



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Título del proyecto

Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Eléctrica JUSTICE COMPANY TECNICA INDUSTRIAL S.A. en las Estaciones de Generación Culebra y Sacha: Implementación del Sistema.

Autor: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Director: Ing. Fabián Silva Frey

Riobamba – Ecuador

AÑO

2014

CALIFICACIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título “Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Eléctrica “JUSTICE COMPANY TECNICA INDUSTRIAL S.A.” en las Estaciones de Generación “Culebra y Sacha”: Implementación del Sistema.

Presentado por: Moisés Raúl Bernal Guerrero.

Y dirigida por: Ing. Fabián Silva Frey.

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. Vicente Soria	-----
Presidente del Tribunal	Firma
Ing. Fabián Silva Frey	-----
Director del Proyecto de Investigación	Firma
Ing. Calos Bejarano	-----
Miembro del Tribunal	Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: Moisés Raúl Bernal Guerrero y del Director Ing. Fabián Silva Frey; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



020224296-0.

AGRADECIMIENTO

Sin duda alguna no habría podido alcanzar esta meta con éxito sin el apoyo de personas e instituciones que de una u otra manera colocaron un granito de arena para que este trabajo de grado se llevara a feliz término.

Mi agradecimiento profundo y especial al Eco. Marcos Viteri Miranda y al Ingeniero Fabián Silva Frey Director del Proyecto de Investigación por el apoyo intelectual, a los Ingenieros Cesar Bejarano, Vicente Soria por el tiempo dedicado y por la predisposición, al Ingeniero Rodrigo Briones por la oportunidad que me dio por estudiar en tan prestigiosa Institución.

DEDICATORIA

Dedico a mis Padres quienes con su sacrificio, esfuerzo y amor han sabido guiarme por el camino del saber y de manera especial a mis abuelas Delfina Bernal y Lauriana Cheme, puntales fundamentales en mi formación académica.

Moisés Bernal

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
ÍNDICE DE CUADROS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVIII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIX
RESUMEN.....	XX
SUMMARY	XXI
INTRODUCCIÓN	XXII
CAPÍTULO I.....	1
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	1
1.3. Objetivos	2
1.3.1. General	2
1.3.2. Específicos	2
1.4. Hipótesis.....	2
1.5. Justificación.....	3
1.6. Antecedentes del tema.....	4
1.7. Información empresarial	5
1.8. Ubicación geográfica	5
1.9. Enfoque teórico	6
1.9.1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	6

1.9.1.1. Gestión Administrativa	6
A) Política	6
B) Planificación.....	7
C) Organización	8
D) Implementación.....	9
E) Verificación Interna del cumplimiento del Plan de Gestión.	9
F) Control de las Desviaciones del Plan de Gestión.....	10
G) Mejoramiento Continuo	10
1.9.1.2. Gestión técnica de un sistema de seguridad y salud ocupacional.....	11
i. Factores de riesgos laborales.....	11
ii. Identificación y medición de riesgos laborales	12
iii. Evaluación de riesgos.....	16
A) Evaluación factores mecánicos valoración de william fine	16
B) Evaluación para factores de riesgos físicos	19
C) Evaluación de riesgos químicos	24
D) Evaluación de riesgos biológicos	25
E) Evaluación de riesgos Ergonómicos	31
F) Evaluación de riesgos de incendio	38
G) Evaluación de Riesgos Psicosociales	57
1.9.1.3. Gestión del talento humano	57
1.9.1.4. Procedimientos Operativos Básicos.....	58
1.10. Lista de siglas y abreviaturas.....	58
CAPÍTULO II	60
2. METODOLOGÍA	60

2.1.	Tipo de estudio.....	60
2.2.	Población y muestra.....	66
2.3.	Operacionalización de Variables.....	66
2.4.	Procedimientos.....	67
2.5.	Procesamiento y Análisis.....	68
2.5.1.	Documentación Exigida para el Sistema de Gestión.....	68
2.5.2.	Identificación, Medición y Evaluación de Riesgos.....	70
2.5.3.	Evaluación de cada Factor de Riesgo.....	74
2.5.3.1.	Evaluación de Factores de Riesgos Mecánicosto.....	74
2.5.3.2.	Evaluación de Agentes Físicos.....	75
2.5.3.3.	Evaluación de Riesgos Químicos.....	79
2.5.3.4.	Evaluación de agentes Biológicos.....	79
2.5.3.5.	Evaluación de Riesgos Ergonómicos.....	85
2.5.3.6.	Evaluación de Riesgos de incendio MESERI.....	87
	Evaluación de Riesgo Psicosocial.....	110
	CAPÍTULO III.....	113
3.	RESULTADOS.....	113
3.1.	Resultado de la Identificación de Riesgos.....	113
3.2	Resultados de la Medición de Riesgos.....	114
3.2.1.	Estación Culebra:.....	114
3.2.2.	Estación Sacha:.....	117
3.3.	Resultados de la Evaluación de Riesgos.....	120
3.4.	Medidas Preventivas y Correctivas de cada uno de los riesgos.....	127
	CAPÍTULO IV.....	130

4.	DISCUSIÓN	130
	CAPÍTULO V	133
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	133
5.1.	Conclusiones	133
5.2.	Recomendaciones.....	134
	CAPÍTULO VI.....	135
6.	PROPUESTA.....	135
6.1.	TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	135
6.2.	INTRODUCCIÓN	135
6.3.	OBJETIVOS	136
6.4.	Descripción de la Propuesta.....	136
6.4.1.	Análisis de la Situación Actual de la Empresa.....	136
6.4.2.	Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional	152
6.4.3.	Implementación y Operación del Sistema de Gestión	167
6.4.4.	Verificación y Acción Correctiva.	177
6.4.5.	Revisión Gerencial.....	183
	BIBLIOGRAFÍA	XXIII
	PÁGINAS WEB	XXIV
	ANEXOS	XXV

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO No 1	
Valores para la consecuencia del daño.....	12
CUADRO No 2	
Valores para la probabilidad del Daño.....	12
CUADRO No 3	
Valores para determinar la vulnerabilidad.....	13
CUADRO No 4	
Valoración del Riesgo	13
CUADRO No 5.	
Criterios de Decisión.....	14
CUADRO No 6.	
Parámetros Fine Calificación Consecuencia.....	17
CUADRO No 7.	
Parámetros Fine Calificación Exposición.....	18
CUADRO No 8.	
Parámetros Fine Calificación Probabilidad.....	18
CUADRO No 9.	
Determinación de Riesgo Método Willian Fine	19
CUADRO No 10.	
Parámetros Comparación Ruido.....	20
CUADRO No 11.	
Tiempo de Exposición por Jornada Laboral.....	20
CUADRO No 12.	
Escala de Dosis de Exposición.....	21
CUADRO No 13.	
Clasificación Metabolismo.....	23
CUADRO No 14.	

Valores límites del índice WGTBH.....	23
CUADRO No 15.	
Relación Temperatura Recomendada.....	24
CUADRO No 16.	
Valorización d Riesgos Químicos.....	25
CUADRO No 17.	
Incapacidad Transitoria.....	27
CUADRO No 18.	
Vías de Transmisión.....	27
CUADRO No 19.	
Puntuación Aplicable.....	28
CUADRO No 20.	
Puntuación en base a vacunas colocadas.....	29
CUADRO No 21.	
Puntuación en base al porcentaje de exposición.....	29
CUADRO No 22.	
Puntuación en base a respuestas afirmativas.....	30
CUADRO No 23.	
Escalas Valorización del Riesgo	31
CUADRO No 24.	
Relación Valores A-B, Obtención Puntaje.....	32
CUADRO No 25.	
Valores Correspondiente al puntaje A.....	33
CUADRO No 26.	
Valores Correspondiente al puntaje B.....	34
CUADRO No 27.	
Valores de Puntaje B.....	35
CUADRO No 28.	
Valores de Postura Grupo A.....	35
CUADRO No 29.	

Valores de Postura Grupo B.....	36
CUADRO No 30.	
Puntaje de esfuerzo muscular	36
CUADRO No 31.	
Puntaje de la Fuerza Aplicada.....	36
CUADRO No 32.	
Valor Global Riesgo Ergonómico.....	37
CUADRO No 33.	
Determinación del Nivel Riesgo Ergonómico.....	38
CUADRO No 34.	
Método NFPA.....	39
CUADRO No 35.	
Puntuación en base a la altura de la infraestructura.....	41
CUADRO No 36.	
Puntuación en base a la superficie de la infraestructura	42
CUADRO No 37.	
Puntuación en base a la resistencia del fuego.....	42
CUADRO No 38.	
Puntuación en base a la resistencia del fuego de los falsos techos.....	43
CUADRO No 39.	
Puntuación en base a la distancia de los Bomberos.....	44
CUADRO No 40.	
Puntuación en base a la Edificación.....	44
CUADRO No 41.	
Puntuación en base al peligro de activación.....	45
CUADRO No 42.	
Puntuación en base a la carga térmica.....	46
CUADRO No 43.	
Puntuación en base a la inflamabilidad.....	46
CUADRO No 44.	

Puntuación en base al Orden y Limpieza.....	47
CUADRO No 45.	
Puntuación en base al almacenamiento en altura.....	47
CUADRO No 46.	
Puntuación en base a la inversión económica.....	48
CUADRO No 47.	
Puntuación en base a Destructibilidad por calor	48
CUADRO No 48.	
Puntuación en base a Destructibilidad por humo	49
CUADRO No 49.	
Puntuación en base a Destructibilidad por corrosión.....	49
CUADRO No 50.	
Puntuación en base a Destructibilidad por agua	50
CUADRO No 51.	
Puntuación en base a la Propagabilidad horizontal.....	51
CUADRO No 52.	
Puntuación en base a la Propagabilidad vertical.....	51
CUADRO No 53.	
Puntuación en base a la Detección Automática.....	52
CUADRO No 54.	
Puntuación en base a la Rociadores Automáticos.....	52
CUADRO No 55.	
Puntuación en base a extintores portátiles.....	53
CUADRO No 56.	
Puntuación en base a Bocas de Incendio Equipados.....	53
CUADRO No 57.	
Puntuación en base a Hidrantes exteriores.....	54
CUADRO No 58.	
Puntuación en base a Organización de Protección.....	55
CUADRO No 59.	

Puntuación en base a Planes de Autoprotección y Planes de Emergencias.....	55
CUADRO No 60.	
Interpretación del Resultado final.....	56
CUADRO No 61.	
Valorización Riesgos Psicosocial.....	57
CUADRO No 62.	
Valorización de Investigación.....	66
CUADRO No 63.	
Actividades a Realizar.....	67
CUADRO No 64.	
Análisis de la Documentación Actual.....	68
CUADRO No 65.	
Identificación de Riesgos Culebra - Sacha.....	70
CUADRO No 66.	
Riesgos Identificados Culebra - Sacha.....	113
CUADRO No 67.	
Medidas Preventivas Estación Sacha.....	127
CUADRO No 68.	
Medidas Preventivas Estación Culebra.....	128
CUADRO No 69.	
Personal, Horario de Trabajo.....	138
CUADRO No 70.	
Relación Probabilidad y Consecuencia.....	141
CUADRO No 71.	
Condiciones Influencia Riesgo Mecánico.....	155
CUADRO No 72.	
Condiciones Influencia Riesgo Físico.....	156
CUADRO No 73.	
Condiciones Influencia Riesgo Químico.....	156
CUADRO No 74.	

Condiciones Influencia Riesgo Biológico.....	157
CUADRO No 75.	
Condiciones Influencia Riesgo Ergonómico.....	157
CUADRO No 76.	
Objetivos, Indicadores, Metas Generales.....	159
CUADRO No 77.	
Objetivos, Indicadores, Metas Área de Producción.....	160
CUADRO No 78.	
Objetivos de Mejoramiento.....	160
CUADRO No 79.	
Cronograma de Reuniones.....	163
CUADRO No 80.	
Responsabilidades Sistema gestión.....	167
CUADRO No 81.	
Temas para capacitaciones.....	171
CUADRO No 82.	
Detalle Programa Capacitación.....	172
CUADRO No 83.	
Capacitaciones a Brigadas de Emergencias Primeros Auxilios.....	173
CUADRO No 84.	
Capacitaciones a Brigadas de Emergencias Incendio.....	173
CUADRO No 85.	
Capacitaciones a Brigadas de Emergencias Evacuación.....	173
CUADRO No 86.	
Capacitaciones a Brigadas de Emergencias Evacuación.....	179

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No 01.	
Identificación de Riesgos Sacha.....	15
Tabla No 02.	
Medición de Riesgos Culebra.....	72
Tabla No 03.	
Medición de Riesgos Sacha.....	73
Tabla No 04.	
Evaluación Riesgos Mecánicos.....	74
Tabla No 05.	
Evaluación Riesgos Físicos Ruido Culebra.....	75
Tabla No 06.	
Evaluación Riesgos Físicos Ruido Sacha.....	76
Tabla No 07.	
Temperatura Globo Bulbo Húmedo.....	77
Tabla No 08.	
TGBH Para el puesto de trabajo mecánico	77
Tabla No 09.	
TGBH Para el puesto de trabajo eléctrico	77
Tabla No 10.	
TGBH Para el puesto de Operador	77
Tabla No 11.	
Evaluación Riesgos Físicos Temperatura.....	78
Tabla No 12.	
Evaluación Riesgos Químico.....	79
Tabla No 13.	
Evaluación Inicial.....	80

Tabla No 14.	
Valores Vías de Transmisión.....	80
Tabla No 15.	
Calificación Tasa de Incidencia.....	81
Tabla No 16.	
Puntuaciones obtenidas en base a las vacunas.....	81
Tabla No 17.	
Puntuaciones obtenidas en base a frecuencias de tareas.....	82
Tabla No 18.	
Puntuaciones obtenidas en base a las medidas higiénicas.....	82
Tabla No 19.	
Corrección de Medidas Higiénicas	84
Tabla No 20.	
Evaluación Riesgos Ergonómicos	85
Tabla No 21.	
Evaluación Riesgos Incendio Sala de Control Estación Culebra.....	87
Tabla No 22.	
Evaluación Riesgos Incendio Unidades Generación Estación Culebra.....	90
Tabla No 23.	
Evaluación Riesgos Incendio Taller Mecánico Estación Culebra.....	93
Tabla No 24.	
Evaluación Riesgos Incendio Tanque diario Estación Culebra.....	95
Tabla No 25.	
Evaluación Riesgos Incendio Sala de Control Estación Sacha.....	98
Tabla No 26.	
Evaluación Riesgos Incendio Unidades Generación Estación Sacha.....	101
Tabla No 27.	
Evaluación Riesgos Incendio Taller Mecánico Estación Sacha.....	104
Tabla No 28.	
Evaluación Riesgos Incendio Tanque diario Estación Sacha.....	107

Tabla No 29.	
Evaluación Riesgo Mecánico.....	120
Tabla No 30.	
Evaluación Riesgo Físico Estrés Térmico.....	120
Tabla No 31.	
Evaluación Riesgo Físico Temperatura.....	121
Tabla No 32.	
Evaluación Riesgo Físico Ruido.....	121
Tabla No 33.	
Evaluación Riesgo Químico.....	122
Tabla No 34.	
Evaluación Riesgo Psicosocial.....	123
Tabla No 35.	
Evaluación Riesgo Ergonómico.....	123
Tabla No 36.	
Messeri Sala de Control Culebra.....	124
Tabla No 37.	
Messeri Unidades de Generación Culebra.....	124
Tabla No 38.	
Messeri Taller Mecánico Culebra.....	125
Tabla No 39.	
Messeri Tanque Diario Culebra.....	125
Tabla No 40.	
Messeri Sala de Control Sacha.....	125
Tabla No 41.	
Messeri Unidades de Generación Sacha.....	126
Tabla No 42.	
Messeri Taller Mecánico Sacha.....	126
Tabla No 43.	
Messeri Tanque Diario Sacha.....	126

Tabla No 44.	
Evaluación Psicosocial.....	127
Tabla No 45.	
Matriz Actual de evaluación de riesgos.....	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No 01.	
Índice Temperatura TGBH.....	22
Figura No 02.	
Índice Promedio WGBH.....	22
Figura No 03.	
Valor Límite Índice WGBH.....	22
Figura No 04.	
Ecuación Dosis de exposición para Químicos.....	24
Figura No 05.	
Ecuación de Tasa de Incidencia.....	28
Figura No 06.	
Ecuación para calcular el porcentaje repuestas.....	30
Figura No 07.	
Ecuación para calcular Nivel de riesgo Biológico.....	30
Figura No 08.	
Ecuación para valorar la carga de combustible.....	56
Figura No 09.	
Esquema evaluación del Riesgo Psicosocial.....	110
Figura No 10.	
Organigrama Justice Company.....	139
Figura No 11.	
Identificación, Accidente , Incidente FOR SSO 001	150

Figura No 12.	
Política del Sistema de Gestión de Calidad.....	152
Figura No 13.	
Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	153
Figura No 14.	
Pasos para investigación de sucesos.....	181

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1.	
Procedimiento Identificación de Riesgos.....	XXVI
ANEXO N° 2.	
Procedimientos de las Evaluaciones de Riesgos.....	XXIX
ANEXO N° 3.	
Procedimientos legales.....	LXVII
ANEXO N° 4.	
Control del Sistema de Gestión de la Organización.....	LXXX
ANEXO N° 5.	
Organigramas y Flujogramas Actuación ante Emergencias.....	LXXXII
ANEXO N° 6	
Imágenes del Proceso de Trabajo de la organización.....	CXIV

RESUMEN

Esta investigación trata del Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Justice Company Tecnica Industrial S.A. Según la Resolución C.D. 333 Reglamento para el Sistema Auditoria de Riesgos en el Trabajo.

La finalidad es identificar y evaluar la magnitud de los riesgos de accidentes y proponer metodologías de investigación y prevención de los mismos. Se Identificó y evaluamos los riesgos mediante la utilización de métodos estandarizados, como son: William Fine, Messeri, Rula, instrumentos de medición, entre otros, se realizó el diseño del Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional estableciendo: Liderazgo por Dirección, la asignación de responsabilidades, capacitación requerida, elementos de protección personal.

Al realizar el análisis de todas las condiciones que generan riesgo para la salud e integridad de los trabajadores, se obtuvo los siguientes resultados: que los riesgos que generan mayor inseguridad son los de carácter físicos, ergonómicos, químicos. Las medidas de seguridad, los planes de acción que se recomienda en esta tesis, tendrán efectos positivos; siempre y cuando sean puestas en vigencia bajo la supervisión de una persona experta, que se dedique a supervisar y darle un continuo seguimiento a cada una de las acciones emprendidas, de otra manera ninguna medida de prevención tendrá el efecto deseado.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE IDIOMAS



Lic. Geovanny Armas

09 de Abril del 2015

SUMMARY

This research is about the design of a Management System for Occupational Safety and Health at *Justice Company Técnica Industrial S.A.* according to C.D. 333 Resolution, Regulations for the Work Risk Audit System.

The aim is to identify and evaluate the magnitude of accident risks in order to propose methodologies for risk research and prevention. The risks were identified and evaluated by using standardized methods such as: William Fine, Messeri, Rula, measuring instruments, among others, the design for Security Management and Occupational Health was developed, it established: Direction Leadership, responsibility rendezvous, required training and elements for personal protection.

When accomplishing the analysis of all the conditions generating risks to health and safety of workers, the following results were obtained: physical, ergonomic and chemical risks are the ones which generate greater insecurity. The security measures and the action plans recommended in this thesis will have positive effects whenever they are put into effect under the supervision of an expert dedicated to supervise and provide a continuous monitoring to every action, otherwise no preventive measure will have the desired effect.

CENTRO DE IDIOMAS



COORDINACION

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional se han convertido en la actualidad, en una importante herramienta para implementar regulaciones y planes que coordinen las distintas actividades dentro de la industria. Gracias a estos sistemas, las industrias adquieren ventajas competitivas debido al aseguramiento de la búsqueda de una mejora continua que permite controlar sus riesgos en materia de seguridad y salud ocupacional, proporcionando así, lugares de trabajo saludables y seguros.

Si se toma en cuenta que se han incrementado los niveles de contaminación del medio ambiente y los malos hábitos adquiridos por las personas en cuanto a salud se refiere (evidente falta de interés, tiempo y/o dinero para chequeos médicos, entre otros factores que afectan la salud humana), veremos que la salud ocupacional se convierte en un factor de vital importancia tanto para la salud pública en general como para la productividad, rentabilidad y competitividad de las empresas.

