taller	Taller de Maquinaria	
Ruta 1	10,00	2,00	Ruta 1, 1er Nivel	Bodega de Repuestos 1er Nivel	

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.

Cafetería					
Ruta	Color	Carga	Tiempo a Salida (min)	Seguimiento	Ver Mapa de Seguimiento
Ruta 1	42,00	1,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 2	60,00	2,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	
Ruta 3	102,00	2,00	Punto de Encuentro 5	Planta de Oficinas Centrales	

Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 118.

INVERSIONES PELICANO, S.A.



GRACIAS!!

Confianza que da los mejores frutos

Fuente: elaboración propia, empleando MS PowerPoint 2016.

Figura 119. **Módulo 6: formularios de registro de incidentes SSO**

INVERSIONES PELICANO, S.A.



INVERSIONES PELICANO, S.A.



FORMULARIOS DE REGISTRO DE INCIDENTES SySO INVERSIONES PELICANO, S.A.

Objetivo

Garantizar el correcto registro y actualización de base de datos de incidentes, actos inseguros y condiciones inseguras de seguridad y salud ocupacional y ambiente. Así mismo, dar a conocer al público de interés los aprendizajes de los incidentes ocurridos y contar con la información necesaria para el cálculo de indicadores mensuales de accidentabilidad.

Alcance

Este proceso aplica a todas las áreas y localidades de DISAGRO, a partir de la ocurrencia de un incidente SSO hasta la alimentación de base de datos de registro de incidentes con sus respectivas acciones.

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Confianza que da los mejores frutos

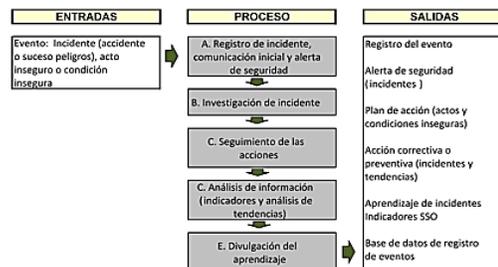
INVERSIONES PELICANO, S.A.



Colaboradores Involucrados

- ✓ Todo el personal
- ✓ Encargado de área
- ✓ Encargado SSO
- ✓ Coordinador regional SSO
- ✓ Gestor SSO: Coordinador Sistemas de Gestión (Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua) y Gestor HSEQ (Colombia)
- ✓ Jefe RRHH
- ✓ Departamento Jurídico

Mapa del Proceso



Confianza que da los mejores frutos

Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 119.

INVERSIONES PELICANO, S.A.



Documentos Relacionados

- ✓ SSO-COR-F-014 Boleta de observación de seguridad, salud ocupacional y ambiente
- ✓ SSO-COR-F-015 Aviso último accidente
- ✓ SSO-COR-BD-001 Eventos de seguridad ocupacional y ambiente
- ✓ SSO-COR-F-002 Registro de incidentes de seguridad ocupacional y ambiente
- ✓ DG-COR-F-006 Plan de acción
- ✓ DG-COR-F-005 Registro y seguimiento de acción correctiva o preventiva

INVERSIONES PELICANO, S.A.



SSO-COR-F-014 Boleta de observación de seguridad, salud ocupacional y ambiente

INVERSIONES PELICANO, S.A.		BOLETA DE OBSERVACIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE		SSO-COR-F-014 Versión 01	
COORDINADOR:		TEMA: SSO <input type="checkbox"/> AMBIENTE <input type="checkbox"/>		HORA:	
LOCALIDAD:		UBICACIÓN:		FECHA:	
ACTO INSEGURO <input type="checkbox"/>		CONDICIÓN INSEGURA <input type="checkbox"/>		ACCIDENTE <input type="checkbox"/>	
		SUCESSO PELIGROSO <input type="checkbox"/>		OTRO <input type="checkbox"/>	
DESCRIPCIÓN DEL ACTO INSEGURO, CONDICIÓN INSEGURA, INCIDENTE O SITUACIÓN DE RIESGO					
PROPUESTA DE RESOLUCIÓN					
Reportado por (NOMBRE):					
NOMBRE		FIRMA		FECHA	
Revisado por:					
NOMBRE		FIRMA		FECHA	

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



SSO-COR-F-015a Aviso último accidente

	
Días sin accidentes*	Fecha último accidente
000	00-00-2000
<p>POLITICA CORPORATIVA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE En DISAGRO estamos comprometidos con establecer y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable que promueva el bienestar de nuestros colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes. Asimismo, con prevenir la contaminación ambiental, minimizando los impactos negativos significativos de nuestras operaciones en el ambiente. Buscamos mejorar continuamente nuestro desempeño en seguridad, salud ocupacional y ambiente para alcanzar una cultura de prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales, cumpliendo con la legislación aplicable, así como otros requisitos que nuestra empresa suscriba. <small>*Accidentes con suspensión de labores</small></p>	

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



SSO-COR-F-015b Aviso último accidente

	
# Accidentes XXXX*	Fecha último accidente
00	00-00-0000
<p>POLITICA CORPORATIVA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE En DISAGRO estamos comprometidos con establecer y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable que promueva el bienestar de nuestros colaboradores, clientes, proveedores y otros visitantes. Asimismo, con prevenir la contaminación ambiental, minimizando los impactos negativos significativos de nuestras operaciones en el ambiente. Buscamos mejorar continuamente nuestro desempeño en seguridad, salud ocupacional y ambiente para alcanzar una cultura de prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales, cumpliendo con la legislación aplicable, así como otros requisitos que nuestra empresa suscriba. <small>*Accidentes con suspensión de labores</small></p>	

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



SSO-COR-BD-001 Eventos de seguridad ocupacional y ambiente



INVERSIONES PELICANO, S.A.



SSO-COR-F-002 Registro de incidentes de seguridad ocupacional y ambiente



Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



DG-COR-F-006 Plan de acción

INVERSIONES PELICANO, S.A.		PLAN DE ACCIÓN		DESCRIPCIÓN (Opcional)	
TEMA: _____					
FECHA DE ELABORACIÓN: _____					
LOCALIDAD:		UBICACIÓN:		FECHA:	
FECHA	ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA CIERRE	ESTATUS
Reportado por (NOMBRE):					
NOMBRE		FIRMA		FECHA	
Revisado por:					
NOMBRE		FIRMA		FECHA	
Aprobado por (NOMBRE):					
NOMBRE		FIRMA		FECHA	
Categoría de prioridad: <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo					

Confianza que da los mejores frutos

INVERSIONES PELICANO, S.A.



