



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CARRERA DE INGENIERÍA**  
**INDUSTRIAL**

**“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**Título del Proyecto:**

**GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO  
DOMINGO PARA MITIGAR LOS FACTORES DE RIESGOS.**

**Autores:**

**Mario Enrique Merino Moncayo**

**Director:**

**Ing. Fabián Silva Frey.**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

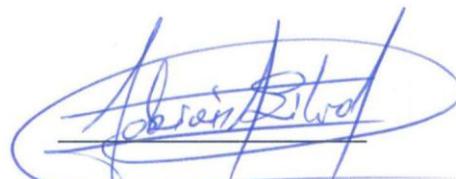
**2017**

Los miembros del Tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación de Título:  
**GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO PARA MITIGAR LOS FACTORES DE RIESGOS,**  
Presentado por: Mario Enrique Merino Moncayo y dirigido por: Ing. Fabián Silva.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Unach.

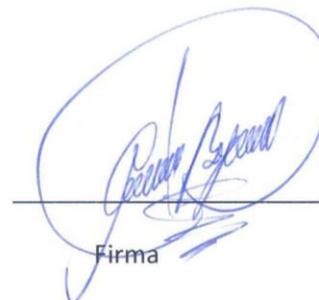
Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Fabián Silva, Mg.  
Directora del Proyecto



Firma

Ing. Carlos Bejarano, Mg.  
Miembro del Tribunal



Firma

Ing. Mario Cabrera, PhD.  
Miembro del Tribunal



Firma

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad del contenido de este proyecto de graduación, corresponde exclusivamente al Sr. Mario Enrique Merino Moncayo como autor, y el Ing. Fabián Silva como Directora del Proyecto de Investigación y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo



**Mario Enrique Merino Moncayo**

**0605697838-8**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por darme la salud y darme fuerzas para superar los obstáculos y dificultades en lo largo de toda mi vida*

*A mi madre por su apoyo incondicional y mostrarme siempre su ayuda en cualquier adversidad en mi tiempo de estudio por su ejemplo de no darme a desfallecer ni rendirme ante nada y siempre a perseverar a través de sus consejos*

*A mi padre por poder ayudarme en mi formación académica y su ayuda con sus conocimientos, Y sé que este orgullo de la persona que me he convertido.*

*A mis docentes por el transcurso de estos cinco años me han impartido sus conocimientos y sus experticias*

**Mario Enrique Merino Moncayo**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo a Dios por darme la vida y permitirme llegar a esta importante parte de mi vida profesional*

*A mis padres por a verme criado con buenos sentimientos hábitos y valores lo cual me ha permitido salir adelante en los momentos más difíciles*

*A mi hijo por ser el pilar fundamental en mi vida quien me enseñó el amor más puro.*

**Mario Enrique Merino Moncayo**

## CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
CAPITULO I.....	4
1. Marco Referencial.....	4
1.1. Planteamiento del Problema .....	4
1.2. Formulación del problema .....	5
1.3. Prognosis.....	5
1.4. Delimitación.....	5
1.5. Objetivos.....	5
1.5.1. Objetivo General:.....	5
1.5.2. Objetivos Específicos: .....	5
1.6. Justificación .....	6
1.7. Antecedentes de Investigación.....	6
1.8. Enfoque Teórico .....	7
1.8.1. Fundamentación legal. ....	7
1.8.2. Normas Ecuatorianas de Aplicación.....	9
1.8.3. Gestión de Riegos. ....	9
1.8.4. Riesgo Laboral.....	10
1.8.5. Plan de emergencia. ....	10
1.8.6. Emergencia. ....	10
1.8.7. Evacuación.....	10
1.8.8. Brigadas de emergencia.....	10
1.8.9. Alerta .....	11
1.8.10. Alarma.....	12
1.8.11. Señalética. ....	13
1.8.12. Capacidad de respuesta. ....	13
1.8.13. Métodos para evaluar los riesgos mayores.....	14
1.8.14. Estructura del plan de emergencia institucional.....	28
CAPITULO II .....	29
2. Metodología.....	29
2.1. Tipo de estudio.....	29
2.1.1. Descriptivo.....	29

2.1.2.	Exploratorio .....	29
2.1.3.	Método de investigación. ....	29
2.2.	Población muestra. ....	29
2.3.	Hipótesis. ....	30
2.3.1.	Hipótesis alternativa. ....	30
2.3.2.	Hipótesis nula .....	30
2.4.	Operacionalización de las variables. ....	31
2.5.	Procedimientos. ....	27
2.6.	Procesamiento y Análisis .....	27
CAPÍTULO III .....		29
3.	Resultados y discusiones .....	29
3.1.	Resultados MEIPPE. ....	29
3.2.	Resultados método MESERI .....	29
3.3.	Resultados método NFPA. ....	30
CAPÍTULO IV .....		32
4.	Discusión. ....	32
4.1.	Método MEIPEE. ....	32
4.2.	Método MESERI .....	32
4.3.	Método NFPA. ....	32
CAPÍTULO V .....		34
5.	Conclusiones y recomendaciones. ....	34
5.1.	Conclusiones. ....	34
5.2.	Recomendaciones. ....	35
CAPÍTULO VI .....		37
6.	Propuesta. ....	37
6.1.	Descripción de la empresa. ....	39
6.1.1.	Información general de la empresa. ....	39
6.1.1.1.	Razón Social: .....	39
6.1.1.2.	Dirección: .....	39
6.1.1.3.	Geo-referencia: .....	39
6.1.1.4.	Contactos del representa legal y responsable de la seguridad: .....	39
6.1.1.5.	Actividad empresarial: .....	39
6.1.1.6.	Superficie total y útil de trabajo: .....	39
6.1.1.7.	Cantidad de Población: .....	40

6.1.1.8.	Cantidad aproximada de visitantes, clientes (Personal flotante).....	40
6.1.1.9.	Fecha de elaboración del plan: .....	41
6.1.1.10.	Fecha de implantación del plan: .....	41
6.1.2.	Situación general frente a emergencia. ....	41
6.1.2.1.	Antecedentes .....	41
6.1.2.2.	Justificación.....	41
6.1.2.3.	Objetivo del plan de emergencia.....	42
6.1.2.4.	Responsables del desarrollo e implementación del plan.....	42
6.2.	Identificación de factores de riesgos propios de la empresa. ....	44
6.2.1.	Descripción por área. ....	44
6.2.1.1.	Planta Administrativa.....	44
6.2.1.2.	Planta Operativa .....	48
6.2.1.3.	Comedor y áreas de descanso.....	50
6.2.1.4.	Bodega y mantenimiento.....	52
6.2.1.5.	Corrales. ....	54
6.2.1.6.	Locales de almacenaje.....	56
6.2.2.	Factores externos que generen posibles amenazas. ....	58
6.3.	Evaluación de factores de riesgos detectados. ....	58
6.3.1.	Análisis de riesgos de incendio.....	58
6.3.1.1.	Resultados método MEIPEE.....	58
6.3.1.2.	Resultados método MESSERI .....	72
6.3.1.3.	Resultados NFPA .....	89
6.3.2.	Estimación de daños. ....	121
6.3.3.	Priorización de áreas.....	121
6.4.	Prevención y control de riesgos. ....	122
6.4.1.	Acciones preventivas y de control para minimizar o controlar los riesgos evaluados.....	122
6.4.1.1.	Planta administrativa:.....	122
6.4.1.2.	Planta operativa:.....	123
6.4.1.3.	Comedor y área de descanso:.....	123
6.4.1.4.	Bodega y mantenimiento:.....	124
6.4.1.5.	Corrales: .....	124
6.4.1.6.	Locales de almacenaje:.....	125
6.4.1.7.	Garita de seguridad: .....	125

6.4.1.8.	Lavandería:.....	126
6.4.1.9.	Total, de recursos en todo el camal municipal de Santo Domingo: .....	126
6.5.	Mantenimiento .....	127
6.5.1.	Procedimientos de mantenimiento al SCI.....	127
6.6.	Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias.....	128
6.6.1.	Detección de alarma.....	128
6.6.1.1.	Esquema de Detección Humana ante Emergencias .....	128
6.6.2.	Forma para aplicar la alarma.....	128
6.6.3.	Grados de emergencia y determinación de actuación.....	133
6.6.4.	Otros medios de comunicación .....	133
6.7.	Protocolo de intervención ante emergencia .....	133
6.7.1.	Estructura la organización de las brigadas y del sistema de emergencia.....	133
6.7.1.1.	Funciones. ....	134
6.7.2.	Composición de las brigadas y del sistema de emergencia. ....	136
6.7.3.	Coordinación interinstitucional.....	137
6.7.4.	Forma de actuación durante la emergencia.....	137
6.7.5.	Actuación especial. ....	139
6.7.6.	Actuación de rehabilitación de emergencia .....	139
6.8.	Evacuación.....	140
6.8.1.	Decisiones de evacuación. ....	140
6.8.1.1.	Evacuación total .....	140
6.8.1.2.	Evacuación parcial .....	140
6.8.2.	Vías de evacuación y salidas de emergencias.....	141
6.8.2.1.	Vías de evacuación.....	141
6.8.2.2.	Señalización. ....	141
6.8.2.3.	Punto de encuentro.....	141
6.8.3.	Procedimiento para la evacuación. ....	142
6.9.	Procedimiento para la implantación del plan de emergencia.....	143
6.9.1.	Capacitación y adiestramiento .....	143
6.9.2.	Simulacros. ....	143
6.9.3.	Actualización, revisión y mejora del plan de emergencia .....	143
6.10.	Anexos. ....	145
6.10.1.	Fotografías.....	145
7.	BIBLIOGRAFIA .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

8.	ANEXOS .....	146
----	--------------	-----

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Manejo de Alarmas.....	12
Tabla 2 Colores de Seguridad.....	13
Tabla 3 Análisis del Riesgo .....	16
Tabla 4 Valor de ponderación del nivel de riesgo .....	17
Tabla 5 Matriz de Evaluación de Método Meseri Mejorado.....	19
Tabla 6 Matriz de Evaluación del método NFPA.....	27
Tabla 7 Categorización de los Riesgos del método NFPA.....	27
Tabla 8 Operacionalización de las variables .....	31
Tabla 9 Procedimientos a seguir.....	27
Tabla 10 Resultado de evaluación del método MEIPEE.....	29
Tabla 11 Resultado de evaluación del método MESERI .....	30
Tabla 12 Resultado de evaluación del método NFPA.....	31
Tabla 13 Representa legal y responsable de la seguridad .....	39
Tabla 14 Superficie total de la empresa.....	40
Tabla 15 Características generales administrativa.....	44
Tabla 16 Características constructivas administrativa.....	45
Tabla 17 Distribución de unidades administrativo.....	46
Tabla 18 Distribución de unidades administrativo.....	47
Tabla 19 Distribución de unidades área operativa.....	48
Tabla 20 Características constructivas área operativa.....	48
Tabla 21 Distribución de áreas operativa.....	49
Tabla 22 Equipos y otros elementos utilizados área operativa.....	49
Tabla 23 Características generales comedor y áreas de descanso.....	50
Tabla 24 Características constructivas comedor y áreas de descanso.....	50

Tabla 25 Distribución de áreas comedor y áreas de descanso.....	51
Tabla 26 Distribución de áreas comedor y áreas de descanso.....	51
Tabla 27 Característica generales bodega y mantenimiento. ....	52
Tabla 28 Característica constructivas bodega y mantenimiento. ....	52
Tabla 29 Distribución de áreas bodega y mantenimiento.....	53
Tabla 30 Equipos y otros elementos utilizados bodega y mantenimiento.....	53
Tabla 31 Características generales corrales.....	54
Tabla 32 Características constructivas corrales.....	54
Tabla 33 Distribución de áreas corrales. ....	55
Tabla 34 Equipos y otros elementos utilizados corrales.....	55
Tabla 35 Características generales locales de almacenaje.....	56
Tabla 36 Características constructivas locales de almacenaje.....	56
Tabla 37 Distribución de áreas locales de almacenaje. ....	57
Tabla 38 Equipos y otros elementos utilizados locales de almacenaje. ....	57
Tabla 39 Factores externos. ....	58
Tabla 40 Tipos de riesgos mayores. ....	58
Tabla 41 Probabilidad de ocurrencia MEIPE.....	59
Tabla 42 Probabilidad de ocurrencia MEIPE.....	59
Tabla 43 Análisis de vulnerabilidad MEIPE. ....	60
Tabla 44 Vulnerabilidad organizacionales generales. ....	61
Tabla 45 Vulnerabilidad física soporte lógico incendios. ....	63
Tabla 46 Vulnerabilidad física infraestructura incendios.....	64
Tabla 47 Vulnerabilidad física soporte logístico material peligroso.....	65
Tabla 48 Vulnerabilidad física infraestructura materiales peligrosos. ....	66
Tabla 49 Vulnerabilidad física soporte logístico sismo. ....	67
Tabla 50 Vulnerabilidad física infraestructura sismo.....	68
Tabla 51 Vulnerabilidad física soporte logístico inundación. ....	69

Tabla 52 Vulnerabilidad física infraestructura inundación. ....	70
Tabla 53 Resultados del método MEIPE de análisis de riesgos mayores. ....	71
Tabla 54 Calculo del riesgo. ....	71
Tabla 55 Evolución de riesgos MESSERI administrativo.....	72
Tabla 56 Evolución de riesgos MESSERI proceso. ....	74
Tabla 57 Evolución de riesgos MESSERI comedor y área de descanso.....	76
Tabla 58 Evolución de riesgos MESSERI bodega y mantenimiento. ....	78
Tabla 59 Evolución de riesgos MESSERI corrales. ....	80
Tabla 60 Evolución de riesgos MESSERI locales de almacenaje. ....	82
Tabla 61 Evolución de riesgos MESSERI garita de seguridad. ....	84
Tabla 62 Evolución de riesgos MESSERI lavandería. ....	86
Tabla 63 Resumen de MESSERI.....	88
Tabla 64 Evolución de riesgos NFPA administrativo. ....	89
Tabla 65 Evolución de riesgos NFPA administrativo. ....	93
Tabla 66 Evolución de riesgos NFPA procesos. ....	94
Tabla 67 Evolución de riesgos NFPA procesos. ....	96
Tabla 68 Evolución de riesgos NFPA comedor y área de descanso. ....	97
Tabla 69 Evolución de riesgos NFPA comedor y área de descanso. ....	98
Tabla 70 Evolución de riesgos NFPA bodega y mantenimiento.....	99
Tabla 71 Evolución de riesgos NFPA bodega y mantenimiento.....	112
Tabla 72 Evolución de riesgos NFPA corrales.....	113
Tabla 73 Evolución de riesgos NFPA corrales.....	114
Tabla 74 Evolución de riesgos NFPA locales de almacenajes.....	115
Tabla 75 Evolución de riesgos NFPA locales de almacenajes.....	116
Tabla 76 Evolución de riesgos NFPA locales de garita de seguridad. ....	117
Tabla 77 Evolución de riesgos NFPA garita de seguridad.....	118
Tabla 78 Evolución de riesgos NFPA lavandería.....	119

Tabla 79 Evolución de riesgos NFPA lavandería.....	120
Tabla 80 Resumen NFPA.....	120
Tabla 81 Sistema de control administrativo.....	122
Tabla 82 Sistema de control operativo.....	123
Tabla 83 Sistema de comedor y área de descanso.....	123
Tabla 84 Sistema de control mantenimiento.....	124
Tabla 85 Sistema de control corrales.....	124
Tabla 86 Sistema de locales de almacenaje.....	125
Tabla 87 Sistema de locales de almacenaje.....	125
Tabla 88 Sistema de locales de almacenaje.....	126
Tabla 89 Total de recursos.....	126
Tabla 90 Procedimientos de mantenimiento.....	127
Tabla 91 Grados de emergencia.....	133
Tabla 92 Medios de comunicación.....	133
Tabla 93 Composición de brigadas.....	136
Tabla 94 Coordinación interinstitucional.....	137
Tabla 95 Procedimientos de evacuación.....	142
Tabla 96 Mejores del plan de emergencia.....	144
Tabla 97 Registro de simulacros.....	144

## **INDICE DE GRAFICAS.**

Ilustración 1 Portada de camal municipal de santo domingo.....	37
Ilustración 2 Croquis de geo-referenciación.....	38
Ilustración 3 Procedimiento ante una emergencia de incendio.....	130
Ilustración 4 Procedimiento de emergencia ante sismos.....	132
Ilustración 5 Grados de emergencia.....	134

## RESUMEN

Este proyecto de investigación está enfocado en la identificación, evaluación, control y una acción de respuesta ante la presencia de una emergencia, estableciendo métodos a seguir, si se suscita en camal municipal de Santo Domingo, precautelando principalmente la integridad física de los trabajadores. Por tales motivos se realizó el análisis con los diferentes métodos y herramientas necesarias para determinar riesgos, amenazas y grado de vulnerabilidad que tiene las instalaciones, para lo cual se hizo la identificación y recopilación de datos para determinar el tipo de infraestructura y materiales almacenados, y el nivel de riesgo que se presentó, aplicando los diferentes métodos como:

Método MEIPEE este determinó los riesgos existentes en el camal municipal de Santo Domingo los mismos que fueron: Riesgo ante incendios con una calificación media.

Método MESERI tiene un riesgo promedio de 5,51 su interpretación dice que está dentro del rango de 4.1 a 6. Mostrándonos un nivel de riesgo medio aceptable.

Método NFPA nos da a conocer la carga combustible de cada área. El área más vulnerable es el de bodega y mantenimiento ya que cuenta con un riesgo alto.

Se deja la propuesta de plan de emergencia para la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las consecuencias que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

## ABSTRACT

This research project is focused on the identification, evaluation, control and response action when there is an emergency by implementing some established methods; only if the emergency comes out in tracking and public company and Santo Domingo's plaza in order to protect workers' physical integrity. For these reasons, an analysis was carried out with the different methods and tools which were necessary to determine the risks, threats and vulnerability degree that their facilities own. Identification and data collection were done to determine the type of infrastructure and stored materials stored, and the level of risk that was presented by applying the different methods such as:

MEIPEE method determines potential risks in tracking public company and Santo Domingo's plaza such as earthquake risks, and fire risks to fires with a high qualification.

MESERI method has an average risk of 5.49, its interpretation says that it is within the range of 4.1 to 6. Showing an acceptable average risk level.

NFPA method lets us know the fuel load of each area. The most vulnerable area is the warehouse and maintenance since it has a high risk.

An emergency plan for human planning and organization proposal is presented for an optimal use of the technical means in order to minimize the consequences that could arise in emergency situation.

**Key words:** MEIPEE method, MESERI method, NFPA method, human planning and organization

**Reviewed and corrected by:** Lic: Armijos Jacqueline, MsC.



## INTRODUCCIÓN

El camal municipal de Santo Domingo Provincia Santo Domingo ubicada en la urb. Brasilia del toachi, km 1½ de la vía a las mercedes margen izquierdo.

Esta Investigación tiene como finalidad gestionar los riesgos mayores identificando áreas de mayor riesgo o vulnerables como la infraestructura, vías de evacuación, o mecanismo de acción en el momento de presentarse un evento adverso como pueden ser incendios, sismos y derrames, de esta forma poder tomar medidas preventivas o correctivas necesarias.

En el camal municipal de Santo Domingo no cuentan con una gestión de riesgos mayores (Plan de Emergencia) ya que por desconocimiento de la institución no lo ha implementado por lo que se ve la necesidad de gestionar dicho plan para de esta forma poder brindar una mayor seguridad ya sea a la institución propiamente dicha o al personal involucrado, ya que en las instalaciones hay cincuenta y tres personas entre administrativos y operarios fijos, también existe personas que visitan la empresa por sus diferentes actividades las cuales son en una media de treinta y dos por día.

La Institución presenta varios tipos de riesgo los mismos que pueden generar emergencias al personal que labora y visitantes, es por ello que esta investigación determinará las debilidades que se encuentren en cada uno de los puestos o actividades que se desarrollen ya que no hay ningún plan para poder tomar acciones preventivas, medidas de seguridad entre otros.

El camal municipal de Santo Domingo realiza la actividad de faenamiento de animales vacunos y porcinos en la provincia la misma por su gran demanda del servicio, la empresa cuenta con algunas áreas y procesos internos como: Administración, proceso, bodega y mantenimiento, comedor y área de descanso, corrales, lavandería y garita de seguridad por lo que la problemática de sufrir incendios es demasiado alto y se aplicará metodologías internacionales como MEIPEE, MESERI y NFPA, para saber en qué tipo de riesgo y condiciones se encuentra el camal municipal de Santo Domingo

El Plan de Emergencia a desarrollarse propone establecer la capacidad de respuesta institucional y mecanismo necesarios para proteger la vida de las personas ante algún evento natural o antrópico.

## CAPITULO I

### 1. Marco Referencial

#### 1.1. Planteamiento del Problema

EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO cuenta con una estructura mixta (hormigón armado, bloque, cerámica y madera) los pisos interiores del áreas son de hormigón armado y el área operativa está construida en cerámica.

Las puertas del camal municipal de Santo Domingo son de estructura de aluminio, las mismas que se abren para adentro generando un conflicto ya que estas deberían ser abatibles para facilitar la salida de los trabajadores en el caso que se presente un siniestro.

Dentro de las áreas administrativas cuenta con gran almacenamiento de papel perchas equipos de computación, del mismo modo en el área de mantenimiento, existen materiales de alto riesgo como: Tanques de Oxígeno, Tanque de acetileno, Pinturas, diluyentes, gasolina, aceites lubricantes, caucho, GLP, en cada una de estas áreas existen cajas de breakers sin mantenimiento y con conexiones eléctricas improvisadas.

En el área de bodega cuentan con materiales tales como papel, madera, plástico, GLP, desengrasantes, cartón, diésel y equipos de cómputo lo que le convierten una zona de alto índice de riesgo de incendio por los tipos de materiales depositados. De la misma forma pudiéndose presentar riegos de incendio debido a instalaciones eléctricas antiguas o no planificadas y por su forma de construcción mixta.

Todo el camal municipal de Santo Domingo está constituido por:

- Planta administrativa
- Planta Operativa
- Comedor y Área de descansó
- Bodega y mantenimiento
- Corrales
- Locales de almacenaje
- Garita de seguridad
- Lavandería

Dentro del camal municipal de Santo Domingo se pueden generar riesgos graves ya sea para las personas que laboran, como también para la estructura.

Para tener una acción de respuesta ante un evento adverso ya sea de tipo antrópico o natural se debe contar con un plan de emergencia el cual debe tener una implementación como: Iluminación, señalización, medios de comunicación, mapas de evacuación y recursos, recurso humano capacitado, salidas de emergencia, puntos de encuentro, seguridad y sistemas de alerta.

## **1.2. Formulación del problema**

¿De qué manera la gestión de riesgos mayores ayudará en la mitigación de los factores de riesgo en el camal municipal de Santo Domingo?

## **1.3. Prognosis**

La propuesta de “GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO PARA MITIGAR LOS FACTORES DE RIESGOS” nos permitirá conocer el diagnóstico y nos brindará un análisis inicial del riesgo al que está expuesto la Institución y el personal tanto operativo como administrativo, para cumplir con las leyes y reglamentos.

## **1.4. Delimitación**

La “GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO PARA MITIGAR LOS FACTORES DE RIESGOS” está dirigida a toda la instalación del camal Santo Domingo ya que en todas sus áreas encontramos riesgos mayores que debemos identificar, medir, evaluar y controlar.

## **1.5. Objetivos.**

### **1.5.1. Objetivo General:**

- Gestionar los riesgos mayores en el camal municipal de Santo Domingo para mitigar los factores de riesgos.

### **1.5.2. Objetivos Específicos:**

- Identificar las amenazas y vulnerabilidades en el camal municipal de Santo Domingo.
- Diagnosticar la situación actual en el camal municipal de Santo Domingo.

- Diseño de un plan de emergencias para el camal municipal de Santo Domingo.

### **1.6. Justificación**

Considerando que el principal riesgo al que se enfrenta el camal municipal de Santo Domingo es la presencia de un incendio, es necesario definir las acciones que disminuyan las posibilidades de presentarse un hecho que atente contra la vida de las personas y bienes materiales.

En el camal municipal de Santo Domingo no dispone de directrices y de personal capacitado para atender una posible emergencia, por lo que de suma importancia realizar un plan de emergencia, el mismo que reducirá futuras amenazas.

Las consecuencias de los desastres de tipo natural o antrópicos, hacen que los ocupantes se vuelvan vulnerables ante ellos y están inmersos en los múltiples riesgos a los que se ven expuestos diariamente.

No contar con un plan de emergencia que permita reducir los efectos de los eventos adversos, en base a procedimientos que delinear las acciones a tomar en caso de presentarse una emergencia, son estas razones las más importantes para que se elabore un plan.

### **1.7. Antecedentes de Investigación.**

Nadie espera ni puede predecir, cuando ni donde puede ocurrir un desastre, pero es absolutamente importante que se esté preparado para estos acontecimientos con anticipación.

Un desastre se presenta cuando un fenómeno natural o tecnológico en un espacio y tiempo determinado ocasiona daño en las instalaciones, pérdidas materiales, económicas, y en el peor de los casos pérdidas humanas.

Adicionalmente el cuerpo de bomberos correspondiente a cada cantón sugiere formatos y exigencias que cada empresa deberán cumplir a fin de emitir un certificado de funcionamiento.

## **1.8. Enfoque Teórico**

### **1.8.1. Fundamentación legal.**

La institución por ser un ente público tiene la obligación de proteger a sus trabajadores y las instalaciones en donde desarrolla sus actividades contra fenómenos naturales como: terremotos, sismos, incendios, erupciones, etc. Y por supuesto obedeciendo las leyes y reglamentos estipulados por nuestro país en materia de seguridad y salud ocupacional basados en:

#### ***1.8.1.1. Constitución republica del ecuador.***

La Constitución de la República del Ecuador en su sección novena, Gestión del Riesgo, Art. 389, numeral 3 establece: “Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión” (p.175).

#### ***1.8.1.2. Decisión 584 Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.***

La decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo en su Art. 16 indica:

Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor. (p.9)

#### ***1.8.1.3. Resolución 957 Reglamento de Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo***

La resolución 957 del Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo en su Artículo 1, literal d), numerales 4 y 5 establece sobre: “Procesos operativos básicos, Planes de emergencia; y, Control de incendios y explosiones” (p.4).

#### ***1.8.1.4. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo Decreto Ejecutivo 2393 (Ecuador).***

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) en sus Disposiciones Generales, artículo 15, numeral 2, establece:

Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes a) Reconocimiento y evaluación de riesgos; b) Control de riesgos profesionales... y g) (agregado por el Art. 12 del Decreto 4217) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener 8 actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener: 3. Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para tal fin. 4. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.... (p.12 – 13)

Así también dentro del Capítulo IV, Art. 160 Evacuación de locales, numeral 6 del mismo cuerpo legal indica: “La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios” (p.75).

#### ***1.8.1.5. Reglamento De Prevención, Mitigación y protección Contra Incendios (Ecuador)***

El Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios en su Art. 264 indica:

Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben organizar una BRIGADA DE SUPRESIÓN DE INCENDIOS, periódica y debidamente entrenada y capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo. (p.38)

Así también en el Art. 275 del mismo cuerpo legal señala: “Todo establecimiento industrial y fabril contará con el personal especializado en seguridad contra incendios y proporcionalmente a la escala productiva contará con una Área de Seguridad Industrial, Comité de Seguridad y Brigada de Incendios...” (p.39).