Con estos fundamentos, se genera la inquietud por conocer de qué manera se podría plantear un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en Decreto 333 “SART”, para los trabajadores de la Empresa “Justice Company Tecnica Industrial S.A” y conocer aspectos inherentes al Decreto, que sean útiles y aplicables para obtener mejores condiciones laborales; teniendo en cuenta que la salud ocupacional en general, ha adquirido gran importancia en el escenario nacional e internacional dentro de un proceso de globalización de los mercados y la calidad de los procesos productivos.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Planteamiento del problema

Justice Company Tecnica Industrial S.A; pose poca documentación legal exigida por organismos gubernamentales en temas de Seguridad Salud Ocupacional como Manual de Procedimientos, Plan de Contingencia, Manual de Seguridad, Estadísticas de Seguridad entre otros, además de estos ; Presencia de incidentes, Accidentes, Incidentes, Enfermedades Laborales, en las horas de trabajo durante actividades de Operación, Monitoreo y en actividades de Mantenimiento Eléctrico y Mecánico; técnicamente se conoce que los accidentes más comunes presentes en la Compañía son por contacto con equipos móviles e inmóviles, caídas al mismo y distinto nivel, así como por atrapamientos, o lesiones con herramientas de trabajo, mala manipulación de material combustible, mala manipulación del material químico que posee la compañía y ausencia de EPP, razón por la cual la Compañía como un organismo empleador debe complementar su sistema de prevención de riesgos, ya que no se ha identificado los riesgos por puestos de trabajo.

1.2. Formulación del problema

¿La falta de un correcto Sistema de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y las condiciones de higiene en las instalaciones de Justice Company Tecnica Industrial S.A. influyen en el desempeño de los trabajadores, lo cual trae como consecuencia la presencia de Accidentes, Lesiones y Enfermedades en horas de trabajo?

1.3.Objetivos

1.3.1.General

“Gestionar un Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional en las Estaciones de generación de Justice Company Técnica Industrial, para que este sea a su vez implementado y así cumplir con todos los requisitos que la ley exige en materia de Seguridad Industrial y Salud ocupacional”.

1.3.2. Específicos

- Identificar los riesgos en los puestos de trabajo en las áreas de generación.
- Medir los riesgos y determinar las áreas trabajo más peligrosas.
- Evaluar los riesgos y clasificarlas en una respectiva matriz (tanto para las áreas de trabajo, como para los puestos de trabajo).
- Proponer medidas correctivas y preventivas para los riesgos identificados, con el fin de disminuir el índice de accidentabilidad y la presencia de enfermedades laborales.

1.4. Hipótesis

La Implantación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en las Estaciones de Generación de Justice Company Tecnica Industrial S.A. ayudará a reducir los riesgos presentes en las instalaciones dentro de la Compañía y mejorará el ambiente laboral del personal tanto administrativo como de planta.

1.5. Justificación

Sabiendo que el mantenerse en el mercado, requiere el común esfuerzo de recursos (humano, tecnológico, ambiental) y su correcta aplicación, es necesario implementar en cada empresa todos estos elementos que permitan obtener no solo rentabilidad, sino también cambios permanentes que hagan del recurso humano su mejor herramienta, porque poseerán sin lugar a duda un valor agregado insuperable que es la calidad.

Por lo tanto el desarrollo de este estudio justifica sus elementos apoyados en el entorno social, teórico y práctico.

En la actualidad, empresas públicas y privadas por competitividad buscan manejar en sus procesos un sistema de gestión basado en técnicas de mejora continua que permiten obtener certificaciones en Calidad, Seguridad y Medio Ambiente; no sólo para mejorar la calidad en su producción sino para garantizar al personal administrativo y de servicio, un ambiente confortable y seguro; es así que al realizar la implantación del sistema de Seguridad y Salud Ocupacional por puesto de trabajo en Justice Company Tecnica Industrial, se pretende minimizar la probabilidad de riesgos de accidentes laborales en las secciones identificadas, cumpliendo con lo establecido en el código del trabajo 2008 de la República del Ecuador, capítulo V, artículo 410 de las obligaciones con respecto a la prevención de riesgos:

“Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida”; reduciendo riesgos físico mecánico, físico no mecánico, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales que pueden representar causales de accidentes, enfermedades ocupacionales, daño a la propiedad, disminución de la productividad etc.

Y en observancia a lo establecido en la Resolución No. C.D.333, Reglamento para el sistema de auditorías de riesgos de trabajo “SART”, la investigación a realizarse

ayudará al buen desempeño del trabajador en sus actividades y se buscará mejorar el ambiente laboral controlando el nivel de confort y ayudando a su rendimiento, por ende se mejorara la productividad de la empresa, y evitaremos sanciones como la expuesta en el código del trabajo 2008 de la República del Ecuador, capítulo V, art. 436, **“El Ministerio de Trabajo y Empleo, podrá disponer la suspensión de actividades o el cierre de los lugares de trabajo, en los que se atentare o efectuare a la salud, seguridad e higiene de los trabajadores, o se contravinere a las medidas de seguridad e higiene dictadas”**, conjuntamente se evitará sanciones por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Por los motivos anteriormente mencionados se justifica esta investigación.

1.6. Antecedentes del tema

“Justice Company Tecnica Industrial S.A.”, no posee en sus archivos documentales información sobre un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, lo que si posee es registros de control en base a formatos de seguridad elaborados en una documentación referente a un plan de seguridad, además de esto la organización cuenta con un Reglamento Interno de Seguridad y con un Reglamento Sancionatorio.

En consideración al elevado costo que representa un accidente y una enfermedad durante un proceso de generación eléctrica para las empresas de alto riesgo; A partir de la revolución industrial se ha buscado, crear condiciones necesarias para el control y prevención de accidentes, convirtiendo la seguridad industrial en parte integrante de toda organización; La experiencia indica que no existe prácticamente peligro alguno que no pueda ser evitado con medidas de seguridad.

Estudios realizados en áreas eléctricas indican que: De cada 100 accidentes, el 85% ocurren por práctica insegura y solo 1 ocurre por condición insegura. El 14 % se ha demostrado que una organización con cultura de seguridad más débil puede tener suerte y obtener resultados de seguridad relativamente buenos durante uno o más

años, pero esos resultados son menos sostenibles que los de una organización con una cultura de seguridad más fuerte

Según registro del PAM (Petro Amazonas) cada año ocurren unos 100 accidentes laborales en sus contratistas, Esto en base a los reportes que estas entregan al Dpto. de SSO del PAM, Siendo Justice Company Tecnica Industrial una de las Contratista que más accidentes presento el año anterior.

1.7. Información empresarial

Justice Company Tecnica Industrial, nace el año 2004 como una organización que daba servicio a empresas públicas y privadas sin personal a su cargo, solo contaba con activos como son maquinaria y herramientas pero personal operativo no.

En el año 2011 la organización decide a arriesgarse a negociar contratos con la Empresa Petrolera Pública Petro Ecuador en la Provincia de Orellana, para brindar el servicio de generación eléctrica a sus campos eléctricos, una vez consolidado los contratos se procedió contratar el personal capacitado en Generación Eléctrica, Administración y Servicios Petroleros. En la actualidad 2013, Justice Company Tecnica Industrial cuenta con 3 contratos con la Empresa Pública Petrolera (Petro Amazonas) y con una Estación de Generación ubicada en las instalaciones e Río Napo.

1.8. Ubicación geográfica

Justice Company Tecnica Industrial S.A se encuentra dividido en dos partes, la primera que es la Matriz Administrativa está ubicado en la Provincia del Guayas, en la, Cdla. Kennedy Norte, Av. Miguel Hilario Alcívar, Mz. 506, Bloque Torre A, Edificio Torres del Norte Piso 8, oficina 801.

Y la segunda que es la parte operacional, está ubicada en la zona del Oriente Ecuatoriano en la Provincia de Orellana, específicamente en la Ciudad de Sacha y Ciudad del Coca.

1.9. Enfoque teórico

1.9.1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

(Resolución CD 333 del IESS Sistema Auditoria Riesgos en el Trabajo, 2010, p. 9) establece que “La empresa u organización deberá implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual deberá tomar como base los requisitos técnico legales, a ser auditados por el Seguro General de Riesgos del Trabajo. El profesional responsable de la auditoría de riesgos del trabajo, deberá recabar las evidencias del cumplimiento de la normativa técnico legal en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, auditando los siguientes requisitos técnicos legales aplicables”:

- GESTIÓN ADMINISTRATIVA
- GESTIÓN TÉCNICA
- GESTIÓN DE TALENTO HUMANO
- PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

1.9.1.1. Gestión Administrativa

(Resolución CD 333 del IESS Sistema Auditoria Riesgos en el Trabajo, 2010, p. 9) establece en su artículo 9, los siguientes parámetros de control en la Gestión Administrativa:

“Política, Planificación, Organización, Implementación, Verificación, Control, Mejoramiento Continuo”.

A) Política

(Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2006, p 8) establece en su artículo 11 “En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas

tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa, en base a los siguientes parámetros”.

(Resolución CD 333 del IESS Sistema Auditoria Riesgos en el Trabajo, 2010, p. 9) establece en su artículo 9, en el punto 1.1:

“Que corresponda a la naturaleza (Tipo de actividad Productiva) de la Empresa.

Compromete Recursos.

Incluye el compromiso de cumplir con la Legislación Técnico – Legal de Seguridad y Salud en el Trabajo; Además incluye el compromiso de la Empresa para dotar de las mejores condiciones de Seguridad y Salud Ocupacional para todo el personal.

Debe estar incluida su socialización a los trabajadores.

Debe de ser documentada, implantada y mantenida.

Se compromete al mejoramiento continuo.

Debe de ser actualizada periódicamente”.

B) Planificación

(Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2006, p 9) establece en su artículo 13 “Los empleadores deberán propiciar la participación de los trabajadores y de sus representantes en los organismos paritarios existentes para la elaboración y ejecución del plan integral de prevención de riesgos de cada

empresa. Asimismo, deberán conservar y poner a disposición de los trabajadores y de sus representantes, así como de las autoridades competentes, la documentación que sustente el referido plan”.

C) Organización

(Decreto 2393 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo, 2010, p 12).

En su Art. 15 establece que “En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad. En las empresas o Centros de Trabajo calificados de alto riesgo por el Comité Interinstitucional, que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico en seguridad e higiene del trabajo. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de un Departamento de Seguridad e Higiene.

Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes:

Reconocimiento y evaluación de riesgos;

Control de Riesgos profesionales;

Promoción y adiestramiento de los trabajadores;

Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.

Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el presente Reglamento.

Será obligación de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité Interinstitucional y al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener 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”.

D) Implementación

(Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2006, pp. 8-9) En su Artículo 11 establece que “En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial” y en su Artículo 12 establece que “Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo”.

E) Verificación Interna del cumplimiento del Plan de Gestión.

(Decisión 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, p 5). Establece en su artículo 5 que “El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones: e) Verificar las condiciones de las nuevas instalaciones, maquinarias y equipos antes de dar inicio a su funcionamiento”.

F) Control de las Desviaciones del Plan de Gestión

(Resolución CD 333 del IESS Sistema Auditoria Riesgos en el Trabajo, 2010, p. 11) Establece en su artículo 9, en el punto 1.6, lo siguiente:

“Elaboración o Modificación de cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales.

Revisión Gerencial:

Revisar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización incluyendo a trabajadores, para garantizar su vigencia y eficacia.

Proporcionar a Gerencia toda la información pertinente, como: diagnósticos, controles operacionales, planes de gestión del talento humano, auditorías, resultados, otros; para fundamentar la revisión gerencial del Sistema de Gestión.

Si la Gerencia ve la necesidad de cambios esta puede determinar: mejoramiento continuo, revisión de política, objetivos, otros, de requerirlos”.

G) Mejoramiento Continuo

(Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2006, p 8) Establece en su literal e:

“Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores”.

1.9.1.2. Gestión técnica de un sistema de seguridad y salud ocupacional

(Resolución CD 333 del IESS Sistema Auditoria Riesgos en el Trabajo, 2010, pp. 11-12) establece que sus parámetros de control son “La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional y que La Gestión Técnica, considera a los grupos vulnerables: mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexpuestos, entre otros.

En base a las normativa; Decisión 584 (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Literal b, Artículo 11).

(Decisión 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, p 5) establece en su artículo 5. “El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:

- Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo”.

i. Factores de riesgos laborales

(Ministerio de Riesgos Laborales, 2008) estableció “los siguientes factores de riesgos laborales:

- **Físicos**
- **Mecánicos**
- **Químicos**
- **Biológicos**
- **Ergonómicos**
- **Psicosocial**

ii. Identificación y medición de riesgos laborales

(MRL MINISTERIO RELACIONES LABORALES, 2010) Estableció el Método Triple Criterio PGV, para la identificación y medición de riesgos, en donde se relaciona el grado de consecuencia, el grado de probabilidad y el grado de vulnerabilidad, de acuerdo a este criterio se especifica cada parámetro en los Cuadros; 1, 2, 3:

Cuadro No 1. Valores para la consecuencia del daño

Ligeramente Dañino	Lesiones leves no incapacitantes y/o una perdida material leve.
	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
	Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, y la ausencia de confort laboral.
Dañino	Capaz de causar incapacidades transitorias y/o perdidas de material grave.
	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torce-duras importantes, fracturas menores.
	Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Extremadamente dañino	Capaz de causar incapacidad permanente, perdida de la vida y/o pérdida de material muy grave.
	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
	Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Fuente: Ministerio Relaciones Laborales

Cuadro No 2. Valores para la probabilidad de que ocurra el daño

Probabilidad alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre. Es posible que haya ocurrido en otras ocasiones anteriores.
Probabilidad media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones. Aunque no haya ocurrido antes no sería extraño que ocurriera.
Probabilidad baja	El daño ocurrirá raras veces.

Fuente: Ministerio Relaciones Laborales

Cuadro No 3. Valores para determinar la vulnerabilidad

Mediana Gestión	Acciones puntuales, aisladas
Incipiente Gestión	Protección personal.
Ninguna Gestión	No hay ninguna gestión

Fuente: Ministerio Relaciones Laborales

En función de la probabilidad, de las consecuencias y de la vulnerabilidad, los riesgos se catalogan según el siguiente cuadro 4, de valorización de Riesgos:

Cuadro No 4. Valoración del riesgo

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO METODO TRIPLE CRITERIO											
PROBABILIDAD DE CONSECUENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			VALORIZACIÓN DE RIESGOS		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN	INCIPIENTE GESTIÓN	NINGUNA GESTIÓN	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE
B	M	A	LD	D	ED	MG	IG	NG	RM	RI	RIN
1	2	3	1	2	3	1	2	3	3 Y 4	5 Y 6	7,8 Y 9

Fuente: Ministerio Relaciones Laborales

Los criterios de decisión se basan en la siguiente Tabla 5, en donde se especifica el significado de cada riesgo determinado en la calificación:

Cuadro No 5. Criterios de decisión

Riesgo	Acción y temporización
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
	Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (In)	Se suspender la actividad o trabajo que se esté realizando con este tipo de riesgos e inmediatamente se deben tomar medidas correctivas al área o puesto de trabajo.

Fuente: Ministerio Relaciones Laborales

Tabla No 01. . Identificación Inicial (cualitativa) y Medición de Riesgos

Mediante la siguiente matriz se detalla el formato con el cual se va a tomar los datos iniciales referente a los Factores de Riesgos que están presentes en las Estaciones de Sacha y Culebra de Justice Company Tecnica Industrial.

En la matriz 1, se detalla cada riesgo evaluado en las Estaciones mencionadas, de acuerdo a su respectiva calificación se determinara las evaluaciones a realizar en base a cada tipo de riesgo con su respectiva metodología de evaluación.

Tabla No 1. Formato de Identificación de Riesgos

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS EN LAS ESTACIONES										CODIGO:	FOR SSO 004			
Elaborado por:		DEPARTAMENTO DE SSA		Revisado por:		Supervisor de SSA JCTI						Aprobado por:	GERENCIA GENERAL			
Lugar a evaluar:				NOMBRE:		MOISÉS BERNAL GUERRERO						NOMBRE:	MARCOS VITERI			
Cantidad de trabajadores:																
Fecha última evaluación:																
#	Categoría	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Vulnerabilidad			TOTAL	Estimación del Riesgo			
			B	M	A	LD	D	ED	MG	IG	NG		RM(3-4)	RI(5-6)	RI(7-9)	
1	MECÁNICOS	Caída de personas a distinto nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A	
2		Caída de personas al mismo nivel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
4		Caída de objetos en manipulación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
5		Caída de objetos desprendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
6		Pisada sobre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
7		Choque contra objetos inmóviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
8		Choque contra objetos móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
9		Golpes/cortes por objetos herramientas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
10		Proyección de fragmentos o partículas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
11		Atrapamiento por o entre objetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
13		Atropello o golpes por vehículos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A	
16	FÍSICOS	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
17		Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
18		Contactos eléctricos directos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
19		Contactos eléctricos indirectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
20		Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
21		Exposición a radiaciones no ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
22	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A	
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A	
24	Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A	
25	QUÍMICOS	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
26		Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
27		Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
28		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A	
30	BIOLÓGICOS	exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
31		Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
32		Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
33		Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
34		Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
35		Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
36	Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A	
37	ERGONÓMICOS	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
39		Sobrecarga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
40		Posturas forzadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
41		Movimientos repetitivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
42		Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
43		Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
44		Confort lumínico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
45		Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
46		Organización del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
47		Distribución del trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
48		Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
49	PSICOSOCIALES	Carga Mental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
50		Contenido del Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
51		Definición del Rol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
52		Supervisión y Participación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
53		Autonomía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
54		Interés por el Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
55		Relaciones Personales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MODERADO	N/A	N/A
Evaluación realizada por: MOISÉS BERNAL GUERRERO			Firma:													
OBSERVACIONES:																

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

iii. Evaluación de riesgos

(CCS Consejo Colombiano de Seguridad, 2007), establece en su módulo II Evaluación de Riesgo que la “Evaluación de riesgos significa medir la intensidad del elemento emisor y compararlo con estándares de referencia.

A) Evaluación factores mecánicos valoración de william fine

El (SIAC Sistema Institucional Autogobierno de Cataluña, 2008) estableció en su Texto de Implementación de Seguridad y Salud Ocupacional, que “Fine, Es el método matemático propuesto por WILLIAM. FINE para la evaluación de riesgos, se fundamenta en el cálculo del grado de peligrosidad, cuya ecuación es la siguiente”:

La fórmula, para el cálculo de los datos es:

$$GP = C \times P \times E$$

Grado de peligrosidad = Consecuencias x Exposición x Probabilidad

Como puede observarse, se obtiene una evaluación numérica considerando tres factores:

- Las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo,
- La exposición a la causa básica y
- La probabilidad de que ocurra la secuencia del accidente y; las consecuencias del mismo.

Las consecuencias son los resultados más probables de un accidente debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales.

La exposición es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente.

La probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se suceda en el tiempo, originando accidentes y consecuencias.

Al utilizar la fórmula, los valores numéricos o códigos asignados a cada factor están basados en el juicio del investigador que hace el cálculo. En el Cuadro siguiente de valoración de riesgo, se indican los valores asignados a diversas situaciones de riesgo, correspondiente a los factores definidos.

Los datos de cada variable de calificación se los detalla a continuación, en los Cuadros No; 06, 07, 08:

Cuadro No 6. Parámetros de FINE en la Calificación de las Consecuencias

CONSECUENCIA	VALOR
1. CATASTROFE: NUMEROSAS MUERTES, GRANDES DAÑOS (>1'000.000) GRAN QUEBRANTO DE LA ACTIVIDAD	100
2. VARIAS MUERTES: (DAÑOS DESDE 500.000 A 1'000.000\$)	50
3. MUERTE: (DAÑOS DE 100.000 A 500.000\$)	25
4. LESIONES EXTREMADAMENTE GRAVES (INVALIDES PERMANENTE) DAÑOS DE 1.000 A 100.000\$	15
5. LESIONES CON BAJA: DAÑOS HASTA 1.000\$	5
6. PEQUEÑAS HERIDAS, CONTUSIONES, GOLPES, PEQUEÑOS DAÑOS	1

Fuente: CCS Consejo Colombiano de Seguridad.

Cuadro No 07. Parámetros de FINE en la Calificación de la Exposición

EXPOSICIÓN	VALOR
1. CONTINUAMENTE (MUCHAS VECES AL DIA)	10
2. FRECUENTEMENTE (UNA VEZ POR DIA)	6
3. OCASIONALMENTE (DE UNA VEZ POR SEMANA A UNA AL MES)	3
4. IRREGULARMENTE (DE UNA VEZ AL MES A UNA AL AÑO)	2
5. RARAMENTE (SE HA SABIDO QUE OCURRE)	1
6. REMOTAMENTE POSIBLE (NO SE HA SABIDO QUE OCURRE)	0.5

Fuente: CCS Consejo Colombiano de Seguridad.

Cuadro No 08. Parámetros de FINE en la Calificación de la Probabilidad

PROBABILIDAD	VALOR
1. LO MÁS PROBABLE Y ESPERADO SI SE PRESENTA EL RIESGO	10
2. COMPLETAMENTE POSIBLE (PROBABILIDAD DEL 50%)	6
3. SERIA SECUENCIA O COINCIDENCIA RARA	3
4. CONSECUENCIA REMOTAMENTE POSIBLE (SE SABE A OCURRIDO)	1
5. EXTREMADAMENTE REMOTA PERO CONCEBIBLE	0.5
6. PRACTICAMENTE IMPOSIBLE (UNO EN UN MILLON)	0.1

Fuente: CCS Consejo Colombiano de Seguridad.