DG-COR-F-005 Registro y seguimiento de acción correctiva o preventiva



Confianza que da los mejores frutos

Continuación de la figura 119.

INVERSIONES PELICANO, S.A.  INVERSIONES PELICANO, S.A. 
SSO-COR-F-007 Versión 01 Planificación de simulacro

Documentos Para Simulacros



Confianza que da los mejores frutos  Confianza que da los mejores frutos 
INVERSIONES PELICANO, S.A. INVERSIONES PELICANO, S.A.
SSO-COR-F-008 Versión 01 Informe de simulacro



Documentos Varios

Confianza que da los mejores frutos  Confianza que da los mejores frutos 
INVERSIONES PELICANO, S.A. INVERSIONES PELICANO, S.A.
SSO-COR-F-016 Lista de verificación de requisitos básicos de SSO v01
SSO-COR-L-001 Requisitos para brigadistas v02



Confianza que da los mejores frutos  Confianza que da los mejores frutos 
INVERSIONES PELICANO, S.A.

GRACIAS!!

Fuente: elaboración propia, empleando MS PowerPoint 2016.

4.2.4. Colaboradores a participar

- Los colaboradores que integran la brigada de emergencias, los cuales serán los encargados de impartir las capacitaciones de divulgación de Plan de Respuesta a emergencias, del complejo empresarial.
- Los colaboradores, a quienes se les comunicara el plan de respuesta a emergencias del complejo empresarial.
- Simulacros

Los simulacros sirven para detectar falla y áreas de mejora en su planeación y ejecución del proceso de evacuación y permite mejorar el plan de respuesta a emergencias, el reglamento de seguridad y salud ocupacional Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reforma, Acuerdo Gubernativo 33-2016 recomienda realizar un simulacro anualmente, pero para tener a todos los colaboradores, preparados para cualquier incidente o emergencia, se plantea la siguientes calendarización de simulacros dos (2), veces por año en cada una de las áreas del complejo. Los simulacros pueden ser con previo aviso y sin previo aviso y parcial o total.

Tabla XC. **Calendarización de simulacros**

Área	Calendarización
Edificio pelícano	1er mes
Edificio de ventas	2do mes
Planta PET	3er mes
Auditoria de seguridad, centro logístico y taller de Sipesa	3er mes
Comedor.	4to mes
Bodega 7 y 8	4to mes
Taller	5to mes
Complejo empresarial completo	6to mes

Fuente: elaboración propia.

Tabla XCI. **Calendarización para capacitación de colaboradores**

MODULO	ACTIVIDADES	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Términos y Definiciones de SSO.	■	■	■																					
2	Capacitación General: Plan de Respuesta a Emergencias.					■	■	■																	
3	Capacitación Plan de Respuesta a Emergencias: Procedimientos de Emergencia, cómo actuar en caso ocurra un incidente o emergencia dentro del complejo.									■	■	■													
4	Capacitación Plan contraincendios: Uso de Extintores.													■	■	■									
5	Capacitación Plan de Evacuación: Rutas de Evacuación y puntos de Reunión.																	■	■	■					
6	Formularios de Registro de Incidentes SSO																					■	■	■	■
Después de capacitado todo el personal se deberá realizar mensual el proceso para los nuevos colaboradores y se calendarizara capacitaciones de apoyo según vaya la implementación el plan y su evaluación.																									
Se capacitara grupos de 20 colaboradores cada día en horarios de 8:00 a 10:00 y de 14:00 con un total de 200 empleados por semana																									

Fuente: elaboración propia.

4.3. Evaluación de la capacitación

La capacitación debe evaluarse para comprobar si los conocimientos compartidos fueron correctamente comprendidos por los participantes, para este fin se realizó para el módulo 1 una evaluación sobre los conceptos impartidos con un promedio de 70% de captación de procedimientos. Para el comité y brigadistas. Para los módulos del 2 al 5, plan de respuesta a emergencias, la evaluación es el simulacro y el módulo 6, formularios de registro de incidentes se evalúa con ejercicios prácticos de cómo llenar los formularios.

Figura 120. **Evaluación módulo 1 términos y definiciones de SSO**

<p>Departamento de Operaciones Área de Infraestructura Encuesta Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional</p>	
Nombre: _____	Fecha: _____
<p>1. Liste los tipos de brigadas:</p> <ul style="list-style-type: none">a. -b. -c. -d. - <p>2. Mencione por lo menos las funciones de las brigadas antes, durante y después de un incidente o emergencia:</p> <p>3. Dibuje la estructura de organización de las brigadas de emergencia:</p>	

Continuación de la figura 120.

Departamento de Operaciones
Área de Infraestructura
Encuesta
Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional

4. ¿Qué es Seguridad y Salud Ocupacional?

5. Mencione 5 Términos utilizados en la norma OHSAS:

- a. -
- b. -
- c. -
- d. -
- e. -

6. ¿Qué es Condición Insegura?

7. ¿Qué es acto Inseguro?

8. ¿Cuál es la diferencia entre peligro y riesgo?

9. ¿Para qué se usa el diamante de materiales Peligrosos?

Fuente: elaboración propia.

Para el módulo 4: plan contra incendios: uso de extintores, la evaluación se realiza con base en la práctica después de recibir la parte teórica.

Figura 121. **Práctica uso de extintores**



Fuente: elaboración propia, Inversiones Pelicano, S.A.

4.4. Costos de la propuesta

En la tabla XCII se muestran los costos de recurso e insumos, para realizar las capacitaciones de los colaboradores en tema del plan de respuesta de emergencia.