### **1.8.2. Normas Ecuatorianas de Aplicación.**

- Reglamento Técnico de Emergencia (RTE) 006, Extintores portátiles para la protección contra incendios.
- Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (INEN) 731, Extintores portátiles, definiciones y clasificación.
- NTE INEN 737 Extintores portátiles, muestreo.
- NTE INEN 739 Extintores portátiles, inspección, mantenimiento y recarga.
- NTE INEN 801 Extintores portátiles, requisitos generales.
- NTE INEN 802 Extintores portátiles, selección y distribución en edificaciones.

### **1.8.3. Gestión de Riesgos.**

Cosamalón (como se citó en Silva y Verdesoto, 2015) manifiesta que gestión de riesgos es:

La Gestión de Riesgos Mayores o de Desastres es el acumulado de medidas administrativas, de distribución y conocimientos operacionales desplegados por colectividades para implantar políticas y estrategias, y para robustecer sus capacidades, con la finalidad de minimizar la conmovición de peligros naturales y de caos ambientales además de los tecnológicos. Esto involucra todas las acciones, (por ejemplo, construcción de defensas ribereñas para evitar el desbordamiento de un río) y no-estructurales (por ejemplo, la reglamentación de los terrenos para fines habitacionales) para evitar o limitar los efectos adversos de los desastres. Buscando reducir los niveles de riesgo existentes para proteger los medios de vida de los más vulnerables, la gestión del riesgo de desastre constituye la base del desarrollo sostenible, y en este marco está vinculada a otros temas transversales, como género, derechos y medio ambiente. La interacción de la amenaza y la vulnerabilidad, en determinado momento y circunstancia genera, un riesgo. Es decir, la probabilidad de la generación de daños por la aparición de un fenómeno esperado en un lugar específico y con una magnitud determinada. (p.24)

#### **1.8.4. Riesgo Laboral.**

Según Cabo (2010) señala que riesgo laboral es:

La posibilidad de que un trabajador sufra un categórico daño obtenido del trabajo. El riesgo laboral se denominará grave o inminente cuando la posibilidad de que se materialice en un accidente de trabajo es alta y las consecuencias presumiblemente severas o importantes. (p.822).

#### **1.8.5. Plan de emergencia.**

La Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres (como se citó en Anónimo, 2008) señala: “El plan de emergencia es un conjunto de políticas, organizaciones y métodos que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia en lo general y en lo particular, en sus distintas fases” (p.2).

Así también, en lo referente al plan de emergencia Azcuénaga (2009), afirma: El plan de emergencia es un documento "vivo", (es decir es aquél que está en constante actualización para reflejar los cambios), en el que se identifican las posibles situaciones que requieren una actuación inmediata y organizada de un 11 grupo de personas especialmente informado y formado, ante un suceso grave que pueda derivar en consecuencias catalogadas como desastre. (p.11)

#### **1.8.6. Emergencia.**

Según Azcuénaga (2009), señala que emergencia es: “situación imprevista que por su posibilidad de producir graves daños a: Personas, Instalaciones, Equipos, Materiales, Medio Ambiente, requiere una intervención de carácter prioritario”. (p.14).

#### **1.8.7. Evacuación.**

Según Botta (2011), define que evacuación es: “Desocupar algo. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño” (p.18).

Es definición se deduce que la evacuación es la acción de desocupar de forma ordenada, rápida y oportuna un lugar ante la presencia de un evento adverso que exponga a algún peligro a las personas que se encuentran en ese sitio.

#### **1.8.8. Brigadas de emergencia.**

Según el Grupo Extinguidores Zaragoza (2013) define y clasifica a las brigadas de emergencia como:

Grupos de personas organizadas y capacitadas para emergencias, mismos que serán responsables de combatirlos de manera preventiva o ante eventualidades de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una empresa, 12 industria o establecimiento y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos. Brigada de evacuación Las funciones y actividades de la brigada son: A) Implementar, colocar y mantener en buen estado la señalización del inmueble, lo mismo que los planos guía. B) Contar con un Censo actualizado y permanente del personal. C) Dar la señal de evacuación de las instalaciones, conforme las instrucciones del coordinador general. D) participar tanto en los ejercicios de desalojo, como en situaciones reales. E) Ser guías y retaguardias en ejercicios de desalojo y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisando que nadie se quede en su área de competencia. F) Determinar los puntos de reunión. G) Conducir a las personas durante un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre hasta un lugar seguro a través de rutas libres de peligro. H) verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos; Brigada de primeros Auxilios, brigada de prevención y combate de incendio y brigada de comunicación. (p.12 – 22)

### **1.8.9. Alerta**

Según Escobar (s.f) define a la alerta como: “Aviso o anuncio que se emite en el periodo anterior a la catástrofe, dentro del cual se activan los planes predeterminados según el nivel de riesgo para la comunidad y las condiciones del momento.” (p.15).

#### ***1.8.9.1. Tipos de alerta.***

El Manual del Comité de Gestión de Riesgos indica que:

Hay varios estados de alerta (Blanca, Amarilla, Naranja, Roja) y cada uno se anuncia según la evaluación y evolución de un probable evento adverso. La 13 declaratoria del Estado de Alerta depende del tipo de evento adverso desencadenante. Algunos eventos no dan la posibilidad de ser graduales en el estado de alarma, por lo que hay que adaptar las acciones al tipo de evento. Esto significa que ciertos eventos permiten elevar los estados de alertas paso a paso (de Blanca a Amarilla, luego a Naranja y finalmente a Roja), mientras que otros eventos requieren pasar directamente desde un estado de alerta Blanca a Naranja

o Roja (como podría ocurrir con un tsunami regional o en presencia de un flujo de lodo volcánico (lahares). (p.7)

**Tabla 1 Manejo de Alarmas**

Estado de Alerta	Monitoreo	Pautas para activar la respuesta
Blanca	La amenaza está identificada y en monitoreo	El fenómeno de origen natural o antrópico ha provocado daños y pérdidas en el pasado, y es probable que un fenómeno similar vuelva a producir daños.
Amarilla	El monitoreo muestra la amenaza se intensifica	Se aplica los preparativos de respuesta
Naranja	El evento se acelera, l ocurrencia del evento es inminente	Se declara la situación de emergencia y se activa los preparativos de respuesta.
Rojo	El impacto del evento es inminente en la zona.	Se implementan los planes que corresponden.

**Fuente:** Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR)

**Elaborado por:** El Autor

#### **1.8.10. Alarma.**

Según el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) en la Norma de Protección Contra Incendios – Planes de Emergencia define alarma como:

Es el dispositivo audiovisual manual o eléctrico para la activación del plan, que permita codificación a través de tonos o claves, está ubicada en un lugar estratégico y puede ser fácilmente reconocida en un lugar estratégico y puede ser

fácilmente reconocida en toda la empresa. Es recomendable que tenga su propia fuente de energía y defiera de otros dispositivos que emitan señales. (p.1 – 2)

### 1.8.11. Señalética.

Con la finalidad incrementar la seguridad personal y proteger los bienes de la Universidad de fenómenos destructivos, la Señalética es un conjunto de elementos que combinan una forma geométrica, un color, símbolos con el propósito que la población identifique el mensaje.

**Tabla 2 Colores de Seguridad**

<b>Rojo</b>	<b>Amarillo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alto</li><li>• Prohibición</li><li>• Equipo contra incendio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Precaución o riesgos</li></ul>
<b>Verde</b>	<b>Azul</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Condición segura</li><li>• Puesto de primeros auxilios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obligación</li><li>• Información.</li></ul>

---

**Fuente:** Guía Práctica de simulacros de Evacuación en Inmuebles.

**Elaborado por:** El Autor

### 1.8.12. Capacidad de respuesta.

Según Silva y Verdesoto (2015) las capacidades de respuesta son:

Recursos de las personas, las familias, las comunidades, las instituciones para resistir el impacto de los desastres. Dicho de otro modo, son las habilidades y las destrezas que sirven para prevenir y reducir los efectos de un desastre. Las estrategias de las comunidades para establecer sus capacidades suelen ser diferentes de acuerdo a su realidad, e incluso, pueden cambiar con el tiempo. Es importante que siempre estemos actualizando nuestras capacidades ya que los riesgos pueden haber cambiado con el tiempo. De esta forma estaremos conscientes de los recursos humanos y materiales necesarios con el fin de

reducir los riesgos de un desastre y poder hacerle frente, eficiente y ordenadamente cuando se produzca. (p.28)

### **1.8.13. Métodos para evaluar los riesgos mayores**

#### **1.8.13.1. Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia para Empresas (MEIPPE)**

Según MEIPEE/MFRA (como se citó en Bejarano y Malusin) señala que:

Utilizando la metodología MEIPEE, para el análisis de riesgos, debemos enfocarlo a una perspectiva de preparación para emergencias, mas no desde la visión de seguridad industrial, prevención de riesgos laborales o seguridad física, por consiguiente, la metodología para evaluar riesgos del curso MEIPEE, solo sirve para identificar y evaluar aquellos factores de riesgos (accidentes mayores o graves) que pudieran generar emergencias y/o incidentes a nivel empresarial e industrial.

El método que se muestra a continuación, entra dentro del grupo de los cualitativos, mediante el análisis de dos indicadores para su determinación:

- Probabilidad de ocurrencia del daño.
- Consecuencias del daño.

Dentro de la etapa de evaluación de riesgos se desarrollan las siguientes fases:

**a) Estimación del riesgo:** Proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro. Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo. Aquí se valoran conjuntamente la probabilidad y la potencial severidad de que se materialice el peligro.

**b) Probabilidad:** Que es la posibilidad de ocurrencia del riesgo, que puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya presentado nunca.

**c) Consecuencia:** Que es la materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una de ellas con su correspondiente probabilidad. A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado.

Identificar las amenazas y estimar su probabilidad Identificar y determinar el nivel de vulnerabilidad Determinar el nivel y relación del riesgo (18000:2005, Pág. 98).

Para estas situaciones se analizará al riesgo, con la metodología MEIPEE, para identificar y evaluar aquellos factores de riesgos (accidentes mayores o graves) que pudieran generar emergencias y/o incidentes a nivel empresarial e industrial.

El riesgo se define en función de la amenaza y vulnerabilidad, teniendo dos elementos fundamentales: la frecuencia (probabilidad) con la que se da y las consecuencias que de él pueden derivarse (estimación de daños). Es decir, se debe determinar las probabilidades de ocurrencia y estimar los probables daños que la empresa puede tener. Estos daños podrían exceder la capacidad de tolerancia de la empresa y ocasionar grandes pérdidas.

El análisis de riesgos se basa en criterios cualitativos y cuantitativos generales y específicos, y luego de haber identificado las amenazas y determinado el nivel de vulnerabilidad se aplicará la siguiente fórmula para determinar el nivel de riesgo. (p,10 – 12)

**Tabla 3 Análisis del Riesgo**

Ítem	Categoría	Descripción
1	Riesgo alto	Riesgo casi seguro de suceder: representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo (prevención, mitigación, respuesta y contingencia).
2	Riesgo medio	Riesgo posible de suceder: significa que se deberían implementar medidas para la gestión del riesgo. Para el nivel de planificación, un plan de carácter general es suficiente para tomar las medidas preventivas correspondientes.
3	Riesgo bajo	Riesgo que quizás no ocurra. Escenario que no representa una amenaza significativa y consecuentemente no requiere necesariamente un plan.

**Fuente:** MEIPEE/MFRA

**Elaborado por:** El Autor

La fórmula para la aplicación de la amenaza y vulnerabilidad

Amenaza vulnerabilidad

$$R = A \times V$$

(1)

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: El Autor

**R**=Riesgos

**A**= Amenaza

**V**= Vulnerabilidad

**Tabla 4 Valor de ponderación del nivel de riesgo**

Ítem	Valor de ponderación	Categoría
1	12 a 8	Riesgo alto
2	7 a 4	Riesgo medio
3	3 a 1	Riesgo bajo

**Fuente:** MEIPEE/MFRA

**Elaborado por:** El Autor

### **1.8.13.2. Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de Incendios (MESERI)**

Según Fundación Mapfre Estudios (1993) Afirma que:

Este método se conjuga, de forma sencilla, las características propias de las instalaciones y medios de protección, de cara a obtener una calificación del riesgo ponderada por ambos factores. Ágil y fácil comprensión, el método permite al interlocutor realizar una evaluación rápida durante la inspección y efectuar, de forma casi instantánea, las recomendaciones oportunas para disminuir la peligrosidad del riesgo de incendio.

#### **1.8.13.2.1. Factores propios de las instalaciones**

- Construcción

- Situación
- Procesos
- Concentración
- Propagabilidad
- Destructibilidad

#### **1.8.13.2.2. Factores de protección**

- Extintor Boca de incendio equipado (BIEs)
- Bocas hidrantes exteriores
- Detectores automáticos de incendio
- Rociadores automáticos

#### **Formula de aplicación**

Formula 2 Amenaza vulnerabilidad

$$R= X/Y \text{ o bien } R= X \pm Y$$

Fuente: Fundación Mapfre Estudios

Elaborado por: Autor

**P**= Valor de riesgos

**X**= Sumatoria del riesgo

**Y**=Sumatoria de factores de protección

**5, 129, 36** = Constantes adimensionales

(p 16 - 17)

**Tabla 5 Matriz de Evaluación de Método Meseri Mejorado**

<b>FACTORES DE CONSTRUCCIÓN</b>				
<b>Nº DE PISOS</b>		<b>ALTURA</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
1 o 2		menor de 6 m	3	
3, 4 o 5		entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9		entre 15 y 27	1	
10 o más		más de 30 m	0	
<b>SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)</b>			<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
de 0 a 500 m <sup>2</sup>			5	
de 501 a 1.500 m <sup>2</sup>			4	
de 1.501 a 2.500 m <sup>2</sup>			3	
de 2.501 a 3.500 m <sup>2</sup>			2	
de 3.501 a 4.500 m <sup>2</sup>			1	
más de 4.500 m <sup>2</sup>			0	
<b>RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA</b>			<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Resistente al fuego (hormigón)			10	
No combustible (metálico)			5	
Combustible (maderas)			0	
<b>FALSOS TECHOS</b>			<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Sin falsos techos			5	

Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>			
<b>DISTANCIA DE LOS BOMBEROS</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Menor de 5 km	5 minutos	10	
Entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	
Entre 15 y 15 km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 km	25 min.	0	
<b>ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>

Buena	5	
Media	3	
Mala	1	
Muy mala	0	

<b>FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS</b>		
<b>PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardante)	10	
Medio (Tiene maderas)	5	

Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)	0	
<b>CARGA COMBUSTIBLE</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL./ M <sup>2</sup> o menos de 35 Kg/m <sup>2</sup>	10	
Riesgo Ordinario (moderado). - Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> o entre 35 y 75 Kg/m <sup>2</sup>	5	
Riesgo Extra (alto). - Más de 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> o más de 75 Kg/m <sup>2</sup> .	0	
<b>TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja Sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero.	5	
Media Sólidos combustibles, madera, plásticos.	3	
Alta Gases y líquidos combustibles a T° ambiente	0	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, eje. 5S, otros)	10	
<b>ALMACENAMIENTO EN ALTURA</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>

Menor de 2 mts.	3	
Entre 2 y 4 mts.	2	
Más de 6 mts.	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		

<b>INVERSIÓN MONETARIA POR m2</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Menor de \$400/m2	3	
Entre \$400 y \$1.600/m2	2	
Más de \$1.600/m2	0	

**FACTOR DE PROPAGABILIDAD**

<b>POR SENTIDO VERTICAL</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja	5	
Media	3	
Alta	0	

<b>POR SENTIDO HORIZONTAL</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja	5	
Media	3	
Alta	0	

**DESTRUCTIBILIDAD**

<b>POR CALOR</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja	10	
Media	5	

Alta	0		
<b>POR HUMO</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>	
Baja	10		
Media	5		
Alta	0		
<b>POR CORROSIÓN</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>	
Baja	10		
Media	5		
Alta	0		
<b>POR AGUA</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>	
Baja	10		
Media	5		
Alta	0		
<b>SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems</b>			
<b>MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>	<b>PUNTOS</b>
Extintores portátiles (EXT)	1	2	
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	

Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	
Detección automática (DET)	0	4	
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	

Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	
<b>SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems</b>			
<b>APLICACIÓN:</b>			
$p = \frac{5X}{120} + \frac{5y}{22} + 1(BCI)$ <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;">1(BCI)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;">       Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene <b>Brigada Contra Incendios</b>.     </div> </div>			
<b>RESULTADO FINAL</b>			
<b>PARA EVALUACIÓN CUALITATIVA</b>			
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO	
TRIVIAL RIESGO MUY LEVE	No requiere de acción específica	P= 8,1 a 10	
ACEPTABLE RIESGO LEVE	No se necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo, deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.  Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	P= 6,1 a 8	
RIESGO MEDIO	Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 4,1 a 6	

<p><b>IMPORTANTE</b></p> <p><b>RIESGO GRAVE</b></p>	<p>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</p> <p>Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).</p>	<p>P= 2,1 a 4</p>
<p><b>INTOLERABLE</b></p> <p><b>RIESGO MUY GRAVE</b></p>	<p>No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</p>	<p>P= 0 a 2</p>
	<p>No se puede tolerar el riesgo de incendio.</p> <p>Conviene tomar medidas preventivas lo más pronto posible.</p> <p>(Requiere obligadamente Plan y Brigadas de Emergencia).</p>	
<b>PARA EVALUACIÓN TAXATIVA</b>		
<b>Aceptabilidad</b>	<b>Valor de P</b>	
Riesgo aceptable	P > 5 P	
Riesgo no aceptable	< 5	

**Fuente:** (Fundación Mapfre Estudios, 1993)

**Elaborado por:** Autor

### ***1.8.13.3. Método Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA)***

Según (Constante, 2007) el método NFPA para valorar el riesgo de incendio, plantea lo siguiente: Carga combustible: se detalla como el potencial calórico por unidad de área y depende de

- Tipo de material combustible
- Monto de material Combustible

- Dimensión del área

### **Fórmula aplicada**

Formula 3 Ecuación para valorar la carga combustible

$$Q_c = \sum (C_{c1} * M_{g1}) / (4500 * A)$$

Fuente: (Norma NFPA edición, 2007)

Elaborado por: Autor

$Q_c$  = Carga Combustible en Kcl/ M<sup>2</sup>

$C_c$  = Calor de combustión de cada producto en Kcl.

$M_g$  = Peso de cada producto en Kg.

$A$  = Área en metros cuadrados.

4.500 = Constante en Kcl/Kg

$\sum$  = Sumatoria

## Matriz de evaluación

Tabla 6 Matriz de Evaluación del método NFPA

MACRO PROCESO	PROCESO	AREA / DEPARTAMENTO / NIVEL O PLANTA	ELEMENTOS DE CONSTRUCCION Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO / HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACION DEL PELIGRO DE INCENDIO	RIESGO DE INCENDIO			
								MÉTODO NFPA			
								Calor combustión (Cc = Kcal)	Peso de cada producto (Mg=Kg)	Área del local (A = m <sup>2</sup> )	Carga Combustible (Qc= Kcl/m <sup>2</sup> )

Fuente: (Norma NFPA edición, 2007)

Elaborado por: Autor

Tabla 7 Categorización de los Riesgos del método NFPA

<p><b>Riesgo Leve (bajo).</b> - Menos de 160.000 Kcal. / m<sup>2</sup> o menos de 35 Kg/m<sup>2</sup></p> <p>Lugares donde el total de materiales combustibles de Clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, etc. Esta clasificación prevé que la mayoría de los artículos combustibles están dispuestos de tal forma que no se espera que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidas también pequeñas cantidades de inflamables de la Clase B utilizados para máquinas copadoras, departamentos de arte, etc., siempre que se mantengan en envases sellados y estén seguramente almacenados.</p>
---

**Riesgo Ordinario (moderado).** - Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m<sup>2</sup> o entre 35 y 75 Kg/m<sup>2</sup>.

Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo menor (bajo). Estas localidades podrían consistir en comedores, tiendas de mercadería y almacenamiento correspondiente, manufactura ligera, operaciones de investigación, salones de exhibición de autos, parqueaderos, taller o mantenimiento de áreas de servicio de lugares de riesgo menor (bajo).

**Riesgo Extra (alto).** - Más de 340.000 Kcal/ M<sup>2</sup> o más de 75 Kg/m<sup>2</sup>.

Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aeroplanos y buques, salones de exhibición de productos individuales, centro de convenciones, de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como: pintura, inmersión, revestimiento, incluyendo manipulación de líquidos inflamables.

**Fuente:** (Norma NFPA edición, 2007)

**Elaborado por:** El Autor

#### **1.8.14. Estructura del plan de emergencia institucional.**

El cuerpo de bomberos, es el ente superior el cual está a cargo sobre los planes de emergencia de Santo Domingo por lo cual se encuentra en el Anexo No 1.

## CAPITULO II

### 2. Metodología.

#### 2.1. Tipo de estudio.

##### 2.1.1. Descriptivo.

Este estudio nos ayudara a analizar los posibles riesgos que se encontraran en el camal municipal de Santo Domingo por lo que vamos a utilizar encuestas, entrevistas, varias tablas de vulnerabilidad, lista de chequeos y ver la forma más directa de encontrar datos reales para poder solventar los riesgos encontrados transformándolos en fortalezas.

##### 2.1.2. Exploratorio

Se aplicará la investigación exploratoria ya que vamos a evaluar y analizar los datos recopilados directamente de la Institución (Camal municipal de Santo Domingo) y también por medio de la observación. Se realiza este estudio ya que no existe ninguna indagación sobre este tema de investigación, pudiéndose minimizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

##### 2.1.3. Método de investigación.

**Método Inductivo:** Parte de los hechos particulares o estudios no analizados anteriormente a los hechos más amplios teniendo como resultado estudios totalmente desarrollados con identificaciones de los riesgos que vamos a encontrar y a los que están expuestos dentro del camal municipal de Santo Domingo.

**Método Deductivo:** Se analizará los datos de una forma real y directa utilizando métodos de evaluación cuantitativa y cualitativa poniendo énfasis en la aplicación de datos y métodos obtenidos del camal municipal de Santo Domingo.

#### 2.2. Población muestra.

El camal municipal de Santo Domingo cuenta con la asistencia de personal operativo y administrativo que utilizan las instalaciones para diferentes actividades por lo que es necesario tomar a toda la población que labora en esta institución.

Dicha población cuenta con 53 trabajadores fijos con el horario de ocho horas

## **2.3. Hipótesis.**

### **2.3.1. Hipótesis alternativa.**

La gestión de riesgos mayores mitigará los factores de riesgos en el camal municipal de Santo Domingo.

### **2.3.2. Hipótesis nula**

La gestión de riesgos mayores no mitigará los factores de riesgos en el camal municipal de Santo Domingo.

## 2.4. Operacionalización de las variables.

**Tabla 8 Operacionalización de las variables**

Variables	Definición conceptual	Indicadores	Técnicas	Instrumento
<b>Variable Independiente</b> Gestión de riesgos mayores	Según Cosamalon 2009, afirma que es un conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades que permite implementar estrategias y políticas que fortalezcan sus capacidades, esto se hace con el fin de reducir el impacto - que existe de amenazas naturales, de desastres ambientales y tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de trabajadores expuestos.</li> <li>- Tareas desarrolladas.</li> <li>- Jornada de trabajo.</li> <li>- Equipos y Materiales que se usa.</li> <li>- Nivel de riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación directa.</li> <li>- Encuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección</li> <li>- Check List</li> <li>- Cuestionario Evaluaciones</li> </ul>
<b>Variable Dependiente</b> Factores de riesgos	Factor de riesgo laboral es el elemento o conjunto de elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador, pudiendo causar un daño en el ámbito laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulacro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de brigadas de: comunicación, evacuación, incendio y primeros auxilios</li> </ul>	<p>Método</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MEIPPE</li> <li>- MESERI</li> <li>- NFPA</li> </ul>

**Elaborado por:** Autor

## 2.5. Procedimientos

Tabla 9 Procedimientos a seguir

<b>ACTIDADES</b>	<b>LUGAR</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Identificación	Institución	Se recopilará la información relacionada con los riesgos por medio de observación, entrevistas y encuestas.	Investigador
Determinación de áreas y sus actividades	Institución	Mediante la observación se identificarán las áreas y actividades que se realizan en la institución	Investigador
Evaluación	Institución	Por medio de los métodos MEIPEE, NFPA y MESERI vamos a poder evaluar los riesgos mayores encontrados	Investigador
Desarrollo del Plan	Institución	Con toda la información recolectada se procede a realizar el plan de emergencia con sus respectivas propuestas que se dejará a la institución para su implementación.	Investigador

---

**Elaborado por:** Autor

## 2.6. Procesamiento y Análisis

En el siguiente proyecto de investigación se aplicará la evaluación mediante la aplicación de métodos como MEIPEE para la identificación de riesgos, NFPA y MESERI para la evaluación de riesgos de incendio, de la misma forma se utilizará el modelo del Plan Institucional de Gestión de Riesgos que la secretaria Nacional de Gestión de riesgos aplica para empresas e instituciones ya sea públicas o privadas.

Una vez realizado el Plan de Emergencia se implementará Mapas de Evacuación, señalización según la norma INEN 3468-1, Sistema de prevención contra incendios (alarmas, extintores), se capacitará a todo el personal para finalmente realizar el respectivo ejercicio de simulacro.

## CAPÍTULO III

### 3. Resultados y discusiones

#### 3.1. Resultados MEIPPE.

Como se puede verificar en la tabla de resultado del método MEIPEE aplicado en el camal municipal de Santo Domingo, los riesgos que se presentan son posible incendios.

Tabla 10 Resultado de evaluación del método MEIPEE

Ítem	Riesgo	Coficiente de amenaza	Coficiente de vulnerabilidad	Resultado	Nivel de riesgo
1	Sismos	1	3	3	Riesgo bajo
2	Inundaciones	1	2	2	Riesgo bajo
3	Incendios	2	3	6	Riesgo medio
4	Derrames	1	3	3	Riesgo bajo

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### 3.2. Resultados método MESERI

En la tabla de resultados del método MESERI aplicado en el camal municipal de Santo Domingo, podemos decir que el riesgo que se presenta en el camal municipal de Santo Domingo posee un valor promedio de 5.51 con un nivel de riesgo medio. Considerando un nivel de riesgo aceptable, El área de Bodega y mantenimiento presenta en la empresa con un resigo grave y una aceptabilidad no aceptable en el cual se deben tomar medidas correctivas lo más pronto posible.