Grado de peligrosidad del riesgo analizado

El grado de peligrosidad se lo detalla mediante en el Cuadro No. 09.

R. Bajo $G_p < 18$

R. Medio $G_p (18 - 85)$

R. Alto $G_p (85 - 200)$

R. Crítico $G_p > 200$

Cuadro No 09. Parámetros de FINE en la determinación del grado de peligrosidad.

$G.P. \geq 200$		Riesgo Alto (Inaceptable)
$200 \geq G.P. \geq 85$		Riesgo Medio (Se requiere control)
$85 < G.P.$		Riesgo Bajo (Riesgo Aceptable)

Fuente: CCS Consejo Colombiano de Seguridad.

B) Evaluación para factores de riesgos físicos

Dentro de los Factores Físicos en la Empresa Justice Company se realizarán la evaluación en los Riesgos relacionados con el Ruido y la Temperatura, por tal motivo se especifica las respectivas definiciones de cada uno de sus términos.

B.1) Evaluación de ruido

(OFT, 2009) estableció “los siguientes parámetros Cuadro No 10. Para la evaluación de ruido para diferentes tipos de zonas

Cuadro No 10. Parámetros de Comparación de Ruido

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DEL SUELO	POR EL DIA dB(A)	POR LA NOCHE dB(A)
Zonas reservadas para industria	70	70
Zonas primordialmente industriales	65	50
Zonas industriales y de viviendas	60	45
Zona primordialmente residenciales	55	40
Zonas exclusivamente residenciales	50	35
Sanatorios, centros asistenciales	45	35

Fuente: OFT

(Decreto 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 2010, p 29) establece en el artículo 55, en su numeral 7 “Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros son medidos en posición lenta, que se permitirán relacionar el tiempo de exposición según el Cuadro No. 11”:

Cuadro No 11. Tiempos de Exposición por Jornada Laboral

Nivel Sonoro (dBA)	Tiempo de exposición por jornada/hora	Nivel Sonoro (dBA)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8	101	0.85
86	6.95	102	0.75
87	6.05	103	0.7
88	5.3	104	0.65
89	4.6	105	0.5
90	4	106	0.435
91	3.5	107	0.38
92	3.1	108	0.33
93	2.65	109	0.285
94	2.3	110	0.25
95	2	111	0.22
96	1.75	112	0.19
97	1.5	113	0.165
98	1.3	114	0.145
99	1.15	115	0.125
100	1		

Fuente: Decreto 2393.

Y para el cálculo de la dosis de exposición utilizar la siguiente fórmula:

$$D = C/T$$

En donde:

D= Dosis

C= Tiempo de exposición real de un trabajador.

T= Tiempo máximo de exposición.

Escala de valorización de la Dosis de Exposición:

En Cuadro No 12, se presenta la escala de valorización de riesgos por colores según el tipo de riesgo por ruido.

Cuadro No 12 Escala Dosis De Exposición

D menor a 0.5	Riesgo Bajo	Verde
D entre 0.5 y 1	Riesgo medio	Amarillo
D entre 1 y 2	Riesgo alto	Rojo
D mayor a 2	Riesgo crítico	Rojo

Fuente: Documento de Maestría de la Universidad Central del Ecuador.

B.2) Evaluación de Estrés Térmico

(Norma Mexicana NOM-015-STPS, 2001), Establece que el estrés térmico es la causa de diversos efectos los cuales se producen cuando se acumula excesivo calor (estrés por calor) o cuando se elimina excesivo calor (estrés por frío) en el cuerpo humano.

B.2.1) Cálculo del Índice WGTB

Su cálculo se lo realiza a partir de la combinación de dos parámetros ambientales: la temperatura de globo Tg y la temperatura húmeda natural Tbh. A veces se emplea

también la temperatura seca del aire, Tbs. Y se lo realiza mediante las siguientes ecuaciones:

Figura No 01. Ecuación para el cálculo del Índice Temperatura del Globo Bulbo Húmedo.

$$I_{tgbhe} = 0.7 T_{bh} + 0.2 T_g + 0.1 T_{bs} \quad (\text{en exteriores con radiación solar})$$

Fuente: Norma Mexicana NOM-015-STPS

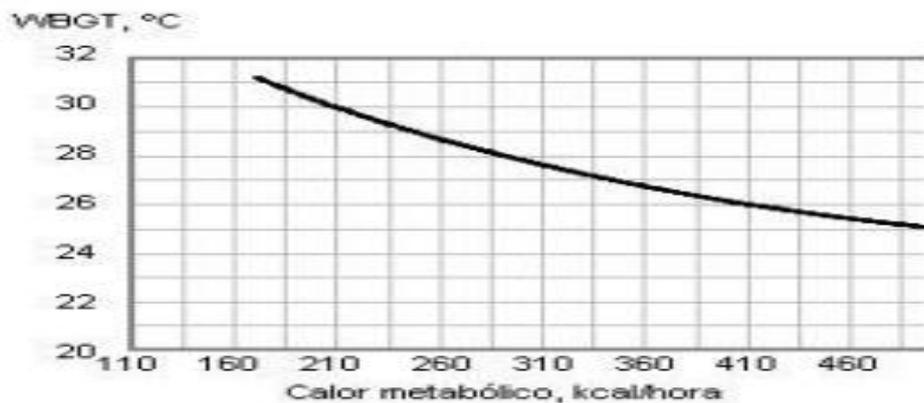
Figura No 02. Ecuación para el cálculo del Índice Temperatura del Globo Bulbo Húmedo Promedio

$$I_{tgbh} = (I_{tgbh} \text{ cabeza} + 2 I_{tgbh} \text{ abdomen} + I_{tgbh} \text{ tobillos}) / 4$$

Fuente: Norma Mexicana NOM-015-STPS

Con el valor obtenido se relaciona con la siguiente y se determina su grado de cumplimiento. Figura No 03. Valores límite del índice WBGT.

Figura No 03. Valor Límite del Índice WBGT.



Fuente: ISO7243.

B.2.2.) Consumo Metabólico

Para la obtención del consumo metabólico es necesario saber el consumo de energía durante el trabajo. Unas relacionan, de forma sencilla y directa, es mediante la siguiente tabla mostrada en el Cuadro No 13. Nota: 1 Kcal/hora = 1,16 watios = 0,64 watios/m².

Cuadro No 13. Clasificación del metabolismo según la profesión

Profesión	Metabolismo W/m ²	Profesión	Metabolismo W/m ²	Profesión	Metabolismo W/m ²
ARTESANOS		INDUSTRIA SIDERÚRGICA		IMPRESA	
Albañil	110 a 160	Obrero de altos hornos	170 a 220	Compositor manual	70 a 95
Carpintero	110 a 175	Obrero de horno eléctrico	125 a 145	Encuadernador	75 a 100
Vidriero	90 a 125	Moldeador a mano	140 a 240	AGRICULTURA	
Pintor	100 a 130	Moldeador a máquina	105 a 165	Jardinero	115 a 190
Panadero	110 a 140	Fundidor	140 a 240	Conductor de tractor	85 a 110
Carnicero	105 a 140	FERRETERÍA Y CERRAJERÍA		CIRCULACIÓN	
Relojero	55 a 70	Herrero forjador	90 a 200	Conductor de coche	70 a 90
INDUSTRIA MINERA		Soldador	75 a 125	Conductor de autocar	75 a 125
Empujador de vagonetas	70 a 85	Tornero	75 a 125	Conductor de tranvía	80 a 115
Picador de hulla (estratificación base)	140 a 240	Fresador	80 a 140	Conductor de trolebús	80 a 125
Obrero de horno de coque	115 a 175	Mecánico de precisión	70 a 110	Conductor de grúa	65 a 145
				PROFESIONES DIVERSAS	
				Laborante	85 a 100
				Profesor	85 a 100
				Vendedora	100 a 120
				Secretaria	70 a 85

Fuente: NTP 323

Con los valores obtenidos comparamos con la figura No 03 y con el Cuadro No 14, correspondiente a los valores límites de referencia para el índice WBGT.

Cuadro No 14. . Valores límites de referencia para el índice de WBGT

Consumo metabólico Kcal/hora	WBGT límite °C			
	Persona aclimatada		Persona no aclimatada	
	v=0	v≠0	v=0	v≠0
≤ 100	33	33	32	32
100 ÷ 200	30	30	29	29
200 ÷ 310	28	28	26	26
310 ÷ 400	25	26	22	23
> 400	23	25	18	20

Fuente: ISO 7243

B.3) Evaluación de temperatura

(Real Decreto 486, 1997), establece que “Una persona sana soporta una variación de temperatura de aproximadamente 3°C sin que sus condiciones físicas y mentales se alteren de forma importante. Mediante el siguiente Cuadro No 15, se muestra la identificación de riesgos por colores, en relación a la temperatura recomendada. Valores de temperatura y su identificación según el tipo de riesgo”

Cuadro No 15. Relación Temperatura Recomendada

Riesgo	Temperatura recomendada	Identificación
Bajo	De 16 °C a 19 ° C	Bajo
Medio	De 20 °C a 27 °C	Medio
Alto	Mayor a 27 °C	Alto

Fuente: Real Decreto 486

C) Evaluación de riesgos químicos

(NTP 750 Evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos, 2007) estableció una metodología Simplificada y determino que el “Riesgo químico puede ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos.”.

Se debe calcular la dosis de exposición en base a:

D = Cantidad que es transferido de una fuente a un ser humano

Así tenemos la siguiente ecuación para calcular el grado de exposición;

Figura No 04. Dosis de exposición de químicos.

$$D = C_i T_i / (TLV^s \times 8)$$

Fuente: NTP 750

Escala de valorización de riesgos químicos y biológicos

Mediante el siguiente Cuadro No 14, se detalla el significado de las valorizaciones de cada evaluación en las diferentes áreas.

Cuadro No 16. Valorización Riesgos Químicos

< 0,5	Riesgo Bajo
D (0,5 – 1)	Riesgo Medio, Nivel de acción
D (1 – 2)	Riesgo Alto, Nivel de control
D > 2	Riesgo Crítico, Nivel de control

Fuente: NTP 750

D) Evaluación de riesgos biológicos

(CCS Consejo Colombiano de Seguridad, 2009) estableció en su Texto Modulo II Evaluación del Riesgo Biológico, METODO BIOGAVAL 2004. “Que para una evaluación de riesgos biológicos se toman en cuenta a las (bacterias, virus, protozoos, hongos, gusanos, parásitos) la cuales pueden causar enfermedades de tipo”:

D.1) Clasificación de los Agentes Biológicos:

- **Grupo 1:** Agente que resulta poco probable para causar enfermedades en una población.
- **Grupo 2:** Agente que puede ser peligroso y muy probable para causar enfermedades en las personas.
- **Grupo 3:** Agente que puede causar enfermedades graves en las personas, con el peligro de propagación a la colectividad, existiendo tratamiento eficaz.
- **Grupo 4:** Agente muy graves en las personas, no existe tratamiento eficaz.

D.2) Descripción del Método Biogaval 2004

La metodología consta de los siguientes pasos:

- Identificación de las áreas de trabajo.
- Determinación del tipo de agente.
- Valorización de variables.
- Valor de incidencia del año anterior.
- Vacunas

Frecuencia de la realización de tareas:

- Verificación de los controles higiénicos adoptados.
- Valorización del riesgo biológico.
- Análisis de los resultados obtenidos.

D.3) Determinación de los puestos a evaluar.- Según lo dispuesto en la Ley 31/1995 y en el Real Decreto 39/1997, Para la realización de esta evaluación se toma en cuenta en un mismo puesto, a tareas y entorno con una elevada homogeneidad en lo referente a riesgos, a exposición y a la determinación de la gravedad sobre las consecuencias de un posible daño.

D.4) Identificación del agente biológico implicado.- Para la identificación se debe saber, el proceso productivo que esta genera, sus actividades, sus insumos, materiales de trabajo, cantidad de personal que está en cada área de trabajo, entre otro parámetros de salud. Se requiere identificar para determinar los elementos peligrosos que existen en el área de trabajo.

D.5) Cuantificación de las variables determinantes del riesgo.- Para su valoración se debe basar en los siguientes parámetros:

D.5.1) Clasificación del Daño

Se considera el número de días de los que podría tener una persona por consecuencia de tener alguna enfermedad.

Debido a esto es necesario obtener los datos del IT, Cuadro No 17.

Cuadro No 17. Incapacidad Transitoria

SECUELAS	DAÑO	PUNTUACIÓN
Sin secuelas	IT menor de 30 días	1
	IT mayor de 30 días	2
Con secuelas	IT menor de 30 días	3
	IT mayor de 30 días	4
	Fallecimiento	5

Fuente: Biogaval 2014

D.5.2) Vías de Transmisión:

Es la forma en que agente se dispersa de un lugar a otro. Para esta evaluación se clasifica las diferentes vías de transmisión en base a una puntuación, mostradas en el siguiente Cuadro No 18.

Cuadro No 18 Vías de Transmisión

VIA DE TRANSMISION	PUNTUACIÓN
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	3

Fuente: Biogaval 2014

El resultado final es obtenido mediante la suma de valores de las diferentes vías de transmisión.

D.6) Tasa de Incidencia del Año Anterior:

Es un valor de gran importancia, Por esto se debe conocer el valor de incidencia de en un periodo determinado. Para este caso se toma el valor del año anterior, su cálculo se lo hace en base a la siguiente ecuación, mostradas en Figura No 05:

Figura No 05. Ecuación de Cálculo de la Tasa de Incidencia

Tasa de Incidencia = (Casos nuevos en el periodo considerado/ Población expuesta) * # de Trabajadores

Fuente: Biogaval 2014

El cálculo de la PA, es en base al índice de incidencia y se deberá usar los siguientes puntos mostrados en el Cuadro No 19.

Cuadro No 19 Puntuación Aplicable

INCIDENCIA/# trabajadores	PUNTUACIÓN
Menor a 1 caso	1
de 1 a 9	2
de 10 a 99	3
de 100 a 999	4
Igual o mayor a 1000	5

Fuente: Biogaval 2014

D.7) Vacunación

Se requiere determinar la cantidad de trabajadores vacunados. Para establecer los siguientes valores, se aplicará el siguiente Cuadro No 20:

Cuadro No 20. Puntuación en Base a Vacunas Colocadas

VACUNACIÓN	PUNTUACIÓN
Vacunados más del 90 %	1
Vacunados entre el 70 % y el 90 %	2
Vacunados entre el 50 % y 69 %	3
Vacunados menos del 50 %	4
No existe vacunación	5

Fuente: Biogaval 2014

D.8) Frecuencia de Realización de Tareas de Riesgo:

Se determina el tiempo en el que un trabajador está expuesto al riesgo. Con esto se procede al cálculo en base al Cuadro No 21, para conocer el nivel de riesgo.

Cuadro No 21. Puntuación en base al porcentaje de exposición al agente biológico

FRECUENCIA	PORCENTAJE	PUNTUACIÓN
Raramente	< 20 % de la jornada	1
Ocasionalmente	20 % a 40 % del tiempo	2
Frecuentemente	41 % al 60 % del tiempo	3
Muy frecuentemente	61 % al 80 % del tiempo	4
Habitualmente	> 80 % del tiempo	5

Fuente: Biogaval 2014

D.9) Medidas Higiénicas Adoptadas:

Se evalúa en base a una encuesta de 40 especificaciones o preguntas.

Su valoración depende de:

a. Valores aplicables.

b. Respuestas positivas.

c. Su cálculo es en base a la siguiente ecuación Figura No 06:

Figura No 06. Ecuación para calcular el porcentaje respuestas positivas.

$$\%(P) = [\text{Respuestas Afirmativas} / (\text{Respuestas Afirmativas} + \text{Respuestas Negativas})] * 100$$

Fuente: Biogaval 2014

En base al porcentaje obtenido, se relacionan con los valores mostrados en el Cuadro No. 22:

Cuadro No 22. Puntuación en base a Respuestas Afirmativas

RESPUESTAS AFIRMATIVAS	PUNTUACIÓN
Menos del 50 %	0
Del 50 % al 79 %	-1
Del 89 % al 95 %	-2
Más del 95 %	-3

Fuente: Biogaval 2014

D.10) Calculo del nivel de riesgo biológico.-

Con los valores hallados se aplicará en la siguiente ecuación, Figura No 07:

Figura No 07. Ecuación para calcular el nivel de Riesgo Biológicos

$$R = (D * V) + T + I + F$$

Fuente: Biogaval 2014

Dónde:

- **R** = Nivel de riesgo.
- **D** = Daño tras su minoración con el valor obtenido de las medidas higiénicas.
- **V** = Vacunación.
- **T** = Vía de transmisión
- **I** = Tasa de incidencia.
- **F** = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

- Interpretación de los Niveles de Riesgo Biológico:

Una vez determinado el nivel de riesgo, interpretaremos su valor como se indica en el Cuadro No 23:

Cuadro No 23. Determinación del Nivel de Riesgo Biológico

CLASE DE RIESGO	R	COLOR DEL RIESGO
BAJO	1-12	
MEDIO	13-16	
ALTO	≥ 17	

Fuente: Biogaval 2014

Para el desarrollo del método se ha tomado como datos principales a las estaciones Culebra y Sacha de Justice Company Tecnica Industrial.

E) Evaluación de riesgos Ergonómicos

(MÉTODO RULA: RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT, 2008). Establece una metodología para “ADAPTAR EL TRABAJO AL HOMBRE”

Este método ha sido desarrollado para el diagnóstico de los trabajadores con ese riesgo, para identificar los esfuerzos musculares asociados a los diferentes factores

de peligro que contribuyen a la fatiga muscular, y que será eventualmente incorporado a un método de evaluación ergonómica general.

- El cuerpo humano es dividido en 2 grupos (A y B) y en tres articulaciones por grupo.
- A partir de tablas acompañadas de esquemas, se atribuye un puntaje a cada articulación.
- Estos puntajes son globalizados para cada uno de los 2 grupos.

Para cada uno de los grupos y (globalizados para los puntajes de posturas), se determina un puntaje de contracción estática y un puntaje de fuerza tomando en cuenta la repetitividad del movimiento. Una relación final (Cuadro No. 24), permite obtener un puntaje global único a partir de los dos grupos. Sobre la base de este puntaje final, se determina 4 niveles de riesgo.

Cuadro No 24. Relación de Valores A y B, para la obtención del Puntaje Global

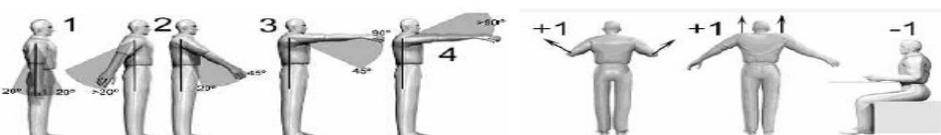
A	Hombros	POSTURA	+ MUSCULO	+ FUERZA =	PUNTAJE C	PUNTAJE GLOBAL
	Codos					
	Puño					
	Torsión del puño					
B	Nuca	POSTURA	+ MUSCULO	+ FUERZA =	PUNTAJE D	
	Tronco					
	Piernas					

Fuente: Método de evaluación RULA

A continuación se procederá a visualizar los puntajes correspondientes los ítems antes mencionados.

Cuadro No 25. Valores correspondientes al puntaje A

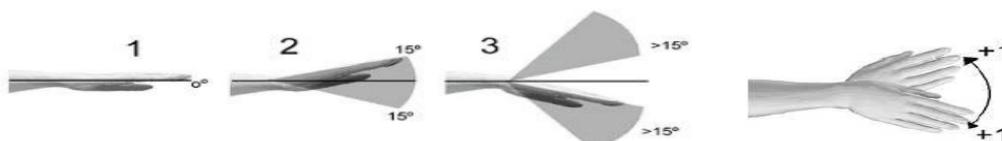
HOMBROS	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Hombro entre 20 ° en flexión y 20 ° en extensión.	1
Hombro entre 20 ° y 45 ° en flexión o más de 20 ° en extensión.	2
Hombro entre 45 ° y 90 ° en flexión.	3
Hombro a más de 90 ° en flexión.	4
Si hombro sobre elevado.	1
Si hombro alejado de cuerpo (abducción).	1
Si el trabajador o el peso del brazo están apoyados.	-1



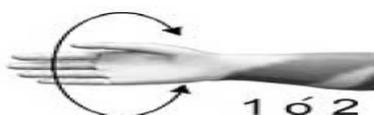
CODOS	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
El codo forma un ángulo entre 60 ° y 100 ° en flexión.	1
El codo forma un ángulo de menos de 60 ° o más de 100° en flexión.	2
Si el antebrazo sobrepasa la línea mediana del cuerpo o si la actividad se realiza muy lateralmente.	1



EL PUÑO	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Posición neutra del puño.	1
Posición entre 0 ° y 15 ° en flexión o extensión.	2
Puño a más de 15 ° en extensión.	3
Si el puño se encuentra en desviación cubital o radial.	1



TORSIÓN DEL PUÑO	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Puño (antebrazo) a media rotación, a favor o en contra de la agujas de un reloj.	1
Puño (antebrazo) en rotación completa, a favor o en contra de las agujas de reloj.	2



Fuente: Método de evaluación RULA

Cuadro No 26. Valores correspondientes al puntaje B

NUCA	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Entre 0° y 10° en flexión.	1
Entre 0° y 20° en flexión.	2
A 20° o más en flexión.	3
En extensión.	4
En rotación (torsión).	1
En flexión lateral	1

EI TRONCO	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
En posición sentado y bien apoyado.	1
Entre 0° y 20° en flexión.	2
Entre 20° y 60° en flexión.	3
A más de 60° en flexión.	4
Si el tronco se encuentra en rotación (torsión).	1
Si está en flexión lateral (agachado sobre el costado).	1

Fuente: Método de evaluación RULA

Continuación del Cuadro No 27. Valores correspondientes al puntaje B

LAS PIERNAS	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Trabajador sentado, piernas y pies bien apoyados y el peso uniformemente repartido.	1
Trabajador de pie, el peso del cuerpo uniformemente repartido en los 2 pies y con espacio para cambiar posición.	1
Las piernas y los pies no se encuentran apoyados o el peso no se encuentra uniformemente repartido en posición de pie o sentado.	2

Fuente: Método de evaluación RULA

Los puntajes de postura correspondiente a cada grupo se obtienen de las siguientes relaciones mostradas en los Cuadros No 28, 29.