Tabla XCII. **Capacitaciones a colaboradores**

Recurso	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo total
Humano	Capacitador	12,00	hora	Q 500,00	Q 6 000,00
Subtotal humano					Q 6 000,00
Insumos	Papel	3,00	resma	Q 35,00	Q 105,00
	Impresión/tinta	5 000,00	impresiones	Q 0,15	Q 750,00
	Bolígrafos	1,00	caja	Q 25,00	Q 25,00
	Marcador para pizarra	1,00	estuche	Q 50,00	Q 50,00
	Salón para capacitación	1,00		Q4 000,00	Q 4 000,00
Subtotal material/físico					Q 4 930,00
Total estimación del costo					Q10 930,00

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. El diseño del plan de respuesta a emergencias del complejo de Inversiones Pelicano, S.A. fue desarrollado por que es una herramienta indispensable para el control de incidentes o emergencias, que establece responsabilidades, planes de acción, procedimientos y ofrece información acerca de los recursos disponibles, lo cual no se tenía dentro de las instalaciones hasta el momento. Además, es un requisito legal según el Acuerdo Gubernativo 229-2014 y su reforma.
2. Se implementaron áreas de trabajo en la estructura organizacional y el establecimiento de funciones de cada miembro del comité, para mejorar la gestión de la seguridad y salud ocupacional dentro del complejo, paralelamente al comité se estructuró las brigadas de emergencia las cuales tiene un rol de funciones antes, durante y después de cualquier evento que se pueda suscitar, estas dos estructuras trabajaran por minimizar los riesgos, incidentes o emergencias dentro del complejo.
3. Determinar procedimientos de acción para control de incidentes o emergencias. Se diseñaron doce (12), procedimientos de acción ante incidentes o emergencias que se puedan suscitar dentro del complejo constando estos en seis (6), etapas, que trabajaran simultáneamente al momento de controlar cualquiera de los eventos analizados, las etapas son: identificación, información, evaluación, control evacuación y reinicio de labores.

4. Se diseñó el plan de evacuación, donde se indica el proceso para dar la alarma para que actúen la brigada de evacuación, con el diseño de las rutas de evacuación de cada área del complejo con sus respectivos tiempos para desalojar los edificios.
5. El plan contra incendios se diseñó para poder evacuar inmediatamente las instalaciones ya que el procedimiento de la brigada contra incendios solo es para controlar conatos de incendios y apoyar con extinguidores la evacuación de edificios.
6. Al realizar el estudio de iluminación de los edificios administrativo y sala de ventas se pudo apreciar que los niveles de iluminación de las áreas no son los más adecuados; no cumple con lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas. Se propone un proyecto, para colocar la cantidad de luminarias adecuadas para alcanzar los niveles requeridos, junto a una campaña de concientización de ahorro energético para los colaboradores, así generar cultura de ahorro energético dentro del complejo.
7. Se diseñó un plan de capacitación con seis (6), módulos los cuales su objetivo primordial es dar a conocer el plan de respuesta a emergencias del complejo, y establecer como principales divulgadores a los brigadistas.

RECOMENDACIONES

1. Al Comité Corporativo de SSO; se sugiere establecer un seguimiento a la gestión de seguridad y salud ocupacional del complejo para implementar el plan de respuesta a emergencias, y asignar un puesto que apoye en la actualización de documentación vigente, y realizar las respectivas modificaciones.
2. Al Departamento de Recursos Humanos en el área de comunicación; diseñar un programa de capacitación y comunicación de seguridad y salud ocupacional para que todo colaborador, cliente, proveedor y otros visitantes conozcan cómo actuar en caso de incidentes o emergencia.
3. Al Comité Corporativo de SSO; diseñar un plan de capacitación especializado para las brigadas de emergencia y colaboradores para que se mantengan en entrenamiento constante y así estar listos para actuar en cualquier situación de incidente o emergencia.
4. A la alta dirección; involucrarse junto con los gerentes, jefes, supervisores, encargados; en la gestión de SSO para liderar a todos los colaboradores en crear una cultura de trabajo seguro y que es responsabilidad de cada uno trabajar seguro, así cada colaborador realice un análisis de riesgo, actos y condiciones inseguras. Para determinar sugerencias y mejoras para minimizar los riesgos y eliminar los actos y condiciones inseguras en las áreas de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. ASFAHL, C. RAY. 2000. *Seguridad industrial y salud*. México, DF: Prentice Hall, 2000. 488 p.
2. BOTTA, Néstor Adolfo. *Confección de planes de evacuación*. Rosario, Argentina: Editorial Red Proteger, 66 p.
3. Colombia, SGS. 2007. *OHSAS 18001:2007 Sistema de gestión en seguridad y salud*. Colombia: s.n., 2007. 24 p.
4. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED, *Guía señalización de ambientes y equipos de seguridad*. Guatemala: Secretaría Ejecutiva, año 2012. 50 p.
5. *Norma de reducción de desastres número 2, NRD2*. s.l.: Studio Domus, 2011. 37 p.
6. *Manual de uso para la norma de reducción de desastres número 2 - NRD2-*. s.l.: Studio Domus, 2017. 48 p.
7. DON HELLRIEGEL, Susan Jackson, Jonh Slocum. *Administración un enfoque basada en competencias*. 11a Ed. s.l.: CENGAGE Learning, 2009. 710 p.

8. González Abraham, Secretaría de Gobernación. 2009. *Guía práctica de simulacros de evacuación en inmuebles*. [ed.] Violeta Ramos Radilla. México D.F.: Direcciones de Capacitación y Difusión / CENAPRED, 2009. 89 p.
9. IICA, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. *Guía para gerentes de capacitación*. s.l.: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. 44 p.
10. INCOTEC. 2012. *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. s.l.: Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación, 2012. 36 p.
11. Lubeiro, Mariano Sanz. *Ley de prevención de riesgos laborales y glosario de términos de salud laboral*. Castilla y León: Gráficas Santa María, 2009. 212 p.
12. OPCI, Organización Iberoamericana de Protección Contra Incendios -. 2013 Edition... *NFPA 10 - Standard for portable fire extinguishers*. Bogotá, D.C. - Colombia: OPCI, 2013 Edition. 87 p.
13. Pursals, Salvador Casadesús. *Consideraciones en torno a los modelos para el estudio de la evacuación de edificios*. Terrassa: Universitat Politècnica de Catalunya, 2005. 380 p.
14. Serrao García, Rosa Christina. *Diseño del plan de emergencias de Sidor. Ciudad Guayana, Venezuela*: Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”, 2006. 271 p.