**Tabla 11 Resultado de evaluación del método MESERI**

N°	AREA DE ANALISIS	VALOR P	RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	Planta Administrativa	4,80	Riesgo medio	Riesgo no aceptable
2	Planta Operativa	6,26	Riesgo leve	Riesgo aceptable
3	Comedor y Área de Descanso	5,26	Riesgo medio	Riesgo aceptable
4	Bodega y Mantenimiento	2,72	Riesgos grave	Riesgo no aceptable
5	Corrales	6,55	Riesgo leve	Riesgo aceptable
6	Locales de almacenaje	6,34	Riesgo leve	Riesgo aceptable
7	Garita de seguridad	5,21	Riesgo medio	Riesgo aceptable
8	Lavandería	6,96	Riesgo leve	Riesgo aceptable
	PROMEDIO	5,51	Riesgo medio	Riesgo aceptable

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

### 3.3. Resultados método NFPA.

En la tabla de resultados del método NFPA aplicado en el camal municipal de Santo Domingo, podemos decir que en el área más vulnerable que se presenta es en la bodega y mantenimiento, estas son las áreas donde exista el mayor nivel de riesgo a continuación podemos apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 12 Resultado de evaluación del método NFPA**

No	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
1	Planta Administrativa	3,25	14.612,61	BAJO
2	Planta Operativa	0,04	172,32	BAJO
3	Comedor y área de descansó	6,47	29.103,02	BAJO
4	Bodega y mantenimiento	133.51	600.791,10	ALTO
5	Corrales	0,05	209,47	BAJO
6	Locales de almacenaje	0.00	1,99	BAJO
7	Garita de seguridad	9,44	42.462,50	BAJO
8	Lavandería	0,39	1.746,84	BAJO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** Mario Merino

## CAPÍTULO IV

### **4. Discusión.**

Según el estudio realizado en el camal municipal de Santo Domingo con la información levanta por los diferentes métodos, la seguridad de los trabajadores y de sus visitantes cuenta con algunos factores de riesgo que pueden comprometer la salud de las personas en caso de un evento adverso.

#### **4.1. Método MEIPEE**

Según el análisis de este método se puede afirmar que se debe tomar ciertas precauciones y acciones para evitar accidentes y minimizar los riesgos ante una eventual situación de peligro al haberse identificado un riesgo medio en incendio.

En los tipos de amenazas identificados dentro del camal municipal de Santo Domingo uno en los que se debe tomar la mayor importancia es la amenaza causado por incendio

A demás la amenaza causada por sismos no es muy recurrente en la provincia ni en el cantón ya que la ciudad no cuenta con fallas geológicas, pero hay que tener precaución y estar preparados.

#### **4.2. Método MESERI**

Con la aplicación del método MESERI en el camal municipal de Santo Domingo, podemos decir que el riesgo que se presenta una puntuación promedio de 5.51 lo cual en la interpretación de la tabla de evaluación cualitativa está dentro del rango de 4.1 a 6. Mostrándonos un nivel de RIESGO MEDIO, y una aceptabilidad ACEPTABLE, por lo tanto, se puede continuar con las actividades normales de la empresa, a excepción de las áreas: Administrativa y Mantenimiento y bodega en las que se requerirá la opción de medidas correctivas que se detallarán más adelante.

#### **4.3. Método NFPA.**

La aplicación del método NFPA nos da a conocer la carga combustible de cada área del camal municipal de Santo Domingo. En las áreas más vulnerable que se presenta es en el área de bodega y mantenimiento (almacenas plásticos, equipos de computación, caucho, ropa de trabajo, pintura inflamable Tinner, material de oficina, aceites y lubricantes), y almacenamiento de combustibles tanque de Diésel. En estas áreas se

debe tomar la mayor de las precauciones al manipular cualquier material y herramientas en la que se debería extremar las medidas de control.

## CAPÍTULO V

### 5. Conclusiones y recomendaciones.

#### 5.1. Conclusiones.

Se identificó los riesgos mayores en el camal municipal de Santo Domingo sirvieron de base para poder determinar el diagnóstico en el que se encontraban en cada área ante un evento negativo y así poder desarrollar un correcto Plan de Emergencia y Contingencia.

Con la ayuda del método de evaluación MEIPEE, que trata áreas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, se encontro como riesgo medio en incendios.

Con la ayuda del método de evaluación MESERI, se identificó que de sus ocho áreas que comprende el camal municipal de Santo Domingo se encuentran en un riesgo medio aceptable, tomando en cuenta que no se tiene los factores de protección necesarios y obligatorios poniendo en riesgo la seguridad de las personas en diferentes áreas, a continuación, se especifica tipos de riesgos y aceptabilidad por área del camal municipal de Santo Domingo:

- Áreas; operativa, corrales, locales de almacenaje y lavandería las cuales por su baja propagabilidad, combustibilidad, carga térmica le dan un riesgo leve aceptable.
- Áreas; comedor, descanso y garita de seguridad las cuales por su reducida cantidad de espacio y falta de todos los medios de protección dan un riesgo medio aceptable.
- Área administrativa por su media destructibilidad y media propagabilidad dan un riesgo medio no aceptable.
- Área de bodega y mantenimiento, debido a su peligro de activación, carga térmica, combustibilidad, propagabilidad y destructibilidad altos y solo contar con extintores como equipos de primera respuesta cuenta con un riesgo grave no aceptable.

Con la ayuda del método de evaluación NFPA, se determinó que el riesgo de incendio en las áreas de bodega y mantenimiento tiene una magnitud de riesgo alto, esto es por encima de los 75 kg/m<sup>2</sup> de carga combustible, por la cual la NFPA recomienda paralizar las actividades hasta disminuir el riesgo que se encuentra la empresa.

Gracias a estos métodos de evaluación y a la elaboración del Plan de Emergencia y Contingencia, se comprobó que se deben mejorar los recursos de actuación ante un evento adverso, que algún momento podría generarse, por lo cual, se hizo necesario la elaboración de este Plan de Emergencia y Contingencia, que ayuda a proteger a las personas que laboran en esta institución y a la infraestructura antes los peligros identificados por los diferentes métodos.

El ejercicio de simulacro no se pudo realizar ya que la empresa no cuenta con los recursos necesario para la implementación, el cual, se adjunta en el Anexos No 2 el oficio de la empresa municipal por el motivo del no poder realizar su evacuación.

## **5.2. Recomendaciones.**

El Plan de Emergencia y Contingencia debe ser socializado y planteado, con el objetivo de incentivar y proponer un conocimiento y cultura de prevención de riesgos mayores, la misma que involucre a todos los funcionarios y empleados, así como para el caso de visitantes y proveedores de la empresa municipal de Santo Domingo.

Se recomienda la actualización del plan de emergencia una vez cada dos años por posibles cambios y la capacitación semestral para los miembros de las brigadas de prevención y control de incendio, evacuación y rescate, primeros auxilios y comunicación de esta forma estar totalmente preparados para alguna situación de emergencia.

Deben realizar registros de inspección especialmente de los extintores, señalización en las vías de evacuación y salidas de emergencia, sabiendo que las vías de evacuación tienen que estar libres de cualquier obstáculo para que haya un seguro desplazamiento del personal hacia su zona segura.

Por los riesgos identificados de los diferentes métodos el área de mantenimiento y bodega y la actual ruta de evacuación se constituye en un alto peligro para las personas por lo tanto se recomienda ser reubicada conforme al plano del anexo No 3 de la propuesta del plan de emergencia.

Se recomienda implementar los medios de protección, columnas hidratantes exteriores, rociadores automáticos y extinción por agentes gaseosos en el área de bodega y mantenimiento la cual cuenta con un nivel de riesgo alto.

Se recomienda disminuir la cantidad de materiales de bodega a un stop a corto plazo y no a largo plazo para reducir la carga combustible de área de bodega y mantenimiento.

Desarrollar eventos de capacitación periódicos de acuerdo a los peligros mayores detectados en la organización con el apoyo de instituciones municipales (Bomberos y Cruz Roja)

## CAPÍTULO VI

### 6. Propuesta

#### CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO ENERO DEL 2018

##### Ilustración 1 Portada de camal municipal de santo domingo.



**VÍA PRINCIPAL:** URB. BRASILIA DEL TOACHI, Km 1½ DE LA VÍA A LAS MERCEDES  
MARGEN IZQUIERDO.

**REPRESENTANTE LEGAL:**

*Dr. Jorge Delgado Tello*

*Cedula: 190000076-9*

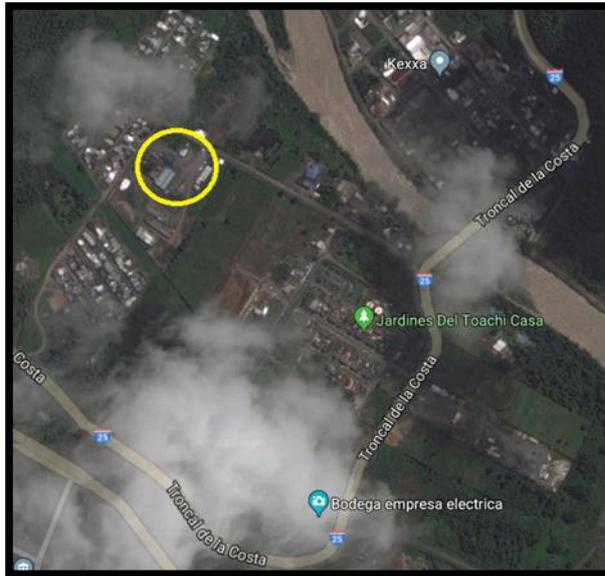
**RESPONSABLE DE SEGURIDAD:**

*Ing. Verónica De La Cruz*

*Cedula: 171879754-9*

## Croquis de geo-referenciación:

### Ilustración 2 Croquis de geo-referenciación.



### Vía principal:

- Urb. Brasilia del toachi, km 1½ de la vía a las mercedes margen izquierdo.

### Geo referencia:

- X= -0.242792,
- Y= -79.141280

## 6.1. Descripción de la empresa.

### 6.1.1. Información general de la empresa.

#### 6.1.1.1. Razón Social:

- Camal municipal de Santo Domingo.

#### 6.1.1.2. Dirección:

- Urb. Brasilia del toachi, km 1½ de la vía a las mercedes margen izquierdo.

#### 6.1.1.3. Geo-referencia:

- X= -0.242792,
- Y= -79.141280

#### 6.1.1.4. Contactos del representa legal y responsable de la seguridad:

**Tabla 13 Representa legal y responsable de la seguridad**

NOMBRE	CARGO	CORREO	TELEFONO
Dr. Jorge	Representante	jdelgado@hotmail.com	2756568
Delgado Tello	Legal		2757631
Ing. Verónica de la Cruz	Profesional de Seguridad y Salud Ocupacional	laverito@hotmail.com	2756568 2757631

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

#### 6.1.1.5. Actividad empresarial:

- Servicio a la comunidad

#### 6.1.1.6. Superficie total y útil de trabajo:

- Superficie total de 29800. m<sup>2</sup>.

**Tabla 14 Superficie total de la empresa**

<b>DETALLE</b>	<b>SUPERFICIE</b>
Área total	<b>29.800,00 m<sup>2</sup></b>
Área de construcción (planta administrativa)	253,00 m <sup>2</sup>
Área de construcción (planta operativa)	1.155,00 m <sup>2</sup>
Guardería	340,00 m <sup>2</sup>
Comedor y área de descanso	150,00 m <sup>2</sup>
Bodega y mantenimiento	230,00 m <sup>2</sup>
Cancha deportiva	800,00 m <sup>2</sup>
Patio abierto	11.864,00 m <sup>2</sup>
Áreas verdes	10.000,00 m <sup>2</sup>
Área de lavandería	64,00 m <sup>2</sup>
Corrales	3.000,00 m <sup>2</sup>
Garita de seguridad	6,00 m <sup>2</sup>
Lavandería	120,00 m <sup>2</sup>
Locales de almacenajes	1.134,00 m <sup>2</sup>

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**6.1.1.7. Cantidad de Población:**

- Número de personas que laboran: 53
- Hombres: 40
- Mujeres: 11
- Embarazadas: 0
- Capacidades especiales: 2 hombres

**6.1.1.8. Cantidad aproximada de visitantes, clientes (Personal flotante)**

- Número de personas que visitan: 32
- Promedio por áreas
- Administrativo: 5

- Proceso: 25
- Comedor: 2

#### **6.1.1.9. Fecha de elaboración del plan:**

- 25/01/2018

#### **6.1.1.10. Fecha de implantación del plan:**

- A partir de su aprobación

### **6.1.2. Situación general frente a emergencia.**

#### **6.1.2.1. Antecedentes**

Nadie espera ni puede predecir, cuando ni donde puede ocurrir un desastre, pero es absolutamente importante que se esté preparado para estos acontecimientos con anticipación.

Un desastre se presenta cuando un fenómeno natural o tecnológico en un espacio y tiempo determinado ocasiona daño en las instalaciones, pérdidas materiales, económicas, y en el peor de los casos pérdidas humanas.

Adicionalmente el cuerpo de bomberos correspondiente a cada cantón sugiere formatos y exigencias que cada empresa deberán cumplir a fin de emitir un certificado de funcionamiento.

#### **6.1.2.2. Justificación.**

Considerando que el principal riesgo al que se enfrenta el camal municipal de Santo Domingo es la presencia de un incendio, es necesario definir las acciones que disminuyan las posibilidades de presentarse un hecho que atente contra la vida de las personas y bienes materiales. El hecho de no disponer de una directriz y de personal capacitado para atender una posible emergencia, ha hecho que el Gerente del camal municipal de Santo Domingo, tome la decisión de implementar el presente plan, el mismo que reducirá futuras amenazas.

Las consecuencias de los desastres de tipo natural o antrópicos, hacen que los ocupantes se vuelvan vulnerables ante ellos y están inmersos en los múltiples riesgos a los que nos

vemos expuestos diariamente. No contar con un plan de emergencia que permita reducir los efectos de los eventos adversos, en base a procedimientos que delinean las acciones a tomar en caso de presentarse una emergencia, son estas razones la más importantes para que se elabore el presente plan, se lo aplique y se mantenga en constante revisión.

#### **6.1.2.3. Objetivo del plan de emergencia.**

Evacuar en forma rápida y segura, a todos los trabajadores, que se encuentren al interior del camal municipal de Santo Domingo, en caso de producirse una situación de emergencia, por las vías de evacuación hacia la zona de seguridad.

#### **6.1.2.4. Responsables del desarrollo e implementación del plan.**

##### ***El Profesional de Seguridad y Salud Ocupacional.***

Es el responsable del desarrollo, del presente Plan de Emergencia.

##### ***El Gerente de la Empresa.***

Es el responsable de implementar y proveer los recursos humanos, económicos necesarios para la capacitación de la organización, ante una posible emergencia o incidente con efecto ambiental.

##### ***El Sub Gerente de Control de Calidad.***

Es el responsable de coordinar anualmente las capacitaciones necesarias para todo el grupo encargado de atender las emergencias que se presenten en la empresa.

##### ***El Coordinador General de Emergencias.***

Es el responsable de dirigir funciones en el ámbito global de la emergencia y comunicará e informará al Gerente de la necesidad de evacuar el camal municipal de Santo Domingo.

### ***El Líder de Área.***

Es la persona responsable de las acciones y medidas que se tomen en una Emergencia, por tanto, debemos tener autoridad y liderazgo en todo momento para asumir adecuadamente el control de las situaciones.

### ***El personal de brigada.***

Es el responsable de contactar a los Organismos de Socorro y autoridades de la Organización luego de confirmar la notificación o alarma recibida desde el sitio. Mantiene constante comunicación entre el sitio, el resto de la Organización y los Organismos de Socorro hasta que se declare el fin de la Emergencia.

### ***Los empleados y trabajadores.***

Tiene la responsabilidad de conocer las disposiciones, elementos y procedimientos básicos de actuación frente a situaciones que con lleven a una evacuación, como así también de los elementos o sistemas de emergencias existentes en sus respectivas áreas de trabajo.

## 6.2. Identificación de factores de riesgos propios de la empresa.

### 6.2.1. Descripción por área.

#### 6.2.1.1. Planta Administrativa.

**Tabla 15 Características generales administrativa.**

CARACTERISTICAS GENERALES	
ELEMENTO	DESCRIPCION
Tipo de construcción	Hormigón
Años de construcción	51 años
Acceso externos	1
Accesos internos	Puertas internas
Superficie total	253 m <sup>2</sup>
Número de empleados	15
Personas de servicio complementario	1
Personas que visitan por día	25

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 16 Características constructivas administrativa.**

---

**CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS**

---

<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Altura Promedio Patio	ABIERTO
Altura Promedio de Construcción	4.50 m
Paredes Exteriores	Hormigón/Bloque
Material de Vigas	Hormigón
Material de Pilares	Hormigón
Divisiones Interiores	Bloque
Material de Puertas	Aluminio / Madera / Vidrio
Material de Piso	Baldosa

---

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 17 Distribución de unidades administrativo.**

<b>DISTRIBUCION DE UNIDADES</b>		
<b>LUGAR</b>	<b>AREA</b>	<b>PERSONAS</b>
Gerencia y Sala de Reuniones	55.35 m <sup>2</sup>	1
Asesoría Jurídica	20.72 m <sup>2</sup>	1
Sub Gerencia de Producción Sub Gerencia de Control de Calidad Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	30.19 m <sup>2</sup>	3
Sub Gerencia Administrativa Financiera	45.61 m <sup>2</sup>	6
Tesorería y Secretaría de Gerencia	27.76 m <sup>2</sup>	2
Unidad de Recursos Humanos	20.88 m <sup>2</sup>	2

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 18 Distribución de unidades administrativo.**

---

<b>EQUIPOS Y OTROS ELEMENTOS UTILIZADOS</b>	
Generación de Energía	No
Climatización	Si
Transformadores	No
Cajas de Brakers	Si
Bombas SCI	No
Reserva de Agua	No
Materiales Peligrosos	No
Productos Almacenados	Si (documentos y equipo electrónico)
Desechos Generados	SI (orgánicos e inorgánicos)

---

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

### 6.2.1.2. Planta Operativa

**Tabla 19 Distribución de unidades área operativa.**

---

<b>CARATERISTICAS GENERALES</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Tipo de construcción	Hormigón
Años de construcción	51 años
Accesos internos	Puertas internas
Superficie total	1155 m <sup>2</sup>
Número de empleados	32
Personas que visitan por día	15

---

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 20 Características constructivas área operativa.**

---

<b>CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Altura Promedio	15 m
Paredes Exteriores	Hormigón armado
Material de Vigas	Hierro y hormigón
Material de Pilares	Hormigón
Material de Cielo Raso	No tiene (losa)
Divisiones Interiores	Bloque
Material de Puertas	Hierro
Material de Piso	Cemento

---

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 21 Distribución de áreas operativa.**

<b>DISTRIBUCION DE AREAS</b>		
<b>LUGAR</b>	<b>AREA</b>	<b>PERSONAS</b>
Área de Menudearía	550.00 m <sup>2</sup>	10
Área de Faenamiento	255.00 m <sup>2</sup>	18
Cámaras Frías	300.00 m <sup>2</sup>	2
Veterinarios	50 m <sup>2</sup>	2

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 22 Equipos y otros elementos utilizados área operativa.**

<b>EQUIPOS Y OTROS ELEMENTOS UTILIZADOS</b>	
Generación de Energía	No
Climatización	No
Transformadores	No
Cajas de Brakers	Si
Bombas SCI	Si
Reserva de Agua	Si (Cisternas)
Materiales Peligrosos	No
Productos Almacenados	No
Desechos Generados	Si Orgánicos

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

### 6.2.1.3. Comedor y áreas de descanso.

**Tabla 23 Características generales comedor y áreas de descanso.**

<b>CARATERISTICAS GENERALES</b>	
Tipo de Construcción	Hormigón/madera
Años de construcción	5 años
Accesos internos	Puertas interiores
Superficie Total	150.00 m <sup>2</sup>
Número de trabajadores	4 (Son arrendatarios del comedor)
Personas que visitan por día	60

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 24 Características constructivas comedor y áreas de descanso.**

<b>CARATERISTICAS CONSTRUCTIVAS</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Altura promedio	3 m
Paredes Exteriores	Hormigón /madera
Material de vigas	Hormigón
Material de Pilares	Hormigón
Material del Techo	Zinc
Divisiones Interiores	Bloque
Material de Puertas	Aluminio y vidrio
Material de Piso	Baldosa

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 25 Distribución de áreas comedor y áreas de descanso.**

<b>DISTRIBUCION DE AREAS</b>		
<b>LUGAR</b>	<b>AREA</b>	<b>PERSONAS</b>
Comedor	120.00 m <sup>2</sup>	4
Área de Descanso	30.00 m <sup>2</sup>	20

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 26 Distribución de áreas comedor y áreas de descanso.**

<b>EQUIPOS Y OTROS ELEMENTOS UTILIZADOS</b>	
Generación de Energía	No
Climatización	Si
Transformadores	No
Cajas de Brakers	Si
Bombas SCI	No
Reserva de Agua	No
Materiales Peligrosos	No
Productos Almacenados	No
Desechos Generados	Si orgánicos e inorgánicos

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

#### 6.2.1.4. Bodega y mantenimiento.

**Tabla 27 Característica generales bodega y mantenimiento.**

<b>CARATERISTICAS GENERALES</b>	
Tipo de Construcción	Hormigón
Años de Construcción	50 años
Accesos Internos	Puertas interiores
Superficie Total	230.00 m <sup>2</sup>
Número de Trabajadores	2
Personas de Servicio Complementario #	0
Personas que visitan por día #	5

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 28 Característica constructivas bodega y mantenimiento.**

<b>CARATERISTICAS CONSTRUCTIVAS</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Altura Promedio	5 m
Paredes Exteriores	Hormigón
Material de Vigas	Hierro y hormigón
Material de Pilares	Hormigón
Material del Techo	Duratecho
Divisiones Interiores	Hormigón
Material de Puertas	Hierro
Material de Piso	Cemento

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 29 Distribución de áreas bodega y mantenimiento.**

<b>DISTRIBUCION DE AREAS</b>		
<b>LUGAR</b>	<b>AREA</b>	<b>PERSONAS</b>
Bodega	160.00 m <sup>2</sup>	1
Taller de Mantenimiento	70.00 m <sup>2</sup>	1

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 30 Equipos y otros elementos utilizados bodega y mantenimiento.**

<b>EQUIPOS Y OTROS ELEMENTOS UTILIZADOS</b>	
Generación de Energía	No
Climatización	No
Transformadores	No
Cajas de Brakers	Si
Bombas SCI	Si
Reserva de Agua	No
Materiales Peligrosos	Si (Productos Químicos)
Productos Almacenados	Si
Desechos Generados	Si orgánicos e inorgánicos

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

### 6.2.1.5. Corrales.

**Tabla 31 Características generales corrales.**

<b>CARATERISTICAS GENERALES</b>	
Tipo de Construcción	Hormigón/Hierro
Años de Construcción	5 años
Accesos Internos	Puertas interiores
Superficie Total	3000.00 m <sup>2</sup>
Número de Trabajadores	2
Personas de Servicio Complementario #	0
Personas que visitan por día #	25

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 32 Características constructivas corrales.**

<b>CARATERISTICAS CONSTRUCTIVAS</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Altura Promedio	5 m
Paredes Exteriores	Hierro
Material de Vigas	Hierro y hormigón
Material de Pilares	Hierro
Material del Techo	Zinc
Divisiones Interiores	Hierro
Material de Puertas	Hierro
Material de Piso	Cemento

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 33 Distribución de áreas corrales.**

<b>DISTRIBUCION DE AREAS</b>		
<b>LUGAR</b>	<b>ÁREA</b>	<b>PERSONAS</b>
CORRALES	3000.00 m <sup>2</sup>	1

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 34 Equipos y otros elementos utilizados corrales.**

<b>EQUIPOS Y OTROS ELEMENTOS UTILIZADOS</b>	
Generación de Energía	No
Climatización	No
Transformadores	No
Cajas de Brakers	No
Bombas SCI	No
Reserva de Agua	Si
Materiales Peligrosos	No
Productos Almacenados	No
Desechos Generados	Si Orgánicos

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

#### 6.2.1.6. Locales de almacenaje.

**Tabla 35 Características generales locales de almacenaje.**

CARATERISTICAS GENERALES	
Tipo de Construcción	Hormigón
Años de Construcción	10 años
Accesos Internos	Puertas interiores
Superficie Total	1 134.00 m <sup>2</sup>
Número de Trabajadores	4 (son arrendatarios)
Personas de Servicio Complementario #	0
Personas que visitan por día #	8

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 36 Características constructivas locales de almacenaje.**

CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS	
ELEMENTO	DESCRIPCION
Altura Promedio	3 m
Paredes Exteriores	Hormigón
Material de Vigas	Hormigón
Material de Pilares	Hormigón
Material del Techo	Zinc
Divisiones Interiores	Hormigón
Material de Puertas	Madera
Material de Piso	Cemento

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 37 Distribución de áreas locales de almacenaje.**

<b>DISTRIBUCION DE AREAS</b>		
<b>LUGAR</b>	<b>ÁREA</b>	<b>PERSONAS</b>
Locales de Almacenaje	1134.00 m <sup>2</sup>	4

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 38 Equipos y otros elementos utilizados locales de almacenaje.**

<b>EQUIPOS Y OTROS ELEMENTOS UTILIZADOS</b>	
Generación de Energía	No
Climatización	No
Transformadores	No
Cajas de Brakers	No
Bombas SCI	No
Reserva de Agua	No
Materiales Peligrosos	No
Productos Almacenados	Si
Desechos Generados	Si Orgánicos

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

## 6.2.2. Factores externos que generen posibles amenazas.

**Tabla 39 Factores externos.**

Ítem	Riesgo	Coefficiente de amenaza	Coefficiente de vulnerabilidad	Resultado	Nivel de riesgo
1	Sismos	1	3	4	Riesgo bajo
2	Inundaciones	1	3	2	Riesgo bajo
3	Incendios	2	3	6	Riesgo medio
4	Derrames	1	2	1	Riesgo bajo

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

## 6.3. Evaluación de factores de riesgos detectados.

### 6.3.1. Análisis de riesgos de incendio

#### 6.3.1.1. Resultados método MEIPEE

Como se puede verificar en la tabla de resultado del método MEIPEE aplicado en el camal municipal de Santo Domingo, los riesgos que se presentan son posibles sismos e incendios.