Cuadro No 28. Valores de Posturas del Grupo A

HOMBRO	CODO	PUÑO							
		1		2		3		4	
		TORSIÓN DEL PUÑO							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	4	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: Método de evaluación RULA

Cuadro No 29. Valores de Posturas del Grupo B

NUCA	TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS											
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Fuente: Método de evaluación RULA

Para los valores de músculos se realiza la relación en base al Cuadro No 30.

Cuadro No 30. Puntaje del Esfuerzo muscular

MÚSCULOS	
CONTRACCIÓN ESTÁTICA DE LOS MÚSCULOS	PUNTAJE
Si el esfuerzo es principalmente estático (mantenido durante más de 1 minuto)	1
Si el esfuerzo es principalmente dinámico (no es mantenido por más de 1 minuto)	0

Fuente: Método de evaluación RULA

Para los valores de fuerza se realiza la relación en base al Cuadro No 31.

Cuadro No 31. Puntuación en base a la Fuerza aplicada

FUERZA			
PUNTAJE		DURACIÓN	
		INTERMITENTE	ESTÁTICO (>1 MIN) REPETITIVO (4 veces/ min)
Carga / Fuerza	< 2 Kg	0	1
	2 - 10 Kg	1	2
	> 10 Kg	2	3

Fuente: Método de evaluación RULA

Cabe indicar que los valores de músculos y fuerza se deben evaluar por separado para los grupos A y B.

- Una vez que se sumen los valores de postura, músculos, fuerza se obtiene el PUNTAJE C.
- Una vez que se sumen los valores de postura, músculos, fuerza se obtiene el PUNTAJE D
- Y mediante la relación de valores en el Cuadro 30 se obtiene el puntaje global el cual nos especificara el nivel de riesgo al que corresponde.

Cuadro No 32. Valor global del riesgo ergonómico

PUNTAJE C MIEMBROS SUPERIORES	PUNTAJE D (NUCA, TRONCO, PIERNAS)						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	6
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Fuente: Método de evaluación RULA

Los niveles de riesgo correspondientes al método de evaluación RULA se puede observar en la siguiente descripción, Cuadro 31:

Cuadro No 33. Parámetros para la determinación del Nivel de Riesgo Ergonómico

NIVEL	PUNTAJE	COLOR DEL RIESGO	RECOMENDACIONES
1	1 – 2		El riesgo es débil y considerado como aceptable si el esfuerzo no es mantenido o repetido por un largo periodo
2	3 – 4		Es necesario efectuar un estudio más profundizado y ciertos cambios podrían requerirse
3	5 – 6		Es necesario efectuar un estudio más profundizado y cambios en un futuro próximo
4	7		Se hace necesario realizar inmediatamente cambios y un estudio más profundizado

Fuente: Método de evaluación RULA

F) Evaluación de riesgos de incendio

Para la evaluación de este riesgo se calcula mediante dos métodos el NFPA y el MESERI

F.1) Método NFPA

Según (CONSTANTE, 2007), el método NFPA para evaluar el riesgo de incendio, propone lo siguiente:

Carga combustible: se define como el potencial calórico por unidad de área y depende de:

Tipo de material combustible

Cantidad de material combustible

Tamaño del área

Figura No 8. Ecuación para valorar la carga combustible

$$Q_c = C_c * M_g / 4500 * A \quad ; \quad Q_c = \# \text{ Kg madera /m}^2$$

FUENTE: NFPA

Dónde:

$$Q_c = (C_c \times M_g) / (4500 \times A)$$

Q c = Carga combustible

C c: Calor de combustión de cada producto en Kcal./Kg.

A= Área en metros cuadrados del local.

M g= Peso de cada producto en Kg.

4500= Kilocalorías generadas por un kilogramo de madera seca.

La aplicación de este método se presenta en el Cuadro No 34. (NFPA 2007):

Cuadro No 34. Método NFPA

MACRO	PROCESO	AREA	DEPARTAMENTO	ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN	TIPO DE	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	RIESGO DE INCENDIO				
									MÉTODO NFPA				
									Calor combustión (Cc = Kcal)	Peso de cada producto (Mg=Kg)	Área del local (A = m2)	Carga Combustible (Qc= Kcl/ m²)	

Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL. / M² ó menos de 35 Kg/m². 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.

Continuación del Cuadro Mo 34.

<p>Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M² ó entre 35 y 75 Kg/m²</p> <p>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).</p>
<p>Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M² ó más de 75 Kg/m².</p> <p>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.</p>

FUENTE: NFPA 2007

F.2) Método Messeri.

Valoración del riesgo de incendio dentro de la industria, el mismo que se lo hace por áreas de trabajo.

(MAPFRE, 2009) establece que en este método se conjugan de forma sencilla las características propias de las instalaciones y medios de protección, de cara a obtener una cualificación del riesgo ponderado por ambos factores. Ágil y de 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. A continuación se detalla la metodología del proceso, en base a sus factores:

F.2.1) Factores de Construcción.

F.2.1.1) Número de plantas o altura del edificio

En caso de incendio, cuanto mayor sea la altura de un edificio más fácil será su propagación y más difícil será su control y extinción.

La altura de un edificio debe ser entendida desde la cota inferior construida (los niveles bajo tierra también cuentan) hasta la parte superior de la cubierta. En caso de que se obtengan diferentes puntuaciones por número de plantas y por altura, se debe tomar siempre el de menor valor, La aplicación de esta metodología se muestra en el Cuadro No 35.

Cuadro No. 35 Puntuación en Base a la altura de la Infraestructura

Número de plantas	Altura (m)	Puntuación
1 o 2	Inferior a 6	3
De 3 a 5	Entre 6 y 15	2
De 6 a 9	Entre 16 y 28	1
Más de 10	Más de 28	0

FUENTE: MESERI

F.2.1.2) Superficie del mayor sector de incendio.

Este factor implica que los elementos de compartimentación en sectores de incendio deberán tener, como mínimo, una calificación RF (Resistente al Fuego)-240 o mejor; se debe prestar especial atención a que las puertas de paso entre sectores sean RF-120 o mejor, así como a los sellados de las canalizaciones, tuberías, etc., que atraviesan los elementos compartimentadores. Por debajo de este valor se considerará que no existe sectorización.

Cuanto mayor sea la superficie de los sectores de incendio, existirá más facilidad de propagación del fuego La aplicación de esta metodología se muestra en el Cuadro No 36.

Cuadro No. 36 Puntuación en Base a la superficie de la Infraestructura

Superficie del mayor sector de incendio (m2)	Puntuación
inferior a: 500	5
De 501 a 1.500	4
De 1.501 a 2.500	3
De 2.501 a 3.500	2
De 3.501 a 4.500	1
Mayor a 4.500	0

FUENTE: MESERI

F.2.1.3) Resistencia al fuego de los elementos constructivos.

Los elementos constructivos que aquí se hace referencia son, exclusivamente, los sustentadores de la estructura del edificio; la característica que se mide fundamentalmente es la estabilidad mecánica frente al fuego.

El método considera «ALTA» la resistencia de elementos de hormigón, obra y similares, mientras que considera «BAJA» la resistencia de elementos metálicos - aceros- desnudos, En caso de contar con protección (tipo pinturas intumescentes, recubrimientos aislantes, pantallas) sólo deberán tenerse en cuenta si protegen íntegramente a la estructura., La aplicación de esta metodología se muestra en el Cuadro No 37.

Cuadro No. 37 Puntuación en Base a la Resistencia Fuego de Elementos Constructivos

Resistencia al fuego	Puntuación
Alta	10
Media	5
Baja	0

FUENTE: MESERI

F.2.1.4) Falsos techos y suelos.

Los falsos techos y suelos propician la acumulación de residuos, dificultan en muchas ocasiones la detección temprana de los incendios, anulan la correcta distribución de los agentes extintores y permiten el movimiento descontrolado de humos. Por ello, el método penaliza la existencia de estos elementos, independientemente de su composición, diseño y acabado.

Se considera «FALSO TECHO INCOMBUSTIBLE» aquel realizado en cemento, piedra, yeso, escayola y metales en general, es decir, los que Poseen la calificación MO de acuerdo con los ensayos normalizados.

UNE, 2009); se considera FALSO TECHO COMBUSTIBLE “aquel realizado en madera no tratada, PVC, poliamidas, copo limeros ABS, y, en general, aquellos que posean una calificación M4 o peor”. p 27 La aplicación de esta metodología se muestra en el Cuadro No 38.

Cuadro No 38. Resistencia Fuego Falsos Techos

Resistencia al fuego	Puntuación
No existe	5
Incombustibles (MO)	3
Combustibles (M4 o peor)	0

FUENTE: MESERI

F.2.2) Factores De Situación.

F.2.2.1) Distancia de los bomberos

Este factor valora la distancia y el tiempo de desplazamiento desde el parque de Bomberos más cercano al edificio en cuestión. Sólo se tendrán en cuenta parques con vehículos y personal que se consideren suficientes y disponibles 24 h al día,

365 días al año. En caso de que se obtengan diferentes puntuaciones por tiempo y por longitud, se debe tomar siempre la menor puntuación resultante. . La aplicación de esta metodología se muestra en el Cuadro No 39.

Cuadro No 39. Puntuación en base a la Distancia Bomberos

Distancia (km)	Tiempo de llegada (min)	Puntuación
Menor de 5	Menor de 5	10
Entre 5 y 10	Entre 5 y 10	8
Entre 10 y 15	Entre 10 y 15	6
Entre 15 y 20	Entre. 15 y 25	2
Más de 20	Más de 25	0

FUENTE: MESERI

F.2.2.2) Accesibilidad a los edificios:

La accesibilidad de los edificios se contempla desde el punto de vista del ataque al incendio y otras actuaciones que requieran penetrar en el mismo. Los elementos que facilitan la accesibilidad son: puertos, ventanas, huecos en fachadas, tragaluces en cubiertas y otros. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 40.

Cuadro No 40. Puntuación en base a la accesibilidad

Accesibilidad al edificio	Puntuación
Buena	5
Media	3
Mala	1
Muy mala	0

FUENTE: MESERI

F.2.3) Factores de Proceso/Operación:

F.2.3.1) Peligro de activación

En este apartado se evalúa la existencia de fuentes de ignición que se empleen habitual-mente dentro del proceso productivo y complementario de la actividad y que puedan ser origen de un fuego.

Por ejemplo, deben considerarse con peligro de activación «**ALTO**» procesos en los que se empleen altas temperaturas (hornos, reactores, metales fundidos) o presiones, llamas abiertas, reacciones exotérmicas, etc.). Otras fuentes se refieren a fumadores y caída de rayos no protegida. . La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 41.

Cuadro No 41. Puntuación en base al peligro de activación

Peligro de activación	Puntuación
Alto	10
Medio	5
Bajo	0

FUENTE: MESERI

F.2.3.2) Carga térmica

En este apartado se evalúa la cantidad de calor por unidad de superficie que produciría la combustión total de materiales existentes en la zona analizada.

En un edificio hay que considerar tanto el elemento mobiliario, contenido, como los inmobiliarios o continente -estructuras, elementos separadores, acabados, etc. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 42

Cuadro No 42. Puntuación en base a la carga térmica

Carga térmica (Mj/m ²)	Puntuación
Baja (inferior a 1000)	10
Moderada (entre 1000 y 2000)	5
Alta (entre 2000 y 5000)	2
Muy alta (superior a 5000)	0

FUENTE: MESERI

F.2.3.3) Inflamabilidad de los combustibles

Este factor valora la peligrosidad de los combustibles presentes en la actividad respecto a su posible Ignición. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 43.

Cuadro No 43. Puntuación en base a la Inflamabilidad

Inflamabilidad	Puntuación
Baja	5
Media	3
Alta	0

FUENTE: MESERI

F.2.3.4) Orden, limpieza y mantenimiento

Este factor estima el orden y limpieza de las instalaciones productivas, así como la existencia de personal específico y planes de mantenimiento periódico de instalaciones de servicio (electricidad, agua, gas, etc.) y de las de protección contra incendios. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 44.

Cuadro No 44. Puntuación en base al Orden y Limpieza

Orden, limpieza y mantenimiento	Puntuación
Alto	10
Medio	5
Bajo	0

FUENTE: MESERI

F.2.3.5) Almacenamiento en altura:

La existencia de almacenamientos en alturas superiores a 2 m incrementa el riesgo de incendio (aumento de la carga térmica, mayor facilidad de propagación, mayor dificultad del ataque al fuego). No se tiene en cuenta la naturaleza de los materiales almacenados. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 43.

Cuadro No 45. Puntuación en base al Almacenamiento en Altura

Almacenamiento en altura	Puntuación
Menor de 2 m	3
Entre 2 y 6 m	2
Superior a 6 m	0

FUENTE: MESERI

F.2.4) Factores De Valor Económico De Los Bienes.

F.2.4.1) Concentración de valores

La cuantía de las pérdidas económicas directas que ocasiona un incendio depende del valor de continente -edificaciones- y contenido de una actividad -medios de producción (maquinaria principalmente), materias primas, productos elaborados y semi elaborados, instalaciones de servicio. No se consideran las pérdidas

consecuenciales y de beneficios. . La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 46.

Cuadro No 46. Puntuación en base a la Inversión Económica

Concentración de Valores		Puntuación
Potrtm/m ²	Euros/m ³	
Inferior a 100.000	Inferior a 600	3
entre 100.000 y 250.000	entre 600 y 1.500	2
superior a 250.000	superior a 1.500	0

FUENTE: MESERI

F.2.5) Factores de Destructibilidad

Directamente relacionado con el factor anterior se encuentra la destructibilidad de elementos de producción, materias primas, productos elaborados y semielaborados, causado por las siguientes manifestaciones dañinas del incendio:

F.2.5.1) Por calor

En primer lugar se determina la afectación que produce el calor generado por el incendio en los elementos anteriormente citados. Por ejemplo, industrias del plástico, electrónica o almacenamientos frigoríficos pueden verse afectados en un grado «ALTO», mientras que industrias de la madera o de transformación del metal pueden verse afectadas en mucha menor medida por el calor. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 47.

Cuadro No 47. Puntuación en base a Destructibilidad por Calor

Destructibilidad por calor	Puntuación
Baja	10
Media	5
Alta	0

FUENTE: MESERI

F.2.5.2) Por humo

La destrucción o pérdida de cualidades por efecto del humo es otro factor a considerar. Por ejemplo, las industrias electrónicas, farmacéuticas y alimentarias se verán muy afectadas, mientras que las industrias metálicas y de plásticos, en general, pueden verse afectadas en menor medida por el humo. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 48.

Cuadro No 48. Puntuación en base a Destructibilidad por Humo

Destructibilidad por humo	Puntuación
Baja	10
Media	5
Alta	0

FUENTE: MESERI

F.2.5.3) Por corrosión

La destrucción por efecto de la corrosión viene provocada por la naturaleza de algunos gases liberados en las reacciones de combustión como el ácido clorhídrico o sulfúrico. Por ejemplo, los componentes electrónicos y metálicos serán muy perjudicados por ese efecto. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 49.

Cuadro No 49. Puntuación en base a Destructibilidad por Corrosión

Destructibilidad por corrosión	Puntuación
Baja	10
Media	5
Alta	0

FUENTE: MESERI

F.2.5.4) Por agua:

Finalmente, se estiman los daños producidos por el agua de extinción del incendio. Por ejemplo, las industrias textiles y plásticas tendrán en general menores daños por este factor que las industrias del papel o cartón, o los almacenamientos a granel. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 50.

Cuadro No 50. Puntuación en base a Destructibilidad por Agua

Destructibilidad por agua	Puntuación
Baja	10
Media	5
Alta	0

FUENTE: MESERI

F.2.6) Factores de Propagabilidad

La Propagabilidad del incendio se estima en este apartado, teniendo en cuenta la disposición espacial de los posibles combustibles existentes en el contenido - procesos, maquinaria, mercancías, equipos-, es decir, su continuidad horizontal y vertical. No se tiene en cuenta la velocidad de propagación de las llamas ni la velocidad de combustión de los materiales, que se contemplan en otros apartados.

F.2.6.1) Propagabilidad horizontal.

Por ejemplo, si existen en el proceso cadenas de producción, de tipo «lineal», en las que los elementos comunes ofrecen continuidad para la posible propagación de las llamas, se considerará que la Propagabilidad es «ALTA»; por el contrario, en las disposiciones de tipo celular, con espacios vacíos carentes de combustibles o calles de circulación amplias, se puede considerar que la Propagabilidad es «BAJA». La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 51.

Cuadro No 51. Puntuación en base a la Propagabilidad Horizontal

Propagabilidad horizontal	Puntuación
Baja	5
Media	3
Alta	0

FUENTE: MESERI

F.2.6.2) Propagabilidad vertical.

Por ejemplo, la existencia de almacenamientos en altura o estructuras, maquinaria, o cualquier tipo de instalación cuya disposición en vertical permitan la propagación del incendio hacia cotas superiores de donde se originó conllevan la calificación de Propagabilidad vertical «**ALTA**». La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 52.

Cuadro No 52. Puntuación en base a Propagabilidad Vertical

Propagabilidad vertical	Puntuación
Baja	5
Media	3
Alta	0

FUENTE: MESERI

F.2.7) Factores reductores y protectores

Dentro de este apartado se estiman los factores que contribuyen bien a impedir el desarrollo del incendio, o bien a limitar la extensión del mismo y sus consecuencias.

F.2.7.1) Instalaciones De Protección Contra Incendios:

A) Detección automática: Se tendrá en cuenta si existe detección automática en la totalidad de los edificios. Las áreas cubiertas por instalaciones de rociadores automáticos también se consideran cubiertas por esta medida de protección. La

vigilancia humana supone control permanente por vigilantes cualificados de todas las zonas, sea mediante presencia física, sea mediante sistemas electrónicos de vigilancia, fuera de las horas de actividad (se entiende que en estos períodos existe presencia de personas). En todo caso, supone capacidad de intervención inmediata en las zonas de incendio o de control de los sistemas de emergencia. Si no hay vigilancia humana pero existe un enlace con una Central Receptora de Alarmas, CRA, se puede esperar una respuesta valorable como «de menor fiabilidad» que la de la vigilancia humana. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 53.

Cuadro No 53. Puntuación en base a Detección Automática

Concepto	Puntuación			
	Con vigilancia humana		Sin vigilancia humana	
	con conexión a CRA	Sin conexión CRA	con conexión a CRA	Sin conexión CRA
Detección automática	4	3	2	0

FUENTE: MESERI

B) Rociadores automáticos: Se tendrá en cuenta si existen instalaciones de rociadores automáticos en toda la superficie de los edificios y locales de la actividad. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 54.

Cuadro No 54. Puntuación en base a Rociadores Automáticos

Concepto	Puntuación			
	Con vigilancia humana		Sin vigilancia humana	
	con conexión a CRA	Sin conexión CRA	con conexión a CRA	Sin conexión CRA
Rociadores automáticos	8	7	6	5

FUENTE: MESERI

C) Extintores portátiles:

Se tendrá en cuenta si existen extintores portátiles que cubran toda la superficie de los edificios y locales de la actividad. Se observará que los agentes extintores son adecuados a las clases de fuego previsibles en las áreas protegidas y se encuentran señalizados. También se recomienda comprobar que existen aparatos de repuesto (aproximadamente, 1 por cada 20 aparatos instalados). La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 55.