15. Ministerio de Trabajo y Asistencia Social. *Reglamento de salud y seguridad ocupacional, Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas Acuerdo Gubernativo 33-2016*. Guatemala: s.n., 2016. 127 p.
16. Ministerio de Trabajo y Prevención Social. *Manual de constitución, organización y funcionamiento de los comités bipartitos de salud y seguridad ocupacional*. 2017. 11 p.
17. THADER. 2008. *Guía práctica para el ahorro energético*. Murcia, España. Gráficas Ibáñez, 2008. 40 p.
18. Vergara Olivares, José Manuel. *Manual Triage*. Málaga: s.n., 2000. 12 p.

ANEXOS

Anexo 1. Niveles de evaluación de riesgos

NIVEL DE PROBABILIDAD		
NP	Nivel de probabilidad	Significado
2-4	Bajo	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo o impacto, aunque puede ser concebible.
6-8	Medio	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
10-20	Alto	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo o impacto es posible que ocurra varias veces en la vida laboral.
2-40	Muy alto	Situación deficiente con exposición continúa, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo o impacto ocurre con frecuencia.

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. *Guía técnica colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. pp. 13-14.

Anexo 2. Nivel de consecuencia (NC)

Nivel de consecuencia (NC)		
NC	Nivel consecuencia	Significado
10	Leve	Lesiones o enfermedades que no requieren hospitalización sin daño ambiental.
25	Grave	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal, ambiente leve remediable.
60	Muy grave	Lesiones o enfermedades graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez), ambiente grave recuperable.
100	Mortal o catastrófico	Muerte ambiente grave no remediable

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. *Guía técnica colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. pp. 13-14.

Anexo 3. Niveles de exposición

Nivel de exposición		
NE	Nivel de exposición	Significado
1	Esporádica	La situación de exposición se presenta de manera eventual.
2	Ocasional	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
3	Frecuente	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
4	Continua	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. *Guía técnica colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. pp. 13-14.

Anexo 4. Niveles de evaluación de riesgos

Determinación del nivel de riesgo					
Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40 - 24	20 - 10	8 - 6	4 - 2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 - 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	II 40 IV 20

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. *Guía técnica colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.* pp. 13-14.

Anexo 5. Significado del nivel de riesgo (NR)

Significado del nivel de riesgo (NR)		
Clasificación del riesgo	Valor del NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control inmediato.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes. Pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo o impacto aún es tolerable.

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. *Guía técnica colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.* pp. 13-14.

Anexo 6. Cálculo de extintores

E.3.15 Problema de la muestra. Un edificio de oficinas con una ocupación de riesgo leve debe protegerse con extintores de incendio portátiles. El área de piso es de 11.100 pies² (1.031m²) y de diseño inusual. (Ver Figura E.3.15).

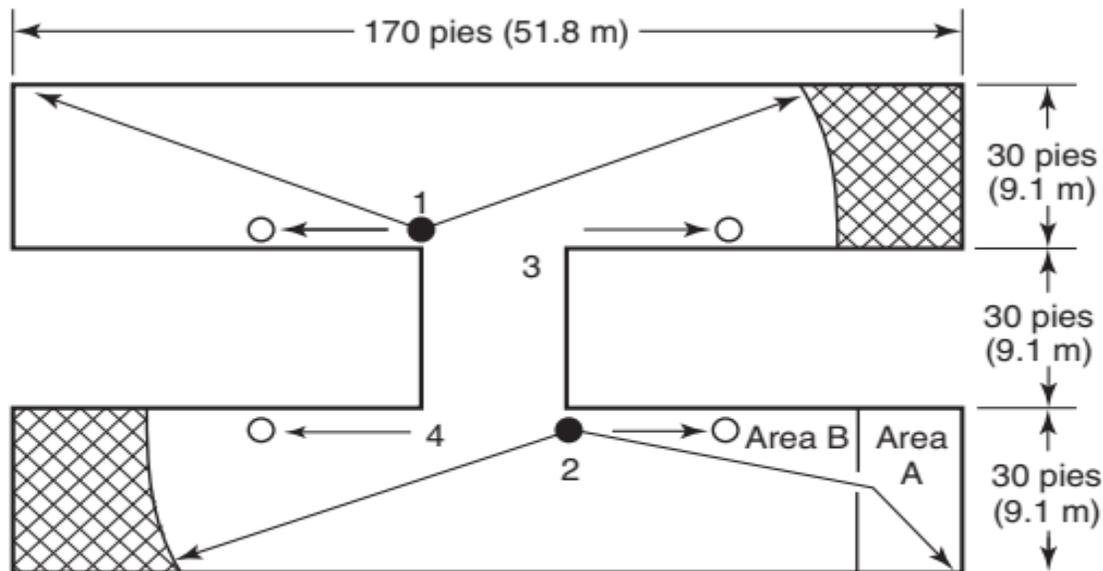


FIGURA E.3.15 Plano del piso para el problema de muestra.

Las selecciones más comunes de extintores de incendio deberían ser los modelos de agua de presión almacenada de 2 ½ galones (9.46 L) clasificados 2-A. De acuerdo con la Tabla 6.2.1.1 y la Tabla E.3.5, son necesarios dos extintores de incendios ($11.000 \div 6.000 = 2$). El requerimiento de distancia de recorrido es de un máximo de 75 pies (22.9m).

Fuente: *National Fire Protection Association, NFPA 10. Norma para extintores portátiles contra incendios.* p. 65.