### Evaluación del método MEIPEE

**Tabla 40 Tipos de riesgos mayores.**

ORIGEN	TIPO
Natural	Sismos
	Inundaciones
Antrópicas	Incendios
	Derrames

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 41 Probabilidad de ocurrencia MEIPE**

ÍTEM	AMENAZAS	Probabilidad de ocurrencia de la amenaza				
		Antecedentes	Estadísticas	Estudios	Nivel de	Total de puntuación
1	Sismos	1	0	0	1	2
2	Inundaciones	0	0	0	0	0
3	Incendios	1	1	1	0	3
4	Derrames	0	0	0	0	0

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 42 Probabilidad de ocurrencia MEIPE.**

ÍTEM	AMENAZAS	Probabilidad de ocurrencia			Coeficiente
		MP	P	PP	
		4 a 3 puntos	2 puntos	1 punto	
1	Sismos		x		2
2	Inundaciones				0
3	Incendios		x		2
4	Derrames			x	1

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 43 Análisis de vulnerabilidad MEIPE.**

---

**ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES**

---

Vulnerabilidades	Evaluación general
organizacionales	
Vulnerabilidades físicas:	Incendios
Soporte logístico	Derrames
	Sismos
	Inundaciones
Vulnerabilidades físicas:	Incendios
Infraestructura	Derrames
	Sismos
	Inundaciones

---

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 44 Vulnerabilidad organizacionales generales.**

<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>					
<b>VULNERABILIDADES ORGANIZACIONALES/EVALUACIÓN GENERAL</b>					
N°	Aspecto a evaluar	SI (1 pto)	NO (0 pto)	Parcial (0.5 pto)	Observaciones
1	¿Existe una persona responsable que maneja la seguridad industrial en la empresa?	X			
2	¿Posee la empresa un comité de seguridad?	X			
3	¿Cuenta con políticas, normas y/o procedimientos de seguridad conocido por todos?			X	
4	¿Tiene un reglamento de seguridad y salud en el trabajo?	X			
5	¿La distribución de las jornadas laborables es variable, incluyen turnos rotativos, nocturnos, fines de semana y/o feriados?	X			
6	¿La empresa tiene o cuenta con certificación o norma? ¿Cuáles?		X		
7	¿Existen programas vigentes sobre capacitación en prevención y respuestas a todo nivel?		X		
8	¿La empresa cuenta con un plan de emergencias debidamente difundido y practicado?			X	
9	¿Existe una adecuada organización para emergencias?		X		
10	¿Cuentan con un grupo de brigadistas debidamente capacitados?		X		
11	¿Los trabajadores en general colaboran y/o participan en los programas de seguridad que promueve la empresa?	X			
12	¿En la empresa hay personal con capacidades diferentes?	X			
13	¿Los organismos de socorro han colaborado en los procesos de preparación de emergencias?		X		

14	¿Integran al personal de proveedores y servicios complementarios a los programas de seguridad?	X		
15	¿El departamento de seguridad física colabora y participa activamente en las actividades de seguridad industrial?	X		
16	¿Cuenta con un plan de ayuda mutua?	X		
17	¿Llevan y mantienen un sistema de orden y limpieza?	X		
18	¿Las vías de evacuación y puntos de encuentro están expeditas o libre?	X		
	<b>Resultado parcial V1</b>	8	8	2

---

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 45 Vulnerabilidad física soporte lógico incendios.**

<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>					
<b>VULNERABILIDADES FÍSICAS: SOPORTE LOGÍSTICO (INCENDIOS)</b>					
Nº	Aspecto a evaluar	SI (1 pto)	NO (0 pto)	Parcial (0.5 pto)	Observaciones
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido (INEN 802)			X	
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para incendios?	X			
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido (NTE INEN-ISO 3864)?			X	
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados?		X		
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		X		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) Inherente a la actividad?		X		
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: ¿Sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros?			X	
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (Cámaras de seguridad, consolas entre otros).			X	
9	¿Poseen detectores de humo y están funcionando?			X	
10	¿Tienen sistema de iluminación en caso de emergencia funcionando?			X	
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?	X			
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes)		X		
	<b>Resultado parcial V2</b>	2	4	6	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 46 Vulnerabilidad física infraestructura incendios.**

<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>					
<b>VULNERABILIDADES FÍSICAS: INFRAESTRUCTURA (INCENDIOS)</b>					
Nº	Aspecto a evaluar	SI (1 pto)	NO (0 pto)	Parcial (0.5 pto)	Observaciones
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos entre otros)? ¿Le representan algún tipo de amenaza para la organización?		X		
2	¿Poseen, almacenan o utilizan materiales de fácil combustión? ¿Cuáles?	X			Diésel
3	¿Las características de la edificación permitirán una rápida propagación del fuego?			X	
4	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad? Ej.: paredes corta fuego?		X		
5	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?			X	
6	¿Las áreas o zonas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?			X	
7	¿De acuerdo a la actividad productiva de la empresa, requiere una consideración o tratamiento especial en seguridad?	X			
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?			X	
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?		X		
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		X		
	<b>Resultado parcial V3</b>	2	4	4	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 47 Vulnerabilidad física soporte logístico material peligroso.**

<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>					
<b>VULNERABILIDADES FÍSICAS: SOPORTE LOGÍSTICO (MATERIAL PELIGROSO)</b>					
Nº	Aspecto a evaluar	SI (1 pto)	NO (0 pto)	Parcial (0.5 pto)	Observaciones
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido (INEN 802)			X	
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para materiales peligrosos?		X		
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido (NTE INEN-ISO 3864)??			X	
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados?		X		
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		X		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) Inherente a la actividad?		X		
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: ¿Sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros?			X	
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (Cámaras de seguridad, consolas entre otros).			X	
9	¿Poseen detectores de fugas de derrames?		X		
10	¿Los productos químicos están debidamente señalizados?			X	
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?			X	
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes)		X		
<b>Resultado parcial V2</b>		0	6	6	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 48 Vulnerabilidad física infraestructura materiales peligrosos.**

<b>DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD SALUD Y AMBIENTE</b>					
<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>					
<b>VULNERABILIDADES FÍSICAS: INFRAESTRUCTURA (MATERIAL PELIGROSO)</b>					
Nº	Aspecto a evaluar	SI (1 pto)	NO (0 pto)	Parcial (0.5 pto)	Observaciones
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos entre otros)? ¿Le representan algún tipo de amenaza para la organización?		X		
2	¿Poseen, almacenan o utilizan materiales de fácil combustión? ¿Cuáles?	X			Diésel
3	¿Almacenan o utilizan materiales peligrosos? ¿Cuáles?	X			Diésel
4	¿Existe un adecuado almacenamiento de productos químicos?			X	
5	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?			X	
6	¿Las áreas o zonas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?			X	
7	¿Los materiales químicos peligrosos almacenados están lejos de las oficinas?	X			
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?			X	
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?		X		
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		X		
	<b>Resultado parcial V3</b>	3	3	4	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 49 Vulnerabilidad física soporte logístico sismo.**

<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>					
<b>VULNERABILIDADES FÍSICAS: SOPORTE LOGÍSTICO (SISMOS)</b>					
N°	Aspecto a evaluar	SI (1 pto)	NO (0 pto)	Parcial (0.5 pto)	Observaciones
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido (INEN 802)			X	
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para sismos?	X			
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido (NTE INEN-ISO 3864)?			X	
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados?		X		
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		X		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) Inherente a la actividad?		X		
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: ¿Sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros?			X	
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (Cámaras de seguridad, consolas entre otros).			X	
9	¿Poseen detectores de fugas de derrames?		X		
10	¿Tienen un sistema de iluminación en case de emergencia funcionado?			X	
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?			X	
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes)		X		
	<b>Resultado parcial V2</b>	1	5	6	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 50 Vulnerabilidad física infraestructura sismo.**

<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>					
<b>VULNERABILIDADES FÍSICAS: INFRAESTRUCTURA (SISMOS)</b>					
Nº	Aspecto a evaluar	SI (1 pto)	NO (0 pto)	Parcial (0.5 pto)	Observaciones
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos entre otros)? ¿Le representan algún tipo de amenaza para la organización?		X		
2	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad?		X		
3	¿Las condiciones de infraestructura son adecuadas?			X	
4	¿Existen elementos no estructurales que puedan caer fácilmente o revisten peligro para los ocupantes?	X			
5	¿La edificación es de más de tres pisos de alto? Sin incluir planta baja.		X		
6	¿La infraestructura ha sufrido daños en sismos anteriores?		X		
7	¿Las zonas o áreas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?			X	
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia?			X	
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?		X		
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		X		
	<b>Resultado parcial V3</b>	1	6	3	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 51 Vulnerabilidad física soporte logístico inundación.**

<b>DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD SALUD Y AMBIENTE</b>					
<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>					
<b>VULNERABILIDADES FÍSICAS: SOPORTE LOGÍSTICO (Inundaciones)</b>					
Nº	Aspecto a evaluar	SI (1 pto)	NO (0 pto)	Parcial (0.5 pto)	Observaciones
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido (INEN 802)			X	
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para materiales peligrosos?		X		
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido (NTE INEN-ISO 3864)??			X	
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados?		X		
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		X		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) Inherente a la actividad?		X		
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: ¿Sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros?			X	
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (Cámaras de seguridad, consolas entre otros).			X	
9	¿Poseen detectores de fugas de derrames?		X		
10	¿Los productos químicos están debidamente señalizados?			X	
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?		X		
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes)		X		
<b>Resultado parcial V2</b>		0	7	5	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 52 Vulnerabilidad física infraestructura inundación.**

<b>ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES</b>					
<b>VULNERABILIDADES FÍSICAS: INFRAESTRUCTURA (Inundaciones)</b>					
Nº	Aspecto a evaluar	SI (1 pto)	NO (0 pto)	Parcial (0.5 pto)	Observaciones
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos entre otros)? ¿Le representan algún tipo de amenaza para la organización?		X		
2	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad?		X		
3	¿Las condiciones de infraestructura son adecuadas?			X	
4	¿Existen elementos no estructurales que puedan caer fácilmente o revisten peligro para los ocupantes?	X			
5	¿La edificación es de más de tres pisos de alto? Sin incluir planta baja.		X		
6	¿La infraestructura ha sufrido daños en sismos anteriores?		X		
7	¿Las zonas o áreas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?			X	
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia?			X	
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?		X		
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		X		
	<b>Resultado parcial V3</b>	1	6	3	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 53 Resultados del método MEIPE de análisis de riesgos mayores.**

Incendios				Derrames			
RESULTADOS	Si	No	Parcial	RESULTADOS	Si	No	Parcial
Parcial V1	8	8	2	Parcial V1	8	8	2
Parcial V2	2	4	6	Parcial V2	0	6	6
Parcial V3	2	4	4	Parcial V3	3	3	4
Total	12	16	12	Total	11	17	12
Sismos				Inundaciones			
RESULTADOS	Si	No	Parcial	RESULTADOS	Si	No	Parcial
Parcial V1	8	8	2	Parcial V1	8	8	2
Parcial V2	1	5	6	Parcial V2	7	5	0
Parcial V3	1	6	3	Parcial V3	1	6	3
Total	10	19	11	Total	16	19	5

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 54 Calculo del riesgo.**

Ítem	Riesgo	Coficiente de amenaza	Coficiente de vulnerabilidad	Resultado	Nivel de riesgo
1	Sismos	1	3	3	Riesgo medio
2	Inundaciones	1	2	2	Riesgo medio
3	Incendios	2	3	6	Riesgo medio
4	Derrames	1	3	3	Riesgo bajo

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

### 6.3.1.2. Resultados método MESSERI

**Tabla 55 Evolución de riesgos MESSERI administrativo.**

## EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO

### DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO

<b>Institución:</b>	CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO
<b>Centro de trabajo:</b>	Planta Administrativa
<b>Método:</b>	Evaluación de riesgo de incendio, MESSERI
<b>Número de plantas:</b>	1
<b>Evaluador:</b>	Mario Merino
<b>Fecha de evaluación</b>	22 de noviembre del 2017

Concepto	Coef.	Pts.	Concepto	Coef.	Pts.	
<b>CONSTRUCCIÓN</b>			<b>PROPAGABILIDAD</b>			
<b>No. Pisos</b>	<b>Altura</b>		<b>Vertical</b>			
1 o 2	menor de 6m	3	Baja	5	<b>3</b>	
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2	Media	3		
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1	Alta	0		
10 o más	más de 30 m	0	<b>Horizontal</b>			
<b>Superficie mayor sector incendios</b>			Baja	5	<b>3</b>	
De 0 a 500 m2		5	Media	3		
de 501 a 1500 m2		4	Alta	0		
de 1501 a 2500 m2		3	<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>			
de 2501 a 3500 m2		2	<b>Por calor</b>			
de 3501 a 4500 m2		1	Baja	10	<b>5</b>	
más de 4500 m2		0	Media	5		
			Alta	0		
<b>Resistencia al fuego</b>			<b>Por humo</b>			
Resistencia al fuego (hormigón)		10	Baja	10	<b>5</b>	
No combustibles		5	Media	5		
Combustible		0	Alta	0		
<b>Falsos techos</b>			<b>Por corrosión</b>			
Sin falsos techos		5	Baja	10	<b>5</b>	
Con falsos techos incombustibles		3	Media	5		
Con falsos techos combustibles		0	Alta	0		
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>			<b>Por agua</b>			
<b>Distancia de los bomberos</b>			Baja	10	<b>5</b>	
Menor de 5Km	5 min	10	Media	5		
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8	Alta	0		
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min	6	<b>Por agua</b>			
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2	Baja	10		
Más de 25 Km	25 min.	0	<b>Por agua</b>			
<b>Accesibilidad de edificios</b>			Baja	10	<b>5</b>	
Buena		5				

Media	3	
Mala	1	
Muy mala	0	
<b>PROCESOS</b>		
<b>Peligro de activación</b>		
Bajo (no combustible o retardante)	10	
Medio (tiene madera)	5	<b>5</b>
Alto (tiene textiles, papel, pintura)	0	
<b>Carga Térmica</b>		
R. Bajo(< 160.000 KCAL./m2 o < de 35 Kg/m2)	10	
R. Media (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m2 o entre 35 y 75 Kg/m2)	5	<b>5</b>
R. Alta (Más de 340.000 KCAL/ m2 o más de 75 Kg/m2.)	0	
<b>Combustibilidad</b>		
Baja (Acero)	5	
Media (Sólido combustible, madera, plástico)	3	<b>3</b>
Alta (Gases y líquidos a T° ambiente)	0	
<b>Orden y limpieza</b>		
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Proced. de limpieza y Orden irregular)	5	<b>10</b>
Alto (Programas de limpieza contantemente)	10	
<b>Almacenamiento en altura</b>		
Menor de 2mts.	3	
Entre 2 y 4mts.	2	<b>3</b>
más de 6mts.	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>Factor de concentración</b>		
Menor de U\$S 800 m2	3	
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	<b>3</b>
Más de U\$S 2.000 m2	0	

Media	5	
Alta	0	
<b>SUBTOTAL (X)</b>		<b>83</b>
<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>
Extintores portátiles (EXT)	1	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4
Columnas hidrantes exteriores	2	4
Detección automática (DET)	0	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8
Extinción por agentes gaseosos	2	4
<b>SUBTOTAL (Y)</b>		<b>5</b>
<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>		
<b>Brigada interna</b>	<b>Coef</b>	<b>Pts.</b>
Si existe brigada / personal preparado	1	
No existe brigada / personal preparado	0	<b>0</b>
<b>APLICACIÓN:</b>		<b>4,59</b>
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$		
<b>INTERPRETACIÓN</b>		
Según el método los valores desde 4,1 a 6 otorgan la categoría de RIESGO MEDIO, para el caso específico en la administración es de 4.59. Habrá que tomar medidas las correctivas/preventivas respecto de a la capacitación de los trabajadores y conformación de brigadas de la empresa y de la cantidad de carga térmica que se encuentra en el área.		

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 56 Evolución de riesgos MESSERI proceso.**

**EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO**

**DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO**

**Institución:** CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO

**Centro de trabajo:** Planta Operativa

**Método:** Evaluación de riesgo de incendio, MESSERI.

**Número de plantas:** 1

**Evaluador:** Mario Merino

**Fecha de evaluación:** 22 de noviembre del 2017

Concepto		Coef.	Pts.	Concepto	Coef.	Pts.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>		
<b>No. Pisos</b>	<b>Altura</b>			<b>Vertical</b>		
1 o 2	menor de 6m	3	<b>2</b>	Baja	5	<b>5</b>
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2		Media	3	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		Alta	0	
10 o más	más de 30 m	0				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				<b>Horizontal</b>		
De 0 a 500 m2		5	<b>4</b>	Baja	5	<b>5</b>
de 501 a 1500 m2		4		Media	3	
de 1501 a 2500 m2		3		Alta	0	
de 2501 a 3500 m2		2				
de 3501 a 4500 m2		1				
más de 4500 m2		0				
<b>Resistencia al fuego</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>		
Resistencia al fuego (hormigón)		10	<b>10</b>	<b>Por calor</b>		
No combustibles		5		Baja	10	<b>10</b>
Combustible		0		Media	5	
			Alta	0		
<b>Falsos techos</b>				<b>Por humo</b>		
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Con falsos techos incombustibles		3		Media	5	
Con falsos techos combustibles		0		Alta	0	
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Por corrosión</b>		
<b>Distancia de los bomberos</b>				<b>Por agua</b>		
Menor de 5Km	5 min	10	<b>6</b>	Baja	10	<b>10</b>
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		Media	5	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min	6		Alta	0	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2				
Más de 25 Km	25 min.	0				
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>Por agua</b>		
Buena		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Media		3		Media	5	

Mala	1	
Muy mala	0	
<b>PROCESOS</b>		
<b>Peligro de activación</b>		
Bajo (no combustible o retardante)	10	<b>10</b>
Medio (tiene madera)	5	
Alto (tiene textiles, papel, pintura)	0	
<b>Carga Térmica</b>		
R. Bajo(< 160.000 KCAL./m2 o < de 35 Kg/m2)	10	<b>10</b>
R. Media (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m2 o entre 35 y 75 Kg/m2)	5	
R. Alta (Más de 340.000 KCAL/ m2 o más de 75 Kg/m2.)	0	
<b>Combustibilidad</b>		
Baja (Acero)	5	<b>5</b>
Media (Sólido combustible, madera, plástico)	3	
Alta (Gases y líquidos a T° ambiente)	0	
<b>Orden y limpieza</b>		
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	<b>10</b>
Medio (Proced. de limpieza y Orden irregular)	5	
Alto (Programas de limpieza contantemente)	10	
<b>Almacenamiento en altura</b>		
Menor de 2mts.	3	<b>3</b>
Entre 2 y 4mts.	2	
más de 6mts.	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>Factor de concentración</b>		
Menor de U\$S 800 m2	3	<b>3</b>
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	
Más de U\$S 2.000 m2	0	

Alta	0	
<b>SUBTOTAL (X)</b>		<b>123</b>
<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>
Extintores portátiles (EXT)	1	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4
Columnas hidrantes exteriores	2	4
Detección automática (DET)	0	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8
Extinción por agentes gaseosos	2	4
<b>SUBTOTAL (Y)</b>		<b>5</b>
<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>		
<b>Brigada interna</b>	<b>Coef</b>	<b>Pts.</b>
Si existe brigada / personal preparado	1	<b>0</b>
No existe brigada / personal preparado	0	
<b>APLICACIÓN:</b>		<b>6,26</b>
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$		
<b>INTERPRETACIÓN</b>		
Según el método los valores desde 6,1 a 8 otorgan la categoría de RIESGO LEVE, para el caso específico en la planta operativa el valor es de 6,26.		

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 57 Evolución de riesgos MESSERI comedor y área de descanso.**

**EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO**

**DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO**

**Institución:** CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO  
**Centro de trabajo:** Comedor y Área de Descanso  
**Método:** Evaluación de riesgo de incendio, MESSERI.  
**Número de plantas:**  
**Evaluador:** Mario Merino  
**Fecha de evaluación** 22 de noviembre del 2017

Concepto		Coef.	Pts.	Concepto	Coef.	Pts.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>		
<b>No. Pisos</b>	<b>Altura</b>			<b>Vertical</b>		
1 o 2	menor de 6m	3	<b>1</b>	Baja	5	<b>5</b>
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2		Media	3	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		Alta	0	
10 o más	más de 30 m	0				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				<b>Horizontal</b>		
De 0 a 500 m2		5	<b>5</b>	Baja	5	<b>3</b>
de 501 a 1500 m2		4		Media	3	
de 1501 a 2500 m2		3		Alta	0	
de 2501 a 3500 m2		2				
de 3501 a 4500 m2		1				
más de 4500 m2		0				
<b>Resistencia al fuego</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>		
Resistencia al fuego (hormigón)		10	<b>5</b>	<b>Por calor</b>		
No combustibles		5		Baja	10	<b>10</b>
Combustible		0		Media	5	
			Alta	0		
<b>Falsos techos</b>				<b>Por humo</b>		
Sin falsos techos		5	<b>0</b>	Baja	10	<b>5</b>
Con falsos techos incombustibles		3		Media	5	
Con falsos techos combustibles		0		Alta	0	
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Por corrosión</b>		
<b>Distancia de los bomberos</b>				<b>Por agua</b>		
Menor de 5Km	5 min	10	<b>6</b>	Baja	10	<b>10</b>
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		Media	5	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min	6		Alta	0	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2				
Más de 25 Km	25 min.	0				
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>Por agua</b>		
Buena		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Media		3		Media	5	

Mala	1		Alta	0	
Muy mala	0				
<b>PROCESOS</b>			<b>SUBTOTAL (X)</b>		
<b>Peligro de activación</b>			<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>
Bajo (no combustible o retardante)	10		Extintores portátiles (EXT)	1	2
Medio (tiene madera)	5	<b>5</b>	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4
Alto (tiene textiles, papel, pintura)	0		Columnas hidrantes exteriores	2	4
<b>Carga Térmica</b>			Detección automática (DET)	0	4
R. Bajo (< 160.000 KCAL./m2 o < de 35 Kg/m2)	10		Rociadores automáticos (ROC)	5	8
R. Media (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m2 o entre 35 y 75 Kg/m2)	5	<b>10</b>	Extinción por agentes gaseosos	2	4
R. Alta (Más de 340.000 KCAL/ m2 o más de 75 Kg/m2.)	0		<b>SUBTOTAL (Y)</b>		
<b>Combustibilidad</b>			<b>5</b>		
<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>					
Baja (Acero)	5		<b>Brigada interna</b>	<b>Coef</b>	<b>Pts.</b>
Media (Sólido combustible, madera, plástico)	3	<b>3</b>	Si existe brigada / personal preparado	1	<b>0</b>
Alta (Gases y líquidos a T° ambiente)	0		No existe brigada / personal preparado	0	
<b>Orden y limpieza</b>			<b>APLICACIÓN:</b>		
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0		<b>5,26</b>		
Medio (Proced. de limpieza y Orden irregular)	5	<b>10</b>	$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$		
Alto (Programas de limpieza contantemente)	10				
<b>Almacenamiento en altura</b>			<b>INTERPRETACIÓN</b>		
Menor de 2mts.	3		Según el método los valores desde 4,1 a 6 otorgan la categoría de RIESGO MEDIO, para el caso específico en el área de comedor y descanso es de 5,26. se recomienda la conformación y capacitación de las brigadas de emergencia.		
Entre 2 y 4mts.	2	<b>3</b>			
más de 6mts.	0				
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>					
<b>Factor de concentración</b>					
Menor de U\$S 800 m2	3				
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	<b>3</b>			
Más de U\$S 2.000 m2	0				

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 58 Evolución de riesgos MESSERI bodega y mantenimiento.**

**EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO**

**DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO**

**Institución:** CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO  
**Centro de trabajo:** Bodega y Mantenimiento  
**Método:** Evaluación de riesgo de incendio, MESSERI.  
**Número de plantas:** 1  
**Evaluador:** Mario Merino  
**Fecha de evaluación** 22 de noviembre del 2017

Concepto		Coef.	Pts.	Concepto	Coef.	Pts.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>		
<b>No. Pisos</b>	<b>Altura</b>			<b>Vertical</b>		
1 o 2	menor de 6m	3	<b>3</b>	Baja	5	<b>5</b>
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2		Media	3	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		Alta	0	
10 o más	más de 30 m	0				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				<b>Horizontal</b>		
De 0 a 500 m2		5	<b>5</b>	Baja	5	<b>0</b>
de 501 a 1500 m2		4		Media	3	
de 1501 a 2500 m2		3		Alta	0	
de 2501 a 3500 m2		2				
de 3501 a 4500 m2		1				
más de 4500 m2		0				
<b>Resistencia al fuego</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>		
<b>Resistencia al fuego (hormigón)</b>				<b>Por calor</b>		
Resistencia al fuego (hormigón)		10	<b>0</b>	Baja	10	<b>0</b>
No combustibles		5		Media	5	
Combustible		0		Alta	0	
<b>Falsos techos</b>				<b>Por humo</b>		
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>0</b>
Con falsos techos incombustibles		3		Media	5	
Con falsos techos combustibles		0		Alta	0	
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Por corrosión</b>		
<b>Distancia de los bomberos</b>				<b>Por corrosión</b>		
Menor de 5Km	5 min	10	<b>6</b>	Baja	10	<b>0</b>
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		Media	5	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min	6		Alta	0	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2				
Más de 25 Km	25 min.	0				
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>Por agua</b>		
Buena		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>0</b>
Media		3		Media	5	

Mala	1	
Muy mala	0	
<b>PROCESOS</b>		
<b>Peligro de activación</b>		
Bajo (no combustible o retardante)	10	
Medio (tiene madera)	5	<b>0</b>
Alto (tiene textiles, papel, pintura)	0	
<b>Carga Térmica</b>		
R. Bajo (< 160.000 KCAL./m2 o < de 35 Kg/m2)	10	
R. Media (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m2 o entre 35 y 75 Kg/m2)	5	<b>0</b>
R. Alta (Más de 340.000 KCAL/ m2 o más de 75 Kg/m2.)	0	
<b>Combustibilidad</b>		
Baja (Acero)	5	
Media (Sólido combustible, madera, plástico)	3	<b>0</b>
Alta (Gases y líquidos a T° ambiente)	0	
<b>Orden y limpieza</b>		
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Proced. de limpieza y Orden irregular)	5	<b>5</b>
Alto (Programas de limpieza contantemente)	10	
<b>Almacenamiento en altura</b>		
Menor de 2mts.	3	
Entre 2 y 4mts.	2	<b>2</b>
más de 6mts.	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>Factor de concentración</b>		
Menor de U\$S 800 m2	3	
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	<b>2</b>
Más de U\$S 2.000 m2	0	

Alta	0	
<b>SUBTOTAL (X)</b>		<b>38</b>
<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>
Extintores portátiles (EXT)	1	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4
Columnas hidrantes exteriores	2	4
Detección automática (DET)	0	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8
Extinción por agentes gaseosos	2	4
<b>SUBTOTAL (Y)</b>		<b>5</b>
<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>		
<b>Brigada interna</b>	<b>Coef</b>	<b>Pts.</b>
Si existe brigada / personal preparado	1	<b>0</b>
No existe brigada / personal preparado	0	
<b>APLICACIÓN:</b>		<b>2,72</b>
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$		
<b>INTERPRETACIÓN</b>		
Según el método los valores desde 2,1 a 4 otorgan la categoría de RIESGO GRAVE, para el caso específico en el AREA DE BODEGA Y MANTENIMIENTO el valor es de 2,72. Habrá que tomar medidas las correctivas antes que entre a casos mayores dentro del puesto de trabajo.		