Cuadro No 55. Puntuación en base a Extintores Portátiles

Concepto	Puntuación	
	Con vigilancia humana	Sin vigilancia humana
Extintores portátiles	2	2

FUENTE: MESERI

D) Bocas de incendio Equipados (BIE):

Se tendrá en cuenta si existen BIE's que cubran toda la superficie de los edificios y locales de la actividad. Se considera que una instalación de BIE's (de 25 o 45 mm) protege un local si es posible dirigir el chorro de agua a cualquier punto del mismo; para ello, se comprobará que el abastecimiento de agua suministre la presión y caudal necesarios a todas las BIE, y estas poseen todos sus elementos (básicamente; válvula, manguera y lanza). La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 56

Cuadro No 56. Puntuación en base a Bocas de Incendio

Concepto	Puntuación	
	Con vigilancia humana	Sin vigilancia humana
Boca de incendios equipadas	4	2

FUENTE: MESERI

E) Hidrantes exteriores:

Se tendrá en cuenta si existen hidrantes en el exterior del perímetro de los edificios que permitan cubrir cualquier punto de los cerramientos y cubiertas. Al igual que en el caso de las BIE, se considera que una instalación de hidrantes exteriores protege un edificio si se comprueba que el abastecimiento de agua suministra la presión y caudal necesarios a todos los hidrantes. Los elementos y accesorios de los hidrantes se hallarán en casetas o armarios dispuestos a tal fin (básicamente consisten en llave de maniobra, racores y bifurcaciones de conexión, mangueras y lanzas) y situados fuera del edificio protegido por los hidrantes correspondientes. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 57

Cuadro No 57. Puntuación en base a Hidrantes Exteriores

Concepto	Puntuación	
	Con vigilancia humana	Sin vigilancia humana
Hidrantes exteriores	4	2

FUENTE: MESERI

F.2.7.2) Organización de la Protección Contra Incendios

A) Equipos de intervención en incendios:

Se valora en este apartado la existencia de equipos de primera y segunda intervención -EPI y ESI (brigadas), respectivamente-. Para que se considere su puntuación deben cumplirse las siguientes condiciones:

El personal que integre estos equipos deberá recibir formación teórico-práctica periódicamente y estar nominalmente designado como integrante de dicho grupo.

Deberán existir en todos los turnos y secciones/departamentos de la empresa.

Deberá existir material de extinción de incendios y estar adecuadamente diseñado y mantenido. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 58

. Cuadro No 58. Puntuación en base a Organización Protección

Concepto	Puntuación
Equipos de Primera Intervención (EPI)	2
Equipos de Segunda Intervención de Brigadas	4

FUENTE: MESERI

B) Planes de autoprotección y de emergencia inferior:

Se valorará si existe y está implantado el plan de autoprotección o de emergencia interior de la actividad que se trate. Como referencia general, los requisitos de un plan de autoprotección están contenidos en el «Manual de autoprotección» Ministerio del Interior, O. M. 29 de noviembre de 1984. La aplicación de esta metodología se muestra en el cuadro No 59.

Cuadro No 59. Puntuación en base a Planes de Autoprotección

Concepto	Puntuación	
	Con vigilancia humana	Sin vigilancia humana
Planes de emergencia	4	2

FUENTE: MESERI

C) Límites para Valorar el Riesgo de Incendio.

Figura No 08. Ecuación para valorar el riesgo incendio

$$P. = \frac{5}{129}X + \frac{5}{30}Y$$

Fuente: Messeri

Los límites para valorar el riesgo de incendio se muestran en el Cuadro No 60.

Cuadro 60. Interpretación del Resultado Final de P

NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
TRIVIAL	No requiere de acción específica	P= Mayor 7
ACEPTABLE	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= 5 a 6,99
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 3 a 4,99
INTOLERABLE	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. No se puede tolerar el riesgo de incendio. Conviene tomar medidas preventivas lo más pronto posible. (Requiere obligadamente Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 1 a 2,99

FUENTE: MESERI

G) Evaluación de Riesgos Psicosociales

Se usara la metodología del Test ISTAS, es un cuestionario de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo, la valorización de riesgo se la hará en base a la Matriz de Riesgos Laborales.

Cuadro No 61. Valorización del Riesgo Psicosocial

Apartado	Dimensión psicosocial	Tu puntuación	Puntuaciones para la población ocupada de referencia		
			Verde	Amarillo	Rojo
1	Exigencias psicológicas		De 0 a 7	De 8 a 10	De 11 a 24
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo (influencia, desarrollo de habilidades, control sobre los tiempos)		De 40 a 26	De 25 a 21	De 20 a 0
3	Inseguridad		De 0 a 1	De 2 a 5	De 6 a 16
4	Apoyo social y calidad de liderazgo		De 40 a 29	De 28 a 24	De 23 a 0
5	Doble presencia		De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 16
6	Estima		De 16 a 13	De 12 a 11	De 10 a 0

Fuente: Copspq-istas 21-2000

Verde: Nivel de exposición psicosocial favorable a la salud.

Amarillo: Nivel de exposición psicosocial intermedio

Rojo: Nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud.

1.9.1.3. Gestión del talento humano

“Corresponde al personal que labora en la Organización u Empresa; Los puntos que entran en esta auditoría son: Selección de los Trabajadores, Información Interna y Externa, Comunicación Interna y Externa, Capacitación y adiestramiento, ” (IESS, Resolución CD 333, p 12,13).

- Selección de los trabajadores.
- Información Interna y externa.
- Comunicación Interna y Externa.
- Capacitación.
- Adiestramiento.

1.9.1.4.Procedimientos Operativos Básicos

Es en base a la " (Resolución CD 333 del IESS, p 13,14). En este punto se detallan los siguientes parámetros a realizar, para cumplir con la normativa del SART:

- Investigación de Accidentes y Enfermedades Profesionales Ocupacionales.
- Vigilancia de la Salud de los trabajadores.
- Planes de Emergencia en respuestas a Factores de Riesgos.
- Plan de contingencia.
- Auditorías Internas.
- Inspecciones de Seguridad y Salud.
- Equipos de Protección Individual Y Ropa de Trabajo.
- Mantenimiento Predictivo, Preventivo y Correctivo.

1.10. Lista de siglas y abreviaturas

Seguridad: Condición de estar libre de un riesgo de daño inaceptable.

Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional: Parte del sistema de gestión total, que facilita la administración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional asociados con el negocio de la organización. Incluye la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, cumplir, revisar y mantener la política y objetivos de seguridad y salud ocupacional.

Auditoria: Examen sistemático, para determinar si las actividades y los resultados relacionados con ellas, están en concordancia con las disposiciones planificadas y si éstas se implementan efectivamente y son aptas para cumplir la política y objetivos.

Mejoramiento Continuo: Proceso para fortalecer al sistema de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional, con el propósito de lograr un mejoramiento en el desempeño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, en concordancia con la política de seguridad y salud ocupacional de la organización.

Acción Correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada o de otra situación indeseable. La acción correctiva no puede ser tomada, sin hacer primero una determinación de la causa de la no conformidad, es decir el por qué ocurrió el problema.

Peligro: Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o a una combinación de estos. El término Peligro se usa normalmente para describir una situación potencialmente dañina, aunque no el evento mismo normalmente una vez que el incidente ha comenzado se clasifica como una emergencia o incidente.

Identificación de Peligro: Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.

Enfermedad daños a la Salud: Condición física o mental adversa, resultante y/o que se empeora por una actividad o situación relacionada con el trabajo.

Incidente: Son sucesos que en ciertas formas, nos advierten sobre la existencia de situaciones de riesgo en procedimientos y prácticas equivocadas, o en condiciones defectuosas del ambiente, máquina o equipo.

Procedimiento: Forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso el mismo que puede estar documentado.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de estudio

Por el propósito la Investigación es Documental y a su vez aplicada porque se utilizará los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, en provecho de la Empresa para los procesos productivos.

Para obtener los datos, la Investigación es de campo, las informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiéndole cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos.

Para el nivel de conocimiento la investigación será explicativa, la explicación que trata de descubrir, establecer y explicar las relaciones causalmente funcionales que existen entre las variables existentes, y sirve para explicar cómo, cuándo, dónde y por qué ocurre la emergencias.

Para el campo de conocimiento se realiza la investigación científica la búsqueda intencionada de conocimientos o de soluciones a problemas.

Por el tipo de razonamiento es la investigación espontánea porque surge, en términos de objetivos y alcance, a medida que se realiza el trabajo.

2.2. Población y muestra

El presente proyecto va dirigido a todas las personas que laboran y acuden a las instalaciones de la Empresa Justice Company Tecnica Industrial S.A, específicamente en las Estaciones de Sacha y Culebra.

2.3.Operacionalización de Variables

Las variables de Operacionalización, son mostradas en el Cuadro No 62.

Cuadro No 62. Variables de Investigación

VARIABLES DEPENDIENTES					
VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	ÍNDICES	CATEGORÍAS	ÍTEMS
ACCIDENTES	Evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.	Probabilidad Consecuencia Tasa de Incidencia	Inseguridad	Evaluación de riesgo de metodología cualitativa y cuantitativa	¿Cree usted que los riesgos encontrados afectan al área de trabajo?
Lesiones	Evento provocado por acción del trabajo, por la locación , o por el trabajador	Probabilidad Consecuencia Tasa de incidencia	Lesiones	Evaluación de riesgo	¿Es de vital importancia clasificar los riesgos referentes a lesiones en cada área y aplicar métodos preventivos?
Enfermedad Ocupacional	Es aquella enfermedad, adquirida en el puesto de trabajo de un trabajador por cuenta ajena	Higiene Medicina del trabajo Ergonomía	Enfermedad	Evaluación de puestos de trabajo	¿Cuáles son las razones principales para que se originen estas enfermedades?
VARIABLES INDEPENDIENTES					
Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	Fomenta los entornos de trabajos seguros y saludables al ofrecer un marco que permite a la organización identificar sus riesgos de salud y seguridad.	Tasa de incidencia Plan de trabajo	% de Avance	Control de la planificación	Reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general?

Elaborado: **Moisés Raúl Bernal Guerrero**

2.4. Procedimientos

El desarrollo del Trabajo de Investigación conlleva a investigar utilizando métodos y técnicas básicas como las siguientes:

- Observación directa, al utilizar instrumentos para analizar.
- Entrevista no estructurada, la que ayudará a obtener la información necesaria sobre los recursos disponibles para actuar frente a un factor de riesgo.
- La planificación se ha basado en la estructura de todo proceso investigativo, por lo que se han señalado tres etapas: la planificación como pre ejecutiva, el ciclo del Trabajo de Investigación como ejecutiva y el informe como post-ejecutiva.

Cuadro No 63. Actividades a Realizar

ACTIVIDAD	INSTRUMENTO A UTILIZAR	RESPONSABLE
Identificación y Evaluación de riesgos	Formato Identificación y Evaluación de riesgo	Moisés Bernal
Investigación y Análisis de riesgos	Normativa de Seguridad y Salud Ocupacional (nacionales e internacionales)	Moisés Bernal
Programar planes y procedimientos de actuación ante los factores de riesgos elevados.	Esquemas basados en procesos relacionados a Normativas nacionales e internacionales	Moisés Bernal
Revisión y Elaboración de Documentación, en base a un Sistema de Gestión	Relación con el Formato del IESS Decreto 333 SART	Moisés Bernal

Elaborado: **Moisés Raúl Bernal Guerrero**

2.5. Procesamiento y Análisis

Se plantean las directrices para proceder el análisis de cada uno de los parámetros planteados en la Investigación de este proyecto.

El origen del estudio nace de una Identificación y Evaluación cualitativa.

2.5.1. Documentación Exigida para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los Trabajadores.

2.5.1.1. Análisis Documental

Para poder elaborar una Documentación se debe de realizar un análisis actual (Cuadro No 64) de la información que posee Justice Company Tecnica Industrial S.A., para lo cual se comparó la documentación que exige el C.D 333 (Sistema Auditoria de Riesgos en el Trabajo), con la documentación de que posee la Empresa.

Cuadro No 64. Análisis de Documentación Actual

No.-	DOCUMENTACIÓN EXIGIDA PARA UN SISTEMA DE GESTIÓN	OBSERVACIONES
1	Factores de Riesgos Ocupacionales por puesto de trabajo	ELABORACIÓN INMEDIATA
2	Plan de Contingencia	ELABORACIÓN INMEDIATA
3	Plan de Control Operativo	ELABORACIÓN INMEDIATA
4	Plan de un Sistema de Gestión Seguridad y Salud	ELABORACIÓN INMEDIATA
5	Planes de Emergencia de los Factores de Riesgos de Accidentes Graves	NO ESTA ACTUALIZADO
6	Política de Seguridad y Salud Ocupacional	
7	Procedimiento de Mantenimiento, Predictivo, correctivo	
8	Procedimiento o Plan de Auditoria Interna	ELABORACIÓN INMEDIATA
9	Procedimiento o Plan de Mejoramiento Continuo	ELABORACIÓN INMEDIATA
10	Procedimiento para inspecciones de Seguridad y Salud	ELABORACIÓN INMEDIATA
11	Procedimiento para la Evaluación de Riesgo	ELABORACIÓN INMEDIATA

12	Procedimiento para la Identificación de Riesgos	ELABORACIÓN INMEDIATA
13	Procedimiento para la Medición de Riesgos	ELABORACIÓN INMEDIATA
14	Procedimiento para la selección de EPP - EPI	ELABORACIÓN INMEDIATA
15	Profesiogramas	ELABORACIÓN INMEDIATA
16	Programa de Adiestramiento	ELABORACIÓN INMEDIATA
17	Programa de Capacitación	ELABORACIÓN INMEDIATA
18	Programa de Competencia	ELABORACIÓN INMEDIATA
19	Programa de Investigación de Accidentes	ELABORACIÓN INMEDIATA
20	Programa de Investigación de Enfermedades Profesionales / Ocupacionales	ELABORACIÓN INMEDIATA
21	Programa de Vigilancia Ambiental y Biológica	ELABORACIÓN INMEDIATA
22	Sistema de comunicación General hacia los trabajadores	ELABORACIÓN INMEDIATA
23	Sistema de comunicación interna y externa para emergencias	ELABORACIÓN INMEDIATA
24	Sistema de Información Externa (en caso de emergencia,)	ELABORACIÓN INMEDIATA
25	Sistema de Información Interna (sobre los factores de riesgos)	ELABORACIÓN INMEDIATA

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

2.5.1.2. Elaboración de los Procedimientos

Para la elaboración de Procedimientos se deberá implementar los siguientes capítulos:

- a) Objetivo.
- b) Política.
- c) Alcance y Definiciones.
- d) Responsable.
- e) Documentos y Procesos Relacionados.
- f) Procedimiento.
- g) Registro.
- h) Control de Cambios.

2.5.2. Identificación, Medición y Evaluación de Riesgos

a) Para la identificación.

Para la identificación de riesgos se aplicó la observación directa en cada una de las Estaciones y en las diferentes actividades que las mismas en forma estándar realizan, debido a esto se determinaron los siguientes factores de riesgos, mostrados en cuadro No. 65.

Cuadro No 65. Identificación de Riesgos en la Estación de Culebra y Sacha

#		Peligro Identificativo
1	MECÁNICOS	Caída de personas a distinto nivel
2		Caída de personas al mismo nivel
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
4		Caída de objetos en manipulación
5		Caída de objetos desprendidos
6		Pisada sobre objetos
7		Choque contra objetos inmóviles
8		Choque contra objetos móviles
9		Golpes/cortes por objetos herramientas
10		Proyección de fragmentos o partículas
11		Atrapamiento por o entre objetos
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13		Atropello o golpes por vehículos
14		Incendios
15		Explosiones
16	FÍSICOS	Estrés térmico
17		Contactos térmicos
18		Contactos eléctricos directos
19		Contactos eléctricos indirectos
20		Exposición a radiaciones ionizantes
21		Exposición a radiaciones no ionizantes
22		Ruido
23		Vibraciones
24		Iluminación

Continuación Cuadro No 65. Identificación de Riesgos en la Estación de Culebra y Sacha		
25	QUÍMICOS	Exposición a gases y vapores
26		Exposición a aerosoles sólido
27		Exposición a aerosoles líquidos
28		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
29		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
30	BIOLÓGICOS	Exposición a virus
31		Exposición a bacterias
32		Parásitos
33		Exposición a hongos
34		Exposición a derivados orgánicos
35		Exposición a insectos
36		Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes.
37	ERGONÓMICOS	Dimensiones del puesto de trabajo
38		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión
39		Sobrecarga
40		Posturas forzadas
41		Movimientos repetitivos
42		Confort acústico
43		Confort térmico
44		Confort lumínico
45		Calidad de aire
46		Organización del trabajo
47		Distribución del trabajo
48		Operadores de PVD
49	PSICOSOCIALES	Carga Mental
50		Contenido del Trabajo
51		Definición del Rol
52		Supervisión y Participación
53		Autonomía
54		Interés por el Trabajo
55		Relaciones Personales

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

b) Medición de Factores de Riesgo

Para la medición de riesgos realizados para Justice Company Tecnica Industrial, se utilizó la Matriz de triple criterio, en donde se relaciona el grado de consecuencia, el grado de probabilidad y el grado de vulnerabilidad y se analiza de forma cualitativa los resultados obtenidos.

Tabla No 02. (Medición de Riesgos Estación Culebra).

20/03/2014		FACTORES DE EVALUACIÓN				ANTES DE LOS CONTROLES							
		ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	RIESGO	No TRABAJADORES		PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VULNERABILIDAD	VALOR DEL RIESGO	GRADO DEL RIESGO	COMENTARIO
						H	M	CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3			
ESTACIÓN DE CULEBRA	SALA DE CONTROL	Controla las unidades de generación mediante un software	PSICOSOCIAL	Tiempo de trabajo contenido en las tareas	Fatiga , cambio de carácter de la persona, dolor de cabeza y estrés	14	0	3	2	2	7	INTOLERABLE	REQUIERE DE CONTROLES INMEDIATOS
			ERGONÓMICO	Pantallas de visualización y posiciones forzadas	Cansancio muscular y fatiga visual			2	3	2	7	INTOLERABLE	REQUIERE DE CONTROLES INMEDIATOS
		Inspecciones equipos altamente energizados	FÍSICO	Manejo Eléctrico	Contacto eléctrico			1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
		Inspecciones niveles de combustible y aceites	FÍSICO	Manejo combustibles	Exponerse a una explosión			1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
	ÁREA DE GENERACIÓN	Control de maquinarias y implementos de equipos mecánicos	MECÁNICO	Manejo de herramientas corto punzantes y pesadas	Cortarse o incarse			1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
			FÍSICO	Manejo de equipos eléctrico	Contacto eléctrico			1	2	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
		Arreglo de herramientas mecánicas y eléctricas	MECANICO	pajo a distinto nivel, manejo de herramientas de co	Caidas, Golpes, Cortes			2	1	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
		Toma de parámetros eléctricos y mecánicos	FÍSICO	Movimiento vibratorios	Exposición a vibraciones			1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
		Limpieza de unidades y locación de trabajo	MECÁNICO	Trabajo en alturas	Caidas y Muerte			2	2	1	5	IMPORTANTE	REVISAR PERIÓDICAMENTE SU EFICIENCIA
			FÍSICO	Ruido	Problemas auditivos			1	2	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
			QUIMICOS	Gases y vapores	Inhalación de gases			1	2	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
		Mantenimiento eléctrico	ERGONÓMICO	Esfuerzo físico muscular, levantamiento corporal posición forzada	Fatiga muscular y estrés			3	2	3	8	INTOLERABLE	REQUIERE DE CONTROLES INMEDIATOS
		Mantenimiento mecánicos	ERGONÓMICO	Esfuerzo físico muscular, levantamiento corporal posición forzada	Fatiga muscular y estrés			3	2	3	8	INTOLERABLE	REQUIERE DE CONTROLES INMEDIATOS
		ÁREA DE COMBUSTIBLE	Recepción de combustible	MECÁNICO	Caidas a distinto nivel			Golpes, muerte	1	2	1	4	MODERADO
	Almacenamiento de combustible		FÍSICO	Incendio	Quemaduras y muerte			2	2	1	5	IMPORTANTE	REVISAR PERIÓDICAMENTE SU EFICIENCIA
	Distribución de combustible		QUIMICOS	Derrames de hidrocarburos	Contaminación ambiental			1	2	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
	Desfogadero de aceite y grasas		FÍSICO	Superficie inestable	Caida, golpes, ematomas.			1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
	LOCACIÓN	Control de entrada y salidas de insumos	PSICOSOCIAL	Amenaza delincencial	Robo			1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
		Limpieza general de locación	MECÁNICO	Uso de herramientas cortopunzantes	Cortarse o incarse			1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
			BIOLÓGICO	Virus y bacterias	Dengue			2	2	1	5	IMPORTANTE	REVISAR PERIÓDICAMENTE SU EFICIENCIA
		Corte de maleza y recolección de residuos	ERGONÓMICO	Posición forzada	Cansancio			2	1	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES
		Control de ingreso y salida de vehículos y de personas	PSICOSOCIAL	Amenaza delincencial	Robo, muerte			1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 03. (Medición de Riesgos Estación Sacha).