Anexo 7. **Tabla 1, factor de carga de ocupación**

USO	Mínimo dos salidas de emergencia, sin contar elevadores, se requieren cuando el número de ocupantes es por lo menos:	Factor de carga de ocupación (m²)
Hangares de aviación (sin área de reparaciones).	10,00	45,00
Salones para subastas	30,00	0,65
Iglesias/capillas, pistas de baile, estadios, comedores, bares, salones de exhibiciones, gimnasios, escenarios.	50,00	0,65
Salones de reuniones, conferencias y auditorios (que incluyan únicamente sillas no ancladas al suelo).	50,00	0,65
Salones de reuniones, conferencias y auditorios (de pie)	50,00	0,46
Salones de reuniones, conferencias y auditorios (con mesas y sillas)	50,00	1,39
Orfanatos y hogares de ancianos	6,00	7,43
Áreas de espera	50,00	1,39
Aulas	50,00	1,85
Juzgados	50,00	3,72
Dormitorios	10,00	4,65
Gimnasios (salones para hacer ejercicio)	10,00	4,50
Estacionamientos	30,00	18,50
Hospitales, sanatorios, centros de salud	10,00	7,43
Hoteles y apartamentos	35,00	18,50
Cocinas y áreas de comida en centros comerciales	30,00	18,50
Salas de lectura de bibliotecas	50,00	4,64
Almacenamiento de libros	50,00	9,30
Fabricas	30,00	18,50
Centros comerciales	50,00	2,80
Guarderías	7,00	3,25
Oficinas	30,00	9,30
Talleres en colegios e institutos vocacionales	50,00	4,64
Talleres mecánicos	50,00	27,90
Casinos y áreas de juegos	50,00	1,02
Pistas de patinaje (en la pista)	50,00	4,50
Pistas de patinaje (en otras áreas)	50,00	1,40
Salones para almacenar útiles	30,00	27,88
Tiendas y sala de ventas	50,00	2,78
Piscinas (piscina)	50,00	4,50
Piscinas (en otras áreas)	50,00	1,40
Bodegas	30,00	45,00
Vestidores y áreas de casilleros	50,00	4,64
Otros usos	50,00	9,30

Fuente: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED, Secretaría

Ejecutiva. Norma de Reducción de Desastres Número 2. p. 24.

Anexo 8. Cotizaciones fase de servicio técnico

nudos  Nudosca  comunicacion@nudosca.com
Imagen Corporativa  (502) 2244-1616  www.nudosca.com

Guatemala, 08 de mayo de 2018

Enviado por: María Ester Cordón

CONTACTO: Señor Azael Barrios

DIRECCION: Guatemala

TELEFONO: 2474-9300

EMAIL: nery.rodas@gmail.com

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO POR UNIDAD	TOTAL
100	Cintas porta gafete, plana, personalizada	Q15.00	Q1,500.00
100	Monogramas personalizados, en tela Lamy	Q13.00	Q1,300.00
100	Monogramas personalizados, en tela Sincatex	Q15.00	Q1,500.00

- TIEMPO DE ENTREGA: 25 días hábiles después de aprobada la cotización y emitida la orden de compra.
- CONDICIONES DE PAGO: 50% de anticipo y 50% contra entrega.
- FORMA DE PAGO: Cheque a nombre de Nudos de Centroamérica, S. A. o transferencia bancaria a la cuenta monetaria No. 204-006962-5 del Banco Industrial a Nombre de Nudos de Centroamérica, S.A.
- Cambio en las cantidades solicitadas varían el precio.
- Validez de la oferta: 15 DÍAS HÁBILES.
- Moneda: Quetzales.
- Correo: comunicacion@nudosca.com

ProTextil  HKT2 SSI

Guatemala, 16 de Mayo, de 2018

Señor Azael Barrios
Infraestructura
Atn.: Sr. Rubén Velásquez

Presente.

Estimado Señor Barrios:

Es un gusto saludarle de parte de ProTextil y así mismo, dejamos a su disposición la cotización del producto que le adjuntamos y detallamos a continuación:

Código	Unidades	Descripción	Producto	Frecio Uni.	Total
LY075	100	Lanyardi de 3/4" sublimados full color con mosquetón giratorio		Q14.35	Q 1,435.00
GM 100	100	Gorras sublimadas full color con malla		Q49.95	Q 4,995.00
TOTAL					Q 6,430.00

Esperando pueda interesarle alguno de nuestros productos y nos permita servirle, quedamos atentos a sus comentarios.

Carmen Sánchez/Oscar López
Tel: 2217-7200
ventas2@grupopocsa.com

Estos precios incluyen IVA
Cheque a Nombre: Grupo ProTextil, S.A
Terminos Pago: 50% de anticipo, 50% contra entrega
TIEMPO DE ENTREGA : A CONVENIR CON EL CLIENTE
aprobado Vale de Arte y Orden de compra
Validez Cotización: 15 días

Aprobación del Cliente:

Fecha: _____
Nombre: _____

Guatemala, 7 de febrero del 2008

Señor: Azael Barrios
Presente.

Es para el Departamento de Seguridad y Prevención del Bomberos Cuerpo Voluntario de Guatemala, un gusto saludarle, y a la vez ponerme a sus órdenes en la capacitación de Brigadas de Seguridad Industrial, para que la empresa cuente con personal entrenado con el fin de mitigar los incidentes que podrían originarse dentro de la misma.

La capacitación se impartirá con el Método de Enseñanza Interactiva, MEL por medio de instructores certificados por la Escuela Nacional de Bomberos, el cual permite alcanzar los objetivos de capacitación y desempeño, y además, optimizar el tiempo de instrucción para que el participante aproveche al máximo el contenido del curso.

El número de participantes no deberá exceder de 30, los días de instrucción y el horario serán establecidos de acuerdo a la disponibilidad de los mismos, sin embargo, sugerimos más de dos horas por día de capacitación.

El valor del DDMATRO para recibir la capacitación es de Q. 500.00 por hora. **sugerimos: Aspectos legales de Primeros Auxilios 1 hora, Evaluación Primaria 3 horas, Tama de Signos Vitales 2 horas, Control de Hemorragias 2 horas, Quemaduras 1 hora, manejo de heridas en tejidos blandos 2 horas, Inmovilización de Extremidades Fracturadas 2 horas, Consecuencia, Movilización y Traslado de Pacientes 2 horas, Reanimación Cardio Pulmonar (RCP) 5 horas. Total 20 horas.** Las condiciones de pago se acordarán entre las partes, es de tomar en cuenta que el 100 % de la aportación económica es deducible del valor total del CSR que cancela anualmente la empresa, y para el efecto se entregará un recibo **Forma 63-42, autorizada por el Contralero General de Cuentas de la Nación.**

Por dicha capacitación, se hará entrega **constancia a la empresa.** Esta documentación tiene el aval del Estado, a través del Decreto Legislativo 81-87, (Ley Orgánica de nuestra institución), contenida en el numeral 4 del artículo 7, en donde establece que, **el CVB tiene competencia de revisar y emitir certificados de seguridad a nivel nacional.** Dicha documentación tiene validez de un año y se legitima para respaldarla ante cualquier institución de seguridad industrial que se los realice, y también como garantía que tienen el soporte de la entidad bomberil con experiencia de más de 65 años en servicios de emergencias.