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 59 Evolución de riesgos MESSERI corrales.**

**EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO**

**DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO**

**Institución:** CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO  
**Centro de trabajo:** Corrales  
**Método:** Evaluación de riesgo de incendio, MESSERI.  
**Número de plantas:** 1  
**Evaluador:** Mario Merino  
**Fecha de evaluación** 22 de noviembre del 2017

Concepto		Coef.	Pts.	Concepto	Coef.	Pts.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>		
<b>No. Pisos</b>	<b>Altura</b>			<b>Vertical</b>		
1 o 2	menor de 6m	3	<b>3</b>	Baja	5	<b>5</b>
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2		Media	3	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		Alta	0	
10 o más	más de 30 m	0				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				<b>Horizontal</b>		
De 0 a 500 m2		5	<b>4</b>	Baja	5	<b>5</b>
de 501 a 1500 m2		4		Media	3	
de 1501 a 2500 m2		3		Alta	0	
de 2501 a 3500 m2		2				
de 3501 a 4500 m2		1				
más de 4500 m2		0				
<b>Resistencia al fuego</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>		
Resistencia al fuego (hormigón)		10	<b>5</b>	<b>Por calor</b>		
No combustibles		5		Baja	10	<b>5</b>
Combustible		0		Media	5	
			Alta	0		
<b>Falsos techos</b>				<b>Por humo</b>		
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>5</b>
Con falsos techos incombustibles		3		Media	5	
Con falsos techos combustibles		0		Alta	0	
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Por corrosión</b>		
<b>Distancia de los bomberos</b>				<b>Por agua</b>		
Menor de 5Km	5 min	10	<b>6</b>	Baja	10	<b>10</b>
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		Media	5	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min	6		Alta	0	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2				
Más de 25 Km	25 min.	0				
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>Por agua</b>		
Buena		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Media		3		Media	5	

Mala	1	
Muy mala	0	
<b>PROCESOS</b>		
<b>Peligro de activación</b>		
Bajo (no combustible o retardante)	10	<b>10</b>
Medio (tiene madera)	5	
Alto (tiene textiles, papel, pintura)	0	
<b>Carga Térmica</b>		
R. Bajo (< 160.000 KCAL./m2 o < de 35 Kg/m2)	10	<b>10</b>
R. Media (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m2 o entre 35 y 75 Kg/m2)	5	
R. Alta (Más de 340.000 KCAL/ m2 o más de 75 Kg/m2.)	0	
<b>Combustibilidad</b>		
Baja (Acero)	5	<b>5</b>
Media (Sólido combustible, madera, plástico)	3	
Alta (Gases y líquidos a T° ambiente)	0	
<b>Orden y limpieza</b>		
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	<b>10</b>
Medio (Proced. de limpieza y Orden irregular)	5	
Alto (Programas de limpieza contantemente)	10	
<b>Almacenamiento en altura</b>		
Menor de 2mts.	3	<b>3</b>
Entre 2 y 4mts.	2	
más de 6mts.	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>Factor de concentración</b>		
Menor de U\$S 800 m2	3	<b>2</b>
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	
Más de U\$S 2.000 m2	0	

Alta	0	
<b>SUBTOTAL (X)</b>		<b>108</b>
<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>
Extintores portátiles (EXT)	1	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4
Columnas hidrantes exteriores	2	4
Detección automática (DET)	0	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8
Extinción por agentes gaseosos	2	4
<b>SUBTOTAL (Y)</b>		<b>9</b>
<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>		
<b>Brigada interna</b>	<b>Coef</b>	<b>Pts.</b>
Si existe brigada / personal preparado	1	<b>0</b>
No existe brigada / personal preparado	0	
<b>APLICACIÓN:</b>		<b>6,55</b>
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$		
<b>INTERPRETACIÓN</b>		
Según el método los valores desde 6,1 a 8 otorgan la categoría de RIESGO LEVE, para el caso específico en el ARE DE CORRALES el valor es de 6,55.		

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 60 Evolución de riesgos MESSERI locales de almacenaje.**

**EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO**

**DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO**

**Institución:** CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO

**Centro de trabajo:** Locales de almacenaje

**Método:** Evaluación de riesgo de incendio, MESSERI.

**Número de plantas:** 1

**Evaluador:** Mario Merino

**Fecha de evaluación** 22 de noviembre del 2017

Concepto		Coef.	Pts.	Concepto	Coef.	Pts.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>		
<b>No. Pisos</b>	<b>Altura</b>			<b>Vertical</b>		
1 o 2	menor de 6m	3	<b>3</b>	Baja	5	<b>5</b>
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2		Media	3	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		Alta	0	
10 o más	más de 30 m	0				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				<b>Horizontal</b>		
De 0 a 500 m2		5	<b>5</b>	Baja	5	<b>5</b>
de 501 a 1500 m2		4		Media	3	
de 1501 a 2500 m2		3		Alta	0	
de 2501 a 3500 m2		2				
de 3501 a 4500 m2		1				
más de 4500 m2		0				
<b>Resistencia al fuego</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>		
Resistencia al fuego (hormigón)		10	<b>10</b>	<b>Por calor</b>		
No combustibles		5		Baja	10	<b>10</b>
Combustible		0		Media	5	
			Alta	0		
<b>Falsos techos</b>				<b>Por humo</b>		
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Con falsos techos incombustibles		3		Media	5	
Con falsos techos combustibles		0		Alta	0	
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Por corrosión</b>		
<b>Distancia de los bomberos</b>				<b>Por agua</b>		
Menor de 5Km	5 min	10	<b>6</b>	Baja	10	<b>10</b>
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		Media	5	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min	6		Alta	0	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2				
Más de 25 Km	25 min.	0				
<b>Accesibilidad de edificios</b>						
Buena		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Media		3		Media	5	

Mala	1	
Muy mala	0	
<b>PROCESOS</b>		
<b>Peligro de activación</b>		
Bajo (no combustible o retardante)	10	<b>10</b>
Medio (tiene madera, corriente eléctrica)	5	
Alto (tiene textiles, papel, pintura)	0	
<b>Carga Térmica</b>		
R. Bajo(< 160.000 KCAL./m2 o < de 35 Kg/m2)	10	<b>10</b>
R. Media (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m2 o entre 35 y 75 Kg/m2)	5	
R. Alta (Más de 340.000 KCAL/ m2 o más de 75 Kg/m2.)	0	
<b>Combustibilidad</b>		
Baja (Acero)	5	<b>5</b>
Media (Sólido combustible, madera, plástico)	3	
Alta (Gases y líquidos a T° ambiente)	0	
<b>Orden y limpieza</b>		
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	<b>10</b>
Medio (Proced. de limpieza y Orden irregular)	5	
Alto (Programas de limpieza contantemente)	10	
<b>Almacenamiento en altura</b>		
Menor de 2mts.	3	<b>3</b>
Entre 2 y 4mts.	2	
más de 6mts.	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>Factor de concentración</b>		
Menor de U\$S 800 m2	3	<b>3</b>
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	
Más de U\$S 2.000 m2	0	

Alta	0	
<b>SUBTOTAL (X)</b>		<b>125</b>
<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>
Extintores portátiles (EXT)	1	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4
Columnas hidrantes exteriores	2	4
Detección automática (DET)	0	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8
Extinción por agentes gaseosos	2	4
<b>SUBTOTAL (Y)</b>		<b>5</b>
<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>		
<b>Brigada interna</b>	<b>Coef</b>	<b>Pts.</b>
Si existe brigada / personal preparado	1	<b>0</b>
No existe brigada / personal preparado	0	
<b>APLICACIÓN:</b>		<b>6,34</b>
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$		
<b>INTERPRETACIÓN</b>		
Según el método los valores desde 6,1 a 8 otorgan la categoría de RIESGO LEVE, para el caso específico en el ARE DE ALMACENAJE el valor es de 6,34.		

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 61 Evolución de riesgos MESSERI garita de seguridad.**

**EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO**

**DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO**

**Institución:** CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO

**Centro de trabajo:** Garita de seguridad

**Método:** Evaluación de riesgo de incendio, MESSERI.

**Número de plantas:** 1

**Evaluador:** Mario Merino

**Fecha de evaluación** 22 de noviembre del 2017

Concepto		Coef.	Pts.	Concepto	Coef.	Pts.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>		
<b>No. Pisos</b>	<b>Altura</b>			<b>Vertical</b>		
1 o 2	menor de 6m	3	<b>3</b>	Baja	5	<b>5</b>
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2		Media	3	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		Alta	0	
10 o más	más de 30 m	0				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				<b>Horizontal</b>		
De 0 a 500 m2		5	<b>5</b>	Baja	5	<b>5</b>
de 501 a 1500 m2		4		Media	3	
de 1501 a 2500 m2		3		Alta	0	
de 2501 a 3500 m2		2				
de 3501 a 4500 m2		1				
más de 4500 m2		0				
<b>Resistencia al fuego</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>		
Resistencia al fuego (hormigón)		10	<b>10</b>	<b>Por calor</b>		
No combustibles		5		Baja	10	<b>10</b>
Combustible		0		Media	5	
			Alta	0		
<b>Falsos techos</b>				<b>Por humo</b>		
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Con falsos techos incombustibles		3		Media	5	
Con falsos techos combustibles		0		Alta	0	
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Por corrosión</b>		
<b>Distancia de los bomberos</b>				<b>Por agua</b>		
Menor de 5Km	5 min	10	<b>6</b>	Baja	10	<b>10</b>
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		Media	5	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min	6		Alta	0	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2				
Más de 25 Km	25 min.	0				
<b>Accesibilidad de edificios</b>						
Buena		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Media		3		Media	5	

Mala	1	
Muy mala	0	
<b>PROCESOS</b>		
<b>Peligro de activación</b>		
Bajo (no combustible o retardante)	10	<b>10</b>
Medio (tiene madera, corriente eléctrica)	5	
Alto (tiene textiles, papel, pintura)	0	
<b>Carga Térmica</b>		
R. Bajo(< 160.000 KCAL./m2 o < de 35 Kg/m2)	10	<b>10</b>
R. Media (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m2 o entre 35 y 75 Kg/m2)	5	
R. Alta (Más de 340.000 KCAL/ m2 o más de 75 Kg/m2.)	0	
<b>Combustibilidad</b>		
Baja (Acero)	5	<b>5</b>
Media (Sólido combustible, madera, plástico)	3	
Alta (Gases y líquidos a T° ambiente)	0	
<b>Orden y limpieza</b>		
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	<b>10</b>
Medio (Proced. de limpieza y Orden irregular)	5	
Alto (Programas de limpieza contantemente)	10	
<b>Almacenamiento en altura</b>		
Menor de 2mts.	3	<b>3</b>
Entre 2 y 4mts.	2	
más de 6mts.	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>Factor de concentración</b>		
Menor de U\$S 800 m2	3	<b>3</b>
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	
Más de U\$S 2.000 m2	0	

Alta	0	
<b>SUBTOTAL (X)</b>		<b>125</b>
<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>
Extintores portátiles (EXT)	1	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4
Columnas hidrantes exteriores	2	4
Detección automática (DET)	0	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8
Extinción por agentes gaseosos	2	4
<b>SUBTOTAL (Y)</b>		<b>0</b>
<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>		
<b>Brigada interna</b>	<b>Coef</b>	<b>Pts.</b>
Si existe brigada / personal preparado	1	<b>0</b>
No existe brigada / personal preparado	0	
<b>APLICACIÓN:</b>		<b>5,21</b>
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$		
<b>INTERPRETACIÓN</b>		
Según el método los valores desde 4,1 a 6 otorgan la categoría de RIESGO MEDIO, para el caso específico en LA GARITA DE SEGURIDAD el valor es de 5,21. Se recomienda dotar de extintor y detectores de humo.		

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 62 Evolución de riesgos MESSERI lavandería.**

**EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO**

**DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO**

**Institución:** CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO  
**Centro de trabajo:** Lavandería  
**Método:** Evaluación de riesgo de incendio, MESSERI.  
**Número de plantas:** 1  
**Evaluador:** Mario Merino  
**Fecha de evaluación** 22 de noviembre del 2017

Concepto		Coef.	Pts.	Concepto	Coef.	Pts.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>				<b>PROPAGABILIDAD</b>		
<b>No. Pisos</b>	<b>Altura</b>			<b>Vertical</b>		
1 o 2	menor de 6m	3	<b>3</b>	Baja	5	<b>5</b>
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2		Media	3	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		Alta	0	
10 o más	más de 30 m	0				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				<b>Horizontal</b>		
De 0 a 500 m2		5	<b>5</b>	Baja	5	<b>5</b>
de 501 a 1500 m2		4		Media	3	
de 1501 a 2500 m2		3		Alta	0	
de 2501 a 3500 m2		2				
de 3501 a 4500 m2		1				
más de 4500 m2		0				
<b>Resistencia al fuego</b>				<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>		
Resistencia al fuego (hormigón)				<b>Por calor</b>		
Resistencia al fuego (hormigón)		10	<b>10</b>	Baja	10	<b>10</b>
No combustibles		5		Media	5	
Combustible		0		Alta	0	
<b>Falsos techos</b>				<b>Por humo</b>		
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Con falsos techos incombustibles		3		Media	5	
Con falsos techos combustibles		0		Alta	0	
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				<b>Por corrosión</b>		
<b>Distancia de los bomberos</b>				<b>Por agua</b>		
Menor de 5Km	5 min	10	<b>6</b>	Baja	10	<b>10</b>
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		Media	5	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min	6		Alta	0	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2				
Más de 25 Km	25 min.	0				
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>Por agua</b>		
Buena		5	<b>5</b>	Baja	10	<b>10</b>
Media		3		Media	5	

Mala	1	
Muy mala	0	
<b>PROCESOS</b>		
<b>Peligro de activación</b>		
Bajo (no combustible o retardante)	10	<b>10</b>
Medio (tiene madera, corriente eléctrica)	5	
Alto (tiene textiles, papel, pintura)	0	
<b>Carga Térmica</b>		
R. Bajo(< 160.000 KCAL./m2 o < de 35 Kg/m2)	10	<b>10</b>
R. Media (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m2 o entre 35 y 75 Kg/m2)	5	
R. Alta (Más de 340.000 KCAL/ m2 o más de 75 Kg/m2.)	0	
<b>Combustibilidad</b>		
Baja (Acero)	5	<b>3</b>
Media (Sólido combustible, madera, plástico)	3	
Alta (Gases y líquidos a T° ambiente)	0	
<b>Orden y limpieza</b>		
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	<b>5</b>
Medio (Proced. de limpieza y Orden irregular)	5	
Alto (Programas de limpieza contantemente)	10	
<b>Almacenamiento en altura</b>		
Menor de 2mts.	3	<b>3</b>
Entre 2 y 4mts.	2	
más de 6mts.	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>Factor de concentración</b>		
Menor de U\$S 800 m2	3	<b>3</b>
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	
Más de U\$S 2.000 m2	0	

Alta	0		
<b>SUBTOTAL (X)</b>			<b>118</b>
<b>Concepto</b>	<b>SV</b>	<b>CV</b>	<b>Pts.</b>
Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas hidrantes exteriores	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos	2	4	4
<b>SUBTOTAL (Y)</b>			<b>9</b>
<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>			
<b>Brigada interna</b>	<b>Coef</b>	<b>Pts.</b>	
Si existe brigada / personal preparado	1	<b>0</b>	
No existe brigada / personal preparado	0		
<b>APLICACIÓN:</b>		<b>6,96</b>	
$P = \frac{5X}{120} + \frac{5Y}{22} + 1(BCI)$			
<b>INTERPRETACIÓN</b>			
Según el método los valores desde 6,1 a 8 otorgan la categoría de RIESGO LEVE, para el caso específico en la lavandería el valor es de 6,96.			

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 63 Resumen de MESSERI**

. N°	AREA DE ANALISIS	VALOR P	RIESGO	ACEPTABILIDAD
1	Planta Administrativa	4,59	Riesgo medio	Riesgo no aceptable
2	Planta Operativa	6,26	Riesgo leve	Riesgo aceptable
3	Comedor y Área de Descanso	5,26	Riesgo medio	Riesgo aceptable
4	Bodega y Mantenimiento	2,72	Riesgos grave	Riesgo no aceptable
5	Corrales	6,55	Riesgo leve	Riesgo aceptable
6	Locales de almacenaje	6,34	Riesgo leve	Riesgo aceptable
7	Garita de seguridad	5,21	Riesgo medio	Riesgo aceptable
8	Lavandería	6,96	Riesgo leve	Riesgo aceptable
PROMEDIO		5,49	Riesgo medio	Riesgo aceptable

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

### 6.3.1.3. Resultados NFPA

Tabla 64 Evolución de riesgos NFPA administrativo.

CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)												
MACROPROCESO:		CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO					Formula					
PROCESO:		ADMINISTRATIVO										
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		OFICINAS										
DEPARTAMENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
					MÉTODO NFPA							
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcal)	Constante (Kcal/Kg)	A= Área del local (m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcal/ m <sup>2</sup> )
Administrativo	Gerencia General y centro de capacitación.	Papel	Escritorio, muebles, sillas	Madera (Escritorio)	4,500	1	35,0	158	4.500	253,00	0,00	0,62
				Metal (Escritorio)	0,092	1	8,0	1	4.500	253,00	0,00	0,00
				Esponja (Silla)	3.975	13	0,4	20.670	4.500	253,00	0,02	81,70
				Cuerina (Silla)	5.500	13	1	42.900	4.500	253,00	0,04	169,57
				Metal (Silla)	0,092	13	1,0	1	4.500	253,00	0,00	0,00
				Madera (Carpetero)	4,500	1	4,0	18	4.500	253,00	0,00	0,07
				Metal (Carpetero)	0,092	1	2,0	0	4.500	253,00	0,00	0,00
				Plástico (Carpetero)	9.410	1	0,2	1.882	4.500	253,00	0,00	7,44

			Esponja (Mueble)	3.975	1	2,0	7.950	4.500	253,00	<b>0,01</b>	<b>31,42</b>	
			Plástico (Mueble)	9.410	1	4,0	37.640	4.500	253,00	<b>0,03</b>	<b>148,77</b>	
			Cuerina (Mueble)	5.500	1	1,0	5.500	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>21,74</b>	
			Madera (Paredes)	4,500	1	30,0	135	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,53</b>	
			Plástico (Paredes)	9.410	1	5,0	47.050	4.500	253,00	<b>0,04</b>	<b>185,97</b>	
			Madera (Mesa)	4,500	1	20,0	90	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,36</b>	
			Metal (Mesa)	0,092	1	5,0	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
			Plástico (Mesa)	9.410	1	4,0	37.640	4.500	253,00	<b>0,03</b>	<b>148,77</b>	
			Madera (Pisara)	4,500	1	10,0	45	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,18</b>	
			Plástico (Pisara)	9.410	1	2,0	18.820	4.500	253,00	<b>0,02</b>	<b>74,39</b>	
			Metal (Pisara)	0,092	1	4,0	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
			Papel oficina	4.350	1	40,0	174.000	4.500	253,00	<b>0,15</b>	<b>687,75</b>	
			Cartón	4.000	1	1,0	4.000	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>15,81</b>	
			Plástico ( Persianas)	9.410	1	5,0	47.050	4.500	253,00	<b>0,04</b>	<b>185,97</b>	
			Metal (Carpetero)	0,092	2	15,0	3	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	
Administrativo	Recepción	Papel	Escritorio, muebles, sillas	Madera (Escritorio 1)	4,500	1	25,00	113	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,44</b>
				Metal (Escritorio 1)	0,092	1	8,00	1	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Madera (Escritorio 2)	4,500	1	32,00	144	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,57</b>
				Metal (Escritorio 2)	0,092	1	10,00	1	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Esponja (Silla)	3.975	6	0,40	9.540	4.500	253,00	<b>0,01</b>	<b>37,71</b>
				Cuerina (Silla)	5.500	6	0,60	19.800	4.500	253,00	<b>0,02</b>	<b>78,26</b>
				Metal (Silla)	0,092	6	1,00	1	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Madera (Carpetero)	4,500	2	4,00	36	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,14</b>
				Metal (Carpetero)	0,092	2	2,00	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Plástico (Carpetero)	9.410	2	0,20	3.764	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>14,88</b>

				Plástico (Computadora)	9.410	1	6,00	56.460	4.500	253,00	<b>0,05</b>	<b>223,16</b>
				Plástico (Impresora)	11.100	1	4,00	44.400	4.500	253,00	<b>0,04</b>	<b>175,49</b>
				Madera (Mesa)	4,500	1	5,00	23	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,09</b>
				Metal (Mesa)	0,092	1	2,00	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Papel oficina	4.350	1	50,00	217.500	4.500	253,00	<b>0,19</b>	<b>859,68</b>
				Cartón	4.000	1	2,00	8.000	4.500	253,00	<b>0,01</b>	<b>31,62</b>
				Plástico ( Persianas)	9.410	1	5,00	47.050	4.500	253,00	<b>0,04</b>	<b>185,97</b>
Administrativo	Secretaria talento humano	Papel	Escritorio, muebles, sillas	Madera (Escritorio)	4,500	2	8,0	72	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,28</b>
				Metal (Escritorio)	0,092	2	4,0	1	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Esponja (Silla)	3.975	2	0,40	3.180	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>12,57</b>
				Cuerina (Silla)	5.500	2	0,60	6.600	4.500	253,00	<b>0,01</b>	<b>26,09</b>
				Metal (Silla)	0,092	2	1,00	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Madera (Carpetero)	4,500	1	8,0	36	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,14</b>
				Metal (Carpetero)	0,092	1	2,0	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Plástico (Carpetero)	9.410	1	0,3	2.823	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>11,16</b>
				Papel oficina	4.350	1	60,0	261.000	4.500	253,00	<b>0,23</b>	<b>1.031,62</b>
				Plástico ( Persianas)	9.410	1	5,0	47.050	4.500	253,00	<b>0,04</b>	<b>185,97</b>
				Metal (Carpetero)	0,092	1	20,0	2	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
Administrativo	Administración financiera	Papel	Escritorio, muebles, sillas	Madera (Escritorio)	4,500	3	12,0	162	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,64</b>
				Metal (Escritorio)	0,092	3	3,0	1	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Esponja (Silla)	3.975	7	0,40	11.130	4.500	253,00	<b>0,01</b>	<b>43,99</b>
				Cuerina (Silla)	5.500	7	0,60	23.100	4.500	253,00	<b>0,02</b>	<b>91,30</b>
				Metal (Silla)	0,092	7	1,00	1	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Madera (Carpetero)	4,500	3	8,0	108	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,43</b>
				Metal (Carpetero)	0,092	3	2,0	1	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

				Plástico (Carpetero)	9.410	3	0,3	8.469	4.500	253,00	<b>0,01</b>	<b>33,47</b>
				Papel oficina	4.350	1	150,0	652.500	4.500	253,00	<b>0,57</b>	<b>2.579,05</b>
				Plástico ( Persianas)	9.410	1	5,0	47.050	4.500	253,00	<b>0,04</b>	<b>185,97</b>
				Plástico ( Portátiles)	9.410	3	1,0	28.230	4.500	253,00	<b>0,02</b>	<b>111,58</b>
Administrativo	Seguridad industrial y calidad	Papel	Escritorio, muebles, sillas	Madera (Escritorio)	4,500	3	6,0	81	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,32</b>
				Metal (Escritorio)	0,092	3	2,0	1	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Espanja (Silla 1)	3,975	2	0,40	3.180	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>12,57</b>
				Cuerina (Silla 1)	5,500	2	0,60	6.600	4.500	253,00	<b>0,01</b>	<b>26,09</b>
				Metal (Silla 1)	0,092	2	1,00	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Plástico (Silla 2)	9,410	4	1,50	56.460	4.500	253,00	<b>0,05</b>	<b>223,16</b>
				Madera (Carpetero)	4,500	3	8,0	108	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,43</b>
				Metal (Carpetero)	0,092	3	2,0	1	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Plástico (Carpetero)	9,410	3	0,3	8.469	4.500	253,00	<b>0,01</b>	<b>33,47</b>
				Papel oficina	4,350	1	30,0	130.500	4.500	253,00	<b>0,11</b>	<b>515,81</b>
				Plástico ( Portátiles)	9,410	3	1,0	28.230	4.500	253,00	<b>0,02</b>	<b>111,58</b>
				Plástico ( Persianas)	9,410	1	5,0	47.050	4.500	253,00	<b>0,04</b>	<b>185,97</b>
Administrativo	Asesoría Jurídica	Papel	Escritorio, muebles, sillas	Madera (Escritorio)	4,500	2	6,0	54,000	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,21</b>
				Metal (Escritorio)	0,092	2	2,0	37.640	4.500	253,00	<b>0,03</b>	<b>148,77</b>
				Espanja (Silla 1)	3,975	2	0,40	7.528	4.500	253,00	<b>0,01</b>	<b>29,75</b>
				Cuerina (Silla 1)	5,500	2	0,60	5	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>
				Metal (Silla 1)	0,092	2	1,00	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Madera (Carpetero)	4,500	3	8,0	95.400	4.500	253,00	<b>0,08</b>	<b>377,08</b>
				Metal (Carpetero)	0,092	3	2,0	33.000	4.500	253,00	<b>0,03</b>	<b>130,43</b>
				Plástico (Carpetero)	9,410	3	0,3	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Papel oficina	4,350	1	30,0	135	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,53</b>

Administrativo	Bodega	Papel	Escritorio, muebles, sillas	Plástico ( botellón)	9.410	15	6,0	846.900	4.500	253,00	<b>0,74</b>	<b>3.347,43</b>
				Plástico (Carpetas)	9.410	1	8,0	75.280	4.500	253,00	<b>0,07</b>	<b>297,55</b>
				Esponja (Silla 1)	3.975	1	0,40	1.590	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>6,28</b>
				Cuerina (Silla 1)	5.500	1	0,60	3.300	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>13,04</b>
				Metal (Silla 1)	0,092	1	1,00	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Madera (Escritorio)	4,500	1	6,0	27	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,11</b>
				Metal (Escritorio)	0,092	1	2,0	0	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Cartón	4.000	1	5,0	20.000	4.500	253,00	<b>0,02</b>	<b>79,05</b>
				Plástico (Refrigeradora)	9.410	1	5,0	47.050	4.500	253,00	<b>0,04</b>	<b>185,97</b>
				Metal (Refrigeradora)	0,092	1	25,0	2	4.500	253,00	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
				Papel oficina	4.350	1	70,0	304.500	4.500	253,00	<b>0,27</b>	<b>1.203,56</b>
$\Sigma (Cc*Mg)=$								<b>3.696.991</b>	<b>Qc=</b>	<b>3,25</b>	<b>14.612,61</b>	
											Kg/m2	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 65 Evolución de riesgos NFPA administrativo.**

DEPARTAMENTO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
ADMINISTRATIVO	DOCUMENTACIÓN	ADMINISTRATIVO	3,25	14.612,61	BAJO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 66 Evolución de riesgos NFPA procesos.**

<b>CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)</b>												
<b>MACROPROCESO:</b>		CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO						Formula				
<b>PROCESO:</b>		FAENAMIENTO Y PREOCESO										
<b>ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS</b>		OPERATIVO										
DEPARTAMENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
					MÉTODO NFPA							
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )
Operativo	Oficina	Papel	Escritorio, muebles, sillas	Madera (Escritorio)	4,500	1	6,0	27,00	4.500	1.115,00	0,00	0,02
				Metal (Escritorio)	0,092	1	2,0	0,18	4.500	1.115,00	0,00	0,00
				Esponja (Silla 1)	3.975	1	0,40	1.590,00	4.500	1.115,00	0,00	1,43
				Cuerina (Silla 1)	5.500	1	0,60	3.300,00	4.500	1.115,00	0,00	2,96
				Metal (Silla 1)	0,092	1	1,00	0,09	4.500	1.115,00	0,00	0,00
				Madera (Carpetero)	4,500	1	8,0	36,00	4.500	1.115,00	0,00	0,03
				Metal (Carpetero)	0,092	1	2,0	0,18	4.500	1.115,00	0,00	0,00
				Plástico (Carpetero)	9.410	1	0,3	2.823,00	4.500	1.115,00	0,00	2,53
				Plástico (Basurero)	9.410	1	0,6	5.646,00	4.500	1.115,00	0,00	5,06