ESTACIÓN DE SACHA		DESCRIPCIÓN DEL RIESGO				MEDICIÓN DEL RIESGO					
		ÁREA DE CONTROL	TIPO DE RIESGO	CAUSAS	EFFECTOS	FRECUENCIA	SEVERIDAD	INDICE DE RIESGO	GRADO DE RIESGO	RECOMENDACIONES	
SALA DE CONTROL	Controla las unidades de generación mediante un software	PSICOSOCIAL	Tiempo de trabajo contenido en las tareas	Fatiga, cambio de carácter de la persona, dolor de cabeza y estrés	3	2	2	7	INTOLERABLE	REQUIERE DE CONTROLES INMEDIATOS	
		ERGONÓMICO	Pantallas de visualización y posiciones forzadas	Cansancio muscular y fatiga visual	2	3	2	7	INTOLERABLE	REQUIERE DE CONTROLES INMEDIATOS	
ÁREA DE GENERACIÓN	Inspecciones equipos altamente energizados	FÍSICO	Manejo Eléctrico	Contacto eléctrico	1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Inspecciones niveles de combustible y aceites	FÍSICO	Manejo combustibles	Exponerse a una explosión	1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Control de maquinarias e implementos de equipos mecánicos	MECÁNICO	Manejo de herramientas corto punzantes y pesadas	Cortarse o incarse	1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Control de maquinaria e implementos de equipos eléctricos.	FÍSICO	Manejo de equipos eléctrico	Contacto eléctrico	1	2	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Arreglo de herramientas mecánicas y eléctricas	MECANICO	bajo a distinto nivel, manejo de herramientas de co	Caidas, Golpes, Cortes	2	1	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Toma de parámetros eléctricos y mecánicos	FÍSICO	Movimiento vibratorios	Exposición a vibraciones	1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Limpieza de unidades y locación de trabajo	MECÁNICO	Trabajo en alturas	Caidas y Muerte	2	2	1	5	IMPORTANTE	REVISAR PERIÓDICAMENTE SU EFICIENCIA	
		QUIMICOS	Gases y vapores	Inhalación de gases	1	2	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
		FÍSICO	Ruido	Problemas auditivos	1	2	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Mantenimiento eléctrico	ERGONÓMICO	Esfuerzo físico muscular, levantamiento corporal posición forzada	Fatiga muscular y estrés	3	2	3	8	INTOLERABLE	REQUIERE DE CONTROLES INMEDIATOS	
Mantenimiento mecánicos	ERGONÓMICO	Esfuerzo físico muscular, levantamiento corporal posición forzada	Fatiga muscular y estrés	3	2	3	8	INTOLERABLE	REQUIERE DE CONTROLES INMEDIATOS		
ÁREA DE COMBUSTIBLE	Recepción de combustible	MECÁNICO	Caidas a distinto nivel	Golpes, muerte	1	2	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Almacenamiento de combustible	FÍSICO	Incendio	Quemaduras y muerte	2	2	1	5	IMPORTANTE	REVISAR PERIÓDICAMENTE SU EFICIENCIA	
	Distribución de combustible	QUIMICOS	Derrames de hidrocarburos	Contaminación ambiental	1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Desfogadero de aceite y grasas	FÍSICO	Superficie inestable	Caida, golpes, ematomas.	1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
LOCACIÓN	Control de entrada y salidas de insumos	PSICOSOCIAL	Amenaza delincriminal	Robo	1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Limpieza general de locación	MECÁNICO	Uso de herramientas cortopunzantes	Cortarse o incarse	1	1	1	3	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
		BIOLÓGICO	Virus y bacterias	Dengue	2	2	2	6	IMPORTANTE	REVISAR PERIÓDICAMENTE SU EFICIENCIA	
	Corte de maleza y recolección de residuos	ERGONÓMICO	Posición forzada	Cansancio	2	1	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	
	Control de ingreso y salida de vehículos y de personas	PSICOSOCIAL	Amenaza delincriminal	Robo, muerte	1	2	1	4	MODERADO	NO REQUIERE DE CONTROLES ADICIONALES	

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

2.5.3. Evaluación de cada Factor de Riesgo

2.5.3.1. Evaluación de Factores de Riesgos Mecánicos (Tabla No 04): Se evaluó los diferentes riesgos a los que está expuesto el personal en las Estaciones de Culebra y Sacha.

Tabla No 03. EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS										
FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (TE)	EVALUACIÓN			GRADO DE PELIGROSIDAD	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES	
				CONSECUENCIA (C)	EXPOSICIÓN (E)	PROBABILIDAD (P)				
FACTORES EVALUADOS EN LAS ESTACIONES DE: CULEBRA Y SACHA	CAIDAS AL MISMO NIVEL	ENTRE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES TENEMOS:	8	1	0,5	0,5	0	BAJO		
	CAIDAS A DISTINTO NIVEL		8	5	10	6	300	ALTO	LAS UNIDADES NO TIENEN LÍNEAS DE VIDA	
	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME O MANIPULACIÓN		8	0	0	0	0	BAJO		
	DERRUMBE (ESTACIÓN CULEBRA)	1. SE REALIZAN MANTENIMIENTO PERIODICAMENTE A TODAS LAS UNIDADES DE GENERACIÓN, CADA UNO CON SUS RESPECTIVOS MOTORES (MTU) Y A SUS COMPONENTES	8	1	2	0,5	1	BAJO	SOLO CULEBRA TIENE A SUS ALREDEDORES MONTAÑAS	
	APLASTAMIENTO		8	0	0	0	0	BAJO		
	ATRAPAMIENTO		8	5	10	1	50	BAJO		
	CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES		8	1	6	6	36	BAJO		
	CHOQUE CONTRA OBJETOS EN MOVIMIENTO		8	15	6	1	90	MEDIO		
	RESBALONES		8	15	6	1	90	MEDIO		
	TROPIEZOS		8	1	10	3	30	BAJO		
	PISADAS SOBRE OBJETOS CORTO PUNZANTES		8	5	3	3	45	BAJO		
	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTICULAS		3. REPARACIÓN Y INSTALACIÓN DE COMPONENTES Y EQUIPOS MECÁNICOS.	8	15	10	1	150	MEDIO	
	CORTES			8	5	3	3	45	BAJO	
	GOLPES		4. CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE PARA CADA UNA DE LAS UNIDADES	8	1	6	6	36	BAJO	
	ATROPELLO CON VEHICULOS			8	5	6	0,5	15	BAJO	

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

2.5.3.2. Evaluación de Agentes Físicos

Para este cálculo se toman los dos factores que están más involucrados en la Operación de la Empresa Justice Company Tecnica Industrial S.A, estos dos factores son (Ruido y la Temperatura).

A) Evaluación Ruido (Tabla No 05. Estación Culebra; Tabla No 06. Estación Sacha).

Se evalúa las áreas de Generación, Control, Recepción y Almacenamiento, Locación General. En cada una de ellas se monitorea los decibeles y toman como muestra dos valores tanto máximo como mínimo, para tener una mejor precisión en el cálculo.

Tabla No 05. ESTACIÓN CULEBRA

ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	CORREDORES		INTERIOR DE LA UNIDAD	
		MIN	MAX	MIN	MAX
GENERACIÓN	UG 01	112	113	111	113
	UG 02	111	112	110	112
	UG 03	110	112	109	111
	UG 04	111	112	110	111
	UG 05	110	111	109	111
	UG 06	104	105	101	102
	PROMEDIO	110	111	108	110
ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	INTERIOR			
		MIN	MAX		
CONTROL	SALA DE CONTROL	65	67		
	SALA DE MECÁNICOS	64	66		
	PROMEDIO	65	67		
ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	PARTE EXTERIOR		PARTE INTERIOR	
		MIN	MAX	MIN	MAX
RECEPCIÓN Y ALMACEN	SALA DE BOMBA	93	94	91	92
	SALA DE COMBUSTIBLE	81	82	80	82

	PROMEDIO	87	88	86	87
ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	ESTACIONAMIENTO, CORREDOR GENERAL		LOCACIÓN POSTERIOR A LAS UNIDADES DE GENERACIÓN	
		MIN	MAX	MIN	MAX
ÁREA LOCACIÓN GENERAL	LOCACIÓN	79	81	72	73
	PROMEDIO	79	81	72	73

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 06. ESTACIÓN CULEBRA

ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	CORREDORES		INTERIOR DE LA UNIDAD PARTE MECÁNICA - ELÉCTRICA			
		MIN	MAX	MIN	MAX		
GENERACIÓN	UG 01	101	102	114	115		
	UG 02	102	104	101	102		
	UG 03	106	107	113	114		
	UG 04	110	111	112	113		
	UG 05	105	106	102	103		
	UG 06	101	104	112	113		
	UG 07	107	108	112	113		
	PROMEDIO	105	106	109	110		
ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	PARTE INTERNA					
		MIN	MAX				
CONTROL	SALA DE CONTROL	71	73				
	SALA DE MECÁNICOS	76	78				
	PROMEDIO	74	76				
ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	PARTE EXTERIOR				PARTE INTERIOR	
		MIN	MAX			MIN	MAX
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO	SALA DE BOMBA	87	88			90	91
	SALA DE COMBUSTIBLE	87	88	86	87		
	PROMEDIO	87	88	88	89		
ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	ESTACIONAMIENTO, CORREDOR GENERAL		LOCACIÓN POSTERIOR A LAS UNIDADES DE GENERACIÓN			
		MIN	MAX	MIN	MAX		
ÁREA LOCACIÓN GENERAL	LOCACIÓN	96	97	97	98		
	PROMEDIO	96	97	97	98		

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

B) Evaluación del Estrés Térmico

Se realiza la evaluación del estrés térmico en las áreas en donde el trabajador para mayor tiempo, en la parte mecánica, en la parte eléctrica y en la sala de control. Y con estos tres valores determinar el WGTB promedio en el lugar de trabajo.

Tabla No 07. Temperatura del Globo Bolbo Húmedo Promedio

WGTB promedio =	$(ITGBH\ cabeza + 2\ ITGBH\ abdomen + tgbh\ tobillos)/4$
IGBH=	$0,7TBH + 0,2TG + 0,1TBS$
TBH=	Temperatura Húmeda natural
Tg=	Temperatura de globo
Tbs=	Temperatura del aire seco

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 08. Temperatura del Globo Bolbo Húmedo en el área mecánica

PARTE MECÁNICA	
ITGBH (cabeza)=	33,52
ITGBH(abdomen)=	33,88
ITGBH(tobillo)=	35,16
WGTB promedio =	34,11
CARGA METABÓLICA (w/m ²) =	150

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 09. Temperatura del Globo Bolbo Húmedo en el área eléctrica

PARTE ELÉCTRICA	
ITGBH (cabeza)=	25,07
ITGBH(abdomen)=	25,48
ITGBH(tobillo)=	25,45
WGTB promedio =	25,37
CARGA METABÓLICA (w/m ²) =	125

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 10. Temperatura del Globo Bolbo Húmedo en el área de monitoreo

MONITOREO DE QUIPOS	
ITGBH (cabeza)=	20,26
ITGBH(abdomen)=	20,55
ITGBH(tobillo)=	20,61
WGTB promedio =	20,4925
CARGA METABÓLICA (w/m ²) =	85

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

C) Evaluación de Temperatura

Se evalúa cada una de las áreas de trabajo en las Estaciones y se determinan las cantidades en °C mediante dos muestras mínima y máxima, Tabla No 11:

Tabla No 11. Cálculo del nivel de temperatura

ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	CORREDORES (°C)		INTERIOR DE LA UNIDAD (°C)					
				PARTE MECÁNICA		PARTE ELÉCTRICA		PARTE POSTERIOR	
		MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
GENERACIÓN	UG 01	31	32,04	72	74,7	32	34,42	60	62,02
	UG 02	25	26,9	72,05	72,05	25,7	30,2	64	65
	UG 03	25	25,6	34	35,4	25,1	26,4	28	29,8
	UG 04	27,5	28,02	76	77,3	40	45,4	48	48,9
	UG 05	30	31,2	52,8	56,8	45	45,4	56	56,9
	UG 06	30	31	80,45	81,4	29,7	34,8	61	61,2
	PROMEDIO	28	29	65	66	33	36	53	54

ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	CORREDORES (°C)		INTERIOR DE LA UNIDAD(°C)			
				EQUIPOS ELÉCTRICOS / MECÁNICOS		SALA DE REUNIÓN	
		MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
CONTROL	SALA DE CONTROL	27,0	27,3	20,0	21,9	21,5	22,0
	SALA DE MECÁNICOS	26,0	27,8	20,4	21,1	21,3	22,6
	PROMEDIO	26,5	27,6	20,2	21,5	21,4	22,3

ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	CORREDORES (°C)		INTERIOR DE LA UNIDAD (°C)	
		MIN	MAX	MIN	MAX
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO	SALA DE BOMBA	24,0	24,7	26,3	27,0
	SALA DE COMBUSTIBLE	25,0	24,7	24,0	25,1
	PROMEDIO	24,5	24,7	25,2	26,1

ÁREAS	PUESTO DE TRABAJO	ESTACIONAMIENTO (°C)		LOCACIÓN POSTERIOR (°C)	
		MIN	MAX	MIN	MAX
ÁREA DESPEJADA	LOCACIÓN	23,5	24,7	34	35
	PROMEDIO	23,5	24,7	34	35

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

2.5.3.3. Evaluación de Riesgos Químicos

Se evaluó mediante el modelo “COSHH”, cada uno de los químicos que usa Justice Company Tecnica Industrial S.A. (Tabla No 12) En sus actividades.

Tabla No 12. Evaluación de Riesgos Químicos

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS						
NOMBRE DEL AGENTE	FRASES R	GRADO DE PELIGROSIDAD		VOLATILIDAD PULVERULENCIA (fig 55)	CANTIDAD (Tabla 20)	NIVEL DE RIESGO (Tabla 21)
		RIESGO	RECOMENDACIONES			
BH - 38	R21,22,23	B	S23,S36, S61	Media Volatilidad	Mediana	2
COLD SOLVENT DEGREASER	Sin frase R	B	S3	Baja Volatilidad	Mediana	1
SHINE ALUM	R48/23/25	E	S20,S23,S26,S37,S63	Media Volatilidad	Mediana	4
YELLOW PINE	Sin frase R	B	S3	Media Volatilidad	Mediana	2
WATERLESS MANOX ORANGE	Sin frase R	B	S1.S3	Baja Volatilidad	Pequeña	1
DIESEL	R21/22	B	S23	Media Volatilidad	Grande	4
BARDAHL MOTOS	Sin frase R	B	S3	Baja Volatilidad	Mediana	1

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

2.5.3.4. Evaluación de agentes Biológicos

Para el desarrollo del método se ha tomado como base principal a las Estaciones Culebra, Sacha. A continuación, se analiza la (Tabla No 13) de niveles de riesgo referentes a los cinco puntos considerados, el agente causal es el virus las consecuencias más severas que se ha dado por causa de este agente en cada estación es la infección gripal por lo que se realiza el siguiente estudio:

Clasificación del daño (D): La enfermedad producida por este agente biológico cursa con una incapacidad temporal menor de 30 días sin producir secuelas importantes.

Tabla No 13. Evaluación Inicial

PUESTOS A EVALUAR	# TRABAJADORES EXPUESTOS (POR CADA ESTACIÓN)	EDAD PROMEDIO	HOMBRES	MUJERES	IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE BIOLÓGICO	CLASIFICACIÓN DEL DAÑO (CD)	PUNTUACIÓN (CD)
ESTACIÓN SACHA	5	28	10	0	Virus	CON SECUELAS < 30 DÍAS	3
ESTACIÓN SHUSHUFINDI	5	28	10	0	Virus	CON SECUELAS < 30 DÍAS	3
ESTACIÓN LAGO AGRIO	5	28	10	0	Virus	CON SECUELAS < 30 DÍAS	3
ESTACIÓN CULEBRA	5	28	10	0	Virus	CON SECUELAS < 30 DÍAS	3
CAMPAMENTO	21	28	17	4	Virus	CON SECUELAS < 30 DÍAS	3

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Vía de transmisión (T): Para el mismo agente biológico anteriormente mencionado, se clasifica también con un valor de 2, puesto que puede transmitirse de forma directa e indirecta (Tabla No 14).

Tabla No 14. Calificación de las Vías de Transmisión

VÍA DE TRANSMISIÓN (VT)	PUNTUACIÓN (VT)
Directa	2

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tasa de incidencia del año anterior (I): Al ser la tasa de incidencia equivalente entre 10 a 99/# trabajadores, se evaluará este factor como 1, (Tabla No 15).

Tabla No 15 Calificación de la Tasa de Incidencia

TASA DE INCIDENCIA (TI)	PUNTUACIÓN (TI)
3	2
7,5	2
3	2
8,3	2
10,5	3

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Vacunación (V): Al existir vacuna efectiva para el caso de fiebre y patologías gripales se evalúa a las estaciones con el valor de 2, (Tabla No 16).

Tabla No 16. Puntuación de las Vacunas

VACUNACIÓN (V)	PUNTUACIÓN (V)
Vacunados entre el (70 & 90)%	2
Vacunados entre el (50 & 69)%	3
Vacunados entre el (50 & 69)%	3
Vacunados entre el (70 & 90)%	2
Vacunados entre el (70 & 90)%	2

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F): Consideramos este caso una exposición entre 41% a 60%, por lo que le corresponderá un valor de 3, (Tabla No 17).

Tabla No 17. Puntuación de la Frecuencia de Tareas

FRECUENCIA (F)	VALORES DE (F)	PUNTUACIÓN (F)
FRECUENTEMENTE	55,6	3
FRECUENTEMENTE	55,6	3
FRECUENTEMENTE	33,3	2
FRECUENTEMENTE	55,6	3
OCASIONALMENTE	37,5	2

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Resultados y puntuación de las medidas higiénicas:

Una vez aplicado la fórmula se tiene los siguientes resultados el 84.85% respuestas afirmativas nos da una puntuación de -1, lo que se restará del valor estimado para el Daño (D) y para la vía de transmisión (T), (Tabla No 18).

Tabla No 18. Puntuación Medidas Higiénicas

MEDIDAS HIGIÉNICAS			
PREGUNTAS	SI	NO	NO APLICABLE
Dispone de ropa de trabajo	1		
Uso de ropa de trabajo	1		
Dispone de Epi's	1		
Uso de Epi's	1		
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo		1	
Se limpian los Epi's	1		
Se dispone de lugar para almacenar Epi's	1		
Se dispone de doble taquilla		1	
Se dispone de aseos	1		
Se dispone de duchas	1		
Se dispone de sistema para lavado de mano	1		
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1		
Se prohíbe comer o beber	1		
Se prohíbe fumar	1		

Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada		1	
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1		
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1		
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	1		
Se aplican procedimientos de desinsectación			1
Se aplican procedimientos de desratización			1
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	1		
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente	1		
Existe señal de peligro biológico		1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agente biológicos	1		
biológicos a través de foniles	1		
Hay procedimientos de gestión de residuos	1		
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1		
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1		
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos		1	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1		
Han recibido los trabajadores la formación requerida	1		
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1		
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1		
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1		1
Se toman medidas específicas para el personal específicamente sensible	1		
TOTAL	28	5	3

CALCULO DEL PORCENTAJE (Sacha, Culebra) = CP			Puntuación
Porcentaje en total =	$[(R+)/((R+)+(R-))]*100$	84,85	-1

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Corrección por medidas higiénicas. (-1)

Después de elaborada la encuesta higiénica, se procede a efectuar la corrección en los ítems de daño y transmisión que se representa, (Tabla No 19):

Tabla No 19. Corrección Medidas Higiénicas

PUESTOS A EVALUAR	# TRABAJADORES EXPUESTOS (POR CADA ESTACIÓN)	EDAD PROMEDIO	HOMBRES	MUJERES	IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE BIOLÓGICO	CLASIFICACIÓN DEL DAÑO (CD)	PUNTAJÓN (CD)	PUNTAJÓN DEL DAÑO (D)=(CD*CP)	VÍA DE TRANSMISIÓN (VT)	PUNTAJÓN (VT)	PUNTAJÓN (VT)=(VT*CP)
ESTACIÓN SACHA	5	28	10	0	Virus	CON SEQUELAS < 30 DÍAS	3	2	Directa	2	1
ESTACIÓN SHUSHUFINI	5	28	10	0	Virus	CON SEQUELAS < 30 DÍAS	3	2	Directa	2	1
ESTACIÓN LAGO AGRIO	5	28	10	0	Virus	CON SEQUELAS < 30 DÍAS	3	2	Directa	2	1
ESTACIÓN CULEBRA	5	28	10	0	Virus	CON SEQUELAS < 30 DÍAS	3	2	Directa	2	1
CAMPAMENTO	21	28	17	4	Virus	CON SEQUELAS < 30 DÍAS	3	2	Directa	2	1

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

2.5.3.5. Evaluación de Riesgos Ergonómicos

Para fines de demostración del método RULA, se realizará la evaluación a cada uno de los puntos mencionados a continuación para este estudio (Tabla No 20).