Sin otro particular y a la espera de que la información proporcionada sea de su satisfacción, me suscribo de usted.

Atentamente,

Lic. Williams Bernardo De León Ramírez
Mayor de Bomberos
JEFE DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

Cd/ardelin

COMUDISA  **SEGURIDAD ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES** www.comudisa.com
4 avenida 12-64 zona 9 PBX: (502) 2327-4700 FAX: (502) 2362-1785

Guatemala, 11 de mayo de 2018

SEÑOR: SANTOS NAJARRO
Presente

Estimado señor:

De acuerdo a su requerimiento nos permitimos someter a su consideración la siguiente propuesta de equipo de radiocomunicación.

Canti	Descripción	Unitario	Sub Total
04	Radio marca MAGNUM modelo KT-3005 Algunas de sus características son: - Carcasa robusta de policarbonato - 16 canales programables - 2 watts de potencia - Linterna LED incorporada (bajo consumo) - Frecuencia UHF 400-470 MHz - Sistema de ahorro de energía integrado - Batería recargable - Cargador de escritorio - Antena Standard - Clip de cincho flexible - Cobertura de 500 a 800 metros	Q375.00	Q1,500.00
TOTAL DE RADIO PORTATIL MAGNUM			Q1,500.00

NOTA: (No se puede programar con repetidora)

PRECIOS INCLUYEN EL 12% DEL IVA

Forma de pago equipo: Contado
Garantía: Radios 6 meses contra desperfectos de fábrica limitado
Baterías 6 meses contra desperfectos de fábrica limitado.
cargador, antena y audifono no aplica.
Tiempo de entrega: Inmediato

Cualquier duda, estamos a la orden.

Atentamente,

CINDI MOSCOSO
GRUPO COMUDISA
(502) 23274700 Ext. 147
gsistemventas@comudisa.com

Continuacion del anexo 8.

APROMED
16 Avenida 14-05, zona 11, Guatemala, Ciudad
Tel: 24732975 - Fax: 2473 2147
apromedsa@hotmail.com

Guatemala, 8 de marzo del 2018.

Señor
RUBEN VELASQUEZ
Ciudad

Estimado Señor Velásquez:

Por este medio le presentamos cotización de los botiquines industriales solicitados por el señor Azael Barrios:

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO VENTA UNITARIO CON IVA	PRECIO TOTAL CON IVA
4	botiquines industriales (5-10 personas)	Q. 1,825.00	Q. 7,300.00
12	botiquines industriales (10-25 personas)	Q. 1,950.00	Q. 23,400.00
14	botiquines industriales (25 personas en adelante)	Q. 1,950.00	Q. 27,300.00

Condiciones generales de la cotización:
Tiempo de entrega: 10 días a partir de recibida la orden de compra
Forma de pago: 30 días calendario
Sostenimiento de oferta: 30 días
NIT: 6736437-3

Lorena Molina
LORENA MOLINA
Comercialización

APROMED
16 Avenida 14-05 Zona 11 Guatemala
Tel: 2473-2975 Fax: 2473 2147

APROMED
16 Avenida 14-05, zona 11, Guatemala, Ciudad
Tel: 24732975 - Fax: 2473 2147
apromedsa@hotmail.com

Guatemala, 15 de marzo del 2018.

Señor
RUBEN VELASQUEZ
Ciudad

Estimado señor Velásquez:

Por este medio le presentamos cotización del producto solicitado:

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO VENTA UNITARIO CON IVA	PRECIO TOTAL CON IVA
8	Juego de camilla rígida fabricada de plástico fuerte color naranja, múltiples agujeros para las manos, resistente a los efectos de los fluidos corporales transparente a rayos X, peso 15 libras, capacidad 350 lbs. Incluye inmovilizador de cabeza con almohadillas color rojo y correa tipo araña multicolor de 10 puntos.	Q. 2,341.20	Q18,729.60

Condiciones:
Tiempo de entrega: INMEDIATA
Forma de pago: crédito 30 días.
Sostenimiento de oferta: 15 días
NIT: 6736437-3

Lorena Molina
Lorena Molina
Comercialización

APROMED
16 Avenida 14-05 Zona 11 C. Guatemala
Tel: 2473-2975 Fax: 2473-2147

c.c.: Azael Barrios

COMPRA DE EQUIPO MÉDICO Y MEDICAMENTOS

- Mesa para examen con gabinete y gabinetes ergonómicos con estribos plegables
- Ólimetro de pulso para dedo
- Pulsóximetro modelo RI-Fox con pantalla LCD color verde
- Gludómetro one touch ultra mini
- Estigmonómetro Esaco AF de los tubos de metal negro
- Oscoscopio oftalmoscopia Led 37 negro en estuche
- Estuche de disección II Instrumentos
- Pesa con tallmetro

Q15,000.00

Inventario inicial de medicamentos para proporcionar al colaborador, primer dosis que requiera, derivado de cualquier padecimiento y/o emergencia.

Q10,000.00

EQUIPO DE CÓMPUTO

Equipo de computación, monitor, CPU, teclado, mouse e impresora

Insuemas para impresión de constantes e informes médicos

Servicio de internet para equipo

Conexión a plataforma de Atención Médica

Soporte y mantenimiento para el equipo

MANEJO DE DESECHOS

Como parte de los beneficios que ofrecemos, damos una tarifa preferencial para el retiro de desechos tóxicos de la clínica.

Q1,140.00 (pago único)

Blue Medical
EMPRESARIAL

PROPUESTA 1

- Médico General
- 1 servicio de ambulancia al mes
- 1 Jornada de salud anual (Especialistas pendientes por definir)

Q15,500.00 (mensual)

PROPUESTA 2

- Médico General

Q14,500.00 (mensual)

Lunes a viernes de 8AM a 5PM

Continuacion del anexo 8.