				Plástico (Silla)	9.410	1	1,5	14.115,00	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>12,66</b>
				Madera (Carpetero 1)	4,500	2	3,0	27,00	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>
				Madera (Carpetero 2)	4,500	2	6,0	54,00	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>0,05</b>
				Metal (Parcheo)	0,092	1	18,0	1,66	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Plástico (Hidrolavadora)	9.410	1	1,0	9.410,00	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>8,44</b>
				Metal (Hidrolavadora)	0,092	1	5,0	0,46	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Caucho (manguera 1)	10.080	1	4,0	40.320,00	4.500	1.115,00	<b>0,01</b>	<b>36,16</b>
				Caucho (manguera 2)	10.080	1	5,0	50.400,00	4.500	1.115,00	<b>0,01</b>	<b>45,20</b>
				Plástico (Bomba)	9.410	1	1,5	14.115,00	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>12,66</b>
				Madera (Pared)	4,500	1	15,0	67,50	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>0,06</b>
				Plástico (dispensador de agua)	9.410	1	3,0	28.230,00	4.500	1.115,00	<b>0,01</b>	<b>25,32</b>
				Papel oficina	4.350	1	1,0	4.350,00	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>3,90</b>
Operativo	Proceso	Agua	Cuchillo, guantes, mandiles	Metal	0,092	1	150,00	14	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
				Cuero	4.400	8	0,5	17.600	4.500	1.115,00	<b>0,00</b>	<b>15,78</b>
								<b>Σ (Cc*Mg)=</b>	192.127	<b>Qc=</b>	<b>0,04</b>	<b>172,31</b>
											Kg/m2	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 67 Evolución de riesgos NFPA procesos.**

DEPARTAMENTO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
ADMINISTRATIVO	FAENAMIENTO Y PREOCESO	OPERATIVO	0,04	172,31	BAJO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 68 Evolución de riesgos NFPA comedor y área de descanso.**

<b>CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)</b>												
<b>MACROPROCESO:</b>		CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO						Formula				
<b>PROCESO:</b>		COMEDOR Y ÁREA DE DESCANSO										
<b>ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS</b>		COMEDOR Y DESCANSO										
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>	<b>MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)</b>	<b>EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO</b>	<b>CARGA COMBUSTIBLE</b>							
					<b>MÉTODO NFPA</b>							
					<b>Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)</b>	<b>número de elementos</b>	<b>Mg= Peso de cada producto (Kg)</b>	<b>Cc * Mg (Kcl)</b>	<b>Constante (Kcl/Kg)</b>	<b>A= Área del local (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Qc= Carga Combustible (Kg/ m<sup>2</sup>)</b>	<b>Qc= Carga Combustible (Kcl/ m<sup>2</sup>)</b>
Comedor y Área de descanso	Comedor	GLP, Materia Orgánica (Alimentos)	Un tencillo de cocina	Plástico (Mesas)	11.100	6	3,0	199.800,00	4.500	80	<b>0,56</b>	<b>2.497,50</b>
				Plástico	11.100	15	1,5	249.750,00	4.500	80	<b>0,69</b>	<b>3.121,88</b>
				Plástico	11.100	1	20,0	222.000	4.500	80	<b>0,62</b>	<b>2.775,00</b>
				Madera (Techo)	4.500	1	70,0	315.000	4.500	80	<b>0,88</b>	<b>3.937,50</b>
				Madera (Poderes)	4.500	1	70,0	315.000	4.500	80	<b>0,88</b>	<b>3.937,50</b>
				Madera(Mueble recepción)	4.500	1	25,0	112.500	4.500	80	<b>0,31</b>	<b>1.406,25</b>
				Plástico (Pisara)	9.410	1	2,0	18.820	4.500	80	<b>0,05</b>	<b>235,25</b>
				Metal (Pisara)	0,092	1	4,0	0	4.500	80	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Comedor y Área	Área de			Madera (Techo)	4.500	1	30,0	135.000	4.500	70	<b>0,43</b>	<b>1.928,57</b>

de descanso	descansó			Madera (Poderes)	4.500	1	50,0	225.000	4.500	70	0,71	3.214,29
				Plástico ( Persianas)	9.410	9	5,0	423.450	4.500	70	1,34	6.049
								$\Sigma (Cc \cdot Mg) =$	2.216.320	$Q_c =$	6,47	29.103,02
											Kg/m <sup>2</sup>	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 69 Evolución de riesgos NFPA comedor y área de descanso.**

DEPARTAMENTO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
ADMINISTRATIVO	COMEDOR Y ÁREA DE DESCANSO	COMEDOR Y DESCANSO	6,47	29.103,02	BAJO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 70 Evolución de riesgos NFPA bodega y mantenimiento.**

<b>CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)</b>												
<b>MACROPROCESO:</b>		CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO					Formula					
<b>PROCESO:</b>		ALMACENAMIENTO Y BODEGA										
<b>ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS</b>		BODEGA Y MANTENIMIENTO										
DEPARTAMENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
					MÉTODO NFPA							
					Qc= Cator de combustión (Kcal/Kg)	número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Area del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )
Bodega y mantenimiento	Bodega	Suministros	Suministros	Aceite (ACEITE 40)	10.000	10	20,00	2.000.000	4.500	230	<b>1,93</b>	<b>8.695,65</b>
				Aceite (ACEITE 140)	10.000	18	20,0	3.600.000	4.500	230	<b>3,48</b>	<b>15.652,17</b>
				Metal (CUCHILLO TRAMONTINA NUEMERO 8)	0,092	15	0,180	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Plástico (CUCHILLO TRAMONTINA NUEMERO 8)	9.410	15	0,050	7.058	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>30,68</b>
				Plástico (RESINA)	9.410	1		0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

				ECORESINA CANECA 20 KG-NETO)								
				RESINA ECORESINA CANECA 20 KG-NETO	6.000	1	25	150.000	4.500	230	<b>0,14</b>	<b>652,17</b>
				Plástico (RODILLO FELPA 9 FIJA M/NEGRO TRUPER)	9.410	4		0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Algodón (RODILLO FELPA 9 FIJA M/NEGRO TRUPER)	4.800	4	0,150	2.880	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>12,52</b>
				Cartón (LIJA FANDELI 150)	4.080	2	0,050	408	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>1,77</b>
				Madera (BROCHA SOYODA M/ROJO 3)	4.500	1	0,100	450	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>1,96</b>
				Metal (ESPATULA CUMMINGSTOOL 2 1/2)	0,092	4	0,100	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
				Madera (ESPATULA CUMMINGSTOOL 2 1/2)	4.500	4	0,100	1.800	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>7,83</b>
				THINER	8.467	1	20	169.340	4.500	230	<b>0,16</b>	<b>736,26</b>
				Caucho (LLANTA P/CARR PANTANERA T/TRACTOR MACIZA)	7.920	1	1,5	11.880	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>51,65</b>
				PINTURA (TRAFICO)	3.012	39	4	469.872	4.500	230	<b>0,45</b>	<b>2.042,92</b>
				Plástico (ENVASE CUADRADO 4 LT)	9.410	1	1	9.410	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>40,91</b>
				CARBONATO DE CALCIO A CECAL 50 KG	4.080	1	50	102.000	4.500	230	<b>0,10</b>	<b>443,48</b>

			Metal (GRAMPAS A GRANEL9)	0,092	15	0,200	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Metal (LLAVES DE PASO DE 3 PULGADAS)	0,092	4	0,350	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			PVC (T DE 3/4 PULGADAS)	5.040	1	0,150	756	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>3,29</b>
			PVC (T DE 1 PULGADA)	5.040	1	0,100	504	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>2,19</b>
			PVC (CODO DE 1 PULGADA)	5.040	3	0,100	1.512	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>6,57</b>
			PVC (CODOS DE 3/4 UNIVERSALES)	5.040	4	0,150	3.024	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>13,15</b>
			PVC (T DE 3 PULGADAS)	5.040	2	0,200	2.016	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>8,77</b>
			Madera (CEPILLO CERDAS DE ACERO)	4.500	1	0,350	1.575	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>6,85</b>
			Metal (CEPILLO CERDAS DE ACERO)	0,092	1	0,050	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Metal (PICO DE HIERRO)	0,092	1	5	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			PLASTICO (BOQUILLAS)	9.410	2	0,100	1.882	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>8,18</b>
			Metal (CAJA DE BLEAKER)	0,092	1	1	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			PVC (UNIVERSALES DE 1/2 PULGADA)	5.040	1	0,100	504	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>2,19</b>
			Metal (REMACHADORA RJ45)	0,092	2	0,200	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			PLASTICA (PISTOLAS PARA MANGUERA DE 4	9.410	1	0,150	1.412	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>6,14</b>

			PULGADAS)								
			Plástico (TAPAS PARA ENCHIFES)	9.410	1	0,050	471	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>2,05</b>
			Plástico (VALASTROS PARA LAMPARA DE MERCURIO DE 220 V)	9.410	1	0,350	3.294	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>14,32</b>
			Plástico (VALASTRO PARA LAMPARA DE 400V DE SODIO)	9.410	1	0,350	3.294	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>14,32</b>
			PINTURA (CONDOR GALON)	3.012	1	4	12.048	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>52,38</b>
			ALAMBRE DE ACERO INOXIDABLE	0,092	2	12	2	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
			Plástico (CANALETAS 40 X 25)	9.410	7	0,150	9.881	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>42,96</b>
			Plástico (CANALETAS 20 X 12)	9.410	4	0,150	5.646	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>24,55</b>
			Plástico (CANALETAS 32 X 12)	9.410	2	0,150	2.823	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>12,27</b>
			PINTURA (ESMALTE CAOBA)	3.012	10	4	120.480	4.500	230	<b>0,12</b>	<b>523,83</b>
			Acero (RUEDA PARA ESMERIL)	0,092	1	0,200	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Acero (CHUMACERAS DE PISO D 208)	0,092	1	0,350	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Acero (CHUMACERAS DE PARED FX509)	0,092	1	0,350	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

			Plástico (REDUCCION DE 1 PULGADA A 3/4 PULGADAS)	9.410	1	0,100	941	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>4,09</b>
			Plástico (UNIVERSALES DE 1 PULGADA)	9.410	5	0,100	4.705	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>20,46</b>
			Plástico DUCHA PARA BAÑO FV SENCILLA	9.410	1	0,200	1.882	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>8,18</b>
			Plástico (TAPONES PLASTICOS PARA CLAVOS DE TECHO)	9.410	120	0,050	56.460	4.500	230	<b>0,05</b>	<b>245,48</b>
			Metal (PALAS DE ACERO INOXIDABLE)	0,092	1	1,5	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			IMPERMEABILIZANTE SIKA	9.000	1	25	225.000	4.500	230	<b>0,22</b>	<b>978,26</b>
			Metal (BOQUILLAS DE CERAMICA)	0,092	6	0,200	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Metal (REJILLAS PARA PISO DE ACERO INOXIDABLE)	0,092	1	0,120	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Metal (BREAKER TRIFASICO 50 A)	0,092	1	0,750	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Plástico (BREAKER TRIFASICO 50 A)	9.410	1	0,800	7.528	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>32,73</b>
			Plástico (CAJETIN RECTANGULAR)	9.410	2	0,100	1.882	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>8,18</b>
			Plástico (CABO PLASTICO 4 H)	9.410	1	2,000	18.820	4.500	230	<b>0,02</b>	<b>81,83</b>

			Pintura (TAN AZUL COLONIAL CONDOR)	3.012	1	4,000	12.048	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>52,38</b>
			PVC (UNION PLASTIGAMA 1/2)	5.040	1	0,100	504	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>2,19</b>
			ALQUITRAN	8.000	8	50	3.200.000	4.500	230	<b>3,09</b>	<b>13.913,04</b>
			Cartón (LIJA 120)	4.080	2	0,050	408	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>1,77</b>
			Plástico (HILO PARA DESBROZADORA 3.0MM X 20 MTS)	9.410	15	0,400	56.460	4.500	230	<b>0,05</b>	<b>245,48</b>
			Metal (CHUMASERA DE PARD F 209)	0,092	1	0,450	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Metal (LLAVE 07 DE GRIFO EDESA)	0,092	1	0,350	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Metal (CANDADO ISEO 70MM PLANO)	0,092	2	0,200	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Plástico (Caneca)	9.410	1	0,500	4.705	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>20,46</b>
			GRASA CANECA	10.080	1	22	206.237	4.500	230	<b>0,20</b>	<b>896,68</b>
			Algodón (TRAPEADOR RECTANGULAR UN SOLO CUERPO)	4.800	2	0,200	1.920	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>8,35</b>
			Madera (TRAPEADOR RECTANGULAR UN SOLO CUERPO)	4.500	2	0,500	4.500	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>19,57</b>
			Plástico (TACHOS DE BASURA CON TAPA)	9.410	3	3	84.690	4.500	230	<b>0,08</b>	<b>368,22</b>

			Madera (ESCOBAS CERDAS SUAVES)	4.500	64	0,250	72.000	4.500	230	<b>0,07</b>	<b>313,04</b>
			Plástico (ESCOBAS CERDAS SUAVES)	9.410	64	0,100	60.224	4.500	230	<b>0,06</b>	<b>261,84</b>
			Plástico (ESCURRIDOR DE AGUA GRANDE)	9.410	15	0,500	70.575	4.500	230	<b>0,07</b>	<b>306,85</b>
			Plástico (REPUESTO DE TRAPEADOR REDONDO)	9.410	13	0,100	12.233	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>53,19</b>
			Plástico (REPUESTO PARA TRAPEADOR CERDA GRUEZA)	9.410	3	0,200	5.646	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>24,55</b>
			Plástico (ATOMISADOR PLASTICO)	9.410	8	0,120	9.034	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>39,28</b>
			Madera (PALOS DE ESCOBA DE MADERA)	4.500	24	0,200	21.600	4.500	230	<b>0,02</b>	<b>93,91</b>
			Plástico (ESCURRIDOR DE AGUA PEQUEÑO)	9.410	1	0,150	1.412	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>6,14</b>
			COLORO LIQUIDO	3.500	1	20	70.000	4.500	230	<b>0,07</b>	<b>304,35</b>
			Plástico (FUNDAS ROJAS PARA BASURA PAQUETE)	9.410	98	1,000	922.180	4.500	230	<b>0,89</b>	<b>4.009,48</b>
			Algodón (LIMPION YASUNI ECO NATURAL 300MT)	4.800	3	0,500	7.200	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>31,30</b>
			Plástico (CEPILLO LAVADOR GRANDE MARCA MASTER)	9.410	32	0,600	180.672	4.500	230	<b>0,17</b>	<b>785,53</b>

				Algodón (FIBRA VERDE MASTER PAQUETE X 3)	4.800	62	0,200	59.520	4.500	230	<b>0,06</b>	<b>258,78</b>
				ACEITE GRADO ALIMENTICIO	9.600	3	22	616.704	4.500	230	<b>0,60</b>	<b>2.681,32</b>
				DESENGRASANTE BX	10.500	100	1,5	1.573.740	4.500	230	<b>1,52</b>	<b>6.842,35</b>
				DESENGRASANTE PX 208	10.500	90	1,500	1.417.500	4.500	230	<b>1,37</b>	<b>6.163,04</b>
				DESENGRASANTE EXTRA FUERTE	10.500	59	1,500	929.250	4.500	230	<b>0,90</b>	<b>4.040,22</b>
				Metal (CINTA KENMASTER)	0,092	25	1,000	2	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
				Caucho (LLANTAS R16 115-110)	7.920	2	2,000	31.680	4.500	230	<b>0,03</b>	<b>137,74</b>
				BOTA LLANERA BLANCO TALLA 37	10.080	2	0,750	15.120	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>65,74</b>
				BOTA LLANERA BLANCO TALLA 42	10.080	2	0,750	15.120	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>65,74</b>
				Algodón (CUBRE ZAPATOS)	4.800	72	0,500	172.800	4.500	230	<b>0,17</b>	<b>751,30</b>
				Algodón (COFIAS DESECHABLES)	4.800	36	0,500	86.400	4.500	230	<b>0,08</b>	<b>375,65</b>
				Algodón (MASCARILLA CON FILTRO JACSON R 20)	4.800	14	0,500	33.600	4.500	230	<b>0,03</b>	<b>146,09</b>
				Algodón (TAPONES AUDITIVOS)	4.800	58	0,500	139.200	4.500	230	<b>0,13</b>	<b>605,22</b>
				CAUCHO (GUANTES DE	7.920	16	0,250	31.680	4.500	230	<b>0,03</b>	<b>137,74</b>

			CAUCHO TALLA 8)								
			Algodón (COFIAS DE TELA ANTIFLUIDOS)	4.800	7	0,120	4.032	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>17,53</b>
			Tela (CINTURON ANTILUMBAGO ABRACOL LARGE)	6.000	9	0,300	16.200	4.500	230	<b>0,02</b>	<b>70,43</b>
			PVC (TRAJES IMPER DE PVC DELANTAL Y PANTALON)	5.040	4	1	20.160	4.500	230	<b>0,02</b>	<b>87,65</b>
			PVC (PANTALON PVC CALIBRE 14)	5.040	3	0,500	7.560	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>32,87</b>
			Plástico (CASCOS BLANCOS)	9.410	11	0,200	20.702	4.500	230	<b>0,02</b>	<b>90,01</b>
			Cacho (GUANTES DE CAUCHO 8 1/29)	7.920	14	0,300	33.264	4.500	230	<b>0,03</b>	<b>144,63</b>
			Algodón (TRAJES(CHAQUETA-PANTALON) PARA CUARTOS FRIOS)	4.800	4	1,5	28.800	4.500	230	<b>0,03</b>	<b>125,22</b>
			Tela (DELANTAL DE COLOR BLANCO)	6.000	3	0,750	13.500	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>58,70</b>
			BLOCKS FORMULARIO CUADRO COMPARATIVO DE OFERTAS	4.350	13	20	1.311.000	4.500	230	<b>1,09</b>	<b>4.917,39</b>
			BLOCKS FORMULARIO FONDO DE CAJA CHICA	4.350	1	20	87.000	4.500	230	<b>0,08</b>	<b>378,26</b>

				BLOCKS FORMULARIO ORDEN DE MOVILIZACION	4.350	5	20	435.000	4.500	230	<b>0,42</b>	<b>1.891,30</b>
				BLOCKS FORMULARIO ORDEN DE DECOMISO	4.350	2	20	174.000	4.500	230	<b>0,17</b>	<b>756,52</b>
				BLOCKS DE CERTIFICACIONES A5 PAPEL Q. 2 COPIAS	4.350	30	20	2.610.000	4.500	230	<b>2,52</b>	<b>11.347,83</b>
				BLOCK DE GUIA DE MOV. PROD. CARNICOS A5 PAPEL Q. 2 COPIAS	4.350	7	20	609.000	4.500	230	<b>0,59</b>	<b>2.647,83</b>
				BLOCKS DE FACTURAS A5 PAPEL Q. 4 COPIAS	4.350	1	20	87.000	4.500	230	<b>0,08</b>	<b>378,26</b>
				BLOCK DE CERTIFICACIONES A5 PAPEL QUIM 2 COPIAS	4.350	29	35,000	4.415.250	4.500	230	<b>4,27</b>	<b>19.196,74</b>
				Plástico (SELLOS AUTOMATICOS)	9.410	3	0,500	14.115	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>61,37</b>
				Algodón (ALMOHADILLA PARA TINTA)	4.800	9	0,050	2.160	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>9,39</b>
				Plástico (CARPETA PLASTICA)	9.410	2	0,200	3.764	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>16,37</b>
				Cartón (CARPETA DE CARTON)	4.080	5	10	204.000	4.500	230	<b>0,20</b>	<b>886,96</b>
				Plástico (CINTA DE EMBALAJE 2 PLG 40 MTS)	9.410	9	2	169.380	4.500	230	<b>0,16</b>	<b>736,43</b>
				Metal (CLIPS MARIPOSA)	0,092	21	0,500	1	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

			Metal (CLIPS ESTANDAR 43 MM METALICOS)	0,092	2	0,750	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Papel (CUADERNO ESPIRAL JR 100 H CUADROS)	4.350	10	0,250	10.875	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>47,28</b>
			Papel (CUADERNO ESPIRAL UNIVERSITARIO 100 H CUADROS)	4.350	16	0,350	24.360	4.500	230	<b>0,02</b>	<b>105,91</b>
			Metal (CUCHILLAS PARA ESTILETE ( REPUESTO ))	0,092	240	0,150	3	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
			Plástico (ESFEROS AZUL)	9.410	18	0,150	25.407	4.500	230	<b>0,02</b>	<b>110,47</b>
			Cartón (FOLDER COLGANTE)	4.080	50	0,300	61.200	4.500	230	<b>0,06</b>	<b>266,09</b>
			Metal (GRAPADORA)	0,092	1	0,300	0	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Papel (NOTAS ADHESIVAS GRANDES 3X3)	4.350	76	0,500	165.300	4.500	230	<b>0,16</b>	<b>718,70</b>
			Metal (PAPELERA 2 PISOS METALICA)	0,092	17	5,000	8	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>
			Papel (SOBRE MANILA F3)	4.350	36	1,000	156.600	4.500	230	<b>0,15</b>	<b>680,87</b>
			Metal (VINCHAS METALICAS)	0,092	12	1,000	1	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			Plástico (DISPENSADOR DE CINTA GRANDE)	9.410	2	0,350	6.587	4.500	230	<b>0,01</b>	<b>28,64</b>

				Plástico (CALCULADORA DE 12 DIGITOS)	9.410	4	0,100	3.764	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>16,37</b>
				Papel (BLOCKS FORMULARIOS ORDEN DE COMPRA)	4.350	14	20	1.218.000	4.500	230	<b>1,18</b>	<b>5.295,65</b>
				Papel (BLOCKS FORMULARIOS INFIMA CUANTIA)	4.350	15	20	1.305.000	4.500	230	<b>1,26</b>	<b>5.673,91</b>
				Papel (BLOCKS DE REGISTROS DE INGRESOS)	4.350	64	20	5.568.000	4.500	230	<b>5,38</b>	<b>24.208,70</b>
				Papel (BLOCKS ORDEN DE SALIDA)	4.350	58	20	5.046.000	4.500	230	<b>4,88</b>	<b>21.939,13</b>
				Papel (BLOCKS VALES DE CAJA)	4.350	33	20	2.871.000	4.500	230	<b>2,77</b>	<b>12.482,61</b>
				Papel (BLOCKS SOLICITUD DE PAGOS)	4.350	30	20	2.610.000	4.500	230	<b>2,52</b>	<b>11.347,83</b>
				Pape (BLOCKS SATISFACCION DE SERVICIOS)	4.350	32	20	2.784.000	4.500	230	<b>2,69</b>	<b>12.104,35</b>
				Cartón (ARCHIVADOR TIPO FOLDER)	4.080	2	0,250	2.040	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>8,87</b>
				PLASTICOS (SEPARADORES PAQUETE X 10 UNIDADES)	9.410	1	0,350	3.294	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>14,32</b>
				Papel (SOBRE PARA CARTA TAMAÑO)	4.350	100	0,350	152.250	4.500	230	<b>0,15</b>	<b>661,96</b>

				OFICIO)								
				Papel (SOBRE PARA CARTA TAMAÑO ESQUELA)	4.350	100	0,400	174.000	4.500	230	<b>0,17</b>	<b>756,52</b>
				Papel (SOBRE DE MANILA F4)	4.350	151	0,400	262.740	4.500	230	<b>0,25</b>	<b>1.142,35</b>
				Papel (SOBRE DE MANILA F6)	4.350	25	0,400	43.500	4.500	230	<b>0,04</b>	<b>189,13</b>
				Cartón (ARCHIVADOR PEQUEÑO LOMO 8 CM)	4.080	33	0,500	67.320	4.500	230	<b>0,07</b>	<b>292,70</b>
Bodega y mantenimiento	Mantenimiento	Metal, Plástico, GLP, Oxígeno, Madera, Combustible	Caldera, Soldadas.	Madera	4.500	1	25,000	112.500	4.500	230	<b>0,11</b>	<b>489,13</b>
				Metal	0,092	1	150,000	14	4.500	230	<b>0,00</b>	<b>0,06</b>
				Plástico	9.410	1	30,000	282.300	4.500	230	<b>0,27</b>	<b>1.227,39</b>
				Diésel	11.000	1	8.000,000	88.000.000	4.500	230		<b>382.608,70</b>
				<b>Σ (Cc*Mg)=</b>	<b>17.284.220</b>				<b>Qc=</b>	<b>133,51</b>	<b>600.791,10</b>	
										Kg/m2		

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 71 Evolución de riesgos NFPA bodega y mantenimiento.**

DEPARTAMENTO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
BODEGA Y MANTENIMIENTO	BODEGA Y MANTENIMIENTO	BODEGA Y MANTENIMIENTO	133,55	600.791,10	ALTO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

Tabla 72 Evolución de riesgos NFPA corrales.

CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)												
MACROPROCESO:		CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO						Formula				
PROCESO:		CORRALES										
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		CORRALES										
DEPARTAMENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
					MÉTODO NFPA							
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m²)
Corrales	Corral de porcinos		Pala.	Madera (Soporte techo)	4.500	1	40	180.000	4.500	3.000,00	0,01	60,00
				Metal (Barandas)	0,092	1	120,00	11	4.500	3.000,00	0,00	0,00
				Plástico (Cables)	9.410	1	2,00	18.820	4.500	3.000,00	0,00	6,27
Corrales	Corral preparación reses		Pala.	Madera (Soporte techo)	4.500	1	50	225.000	4.500	3.000,00	0,02	75,00
				Metal (Barandas)	0,092	1	150	13,800	4.500	3.000,00	0,00	0,00
				Plástico (Cables)	9.410	1	4	37.640	4.500	3.000,00	0,00	12,55
Corrales	Corral preparación reses		Pala.	Madera (Soporte techo)	4.500	1	35	157.500	4.500	3.000,00	0,01	52,50
				Metal (Barandas)	0,092	1	100	9,200	4.500	3.000,00	0,00	0,00
				Plástico (Cables)	9.410	1	1	9.410	4.500	3.000,00	0,00	3,14
					<b>Σ (Cc*Mg)=</b>			<b>628.404</b>		<b>Qc=</b>	<b>0,05</b>	<b>209,47</b>
										Kg/m2		

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 73 Evolución de riesgos NFPA corrales.**

DEPARTAMENTO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
CORRALES	CORRALES	CORRALES	0,05	209,47	BAJO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 74 Evolución de riesgos NFPA locales de almacenajes.**

CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)												
MACROPROCESO:		CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO					Formula					
PROCESO:		BODEGA										
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		LOCALES DE ALMACENAJE										
AREA	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
					MÉTODO NFPA							
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcal)	Constante (Kcal/Kg)	A= Área del local (m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcal/ m <sup>2</sup> )
Locales de almacenaje	Bodega	Ninguno	Ninguno	Madera	4,500	1	500,0	2.250,00	4.500	1.134	0,00	1,98
				Metal	0,092	1	15,0	1	4.500	1.134	0,00	0,00
					Σ (Cc*Mg)=			2.251	Qc=		0,00	1,99

Kg/m<sup>2</sup>

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 75 Evolución de riesgos NFPA locales de almacenajes.**

DEPARTAMENTO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
ADMINISTRATIVO	DOCUMENTACIÓN	LOCALES DE ALMACENAJE	0,00	1,99	BAJO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 76 Evolución de riesgos NFPA locales de garita de seguridad.**

CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)												
MACROPROCESO:		CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO					Formula					
PROCESO:		Garita de seguridad					$Q_c = \frac{\sum(Cc1 \times Mg1)}{(4500 \times A)}$					
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Garita										
AREA	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
					MÉTODO NFPA							
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )
Garita de Seguridad	Guardia	Cuaderno	Ninguna	Madera (escritorio)	4.500	1	30,2	135.900,00	4.500	6	5,03	22.650,00
				Madera (sillas)	4.500	2	6,8	61.200,00	4.500	6	2,27	10.200,00
				Esponja (silla)	3.975	2	1,0	7.950,00	4.500	6	0,29	1.325,00
				Esponja (mueble)	3.975	1	1,0	3.975,00	4.500	6	0,15	662,50
				Madera (mueble)	4.500	1	9,2	41.400,00	4.500	6	1,53	6.900,00
				Papel oficina	4.350	1	1,0	4.350,00	4.500	6	0,16	725,00
					<b>Σ (Cc*Mg)=</b>			<b>254.775</b>	<b>Qc=</b>		<b>9,44</b>	<b>42.462,50</b>
											Kg/m2	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 77 Evolución de riesgos NFPA garita de seguridad.**

DEPARTAMENTO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
GARITA	GARITA	GARITA	9,44	42.462,50	BAJO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 78 Evolución de riesgos NFPA lavandería.**

CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)												
MACROPROCESO:		CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO					Formula					
PROCESO:		LAVANDERÍA										
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		LAVANDERÍA										
AREA	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
					MÉTODO NFPA							
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Area del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m²)
Lavandería	Lavandería	GLP	Lavadora	Plástico (Lavadora)	9.410	1	2,0	18.820,00	4.500	120	0,03	156,83
				Metal (Lavadora)	0,092	1	5,0	0,46	4.500	120	0,00	0,00
				Algodón (Ropa)	4.800	30	0,7	100.800,00	4.500	120	0,19	840,00
				Madera ( Separador)	4.500	1	15,0	67.500,00	4.500	120	0,13	562,50
				Madera (Puerta)	4.500	1	5,0	22.500,00	4.500	120	0,04	187,50
					<b>Σ (Cc*Mg)=</b>			<b>209.620</b>		<b>Qc=</b>	<b>0,39</b>	<b>1.746,84</b>
											Kg/m2	

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 79 Evolución de riesgos NFPA lavandería.**

DEPARTAMENTO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
LAVANDERÍA	LAVANDERÍA	LAVANDERÍA	0,39	1.746,84	BAJO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 80 Resumen NFPA.**

No	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	RIESGO
1	Planta Administrativa	3,25	14.612,61	BAJO
2	Planta Operativa	0,04	172,31	BAJO
3	Comedor y área de descansó	6,47	29.103,02	BAJO
4	Bodega y mantenimiento	133,51	600.791,10	ALTO
5	Corrales	0,05	209,47	BAJO
6	Locales de almacenaje	0,00	1,99	BAJO
7	Garita de seguridad	9,44	42.462,50	BAJO
8	Lavandería	0,39	1.746,84	BAJO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

### **6.3.2. Estimación de daños.**

Camal municipal de Santo Domingo, no cuenta con todos los sistemas de control y prevención de algún accidente para la prevención de daños y pérdidas que se pudieran suscitar dentro de la empresa por lo cual los daños pueden ser

- Daños Materiales
- Daños Estructurales
- Personal

### **6.3.3. Priorización de áreas.**

Después de haber aplicado el método MESERI y NFPA en el camal municipal de Santo Domingo se estima que las mayores daños y pérdidas van a estar en las bodegas y mantenimiento teniendo en cuenta la carga combustible existente en esta para lo cual se valora como riesgo grava, esta aria tendrá la priorización ante una emergencia para poder tener todas las medidas preventivas ante que se suceda cualquier adversidad en esta área.

También se tendrá que tomar las medidas preventivas lo más pronto posible en esta área.

**Anexos No 4.-**

#### **6.4. Prevención y control de riesgos.**

**6.4.1.** Acciones preventivas y de control para minimizar o controlar los riesgos evaluados.

A continuación, se mencionan las siguientes acciones preventivas y de control para minimizar o controlar los riesgos evaluados de acuerdo al tipo de emergencia presentado: **Detalle y cuantifique los recursos que al momento cuenta para prevenir, detectar, proteger y controlar.**

A continuación, se detalla y cuantifica los recursos de detección, control y combate contra incendio con los que cuenta.

##### **6.4.1.1. Planta administrativa:**

**Tabla 81 Sistema de control administrativo.**

<b>SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE DE INCENDIO</b>		
<b>Nº</b>	<b>EQUIPOS</b>	<b>CAPACIDAD</b>
1	EXTINTORES DE PQS (ABC)	10 lbs.
1	LÁMPARAS DE EMERGENCIA	-----
0	PULSADORES DE EMERGENCIA	-----
1	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	-----
1	PUNTO DE ENCUENTRO	-----

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### 6.4.1.2. Planta operativa:

Tabla 82 Sistema de control operativo.

---

<b>SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE DE INCENDIO</b>		
<b>Nº</b>	<b>EQUIPOS</b>	<b>CAPACIDAD</b>
3	EXTINTORES DE PQS (ABC)	10 lbs.
2	LÁMPARAS DE EMERGENCIA	-----
0	PULSADORES DE EMERGENCIA	-----
1	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	-----
0	ESCALERA DE EVACUACIÓN	-----

---

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### 6.4.1.3. Comedor y área de descanso:

Tabla 83 Sistema de comedor y área de descanso.

---

<b>SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE DE INCENDIO</b>		
<b>Nº</b>	<b>EQUIPOS</b>	<b>CAPACIDAD</b>
1	EXTINTORES DE PQS (ABC)	10 lbs.
0	LÁMPARAS DE EMERGENCIA	-----
0	PULSADORES DE EMERGENCIA	-----
1	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	-----
0	ESCALERA DE EVACUACIÓN	-----

---

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### 6.4.1.4. Bodega y mantenimiento:

Tabla 84 Sistema de control mantenimiento.

SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE DE INCENDIO		
N°	EQUIPOS	CAPACIDAD
1	EXTINTORES DE PQS (ABC)	10 lbs.
0	LÁMPARAS DE EMERGENCIA	-----
0	PULSADORES DE EMERGENCIA	-----
1	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	-----
1	ESCALERA DE EVACUACIÓN	-----

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### 6.4.1.5. Corrales:

Tabla 85 Sistema de control corrales.

SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE DE INCENDIO		
N°	EQUIPOS	CAPACIDAD
0	EXTINTORES DE PQS (ABC)	-----
0	LÁMPARAS DE EMERGENCIA	-----
0	PULSADORES DE EMERGENCIA	-----
1	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	-----
0	ESCALERA DE EVACUACIÓN	-----

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### 6.4.1.6. Locales de almacenaje:

Tabla 86 Sistema de locales de almacenaje.

SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE DE INCENDIO		
Nº	EQUIPOS	CAPACIDAD
1	EXTINTORES DE PQS (ABC)	10 lbs.
0	LÁMPARAS DE EMERGENCIA	-----
0	PULSADORES DE EMERGENCIA	-----
0	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	-----
0	ESCALERA DE EVACUACIÓN	-----

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### 6.4.1.7. Garita de seguridad:

Tabla 87 Sistema de locales de almacenaje.

SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE DE INCENDIO		
Nº	EQUIPOS	CAPACIDAD
0	EXTINTORES DE PQS (ABC)	10 lbs.
0	LÁMPARAS DE EMERGENCIA	-----
0	PULSADORES DE EMERGENCIA	-----
0	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	-----
0	ESCALERA DE EVACUACIÓN	-----

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### 6.4.1.8. Lavandería:

Tabla 88 Sistema de locales de almacenaje.

SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE DE INCENDIO		
N°	EQUIPOS	CAPACIDAD
0	EXTINTORES DE PQS (ABC)	10 lbs.
0	LÁMPARAS DE EMERGENCIA	-----
0	PULSADORES DE EMERGENCIA	-----
0	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	-----
0	ESCALERA DE EVACUACIÓN	-----

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### 6.4.1.9. Total, de recursos en todo el camal municipal de Santo Domingo:

Tabla 89 Total de recursos.

SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE DE INCENDIO		
N°	EQUIPOS	CAPACIDAD
7	EXTINTORES DE PQS (ABC)	10 Lbs.
3	LÁMPARAS DE EMERGENCIA	-----
0	PULSADORES DE EMERGENCIA	-----
5	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	-----
1	PUNTO DE ENCUENTRO	-----
1	ESCALERA DE EVACUACIÓN	-----

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Anexo No 5,6,7** Mapa de evacuación, Mapa de recursos, Mapa de riesgos Mayores.

## 6.5. Mantenimiento

### 6.5.1. Procedimientos de mantenimiento al SCI

Tabla 90 Procedimientos de mantenimiento.

#### PLAN DE MANTENIMIENTO CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO

RECURSO	TIPO DE MTTO.	DE PERIODICIDAD	ACTIVIDAD	RESP. DE GESTIÓN
EXTINTORES	PREVENTIVO	BIMESTRAL	Revisión visual de manómetro, limpieza física y de boquilla	Profesional de Seguridad Industrial y personal de mantenimiento
LÁMPARAS DE EMERGENCIA	PREVENTIVO	MENSUAL	Limpieza física, pruebas de funcionamiento	Profesional de Seguridad Industrial y personal de mantenimiento
PTO. DE ENCUENTRO	PREVENTIVO	MENSUAL	limpieza del emplazamiento, liberación de obstáculos generados	Profesional de Seguridad Industrial y personal de mantenimiento
ESCALERAS DE EVACUACIÓN	PREVENTIVO	QUINCENAL	limpieza del emplazamiento, liberación de obstáculos generados	Profesional de Seguridad Industrial y personal de mantenimiento
EXTINTORES	CORRECTIVO	ANUAL	recarga de agente extintor	PROVEEDOR EXTERNO

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

## **6.6. Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias.**

### **6.6.1. Detección de alarma**

Camal municipal de Santo Domingo cuenta con un sistema humano.

La detección humana de la emergencia se puede visualizar a partir del siguiente esquema.

#### **6.6.1.1. Esquema de Detección Humana ante Emergencias**

Tal como se puede observar en el esquema anterior, la detección humana se basa en que una persona puede detectar el inicio de una emergencia, la cual debe ser comunicada inmediatamente al Líder de Área y/o al Brigadista.

De la misma manera, el Líder de Área y/o Brigadista comunicará inmediatamente la ocurrencia de una emergencia al Coordinador General de Emergencias, quien, a su vez, analizará rápidamente el nivel de gravedad de la emergencia y la necesidad de evacuar la empresa.

El Coordinador General de Emergencias comunicará y confirmará la necesidad de evacuar el lugar al Gerente de la Empresa para que este reactive el Plan de Emergencia para la evacuación del personal. Así mismo, el Coordinador General de Emergencias informará a Consola de Seguridad, para que esta última se comunique inmediatamente con los organismos de socorro especializado para que asistan a mitigar y/o controlar la emergencia.

### **6.6.2. Forma para aplicar la alarma**

El camal municipal de Santo Domingo cuenta con un sistema de alarma específica dentro de sus instalaciones, que es utilizada para todo tipo de Emergencia y que se activa con un pulsador manual.

#### **6.6.2.1. Acciones necesarias para prevenir incendios.**

Se evacuará a todas las personas que se encuentran en el camal municipal de Santo Domingo y en cada una de sus áreas, se debe mantener la calma y la evacuación se la realizara en forma ordenada y uno atrás de otro sin perder la calma y siguiendo las rutas de evacuación establecidas. Los incendios se pueden producir de origen natural o

antrópico por lo que se debe conocer cómo actuar frente a un incendio que se presente en el camal Municipal de manera correcta y oportuna.

**Antes:**

- Conozca las vías de evacuación, así como las zonas de seguridad o puntos de reunión, muebles sólidos, etc.
- Permanezca alerta a las instrucciones que den las autoridades y lo más importante no preste atención a rumores.

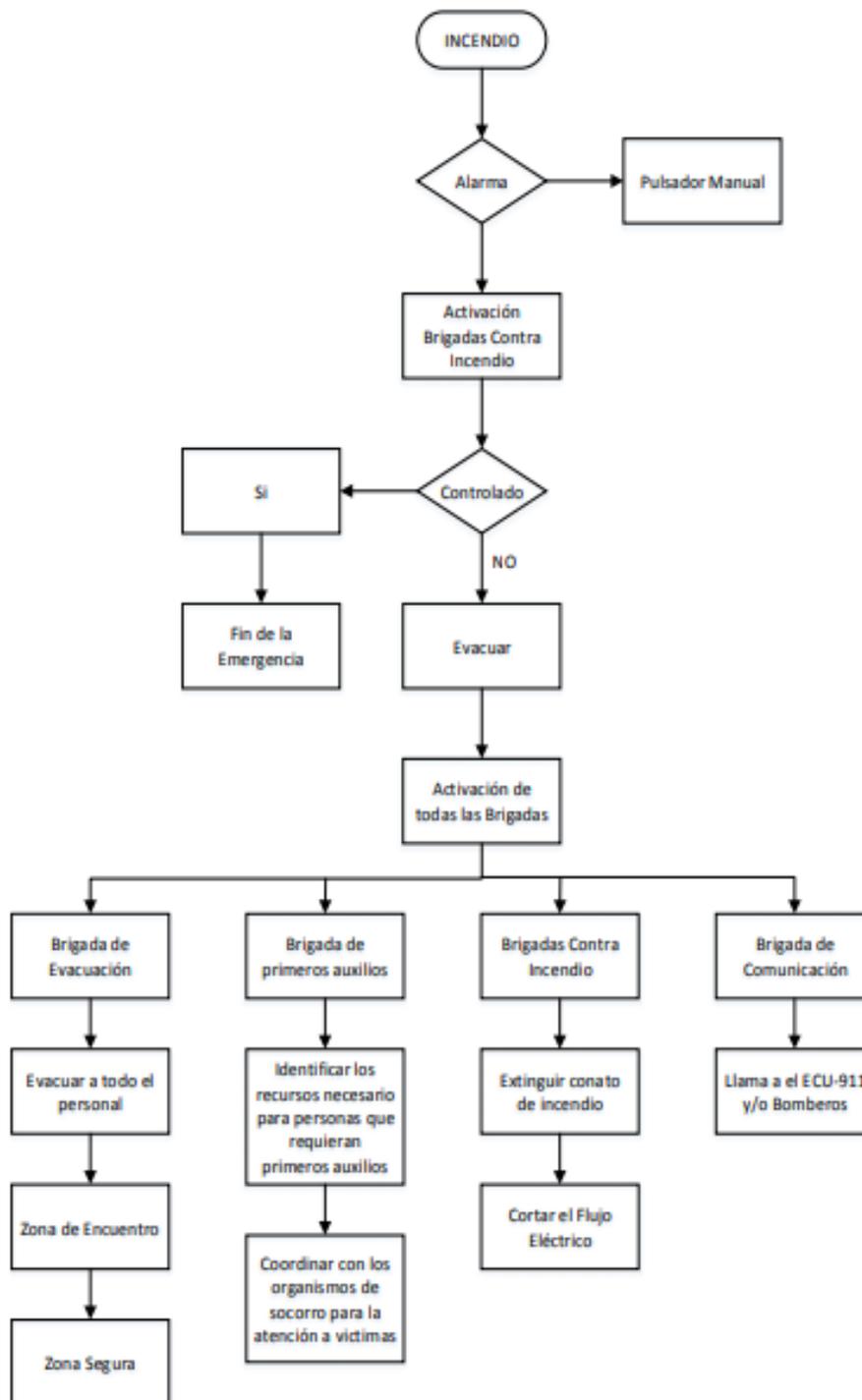
**Durante:**

- Protegerse de que las llamas lo alcancen.
- Alejarse de vidrios o cristales ya que pueden explotar por el incendio.
- No se quede debajo de las líneas de corriente eléctrica

**Después:**

- Conserve la calma no se desespere
- Si las circunstancias lo permiten preste ayuda a quién la necesite.
- Avise sobre personas atrapadas a los grupos de socorro.

Ilustración 3 Procedimiento ante una emergencia de incendio.



Fuente: (Camal municipal de Santo Domingo)

Elaborado por: El autor.

### **6.6.2.2. Acciones de prevención contra riesgo de sismos.**

En caso de suscitarse un sismo en el Taller Municipal no se debe perder la calma ya que en esos momentos realizar la evacuación no es idóneo, por lo que se recomienda protegerse en los marcos de las puertas o debajo de los escritorios y mesas, de ser factible resguardarse teniendo en cuenta el triángulo de vida, una vez terminado el evento se debe realizar la evacuación de todas las personas hacia las zonas seguras o puntos de encuentro, en esta situación las personas deberán salir cubriendo su cabeza con sus brazos y caminar uno atrás de otro a paso ligero y sin perder la calma, se debe apagar todo tipo de equipo eléctrico. El movimiento de la tierra durante un terremoto, rara vez es la causa directa de muertos o heridos. Estos resultan de la caída de paredes, estructuras y objetos que caen, por lo tanto, mantener la calma y protegerse eficientemente es primordial

#### **Antes del sismo o terremoto**

- Visualice y familiarícese con los espacios donde se puede tener los triángulos de vida (espacios junto a escritorios, archivadores, etc.)
- Conozca las vías de evacuación, así como las zonas de seguridad o puntos de encuentro.
- Permanezca alerta a las instrucciones que den las autoridades y lo más importante no preste atención a rumores.

#### **Durante el sismo o terremoto**

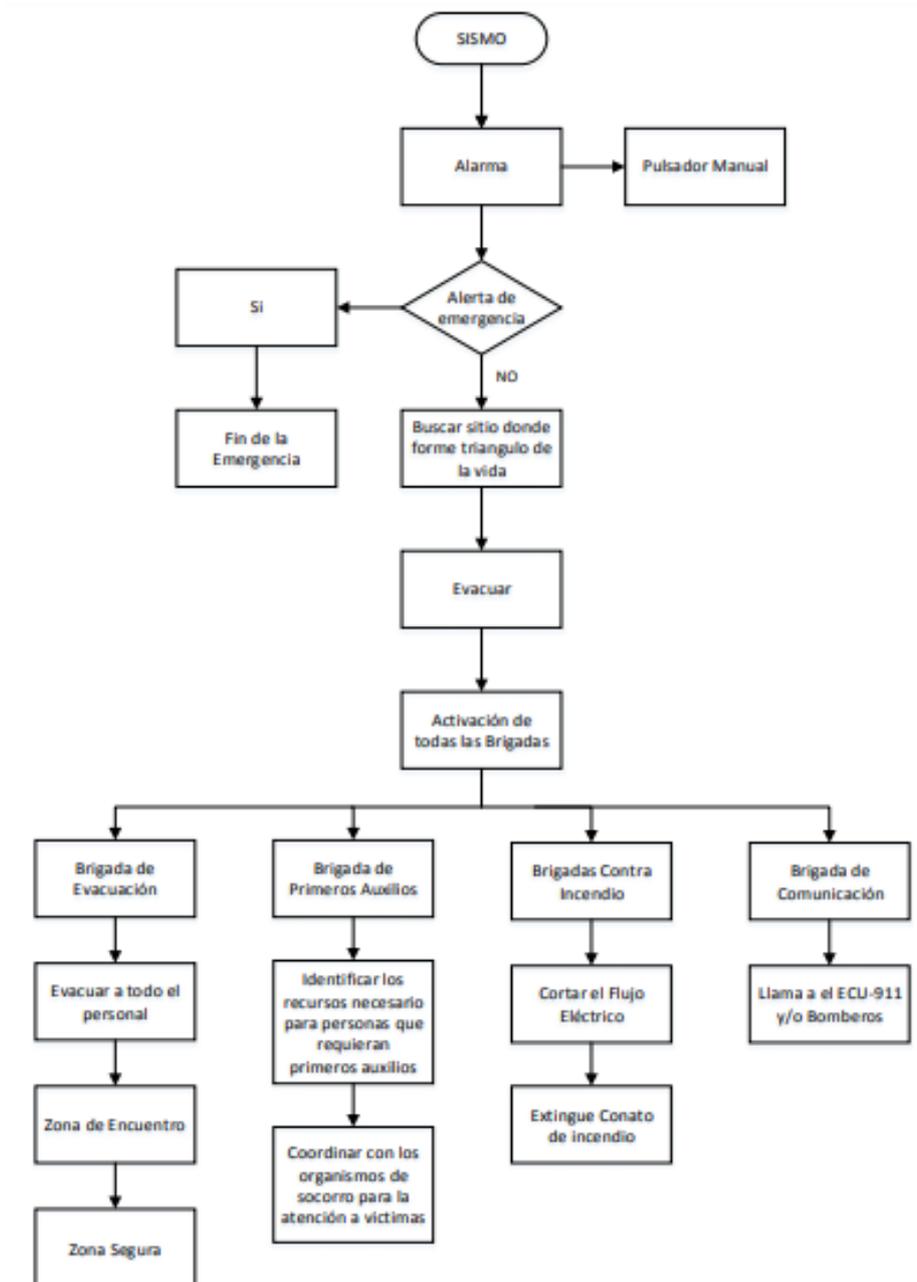
- Si no se puede evacuar ubíquese en los espacios donde pueda tener un triángulo de vida para sismos con magnitud superiores a 5 grados, pasado el evento evacue inmediatamente.
- Los sitios donde se forman los triángulos de vida están cerca de cualquier objeto grande, escritorio.
- No se quede debajo de las líneas de corriente eléctrica.

#### **Después del sismo o terremoto**

- Conserve la calma y no desesperarse.

- Si puede movilizarse y salir por sus propios medios hacia un área segura hágalo.
- Si las circunstancias lo permiten preste ayuda a quién la necesite.
- Avise sobre personas atrapadas a los grupos de socorro.

**Ilustración 4** Procedimiento de emergencia ante sismos.



**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

### 6.6.3. Grados de emergencia y determinación de actuación.

El camal municipal de Santo Domingo, establece los criterios de emergencia a continuación descritos.

Tabla 91 Grados de emergencia.

TIPO DE EMERGENCIA	GRADO DE LA EMERGENCIA	CÓDIGO DE COLOR
Inicial o conato	I	Amarelo
Escorial o parcial	II	Naranja
General	III	Rojo

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

### 6.6.4. Otros medios de comunicación

El camal municipal de Santo Domingo, establece medios de comunicación adicionales para casos de emergencia a continuación descritos.

Tabla 92 Medios de comunicación.

TIPO DE COMUNICACIÓN	TIPO DE USO
Teléfono celular	Uso personal

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

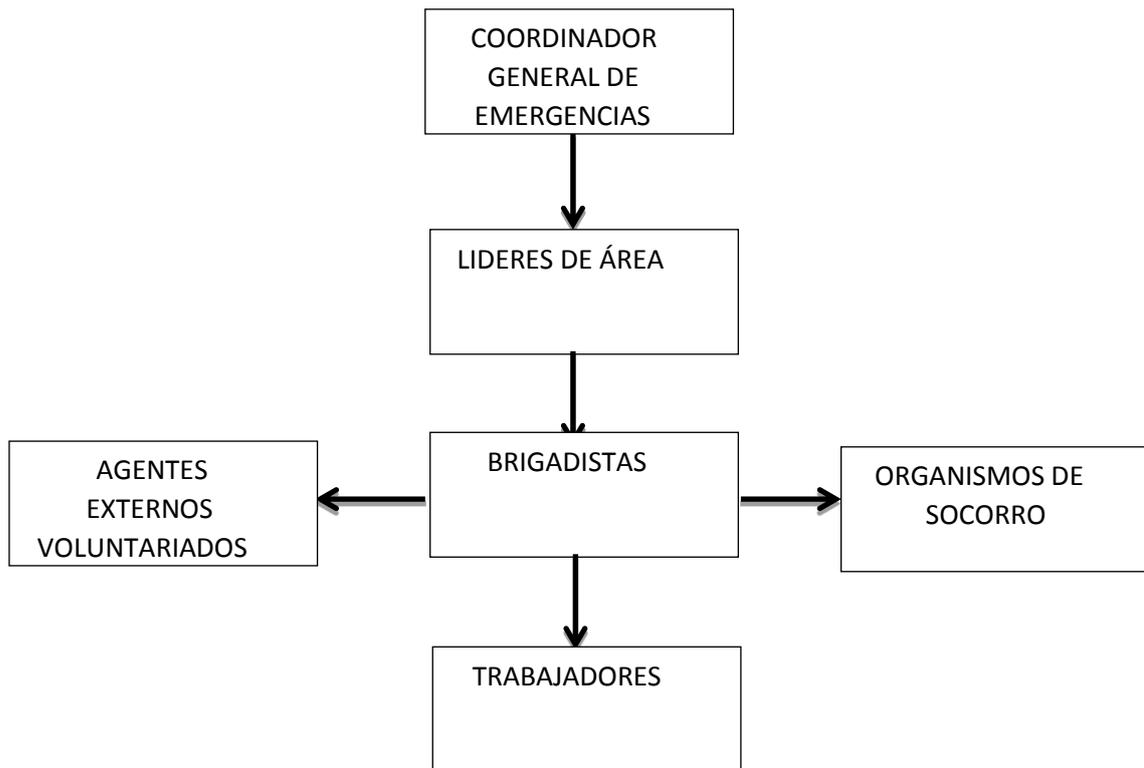
**Elaborado por:** El autor.

## 6.7. Protocolo de intervención ante emergencia

### 6.7.1. Estructura la organización de las brigadas y del sistema de emergencia.

Al interior de la organización, Camal municipal de Santo Domingo, se ha preparado estructuralmente para dar respuesta a las emergencias con efecto sobre las personas, bienes y el medio ambiente. Dicha “Estructura Organizacional Interna es la siguiente:

**Ilustración 5 Grados de emergencia.**



**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

#### **6.7.1.1. Funciones.**

##### ***Coordinador General de Emergencias.***

El Coordinador General de Emergencias, es la persona que analiza la situación de emergencia a partir de la comunicación con los Líderes de Área, Brigadistas donde comunica y confirma la necesidad de evacuar la empresa, para que el Gerente active el Plan de Emergencia. Confirma que la Brigada de Seguridad haya activado proceso de comunicación con Organismos de Socorro. Declara el fin de la Emergencia cuando no intervinieron los Organismos de Socorro.

### ***Líderes de Piso y Brigadistas.***

Son las personas responsables de las acciones y medidas que se tomen en una Emergencia, por tanto, debe mostrar autoridad y liderazgo en todo momento para asumir adecuadamente el control de las situaciones.

El Líder de Área es quien evalúa la situación de primera mano, comunicando la Emergencia al Coordinador General de Emergencias. Actúa en primera instancia ante la Emergencia y dirige acciones del resto del personal. De acuerdo a la situación ordena y dirige la evacuación del sitio según procedimientos. Da apoyo de información, comunicación y recursos existentes según lo requerido por los Organismos de Socorro.