Tabla No 20. Evaluación del Riesgo Ergonómico

	PUNTAJE			PUNTAJACIÓN FINAL					
	PÓSTURA	MUSCULO	FUERZA						
SALA DE CONTROL	PUNTAJE A	Hombros		4	4	0	0	4	6
		Codo		2					
		Puño		2					
		Torsión del puño		2					
	PUNTAJE B	Nuca		5	7	1	0	8	
		Tronco		3					
		Piernas		1					
SALA DE BOMBA	PUNTAJE A	Hombros		3	4	0	0	4	3
		Codo		2					
		Puño		1					
		Torsión del puño		2					
	PUNTAJE B	Nuca		2	2	0	0	2	
		Tronco		2					
		Piernas		1					
UNIDADES DE GENERACIÓN	PUNTAJE A	Hombros		6	9	1	3	13	7
		Codo		3					
		Puño		1					
		Torsión del puño		2					
	PUNTAJE B	Nuca		5	8	1	1	10	
		Tronco		6					
		Piernas		2					
TOTAL	PUNTAJE			PUNTAJACIÓN FINAL					

	PUNTAJE		FUERZA	PUNTAJE				
	PÓSTURA	MUSCULO						
PUNTAJE A	Hombros		3	3	1	3	7	7
	Codo		1					
	Puño		1					
	Torsión del puño		2					
PUNTAJE B	Nuca		4	8	1	1	10	
	Tronco		6					
	Piernas		2					

TANQUE DE COMBUSTIBLE	PUNTAJE		FUERZA	PUNTAJE				PUNTAJE
	PÓSTURA	MUSCULO						
PUNTAJE E A	Hombros		4	4	0	0	4	6
	Codo		2					
	Puño		1					
	Torsión del puño		1					
PUNTAJE E B	Nuca		4	7	0	0	7	
	Tronco		4					
	Piernas		1					

TRAMPA DE GRASA	PUNTAJE		FUERZA	PUNTAJE				PUNTAJE
	PÓSTURA	MUSCULO						
PUNTAJE A	Hombros		2	2	0	0	2	6
	Codo		1					
	Puño		1					
	Torsión del puño		1					
PUNTAJE E B	Nuca		4	7	0	0	7	
	Tronco		4					
	Piernas		1					

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

2.5.3.6. Evaluación de Riesgos de incendio MESERI

Para la evaluación de este tipo de riesgo, se utiliza el Método Messeri. Y se evalúa cada una de las áreas de trabajo de las Estaciones Culebra y Sacha.

ESTACIÓN CULEBRA

- Sala de Control (Tabla No 21)

Tabla No 21. SALA DE CONTROL CULEBRA

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	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	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE Útil) (Área		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m ²		5	5
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	3
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
Entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 16			
Entre 15 y 15 km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 km	25 min.	0	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS			
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)		10	10
Medio (Tiene maderas)		5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)		0	
CARGA COMBUSTIBLE		COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL/ M ² ó menos de 35 Kg/m ²		10	5
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²		5	
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M ² ó más de 75 Kg/m ² .		0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)		5	5
Media (M.2 y M.3)		3	
Alta (M.4 y M.5)		0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)		0	5
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)		5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)		10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.		3	3
Entre 2 y 4 mts.		2	
Más de 6 mts.		0	

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 16		
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m2	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m2	3	0
Entre \$400 y \$1.600/m2	2	
Más de \$1.600/m2	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
DESSTRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems		90

MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 16			
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			6

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

- Unidades de Generación (Tabla No 22)

Tabla No 22. UNIDADES GENERACIÓN CULEBRA

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	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	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m2		5	4
de 501 a 1.500 m2		4	
de 1.501 a 2.500 m2		3	
de 2.501 a 3.500 m2		2	
de 3.501 a 4.500 m2		1	
más de 4.500 m2		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
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	

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 17		
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Buena	5	5
Media	3	
Mala	1	
Muy mala	0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS		
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	0
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL/ M ² ó menos de 35 Kg/m ²	10	10
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²	5	
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M ² ó más de 75 Kg/m ² .	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)	5	3
Media (M.2 y M.3)	3	
Alta (M.4 y M.5)	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	5
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.	3	3
Entre 2 y 4 mts.	2	
Más de 6 mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m²	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m ²	3	0

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 17

Entre \$400 y \$1.600/m ²	2	
Más de \$1.600/m ²	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
DESCTRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems		72

MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			6

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

- Taller Mecánico (Tabla No 23):

Tabla No 23. TALLER MECÁNICO CULEBRA

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	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	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m ²		5	5
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
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	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS			
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)		10	0

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 18		
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL./ M ² ó menos de 35 Kg/m ²	10	
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²	5	10
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M ² ó más de 75 Kg/m ² .	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)	5	
Media (M.2 y M.3)	3	5
Alta (M.4 y M.5)	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	5
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.	3	
Entre 2 y 4 mts.	2	3
Más de 6 mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m²	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m ²	3	
Entre \$400 y \$1.600/m ²	2	0
Más de \$1.600/m ²	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	
Media	3	5
Alta	0	
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	
Media	3	3
Alta	0	
DESSTRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	
Media	5	10
Alta	0	

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 18		
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems		97

MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			6

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

- Tanque Diario, (Tabla No 24)

Tabla No 24. TANQUE DIARIO CULEBRA

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	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	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m2		5	5
de 501 a 1.500 m2		4	
de 1.501 a 2.500 m2		3	
de 2.501 a 3.500 m2		2	
de 3.501 a 4.500 m2		1	
más de 4.500 m2		0	

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 19			
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
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	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS			
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)		10	0
Medio (Tiene maderas)		5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)		0	
CARGA COMBUSTIBLE		COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL/ M ² ó menos de 35 Kg/m ²		10	5
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²		5	
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M ² ó más de 75 Kg/m ² .		0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)		5	0
Media (M.2 y M.3)		3	
Alta (M.4 y M.5)		0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)		0	5

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 19

Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5		
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10		
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS	
Menor de 2 mts.	3	3	
Entre 2 y 4 mts.	2		
Más de 6 mts.	0		
FACTOR DE CONCENTRACIÓN			
INVERSIÓN MONETARIA POR m2	COEFICIENTE	PUNTOS	
Menor de \$400/m2	3	0	
Entre \$400 y \$1.600/m2	2		
Más de \$1.600/m2	0		
FACTOR DE PROPAGABILIDAD			
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	5	3	
Media	3		
Alta	0		
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	5	3	
Media	3		
Alta	0		
DESSTRUCTIBILIDAD			
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	5	
Media	5		
Alta	0		
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS	
Baja	10	5	
Media	5		
Alta	0		
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems		80	
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 19			
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			6

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

ESTACIÓN SACHA

- Sala de Control, (Tabla No 25).

Tabla No 25. SALA DE CONTROL SACHA

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	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	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m ²		5	5
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	3
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km		5 minutos	10
			8

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 20

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	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS			
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)		10	10
Medio (Tiene maderas)		5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)		0	
CARGA COMBUSTIBLE		COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL./ M ² ó menos de 35 Kg/m ²		10	10
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²		5	
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M ² ó más de 75 Kg/m ² .		0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)		5	5
Media (M.2 y M.3)		3	
Alta (M.4 y M.5)		0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)		0	5
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)		5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)		10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.		3	3
Entre 2 y 4 mts.		2	
Más de 6 mts.		0	

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 20		
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m2	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m2	3	0
Entre \$400 y \$1.600/m2	2	
Más de \$1.600/m2	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
DESCRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems		100

MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 20			
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			6

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

- Unidades de Generación, (Tabla No 26).

Tabla No 26. UNIDADES DE GENERACIÓN SACHA

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	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	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m ²		5	4
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
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	

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 21		
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Buena	5	5
Media	3	
Mala	1	
Muy mala	0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS		
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	0
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL./ M ² ó menos de 35 Kg/m ²	10	10
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²	5	
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M ² ó más de 75 Kg/m ² .	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)	5	0
Media (M.2 y M.3)	3	
Alta (M.4 y M.5)	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	5
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.	3	3
Entre 2 y 4 mts.	2	
Más de 6 mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m²	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m ²	3	0

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 21		
Entre \$400 y \$1.600/m2	2	
Más de \$1.600/m2	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	0
Media	3	
Alta	0	
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	0
Media	3	
Alta	0	
DESSTRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems		63

MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			6

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

- Taller Mecánico, (Tabla No 27).

Tabla No 27. TALLER MECÁNICO SACHA

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	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	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m ²		5	5
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
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	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS			

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 22		
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	0
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL/ M ² ó menos de 35 Kg/m ²	10	10
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²	5	
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M ² ó más de 75 Kg/m ² .	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)	5	5
Media (M.2 y M.3)	3	
Alta (M.4 y M.5)	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	5
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.	3	3
Entre 2 y 4 mts.	2	
Más de 6 mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m²	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m ²	3	0
Entre \$400 y \$1.600/m ²	2	
Más de \$1.600/m ²	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	

POR SENTIDO HORIZONTAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
DESTRUCTIBILIDAD			
POR CALOR		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
POR HUMO		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
POR CORROSIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	5
Media		5	
Alta		0	
POR AGUA		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems			97
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			6

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

- Tanque Diario, (Tabla 28)

Tabla No 28. TANQUE DIARIO SACHA

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	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	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m ²		5	5
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
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	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS			

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 23		
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	0
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas inflamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL/ M ² ó menos de 35 Kg/m ²	10	0
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²	5	
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M ² ó más de 75 Kg/m ² .	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)	5	0
Media (M.2 y M.3)	3	
Alta (M.4 y M.5)	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	5
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.	3	3
Entre 2 y 4 mts.	2	
Más de 6 mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m²	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m ²	3	0
Entre \$400 y \$1.600/m ²	2	
Más de \$1.600/m ²	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	

CONTINUACIÓN DE LA TABLA No 23		
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
DESSTRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems		75

MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			6

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Evaluación de Riesgo Psicosocial

Mediante el siguiente esquema (Figura No 09) se evalúa a los trabajadores de las centrales:

Figura No 09. Esquema de evaluación digital de cada trabajador para la determinación del Riesgo Psicosocial.

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:					
PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
1) ¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2) ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3) ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4) ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5) ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6) ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3 veces	2 veces	1 alguna vez	0
7) ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8) ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tareas?	4	3	2	1	0
9) ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10) ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11) Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial?	4	3	2	1	0
12) ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13) ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14) ¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15) ¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16) ¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0

Continuación Figura No 09. Valorización de Riesgos Psicosocial

En estos momentos, ¿estás preocupado/a...	Muy preocupado	Bastante preocupado	Más o menos preocupado	Poco preocupado	Nada preocupado
17) por lo difícil que sería encontrar otro trabajo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18) por si te cambian de tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19) por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20) por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
21) ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22) ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23) ¿En tu empresa se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24) ¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25) ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0
26) ¿Recibes ayuda y apoyo de tu inmediato o inmediata superior?	4	3	2	1	0
27) ¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros/as?	0	1	2	3	4
28) En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29) ¿Tus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30) ¿Tus actuales jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0

Continuación Figura No 09. Valorización de Riesgos Psicosocial

31) ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?

Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas	4
Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas	3
Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas	2
Sólo hago tareas muy puntuales	1
No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas	0

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
32) Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33) Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34) ¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0
35) Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco	4	3	2	1	0
36) En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario	4	3	2	1	0
37) En mi trabajo me tratan injustamente	0	1	2	3	4
38) Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado	4	3	2	1	0

Fuente: Copspq-istas 21-2000

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

Los objetivos específicos planteados en la denuncia del tema del Proyecto de Investigación se han logrado cumplir, gracias al apoyo y colaboración de la parte beneficiada y del personal docente de la Universidad Nacional de Chimborazo.

3.1. Resultado de la Identificación de Riesgos

Una vez identificado los riesgos en el Cuadro No 66. Se tiene como resultado de la investigación, los siguientes riesgos que se presentan en las Estaciones Culebra y Sacha:

Cuadro No 66. Riesgos Identificados en las Estaciones Culebra y Sacha.

1	MECÁNICOS	Caída de personas a distinto nivel
2		Caída de personas al mismo nivel
4		Caída de objetos en manipulación
5		Caída de objetos desprendidos
6		Pisada sobre objetos
7		Choque contra objetos inmóviles
8		Choque contra objetos móviles
9		Golpes/cortes por objetos herramientas
10		Proyección de fragmentos o partículas
11		Atrapamiento por o entre objetos
12		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13		Atropello o golpes por vehículos
14		Incendios
15		Explosiones
16		FÍSICOS
17	Contactos térmicos	
18	Contactos eléctricos directos	
19	Contactos eléctricos indirectos	
20	Ruido	
21	Vibraciones	
22	QUÍMICOS	Exposición a gases y vapores
23		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
24	BIOLÓGICOS	exposición a virus
25		Exposición a bacterias
26		Exposición a insectos
27		Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes.

Continuación del Cuadro No. 66 Riesgos Identificados
en las Estaciones Culebra y Sacha.

28	ERGONOMÍCOS	Dimensiones del puesto de trabajo
29		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión
30		Sobrecarga
31		Posturas forzadas
32		Movimientos repetitivos
33		Confort acústico
34		Confort térmico
35		Organización del trabajo
36		Distribución del trabajo
37		Operadores de PVD
38	PSICOSOCIALES	Carga Mental
39		Contenido del Trabajo
40		Definición del Rol
41		Supervisión y Participación
42		Autonomía
43		Interés por el Trabajo
44		Relaciones Personales

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

3.2 Resultados de la Medición de Riesgos.

Mediante la medición en la matriz de triple criterio, se obtuvo como resultado los siguientes riesgos, clasificados en tres categorías: moderados, importantes e intolerables. De acuerdo a su categorización se procedió a realizarles sus respectivas evaluaciones.

3.2.1. Estación Culebra:

3.2.1.1. Riesgos Moderados

Riesgos Mecánicos

- a) Caída de personas a distinto nivel
- b) Caída de personas al mismo nivel
- c) Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- d) Caída de objetos en manipulación

- e) Caída de objetos desprendidos
- f) Pisada sobre objetos
- g) Choque contra objetos inmóviles
- h) Choque contra objetos móviles
- i) Proyección de fragmentos o partículas
- j) Atrapamiento por o entre objetos
- k) Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- l) Atropello o golpes por vehículos

Riesgos Físicos

- m) Incendios
- n) Estrés térmico
- o) Contactos térmicos
- p) Exposición a radiaciones ionizantes
- q) Exposición a radiaciones no ionizantes
- r) Iluminación

Riesgos Químicos

- s) Exposición a aerosoles sólido
- t) Exposición a aerosoles líquidos
- u) Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Riesgos Biológicos

- v) exposición a virus
- w) Exposición a bacterias
- x) Parásitos
- y) Exposición a hongos
- z) Exposición a derivados orgánicos
- aa) Exposición a insectos

Riesgos Ergonómicos

- bb) Dimensiones del puesto de trabajo
- cc) Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión
- dd) Movimientos repetitivos

- ee) Confort térmico
- ff) Confort lumínico
- gg) Calidad de aire

Riesgo Psicosocial

- hh) Carga Mental
- ii) Definición del Rol
- jj) Supervisión y Participación
- kk) Autonomía
- ll) Interés por el Trabajo

3.2.1.2. Riesgos Importantes

Riesgos Mecánicos

- a) Golpes/cortes por objetos herramientas
- b) Explosiones

Riesgo Físico

- c) Contactos eléctricos directos
- d) Contactos eléctricos indirectos
- e) Vibraciones

Riesgo Químico

- f) Exposición a gases y vapores

Riesgo Biológico

- g) Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes.

Riesgo Ergonómico

- h) Sobrecarga
- i) Confort acústico
- j) Organización del trabajo
- k) Operadores de PVD

Riesgo Psicosocial

- l) Contenido del Trabajo

m) Relaciones Personales

3.2.1.3. Riesgos Intolerables

Riesgo Físico

a) Ruido

Riesgo Químico

b) Contactos con Sustancias Causticas / Corrosivas

c) Distribución del Trabajo

3.2.2. Estación Sacha:

3.2.2.1. Riesgos moderados

Riesgos Mecánico

a) Caída de personas a distinto nivel

b) Caída de personas al mismo nivel

c) Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

d) Caída de objetos en manipulación

e) Caída de objetos desprendidos

f) Pisada sobre objetos

g) Choque contra objetos inmóviles

h) Choque contra objetos móviles

i) Proyección de fragmentos o partículas

j) Atrapamiento por o entre objetos

k) Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

l) Atropello o golpes por vehículos

Riesgos Físicos

m) Estrés térmico

n) Contactos térmicos

o) Exposición a radiaciones ionizantes

p) Exposición a radiaciones no ionizantes

q) Iluminación

Riesgos Químicos

r) Exposición a aerosoles sólido

s) Exposición a aerosoles líquidos

t) Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Riesgos Biológicos

u) Exposición a virus

v) Exposición a bacterias

w) Parásitos

x) Exposición a hongos

y) Exposición a derivados orgánicos

z) Exposición a insectos

aa) Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes.

Riesgos Ergonómicos

bb) Dimensiones del puesto de trabajo

cc) Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión

dd) Movimientos repetitivos

ee) Confort térmico

ff) Confort lumínico

Riesgos Psicosocial

gg) Distribución del trabajo

hh) Contenido del Trabajo

ii) Supervisión y Participación

jj) Autonomía

kk) Interés por el Trabajo

3.2.2.2. Riesgos Importantes

Riesgos Mecánicos

- a) Golpes/cortes por objetos herramientas
- b) Explosiones

Riesgos Físicos

- c) Contactos eléctricos directos
- d) Contactos eléctricos indirectos

Riesgos Químicos

- e) Exposición a gases y vapores

Riesgos Ergonómicos

- f) Sobrecarga
- g) Posturas forzadas
- h) Confort acústico
- i) Organización del trabajo
- j) Operadores de PVD

Riesgos Psicosocial

- k) Contenido del Trabajo
- l) Relaciones Personales

3.2.2.3. Riesgos Intolerables

Riesgos Físicos

- a) Incendio
- b) Ruido
- c) Vibraciones

Riesgos Químicos

- d) Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

Riesgos Biológicos

- e) Distribución del trabajo.

3.3. Resultados de la Evaluación de Riesgos

3.3.1. Resultado de la evaluación de los riesgos mecánicos mediante el método William Fine. Tabla No 29.

Tabla No 29. Evaluación de Riesgos Mecánicos

RESULTADO MEDIANTE MÉTODO DE WILLIAM FINE			
TOTAL	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
15	11	3	1
100	73,33	20,00	6,67

Elaborado por: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Se obtuvieron 15 casos de riesgos mecánicos de los cuales relacionando con la normativa (PARÁMETROS DE FINE) de acuerdo a su grado de peligrosidad ; se obtuvo que salieron :

11 de categoría baja (Riesgo Aceptable).

3 de categoría media (Riesgo Medio)

1 de categoría alta. (Riesgo Alto)

3.3.2. Resultado de la Evaluación de Riesgos Físico.

3.3.2.1. Resultados de la Evaluación de Riesgos Físicos (Estrés Térmico), Tabla No 30.

Tabla No 30. Evaluación del Estrés Térmico

	KCAL / H	WGTB	RELACIÓN CON NORMATIVA
PARTE MECÁNICA	234,375	30,735	No sobrepasa el límite
PARTE ELÉCTRICA	195,3125	25,37	No sobrepasa el límite
MONITOREO DE EQUIPOS	132,8125	20,4925	No sobrepasa el límite
PROMEDIO	187,5	25,5325	No sobrepasa el límite

Elaborado: **Moisés Raúl Bernal Guerrero**

3.3.2.2. Resultados de la Evaluación de Riesgos Físicos (Temperatura), Tabla No 31.

Tabla No 31. Evaluación Niveles de Temperatura

GRÁFICO DE TEMPERATURA INDICANDO LAS ÁREAS	No	ÁREAS DE TRABAJO	PROMEDIO (°C)	TEMPERATURA REAL °C	DIFERENCIA (°C)
	1	GENERACIÓN	44	66,28	22,28
	2	SALA CONTROL	23	27,58	4,58
	3	SALA DE BOMBA	25,1	26,12	1,02
	4	SALA DE COMBUSTIBLE	25,1	26,12	1,02
	5	LOCACIÓN	29,3	35,04	5,74

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Relacionando con la normativa Real Decreto 486:

Área de Generación: > Mayor a 27 ° C Riesgo Alto
 Sala de Control: > Entre 20- 27 ° C Riesgo Medio
 Sala de Bomba: > Entre 20- 27 ° C Riesgo Medio
 Sala de Combustible: >Entre 20- 27 ° C Riesgo Medio
 Locación > Mayor a 27 ° C Riesgo Alto

3.3.2.3. Resultados de la Evaluación de Riesgos Físicos (Ruido), Tabla No 32.

Tabla 32. Evaluación de los Niveles de Ruido

En relación con el Decreto 2393 áreas presentan la dosis de exposición sobre el nivel normal. Áreas (Unidad de Generación, Locación General, almacenamiento).