<p>SERVICIO TÉCNICO DE EXTINGUIDORES, S.A. "PREVENGA, MANTENGA SIEMPRE CARGADO SU EQUIPO" 1ª. CALLE 10-50 ZONA 1 PBX: 2463-8624 FAX: 2251-4552 / 2251-8460 GUATEMALA, C.A. steventasgt@gmail.com</p> <p style="text-align: right;">Guatemala 14 de Mayo de 2018</p> <p>SEÑORES INVERSIONES PELICANO, S.A. PRESENTE</p> <p style="text-align: right;">Atención Sr. Azael Barrios azael0778@hotmail.com</p> <p>Estimado Señor Barrios:</p> <p>Por este medio le saludamos deseándole que todas sus actividades se realicen como usted lo espera, y al mismo tiempo me permito cotizarle lo siguiente:</p> <p style="text-align: center;">EQUIPO NUEVO</p> <p>16 Extinguidores Philadelphia de 10 libras de Dióxido de Carbono Co2 Con un valor de Q 1,350.00 cada uno..... Q 21,600.00 25 Extinguidores Philadelphia de 20 libras de Polvo Químico Seco ABC Con un valor de Q 625.00 cada uno..... Q 15,625.00</p> <p style="text-align: right;">TOTAL Q 37,225.00</p> <p>TIEMPO DE ENTREGA: INMEDIATA EN EQUIPO NUEVO CONDICIONES DE PAGO: TRAMITE DE CHEQUE CHEQUE A NOMBRE DE: SERVICIO TECNICO DE EXTINGUIDORES, S.A.</p> <p>Sin más por el momento y en espera de poderles servir de la mejor manera, nos suscribimos de ustedes,</p> <p style="text-align: center;">ATENTAMENTE, <i>Juan A. Sasti</i> TECNICO EN SEGURIDAD Cel. 5506-3288</p> <p style="text-align: center;">SERVICIO TÉCNICO DE EXTINGUIDORES, S.A. "PREVENGA, MANTENGA SIEMPRE CARGADO SU EQUIPO"</p>	<p>Señores: INVERSIONES PELICANO, S.A. Estimados Señores:</p> <p>Los saludamos esperando que todo les esté saliendo con éxito. Y que Dios los siga Bendiciendo más de lo esperado. Después de atender su solicitud les presentamos gustosamente nuestra cotización.</p> <p>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mover extintores a una altura de 1.5 m • Pintura de señalización de extintores con numero de puesto. • Instalar 10 lamina de 0.40 *1.00 sobre bigas. • Pintura de señalización sobre piso. <p>Cantidad de extintores a trabajar 183. Costo Individual Q. 100.00 por extintor, cantidad a Precio Total= Q.18,300.00</p> <p>NOTA: Precio ya incluye IVA, Se trabajará con el 50% de anticipo, El trabajo se empezará 2 días después de recibir el anticipo se usa pintura SHERWIN WILLIAMS</p> <p>Responsable: Henry Oswaldo Rodríguez Arana /Artemio Ordoñez Chávez.</p> <p>Estaremos esperando su llamada a los Tel: 51157252, 56586368, 52246165</p>
--	--

	<p>SIGN FACTORY 9 calle C 13-87 Granjas de San Cristóbal 2.8 de Mico Guatemala, C.A. PBX: 2319-9000</p>	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Cotización</th> </tr> <tr> <th>Fecha</th> <th>No</th> </tr> <tr> <td>18/06/2018</td> <td>SP-1296</td> </tr> </table>	Cotización		Fecha	No	18/06/2018	SP-1296																																																																																				
Cotización																																																																																												
Fecha	No																																																																																											
18/06/2018	SP-1296																																																																																											
<p>SE MARCA EN LAS MEJORES MANOS</p> <p>Empresa: <u>Disagro</u> Teléfono: 40276408 Nombre: <u>Azael Barrios</u> Fax: Dirección: E-mail: azael0778@hotmail.com</p>																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Artículo</th> <th>Descripción</th> <th>Cantidad</th> <th>Costo</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Fabricación de volutas para señalización según medidas Descripción y diseño autorizado en PVC</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Medida 22.40cm x 22.40cm</td> <td>316</td> <td>Q 14.50</td> <td>Q4,582.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Medidas 44.7cm x 44.7cm</td> <td>84</td> <td>Q 73.00</td> <td>Q6,132.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Medidas 27.40cm x 18.10cm</td> <td>208</td> <td>Q 14.25</td> <td>Q2,964.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Medidas 34.8cm x 34.8cm</td> <td>10</td> <td>Q 72.00</td> <td>Q720.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fabricación de volutas para señalización según medidas Descripción y diseño autorizado en PVC</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Medida 22.40cm x 22.40cm</td> <td>316</td> <td>Q 25.00</td> <td>Q7,900.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Medidas 44.7cm x 44.7cm</td> <td>84</td> <td>Q 132.00</td> <td>Q11,088.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Medidas 27.40cm x 18.10cm</td> <td>208</td> <td>Q 24.25</td> <td>Q5,044.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Medidas 34.8cm x 34.8cm</td> <td>10</td> <td>Q 321.00</td> <td>Q3,210.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"> </td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"> </td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"> <p>CO DE TRANSACCION MONEDA NACIONAL SANTA TERESA AUTORIZACION ANTES DE PAGA COTIZACION</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"> <p>Esta cotización tiene validez 15 días</p> </td> <td style="text-align: right;">TOTAL Q36,642.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> <p>Forma de Pago: Crédito Acta proporcionado por el cliente El trabajo será realizado una vez enviada la orden de compra o la presente cotización firmada y sellada.</p> </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <p>Firma autorizada</p> </td> <td colspan="3" style="text-align: right;"> <p>Sello de la empresa</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;"> <p>Francisco González SIGN FACTORY Cel.3077-8126</p> </td> </tr> </tbody></table>			Artículo	Descripción	Cantidad	Costo	Total	1	Fabricación de volutas para señalización según medidas Descripción y diseño autorizado en PVC					Medida 22.40cm x 22.40cm	316	Q 14.50	Q4,582.00		Medidas 44.7cm x 44.7cm	84	Q 73.00	Q6,132.00		Medidas 27.40cm x 18.10cm	208	Q 14.25	Q2,964.00		Medidas 34.8cm x 34.8cm	10	Q 72.00	Q720.00	2	Fabricación de volutas para señalización según medidas Descripción y diseño autorizado en PVC					Medida 22.40cm x 22.40cm	316	Q 25.00	Q7,900.00		Medidas 44.7cm x 44.7cm	84	Q 132.00	Q11,088.00		Medidas 27.40cm x 18.10cm	208	Q 24.25	Q5,044.00		Medidas 34.8cm x 34.8cm	10	Q 321.00	Q3,210.00											<p>CO DE TRANSACCION MONEDA NACIONAL SANTA TERESA AUTORIZACION ANTES DE PAGA COTIZACION</p>					<p>Esta cotización tiene validez 15 días</p>				TOTAL Q36,642.00	<p>Forma de Pago: Crédito Acta proporcionado por el cliente El trabajo será realizado una vez enviada la orden de compra o la presente cotización firmada y sellada.</p>					<p>Firma autorizada</p>		<p>Sello de la empresa</p>			<p>Francisco González SIGN FACTORY Cel.3077-8126</p>				
Artículo	Descripción	Cantidad	Costo	Total																																																																																								
1	Fabricación de volutas para señalización según medidas Descripción y diseño autorizado en PVC																																																																																											
	Medida 22.40cm x 22.40cm	316	Q 14.50	Q4,582.00																																																																																								
	Medidas 44.7cm x 44.7cm	84	Q 73.00	Q6,132.00																																																																																								
	Medidas 27.40cm x 18.10cm	208	Q 14.25	Q2,964.00																																																																																								
	Medidas 34.8cm x 34.8cm	10	Q 72.00	Q720.00																																																																																								
2	Fabricación de volutas para señalización según medidas Descripción y diseño autorizado en PVC																																																																																											
	Medida 22.40cm x 22.40cm	316	Q 25.00	Q7,900.00																																																																																								
	Medidas 44.7cm x 44.7cm	84	Q 132.00	Q11,088.00																																																																																								
	Medidas 27.40cm x 18.10cm	208	Q 24.25	Q5,044.00																																																																																								
	Medidas 34.8cm x 34.8cm	10	Q 321.00	Q3,210.00																																																																																								
<p>CO DE TRANSACCION MONEDA NACIONAL SANTA TERESA AUTORIZACION ANTES DE PAGA COTIZACION</p>																																																																																												
<p>Esta cotización tiene validez 15 días</p>				TOTAL Q36,642.00																																																																																								
<p>Forma de Pago: Crédito Acta proporcionado por el cliente El trabajo será realizado una vez enviada la orden de compra o la presente cotización firmada y sellada.</p>																																																																																												
<p>Firma autorizada</p>		<p>Sello de la empresa</p>																																																																																										
<p>Francisco González SIGN FACTORY Cel.3077-8126</p>																																																																																												