### ***Consola de Seguridad***

Es responsable de realizar un monitoreo constante y efectivo de los sitios, de manera que siempre estén atentos y listos para reaccionar ante cualquier Emergencia. La Brigada de Seguridad es la que inmediatamente contacta a los Organismos de Socorro y autoridades de la Organización luego de confirmar la notificación o alarma recibida desde el sitio. Mantiene constante comunicación entre el sitio, el resto de la Organización y los Organismos de Socorro hasta que se declare el fin de la Emergencia.

### ***Organismos de Socorro.***

Son responsables de coordinar y ejecutar las acciones respectivas para controlar y lograr el fin de la Emergencia, ante lo cual asumen autoridad y liderazgo según su competencia una vez que llegan al sitio.

Los Organismos de Socorro son los que intervienen en segunda instancia y definitiva en la Emergencia. Coordinan y dan instrucciones a las personas que estuvieran presentes en la Emergencia al momento. Declaran el fin de la Emergencia según haya sido su competencia.

### ***Trabajadores***

Son responsables de colaborar en la notificación y comunicación de la Emergencia y en los procedimientos establecidos. Si fuera una visita, su responsabilidad es seguir completamente las instrucciones para evacuación que reciba dentro de la Emergencia.

El trabajador puede ser quien detecte inicialmente la Emergencia y notifica adecuadamente al Líder de Piso, Brigadista o persona más cercana. Ejecuta procedimientos establecidos según le corresponda. Da apoyo a acciones de control dentro de la Emergencia al Líder de Área o a Organismos de Socorro, según sea posible y requerido.

### 6.7.2. Composición de las brigadas y del sistema de emergencia.

El camal municipal de Santo Domingo cuenta con el siguiente número de Recursos Humanos para que sean los coordinadores o ejecutores en cada área de trabajo:

**Tabla 93 Composición de brigadas.**

<b>ORDEN</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>AREAS EN LAS QUE SE ENCUENTRAN</b>	<b>FUNCION</b>	<b>TELÉFONO</b>
1				
2				
3				

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

### 6.7.3. Coordinación interinstitucional.

A continuación, se indican los organismos de socorro en el caso de activación del Plan de Emergencia.

Tabla 94 Coordinación interinstitucional.

---

#### LISTADO DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA

---

N°	INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	ENLACE	TELÉFONOS
1	SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU	Av. Río Toachi y Calle José Rodo	Ing. Christian Macías Ing. David Vargas	Emergencia: 911 (02) 3730659 911
2	CUERPO DE BOMBEROS	Av. Abraham Calazón y Río Baba	Lic. Jorge Quezada Director Ejecutivo	Emergencia: 911 (02) 3704670 0991198803

---

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

### 6.7.4. Forma de actuación durante la emergencia.

El camal municipal de Santo Domingo ha establecido las responsabilidades de cada uno de los integrantes de su equipo de actuación en emergencias, el cual lo describe a continuación:

#### **Coordinador General de Emergencia.**

El Coordinador General de Emergencias, es la persona que analiza la situación de emergencia a partir de la comunicación con los Líderes de Área y Brigadistas, es éste quien comunica y confirma la necesidad de evacuar las instalaciones de la industria, para que el Gerente de la Empresa active el Plan de Emergencia.

Confirma que la Brigada de Seguridad haya activado el proceso de comunicación con Organismos de Socorro.

Declara el fin de la Emergencia cuando no intervinieron los Organismos de Socorro.

### **Líderes de Área y Brigadistas.**

Son las personas responsables de las acciones y medidas que se tomen en una Emergencia, por tanto, debe mostrar autoridad y liderazgo en todo momento para asumir adecuadamente el control de las situaciones.

El Líder de Área es quien evalúa la situación de primera mano, comunicando la Emergencia al Coordinador General de Emergencias. Actúa en primera instancia ante la Emergencia y dirige acciones del resto del personal. De acuerdo a la situación ordena y dirige la evacuación del sitio según procedimientos. Da apoyo de información, comunicación y recursos existentes según lo requerido por los Organismos de Socorro.

### **Consola de Seguridad.**

Es responsable de realizar un monitoreo constante y efectivo de los sitios, de manera que siempre estén atentos y listos para reaccionar ante cualquier Emergencia. La Brigada de Seguridad es la que inmediatamente contacta a los Organismos de Socorro y autoridades de la Organización luego de confirmar la notificación o alarma recibida desde el sitio.

Mantiene constante comunicación entre el sitio, el resto de la Organización y los Organismos de Socorro hasta que se declare el fin de la Emergencia.

### **Organismos de Socorro.**

Son responsables de coordinar y ejecutar las acciones respectivas para controlar y lograr el fin de la Emergencia, ante lo cual asumen autoridad y liderazgo según su competencia una vez que llegan al sitio.

Los Organismos de Socorro son los que intervienen en según da instancia y definitiva en la Emergencia. Coordinan y dan instrucciones a las personas que estuvieran presentes en la Emergencia al momento. Declaran el fin de la Emergencia según haya sido su competencia.

## **Trabajadores.**

Son responsables de colaborar en la notificación y comunicación de la Emergencia y en los procedimientos establecidos. Si fuera una visita, su responsabilidad es seguir completamente las instrucciones para evacuación que reciba dentro de la Emergencia.

El trabajador puede ser quien detecte inicialmente la Emergencia y notifica adecuadamente al Líder de Piso, Brigadista o persona más cercana. Ejecuta procedimientos establecidos según le corresponda. Da apoyo a acciones de control dentro de la Emergencia al Líder de Área o a Organismos de Socorro, según sea posible y requerido.

### **6.7.5. Actuación especial.**

El camal municipal de Santo Domingo dispone de jornadas laborales extra, extra ordinarias y también labora en días festivos, vacaciones u otras fechas determinadas para labores; por lo tanto, estima necesaria mantener activo un plan de emergencia al existir actividades de riesgo.

### **6.7.6. Actuación de rehabilitación de emergencia**

El camal municipal de Santo Domingo ha establecido la actuación abajo descrita del grupo humano posterior a una emergencia para de esta forma retomar las actividades cotidianas.

## **Decisiones para el retorno a las actividades después de una emergencia**

Se retornarán a las actividades normales cuando:

La emergencia esté totalmente controlada.

Las instalaciones (maquinaria, edificaciones, tuberías, etc.) no hayan sufrido daños significativos, que permitan el normal desenvolvimiento del personal.

Se haya realizado el conteo de las personas evacuadas.

Cuando se compruebe la posibilidad de que no vuelva a ocurrir la emergencia.

El director de operaciones (Gerente) o su delegado será el encargado de dar la orden de regreso a la continuidad de operaciones.

## **Registro de evaluación de personal afectado.**

En caso de emergencia, si existiera personal afectado físicamente, estos serán evaluados por el dispensario médico, los cuales tomarán las decisiones respectivas para preservar la salud del trabajador afectado.

Se llevará un registro de evaluación en el cual se informará el estado del paciente.

## **6.8. Evacuación.**

### **6.8.1. Decisiones de evacuación.**

La mejor salva guarda para el personal ante una emergencia es que puedan trasladarse a un lugar seguro, a través de una ruta protegida y en un tiempo adecuado, esto es, realizar una evacuación total o parcial eficiente.

En este sentido el camal municipal de Santo Domingo cuenta con los siguientes criterios para evacuar al personal:

#### **6.8.1.1. Evacuación total**

El camal municipal de Santo Domingo se llevará a cabo una evacuación total del personal cuando se considere que la causa que origina el peligro no ha desaparecido y puede provocar las instalaciones, generándose de esa manera la emergencia.

En este tipo de evacuación los Líderes y Brigadistas de cada área tienen la responsabilidad de que todas las áreas queden completamente desalojadas; así mismo, deben guiar a todo el personal hasta el respectivo punto de encuentro.

#### **6.8.1.2. Evacuación parcial**

El camal municipal de Santo Domingo se llevará a cabo una evacuación parcial del personal en una de las áreas en donde la zona de peligro no comprometa a todas las instalaciones, todas las áreas o la integridad física de todas las personas.

En una evacuación parcial, el Líder o Brigadista del área donde se encuentra la zona de peligro tiene la responsabilidad de desalojar al personal de dicha área y guiarlos hasta el punto de encuentro.

## **6.8.2. Vías de evacuación y salidas de emergencias.**

El camal municipal de Santo Domingo cuenta con la siguiente vía de salidas de emergencia:

### **6.8.2.1. Vías de evacuación.**

Son todas aquellas rutas de marcados con una flecha verde existentes al interior de las áreas. El camal municipal de Santo Domingo ha establecido como ruta principal de Evacuación la salida principal de la Empresa.

### **6.8.2.2. Señalización.**

Se mantiene un sistema de señalización (INEN 439), adecuado para la información, advertencia y comunicación en las vías de evacuación y donde lo requieran los puntos de riesgos, la ubicación de recursos para control de Emergencias. El sistema incluye mantener luces de emergencia en ubicaciones adecuadas para su propósito.

### **6.8.2.3. Punto de encuentro.**

El camal municipal de Santo Domingo ha determinado Punto de Encuentro en caso de emergencia, el cual está ubicado en la parte exterior del lugar, evacuando por la puerta principal, donde todos acudirán en forma ordenada siguiendo la Señalética instalada o al Líder de Área/Brigadista.

### 6.8.3. Procedimiento para la evacuación.

Tabla 95 Procedimientos de evacuación.

FASES	NOMBRE	DEFINICIÓN	INTERVALO DE TIEMPO
Fase I	Identificación o detección del peligro.	Tiempo que se invierte en conocer la existencia de un peligro.	Periodo que transcurre desde que se presenta el incidente hasta que la primera persona o el mecanismo electrónico de emergencia dan aviso del peligro existente.
Fase II	Alarma y notificación	Tiempo empleado para advertir e informar que existe un peligro.	Tiempo transcurrido entre la detección hasta que se declara la alerta o la alarma.
Fase III	Respuesta del personal	Tiempo que transcurre para que los empleados preparen e inicien la evacuación.	Conjunto de actividades que realiza el personal luego de darse la voz de alarma, hasta que la primera persona se encuentra en la puerta de salida o límite de la zona de riesgo.
Fase IV	Salida del personal	Tiempo que dura la evacuación, desde que sale la primera persona de la zona de peligro, hasta que llega la última persona al punto de encuentro. De acuerdo al listado, el brigadista de evacuación verifica el desarrollo completo de la evacuación.	Tiempo trascurrido desde que sale la primera persona, hasta que todas se han retirado de la zona de riesgo y llega la última persona al punto de encuentro.
Total	Tiempo total de evacuación	de Suma de todas las fases	Tiempo que transcurre entre el momento del impacto hasta que todas las personas están ubicadas en el punto de encuentro.

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

## **6.9. Procedimiento para la implantación del plan de emergencia.**

A continuación, se establecen los esquemas de implantación del Plan de Emergencia

### **6.9.1. Capacitación y adiestramiento**

Se tiene un programa establecido para difusión del Plan de Emergencia, sus aspectos y procedimientos mediante charlas y boletines tanto para el personal de empleados como para los clientes. El programa incluye adiestramiento anual en Primeros Auxilios y en Incendios y uso de extintores.

Cada evento de capacitación o adiestramiento contará con un registro del mismo.

### **6.9.2. Simulacros.**

Dentro del programa establecido, se incluye la ejecución de un simulacro anual de evacuación general con la participación de todo el personal del sitio.

Cada simulacro contará con un registro del mismo a través de un informe con la descripción, observaciones y recomendaciones para mejorar.

### **6.9.3. Actualización, revisión y mejora del plan de emergencia**

El camal municipal de Santo Domingo, establece un esquema de actualización y revisión del Plan de Emergencia de manera cíclica (anual), de acuerdo a las mejoras o cambios que la empresa haga en su infraestructura, acondicionamiento y modernización. Los anexos se deben actualizar permanentemente cuando se le realice el cambio de cualquier persona que sea su integrante.

**Tabla 96 Mejores del plan de emergencia.**

<b>REGISTRO DE CAMBIOS</b>		
<b>FECHA</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO</b>

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**Tabla 97 Registro de simulacros.**

<b>REGISTRO DE SIMULACROS</b>		
<b>FECHA</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO</b>

**Fuente:** (Camal municipal de Santo Domingo)

**Elaborado por:** El autor.

**6.10. Anexos.**

**6.10.1. Fotografías.**



**ÁREA ADMINISTRATIVA**



**CORRALES**



**PUNTO DE ENCUENTRO**



**RESTAURANTE**



**ZONA DE DESCANSO**



**GARITA**



**OFICINA INTRODUCTORES**



**PERSONAL OPERATIVO**

## 7. ANEXOS

Anexo 1.

### **FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE PLAN DE EMERGENCIA**

**PORTADA** (Nombre de la empresa, foto fachada principal, dirección exacta, representante legal, responsable de seguridad, fecha de elaboración).

**SEGUNDA HOJA:** Mapa o croquis de geo-referenciación de la empresa / entidad / organización (coordenadas U.T.M., norte geográfico, vías principales y alternas)

#### ***DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA / ENTIDAD / ORGANIZACIÓN***

1.1. Información general de la empresa / entidad / organización.

- Razón Social.
- Dirección exacta (calle principal, número, calle secundaria, puntos de referencia, sector, barrio, parroquia, ciudad).
- Geo referencia.
- Contactos del representante legal y responsable de la seguridad.
- Actividad empresarial.
- Medidas de superficie total y área útil de trabajo.
- Cantidad de población (Describir número: mujeres, hombres, embarazadas, capacidades especiales, distribución por turnos, otros.)
- Cantidad aproximada de visitantes, clientes (personas flotantes).
- Para locales de concentración masiva: aforo, número de vendedores.
- Para entidades educativas, cantidad de estudiantes con edades, docentes, administrativos y de varios servicios.
- Fecha de elaboración del plan.
- Fecha de implantación del plan.

1.2. Situación general frente a las emergencias.

- Antecedentes (Emergencias suscitadas)
- Justificación (Del porqué se elabora el plan)
- Objetivos del plan de emergencia
- Responsables: (Del desarrollo e implantación del plan)

#### ***IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PROPIOS DE LA ORGANIZACIÓN (INCENDIOS, EXPLOSIONES, DERRAMES, INUNDACIONES, TERREMOTOS, OTROS)***

2.1. Describir por cada área, dependencia, niveles o plantas:

- Proceso de producción y/o servicios con numérico de personas
- Tipo y años de construcción.
- Maquinaria, equipos, sistemas eléctricos, de combustión y demás elementos generadores de posibles incendios, explosiones, fugas, derrames, entre otros.
- Materia prima usada (descripción general, cantidad, características).
- Desechos generados.
- Materiales peligrosos usados (especifique nombres, cantidades, flamabilidad, toxicidad, reactividad, consideraciones especiales).

2.2. Factores externos que generen posibles amenazas:

- Breve descripción de empresas, edificios, industrias, entre otras organizaciones aledañas o cercanas si existieren (las que considere que tengan mayores peligros).
- Factores naturales aledaños o cercanos: Terreno laderoso, montañas, terrenos baldíos, estancamiento de aguas lluvia, ríos, lagunas, reservorios, sector sísmico, entre otros si lo hubiera.

***EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS DETECTADOS***

3.1. Análisis del Riesgo de Incendio, pudiendo usar el método NFPA, MESERI,

COEFICIENTE DE K, GRETENER, GUSTAV-PURT, FIRE & INDEX, WILLIAM

FINE, entre otros. Es importante que, para elegir el método, se considere el tamaño y tipo de la empresa u organización, número de plantas, materiales que usa, entre otros aspectos.

En el caso del método NFPA, especifique valores y nombres de cada producto.

Analice también otros factores de riesgo detectado y con potencial peligro.

3.2. Estimación de daños y pérdidas (internos y externos) según las valoraciones de riesgos obtenidas por áreas, dependencias, niveles o plantas de la empresa / entidad / organización.

3.3. Priorización de las áreas, dependencias, niveles o plantas, según las valoraciones obtenidas (grave, alto moderado, leve).

***ANEXO No 1.-***

Adjuntar plano, mapa o croquis de RIESGOS internos y externos, usar símbolos y leyendas al costado del documento (Presentar mínimo en formato A3 a colores con firma de responsabilidad del profesional en seguridad, logotipo y nombre de la empresa, así como la dirección exacta). Aplicación de la norma NTE INEN'ISO 3864-1: 2013; e INEN 440

## **PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS**

4.1. Acciones preventivas y de control para minimizar o controlar los riesgos evaluados.

- Detalle de las propuestas preventivas, de control y adecuación a implementar, para los riesgos detectados, evaluados y priorizados como graves o de alto riesgo.

4.2. Detalle y cuantifique los recursos que al momento cuenta para prevenir, detectar, proteger y controlar (Referirse al Reglamento de Prevención de Incendios, INEN, NFPA).

- Paneles de detección, detectores, pulsadores, alarmas u otros. (cuadro que detalle cantidad, dispositivo, ubicación y características de los mismos) • Sistemas para evacuación de humos.
- Extintores (cuadro que detalle cantidad, agente extintor, ubicación, eficacia, capacidad kg.)
- Escaleras de evacuación, lámparas de emergencia, otros.
- Sistemas fijos de extinción (rociadores agua-espuma, hidrantes, gabinetes contra incendios, monitores, gases inertes y limpios, otros).

### **ANEXO No 2.-**

Adjuntar mapa, plano o croquis con ubicación de:

Medios de detección, protección y control que tenga la organización (RECURSOS). Vías de evacuación, rutas a tomar, zona de seguridad o punto de reunión, escaleras de evacuación, lámparas de emergencia, otros (EVACUACIÓN).

(Usar simbología con leyenda al costado del mapa, presentar mínimo en formato A3 a colores con firma de responsabilidad, logotipo y nombre de la empresa, dirección exacta) Aplicación de la norma NTE INEN'ISO 3864-1: 2013; e INEN 440

## **MANTENIMIENTO**

5.1. Procedimientos de mantenimiento al SCI.

Detalle del procedimiento para el mantenimiento de los recursos de protección y control con los que cuentan (incluye cuadro de responsables, periodicidad y otros). (Adjuntar copias de documentación con firma de responsabilidad.)

## **PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS**

6.1. Detección de la emergencia.

- Descripción del tipo de detección que tiene (humana o automática).

#### 6.2. Forma para aplicar la alarma.

- Detalle los procedimientos (quién informa, qué ocurre, dónde ocurre).

#### 6.3. Grados de emergencia y determinación de actuación.

- Establezca criterios para determinar el grado de emergencia:
- Emergencia en fase inicial o Conato (Grado I).
- Emergencia sectorial o Parcial (Grado II).
- Emergencia General (Grado III).

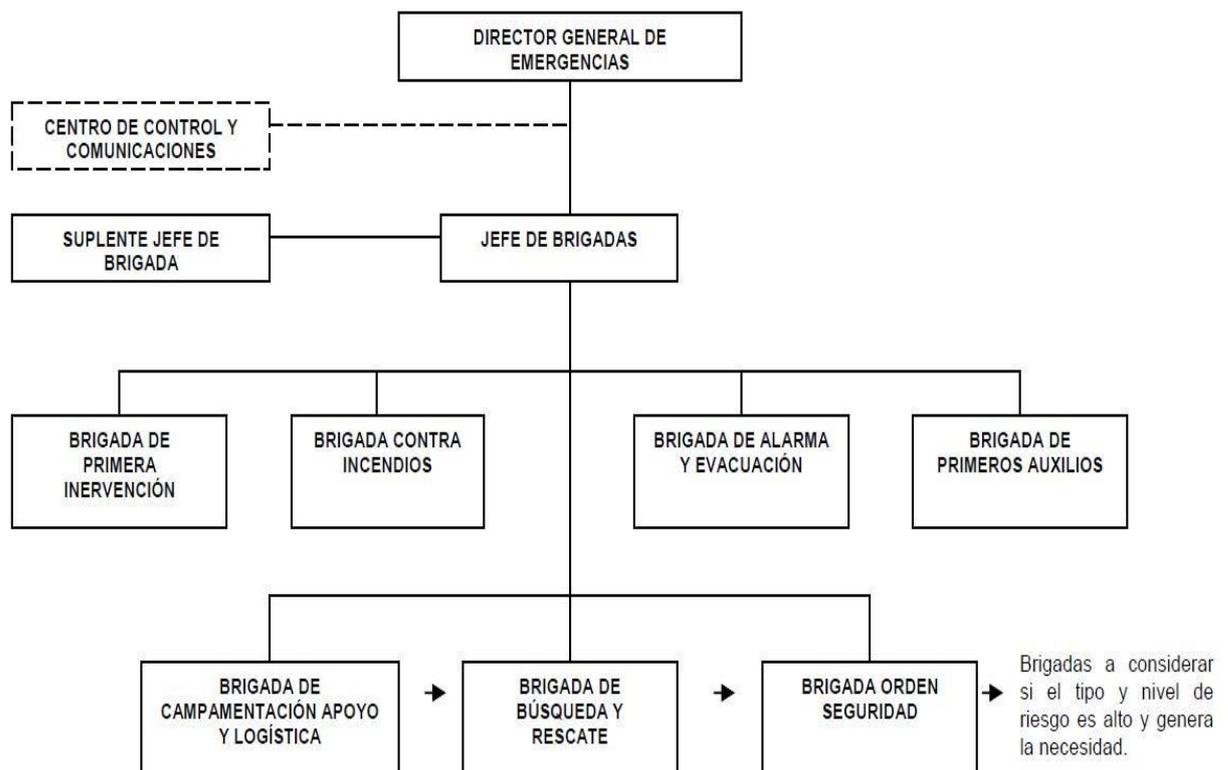
#### 6.4. Otros medios de comunicación.

- Describa otros sistemas de comunicación que se cuente para emergencias (teléfonos, transmisores, handies, alto parlantes, otros)

NOTA: Es importante que el sistema de alarmas sea entendido por todo el personal de la organización, especialmente cuando existe codificaciones que determinan si se trata de una emergencia generado por las personas o la naturaleza, además debe considerarse que es una alarma independiente y que, de ser en dos fases, una de alerta y otra de reacción.

### ***PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS***

- 7.1. Estructure la organización de las brigadas y del sistema de emergencias, asignando las respectivas funciones (en el antes, durante y después), en base al siguiente organigrama:



## 7.2. Composición de las brigadas y del sistema de emergencias.

- Detalle las personas que conformarán la organización de brigadas y del sistema de emergencias (nombres, función dentro de la empresa, organización o institución, número de elementos, ubicación, contactos)

## 7.3. Coordinación interinstitucional.

- Elabore cuadro de instituciones u organizaciones de ayuda en caso de activación del plan, incluya dirección de la entidad, contactos, persona de enlace y determine cuáles son las más cercanas a su local (públicas o empresas vecinas).
- Detalle procedimientos de actuación y coordinación con cada una de las instituciones enlistadas (desarrollo previo acercamiento y planificación con las entidades).

## 7.4. Forma de actuación durante la emergencia.

- Desarrolle los procedimientos de actuación de cada unidad o brigada, del sistema de emergencia y de todo el personal en caso de suscitarse una emergencia o evento adverso (qué hacer, cómo se debe hacer o actuar).
- Establezca las normativas generales y específicas de actuación, orden y seguridad; para cada uno de los eventos que pueden originarse, según la identificación y evaluación realizada. (Ejemplo: incendios, explosiones, inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas, otros)

#### 7.5. Actuación especial.

- Detalle los procedimientos de actuación en caso de emergencia por horas de la noche, festivos, vacaciones, entre otras fechas.

#### 7.6. Actuación de rehabilitación de emergencia.

- Establecer los procedimientos que aplicaría para rehabilitar y retomar la continuidad de las actividades, después de terminada la emergencia.
- Crear un cuadro para registro de evaluación del personal que pudo ser afectado, para su respectivo tratamiento.
- Establecer un sistema que permita la evaluación del plan, para su continuidad o reformulación en caso de ser necesario.

### ***EVACUACIÓN***

#### 8.1. Decisiones de evacuación.

- Determinar los criterios para evacuar al personal (total, parcial, ínsito, otros criterios).

#### 8.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia.

- Describa las vías de evacuación, medios de escape, escaleras de evacuación, señalización, zona de seguridad o encuentro, y demás elementos necesarios para que la evacuación sea exitosa. (Incluya características, puntos de ubicación y verifique con la normativa respectiva de cumplimiento).

#### 8.3. Procedimientos para la evacuación.

- Describa los procedimientos necesarios para las fases de la evacuación (Detección del peligro, alarma, preparación para la salida y salida del personal), considerando los eventos como incendios, terremotos, atentados, entre otros detectados en la evaluación; considere la evacuación especial de mujeres embarazadas, capacidades especiales, enfermos en cama u otros si los hubiera.

NOTA: Las vías de evacuación, rutas a tomar, zona de seguridad o punto de reunión, escaleras de evacuación, lámparas de emergencia u otros, deben constar en el anexo 2, o hacer un anexo 3 sólo del mapa de evacuación.

### **9. PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA ANEXOS:**

- 9.1 Programación de implantación del sistema de: Señalización para la evacuación, prohibición, obligación, advertencia, información; así como colores y pictogramas enmarcados en norma (en caso de no contar con señalización).

- 9.2 Implemente carteles informativos resumidos para procedimientos de emergencia, mapas de riesgos, insumos, evacuación, otros. (Puede usar trípticos, afiches)
- 9.3 programe cursos anuales para implantar el plan, mismos que deben estar enfocados a todo el personal, brigadas de emergencia, altos y medios mandos; incluya fechas tentativas, responsables, temas a tratar (incluya: manejo de extintores, Prevención y control de incendios, primeros auxilios, evacuación, otros)
- 9.4 Programe simulaciones, prácticas y simulacros; considere que deberá llevar a cabo por lo menos dos simulacros al año. (Coordine con la Jefatura de Cuerpo de Bomberos la realización de los simulacros)

#### **FIRMAS DE RESPONSABILIDAD Y SELLOS.**

- ✓ Representante legal de la empresa/ organización /institución, incluya número de RUC.
- ✓ Responsable de la Seguridad e Higiene del trabajo de la empresa/ organización/ institución quien realiza el plan de emergencia (sólo en lugares obligados a tener el respectivo especialista) incluya el número de cédula.
- ✓ Persona natural o jurídica que asesora el plan de emergencia (sólo no obligados a tener respectivo especialista) incluya número de Ruc.

#### **ANEXOS.**

- Incorporar plano de ruta de evacuación total o por áreas, en lámina mínimo A3.
- Incluir plano de ubicación de extintores, en lámina mínimo A3.
- Incluir plano de ubicación de señalética estratégica, en lámina mínimo A3.
- Especificar el número de trabajadores/ personas global y por áreas.
- 1 original, 1 copia (ambos con firmas originales) y respaldo magnético en CD, debidamente identificado.
- Copia de cédula y copia de la calificación ministerial o certificado del SENESCYT otorgado en la página web del responsable que elabora el PLAN DE CONTINGENCIA.
- Copia del RUC y copia de cédula del representante legal
- Copia de Certificado de Uso de Suelo otorgado el año en curso (Establecimientos que venden bebidas alcohólicas)