Fuentes: NODUOS, S.A., Protexil, S.A., Bomberos Voluntarios, COMUNDISA, BLUEMEDICASL, Servicio Técnico de Extintores, S.A., Henry Rodríguez, Sing Factory.

Anexo 9. Cotizaciones fase de investigación

		DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS ELECTRICOS, S. A.		PROFORMA No 88073	
5 TA. AVENIDA 4-10 Zona 9 GUATEMALA Telefonos: PBX: 2318-6000, 2331-1308, 2332-3733, 2332-4037, 2361-9095, 2361-9096 e-mail: diprel@intinet.net.g		Guatemala 21 MAYO 2018		Guatemala, 08 de mayo de 2018	
CLIENTE...: SR: RUBEN VELASQUEZ		DIRECCION: ANILLO PERIFERICO 17-36, ZONA 11 3er. NIVEL		VENDEDOR: 1 JOSE VELA	
CANTIDAD	CODIGO	U.MED	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL
1,045	TUB327	UND	TUBO LED PLASTICO 18W 85-265V FROST 5700K LUZ BLANCA LIGHT-TEC	27.00	28,215.00
434	TUB326	UND	TUBO LED PLASTICO 9W 6500K FROST 85-265V MLIGH-TEC	23.00	9,982.00
40	BOM1377	UND	BOMBILLA LED DE 15W LUZ BLANCA **6500K** ROSCA E-27 85-265V 1300LM 15000HRS LIGHT-TEC	23.85	954.00
252	BOM830	UND	BOMBILLA LED DE 7W DL AC 85-100- E27 IZOR LIGHT-TEC	12.00	3,024.00
ULTIMA LINEA					
OBSERVACIONES: TODO ESTA DE ENTREGA INMEDIATA, OFRECEMOS GARANTIA DE 3 AÑOS DE LA FECHA DE FABRICACION DEL PRODUCTO. SERA MUCHA SATISFACCION PODER SERVIRLES.					

											
Azael Barrios Presente Estimado Señor Barrios: Por este medio estamos enviando la propuesta para el servicio de tratamiento ambientalmente responsable de lámparas fluorescentes con contenido de mercurio: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Costo / Unidad</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo total por el tratamiento de 2,000 unidades de lámparas fluorescentes con contenido de mercurio.</td> <td>Q 12.00</td> <td>Q. 24,000.00</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>Q. 24,000.00</td> </tr> </tbody> </table> (veinticuatro mil exactos)			Descripción	Costo / Unidad	Total	Costo total por el tratamiento de 2,000 unidades de lámparas fluorescentes con contenido de mercurio.	Q 12.00	Q. 24,000.00	Total		Q. 24,000.00
Descripción	Costo / Unidad	Total									
Costo total por el tratamiento de 2,000 unidades de lámparas fluorescentes con contenido de mercurio.	Q 12.00	Q. 24,000.00									
Total		Q. 24,000.00									
El precio incluye IVA. Al finalizar el tratamiento se envía en forma digital un informe de actividades con todo el proceso realizado documentado con imágenes de todas las etapas del proceso y certificado de disposición ambientalmente responsable de lámparas. Para más información no duden en contactarnos.											
  Ing. Pablo Cesar Anibal Saravia Salares Gerente General											
 +502 2368-5357	 www.repelsa.com	 info@repelsa.com									

Fuente: Distribuidora de productos eléctricos, S.A., REPELSA.