ESPECIFICACIONES / ÁREAS DE MEDICIÓN		ÁREAS DE MEDICIÓN											
FECHA DE ANÁLISIS =	12/12/2014	UNIDADES DE GENERACIÓN			CONTROL / MONITOREO			RECEPCIÓN / ALMACENAMIENTO			LOCACIÓN GENERAL		
ESCALA DE MEDIDAS =	Db (A)	P	NPR	DE	P	NPR	DE	P	NPR	DE	P	NPR	DE
DEPARTAMENTO ENCARGADO =	SSO												
ESTACIONES / P = PROMEDIO ; NPR = NIVL PRESIÓN SONORA ; DE = DOSIS DE EXPOSICIÓN													
ESTACIÓN CULEBRA		109,7	115,8	30,7	65,5	68,6	0,1	86,9	68,6	0,3	76,3	83,8	0,1
ESTACIÓN SACHA		107,6	114,3	24,7	74,5	77,6	0,3	88,0	77,6	0,4	97,0	103,1	1,3

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

3.3.3. Resultados de la Evaluación de Riesgos Químicos, Tabla No 33

Tabla No 33. Evaluación Riesgos Químicos

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS						
NOMBRE DEL AGENTE	FRASES R	GRADO DE PELIGROSIDAD		VOLATILIDAD PULVERULENCIA (fig 55)	CANTIDAD (Tabla 20)	NIVEL DE RIESGO (Tabla 21)
		RIESGO	RECOMENDACIONES			
BH - 38	R21,22,23	B	S23,S36, S61	Media Volatilidad	Mediana	2
COLD SOLVENT DEGREASER	Sin frase R	B	S3	Baja Volatilidad	Mediana	1
SHINE ALUM	R48/23/25	E	S20,S23,S26,S37,S63	Media Volatilidad	Mediana	4
YELLOW PINE	Sin frase R	B	S3	Media Volatilidad	Mediana	2
WATERLESS MANOX ORANGE	Sin frase R	B	S1.S3	Baja Volatilidad	Pequeña	1
DIESEL	R21/22	B	S23	Media Volatilidad	Grande	4
BARDAHL MOTOS	Sin frase R	B	S3	Baja Volatilidad	Mediana	1

Los químicos shine alum y el diésel son químicos que deben ser inmediatamente estudiados y analizados en caso de no ser cambiados por otros químicos se deberá aplicar inmediatamente medidas de prevención urgentes.

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

3.3.4. Resultado de Evaluación de riesgos Biológicos. Tabla No 34.

Tabla No 34. Evaluación de Riesgos Biológicos

PUESTOS A EVALUAR	#TRABAJADORES EXPUESTOS (POR CADA ESTACIÓN)	EDAD PROMEDIO	HOMBRES	MUJERES	IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE BIOLÓGICO	CLASIFICACIÓN DEL DAÑO (CD)	PUNTAJÓN (CD)	PUNTAJÓN DEL DAÑO (D)-(CD-CP)	VÍA DE TRANSMISIÓN (VT)	PUNTAJÓN (VT)	PUNTAJÓN (VT)=(VT-CP)	TASA DE INCIDENCIA (TI)	PUNTAJÓN (TI)	VACUNACIÓN (V)	PUNTAJÓN (V)	FRECUENCIA (F)	VALORES DE (F)	PUNTAJÓN (F)	NIVEL DE RIESGO	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
ESTACIÓN SACHA	5	28	10	0	Vrus	CONSECUENCIAS <30 DÍAS	3	3	Directa	2	2	3	2	Vacunados entre el (70 & 90)%	2	FRECUENTEMENTE	55,6	3	13	BAJO
ESTACIÓN CULEBRA	5	28	10	0	Vrus	CONSECUENCIAS <30 DÍAS	3	3	Directa	2	2	8,333333333	2	Vacunados entre el (70 & 90)%	2	FRECUENTEMENTE	55,6	3	13	BAJO

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

3.3.5. Resultado de Evaluación de Riesgos Ergonómico. Tabla No 35.

Tabla No 35 Resultados valuación Ergonómica

ÁREAS	CALIFICACIÓN	TRABAJO	NIVEL DE RIESGO	ACCIONES A TOMAR
SALA DE CONTROL	6	Control de maquinas	3	Es necesario realizar analizar soluciones inmediatas
SALA DE BOMBA	3	Vigilancia de locación	2	Es necesario realizar analizar soluciones inmediatas
TANQUE DE COMBUSTIBLE	6	Gestión Gerencial y Administrativa	3	Es necesario realizar analizar soluciones inmediatas
UNIDADES DE GENERACIÓN	7	Administración de equipos	4	Es necesario realizar analizar soluciones inmediatas
TALLER MECÁNICO	7	Reparación y Mantenimiento	4	Se debe realizar cambios inmediatamente
TRAMPA DE GRASA	6	Producción	4	Se debe realizar cambios inmediatamente

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

3.3.6. Resultado de Evaluación de Riesgos Incendio. MESSERI

3.3.6.1. Estación Culebra

Tabla No 36. Sala De Control, Culebra

RESULTADOS		
P=	5,11	
INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO FINAL		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
ACEPTABLE	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= 5 a 6,99

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 37. Unidades de Generación, Culebra

RESULTADOS		
P=	4,36	
INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO FINAL		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 3 a 4,99

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 38. Taller Mecánicos, Culebra

RESULTADOS		
P=	5,41	
INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO FINAL		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
ACEPTABLE	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= 5 a 6,99

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 39. Tanque Diario y Sala de Bomba, Culebra

RESULTADOS		
P=	4,70	
INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO FINAL		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 3 a 4,99

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

3.3.6.2. Evaluación de Riesgo Incendios Estación Sacha:

Tabla No 40. Sala De Control, Sacha

RESULTADOS		
P=	5,53	
INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO FINAL		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
ACEPTABLE	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= 5 a 6,99

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 41. Unidades de Generación, Sacha

RESULTADOS		
P=	3,99	
INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO FINAL		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 3 a 4,99

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 42 Taller Mecánicos, Sacha

RESULTADOS		
P=	5,41	
INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO FINAL		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
ACEPTABLE	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= 5 a 6,99

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Tabla No 43. Tanque Diario y Sala de Bomba, Sacha

RESULTADOS		
P=	4,49	
INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO FINAL		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 3 a 4,99

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

3.3.7. Resultado de la Evaluación Psicosocial

Como resultado de la evaluación se determinó un riesgo psicosocial medio.

Tabla No 44 Resultado de la evaluación del riesgo psicosocial.

FACTORES DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	OPERADOR	SUPERVISOR	MECÁNICO
FACTORES PSICOSOCIALES	Trabajos Rotativos	BAJO	BAJO	BAJO
	Trabajo Nocturno	BAJO	BAJO	BAJO
	Alta Responsabilidad	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Minuciosidad de tareas	MEDIO	MEDIO	MEDIO

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

3.4. Medidas Preventivas y Correctivas de cada uno de los riesgos.

Cuadro No 67. Medidas Preventivas Estación Culebra

SALA DE CONTROL	Controla las unidades de generación mediante un software	Realizar un estudio y cambio de los horario de trabajo. Realizar modificaciones inmediatas en el horario de trabajo.
	Inspecciones equipos altamente energizados	Inspecciones mensuales del sistema eléctrico
	Inspecciones niveles de combustible y aceites	Revisar los niveles de combustibles diariamente y verificar que están dentro de los parámetros
ÁREA DE GENERACIÓN	Control de maquinarias e implementos de equipos mecánicos	Inspecciones anuales
	Control de maquinaria e implementos de equipos eléctricos.	Inspecciones semestrales
	Arreglo de herramientas mecánicas y eléctricas	Inspecciones semestrales
	Toma de parámetros eléctricos y mecánicos	Inspecciones semestrales
	Limpieza de unidades y locación de trabajo	Colocar barandas (líneas de vida) como medida de protección Análisis y Estudios mensuales Análisis y Estudios mensuales

	Mantenimiento eléctrico	Realizar un estudio de las actividades de trabajo, y modificar la distribución de las actividades de trabajo diarias
	Mantenimiento mecánicos	Realizar un estudio de las actividades de trabajo, y modificar la distribución de las actividades de trabajo diarias
ÁREA DE COMBUSTIBLE	Recepción de combustible	Cumplir con el protocolo, sobre el abastecimiento de hidrocarburos, de Petroamazonas
	Almacenamiento de combustible	Mantener en buen estado los cubetos y que cumplan los estándares de capacidad del tanque de combustibles los cuales deberán estar bien señalizados (no fumar, triangulo de fuego, msds) codificados.
	Distribución de combustible	Inspecciones Mensuales
	Desfogadero de aceite y grasas	Mantenimiento normal y continuo.
LOCACIÓN	Control de entrada y salidas de insumos	Control diario
	Limpieza general de locación	Control diario
		Fumigación periódica cada tres meses
	Corte de maleza y recolección de residuos	
Control de ingreso y salida de vehículos y de personas	Control diario	

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Cuadro No 68. Medidas Preventivas Estación Sacha

SALA DE CONTROL	Controla las unidades de generación mediante un software	Cada (2H) salir a realizar otra actividad, incluyendo a estos ejercicios de relajación (estiramientos). Adquirir lo más pronto posible sillas adecuadas o darles mantenimiento a las sillas
	Inspecciones equipos altamente energizados	Inspecciones semestrales del sistema eléctrico
	Inspecciones niveles de combustible y aceites	Revisar los niveles de combustibles diariamente y verificar que están dentro de los parámetros
ÁREA DE GENERACIÓN	Control de maquinarias e implementos de equipos mecánicos	Inspecciones anuales
	Control de maquinaria e implementos de equipos eléctricos.	Inspecciones semestrales
	Arreglo de herramientas mecánicas y eléctricas	Inspecciones anuales
	Toma de parámetros eléctricos y mecánicos	Inspecciones anuales
	Limpieza de unidades y locación de trabajo	Colocar barandas (líneas de vida) como medida de protección

		Adquirir tapones de espuma y utilizar obligatoriamente las orejeras
		Realizar un estudio minucioso sobre utilización y consecuencias de los químicos.
	Mantenimiento eléctrico	Finalizada la tarea el trabajador deberá acercarse al servicio médico para su revisión correspondiente. Además a esto el trabajador deberá tener un descanso de 30min, finalizada su tarea.
	Mantenimiento mecánicos	Mayor nivel de concentración en el trabajo y deberá recibir capacitación de cómo debe realizar su trabajo
ÁREA DE COMBUSTIBLE	Recepción de combustible	Cumplir con el protocolo, sobre el abastecimiento de hidrocarburos, de Petroamazonas
	Almacenamiento de combustible	Mantener en buen estado los cubetos y que cumplan los estándares de capacidad del tanque de combustibles los cuales deberán estar bien señalizados (no fumar, triangulo de fuego, msds) codificados.
	Distribución de combustible	Implementar un sensor que indique el nivel de combustible, y así prevenir dejar olvidado cerrar las válvulas.
	Desfogadero de aceite y grasas	Mantenimiento normal y continuo.
LOCACIÓN	Control de entrada y salidas de insumos	Mantenimiento normal y continuo.
	Limpieza general de locación	instruir al personal en sus puestos de trabajo sobre el uso de EPP y de la forma correcta de realizar cortes de las tijeras y su uso para cortar
		Fumigación periódica cada tres meses
	Corte de maleza y recolección de residuos	
Control de ingreso y salida de vehículos y de personas	Control diario	

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

CAPÍTULO IV

4. DISCUSIÓN

Los estudios de identificación , medición y evaluación de riesgos realizados a las Estaciones de Sacha y Culebra nos muestran que varias áreas no prestan las seguridades necesarias tanto a los trabajadores como a los visitantes, es por esto que las recomendaciones y acciones correctivas que se presentan a la Compañía , como son , planes de capacitación, elaboración de planes y procedimiento adecuados a las actividades, inversión en equipos de protección personal, adquisición de equipos contra incendios, conformación de brigadas de emergencia entre otras detalladas en el presente estudio, servirán para que la institución fortalezca la seguridad y bienestar para el personal laboral.

4.1. Estudio y Análisis Riesgos Mecánicos

De acuerdo a estudio se determinó, que las Estaciones presentan 4 riesgos considerables en que los que se debe de intervenir inmediatamente que pueden perjudicar al accionar de un trabajador y estos fueron:

- a) Caídas a distinto Nivel.
- b) Choques con equipos en movimiento.
- c) Resbalones
- d) Derrumbe de la infraestructura debido a falta de mantenimiento.

4.2. Estudio y Análisis de los Riesgos Físicos.

De acuerdo al estudio realizado esta evaluación es la más importante que tiene la Compañía debido a que el ruido es constante debido a la Operación que realiza la Empresa, los valores obtenidos fueron relacionados con los parámetros DE las evaluaciones de Temperatura y Estrés Térmico.

El trabajar con temperaturas considerables en una zona en donde el ruido sobrepasa los Db A, que dicta las normas de seguridad es algo perjudicial al trabajador y por ende afecta su rendimiento y su salud. De las cuatro áreas evaluadas, tres son de estado crítico debido a que sobrepasa la Dosis de Exposición

4.3. Estudio y Análisis de los Riesgos Químicos

En lo referente a Químicos, la evaluación dio como datos que se tiene un producto que causa afecciones considerables a la salud de los trabajadores, pero la gravedad incrementa no por el agente químico si no por el mal uso por parte de los trabajadores y por la mala adquisición de este producto debido a que se lo compra dos proveedores (Quality y Spartam) de características muy distintas. El químico que se menciona en esta evaluación es el Shine Alum.

4.4. Estudio y Análisis de los Riesgos Biológicos

De las dos Estaciones, la de Culebra presenta mayor consideración en lo que respecta al tema biológico, es un área netamente aislada y la presencia de animales selváticos es común en la zona. La Compañía tiene a su favor medios de transporte y medios de comunicación de emergencia disponibles en caso de que el trabajador tenga contacto con algún de estos animales, como por ejemplo arañas, serpiente etc.

4.5. Estudio y Análisis de los Riesgos Ergonómicos

El riesgo común que se determinó en las Estaciones, fue la mala distribución laboral en temas de actividades rutinarias, el no poseer un plan adecuado de trabajo traía como consecuencias cargas laborales no justificadas, que se a su vez se relacionaban con otros tipos de riesgos en la misma área de trabajo. La zona operacional presenta en el estudio un nivel alto en donde se debe intervenir inmediatamente.

4.6. Estudio y Análisis de los Riesgos Psicosocial.

En lo Psicosocial los trabajadores se los dividió en tres puestos de trabajo; Mecánico, Operador, Supervisor. Los cuales al ser los que pasan más tiempo en el área de trabajo hacen que convivan y se tenga un mejor vínculo laboral.

El problema que se encontró fue que los trabajadores que ocupan el puesto de mecánico, al no tener claro su actividad de trabajo diaria, trajo como consecuencia que a veces el trabajador se estresaba y no cumplía adecuadamente su tarea y se generaba problemas por el rendimiento que este sufría.

4.7. Estudio y Análisis del Riesgo de Incendio:

Las dos Estaciones manejan áreas en donde circula combustible considerable, el problema que se encontró fue la poca presencia de agentes extintores en el área y la mala distribución de los pocos que estaban. En cada estación la zona de mayor presencia de este hidrocarburo es la zona de Generación en donde se encuentra ubicado los Campers de Trabajo.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Con la elaboración del Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional se logró encaminar a la Organización a un orden y a una Concientización General en la relación de actividades de trabajo con procedimientos de Salud y Seguridad Ocupacional
- Se ha realizado un diagnóstico completo de la situación actual de la Compañía como antecedente para la elaboración del Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional.
- Con la Medición y Evaluación de Riesgos en las Estaciones de Culebra y Sacha tales como (mecánico, físico, químico, ergonómico, biológico, incendio), se obtuvo la información de cuál es el nivel de riesgo en cada una de las áreas a estudiar.
- Se realizaron los procedimientos y metodologías del Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional, de acuerdo a los resultados de las mediciones y evaluaciones de los riesgos.
- El Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional se probó mediante el formato de auditoria basado con la normativa SART y con ello se comprobó el porcentaje de cumplimiento, con los requisitos que exige el Decreto 333.

5.2. Recomendaciones

- Realizar trimestralmente una auditoria interna, basados en los requisitos exigidos por el SART (Decreto 333).
- Mensualmente se deberá medir los indicadores de la eficiencia del Sistema de Gestión.
- El plan de adiestramiento, capacitaciones deberán ser evaluados, para así comprobar la efectividad de las mismas.
- Todos los procedimientos y documentación correspondiente al Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional, deberá ser socializada y revisada semestralmente con todas las autoridades y así se decidirá cual merece una actualización o cual merece su eliminación del Sistema.
- .Se presentara anualmente los resultados del Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional, al cliente y se los explicara mediante un respectivo informe anual.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA

Sistema de Gestión Salud y Seguridad Ocupacional en Justice Company Tecnica Industrial S.A.

6.2. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional se han convertido en la actualidad, en una importante herramienta para implementar regulaciones y planes que coordinen las distintas actividades dentro de la industria. Gracias a estos sistemas, las industrias adquieren ventajas competitivas debido al aseguramiento de la búsqueda de una mejora continua que permite controlar sus riesgos en materia de seguridad y salud ocupacional, proporcionando así, lugares de trabajo saludables y seguros.

Si se toma en cuenta que se han incrementado los niveles de contaminación del medio ambiente y los malos hábitos adquiridos por las personas en cuanto a salud se refiere (evidente falta de interés, tiempo y/o dinero para chequeos médicos, entre otros factores que afectan la salud humana), veremos que la salud ocupacional se convierte en un factor de vital importancia tanto para la salud pública en general como para la productividad, rentabilidad y competitividad de las empresas.

Con estos fundamentos, se genera la inquietud por conocer de qué manera se podría plantear un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en Decreto 333 “SART”, para los trabajadores de la Empresa “Justice Company Tecnica Industrial S.A” y conocer aspectos inherentes al Decreto, que sean útiles y aplicables para obtener mejores condiciones laborales; teniendo en cuenta que la salud ocupacional en general, ha adquirido gran importancia en el escenario

nacional e internacional dentro de un proceso de globalización de los mercados y la calidad de los procesos productivos.

6.3. OBJETIVOS

6.3.1. Objetivo General

Diseñar la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Justice Company Tecnica Industrial S.A según los lineamientos del Decreto 333.

6.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de seguridad industrial y salud ocupacional para la Compañía objeto de estudio, a través de la observación y la revisión del material que posea la empresa en este tema.
- Diseñar las matrices adecuadas para la recopilación de datos y efectuar las respectivas mediciones evaluativas.
- Diseñar el sistema de Gestión en seguridad industrial y salud ocupacional en base a los articulados del decreto 333 “SART”, con base en el diagnóstico realizado y según las características y necesidades de la Empresa.

6.4. Descripción de la Propuesta

6.4.1. Análisis de la Situación Actual de la Empresa

6.4.1.1. Información General de la Empresa

A) Reseña Histórica

Justice Company Tecnica Industrial, nace el año 2004 como una organización que daba servicio a empresas públicas y privadas sin personal a su cargo, solo contaba con activos como son maquinaria y herramientas pero personal operativo no.

En el año 2011 la organización decide arriesgarse a negociar contratos con la Empresa Petrolera Pública Petro Ecuador en la Provincia de Orellana, para brindar el servicio de generación eléctrica a sus campos eléctricos, una vez consolidado los contratos se procedió contratar el personal capacitado en Generación Eléctrica, Administración y Servicios Petroleros. En la actualidad 2013, Justice Company Tecnica Industrial cuenta con 3 contratos con la Empresa Pública Petrolera (Petro Amazonas) y con una Estación de Generación ubicada en las instalaciones e Río Napo.

B) Ubicación Geográfica

Justice Company Tecnica Industrial S.A se encuentra dividido en dos partes, la primera que es la Matriz Administrativa está ubicado en la Provincia del Guayas, en la, Cdla. Kennedy Norte, Av. Miguel Hilario Alcívar, Mz. 506, Bloque Torre A, Edificio Torres del Norte Piso 8, oficina 801.

Y la segunda que es la parte operacional, está ubicada en la zona del Oriente Ecuatoriano en la Provincia de Orellana, específicamente en la Ciudad de Sacha y Ciudad del Coca.

D) Misión

Generar Energía Eléctrica eficientemente a las Empresas Petroleras que lo demanden en el Oriente Ecuatoriano, apoyando en la solución de sus problemas por la escasez de oferta dentro de los niveles óptimos de Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental.

E) Visión

Ser una empresa líder en la prestación de servicios energéticos para la industria petrolera del país, a través del trabajo mancomunado, con reconocimiento y

prestigio por la calidad de su servicio, superando de esta manera la competencia existente en la actualidad.

F) Personal y Horario de Trabajo

En el siguiente cuadro se especifica los horarios, los días laborables a la semana de cada una de las áreas de trabajo y la cantidad de trabajadores de cada área.

Área de trabajo	Horario de Trabajo	Días Laborados	Cantidad de trabajadores		
			SUPERVISORES	TÉCNICOS	OPERADORES
Administrativos	De 8h00am a 16h00pm	Lun a Vie (5 días)	9		
Financiera	De 8h00am a 16h00pm	Lun a Vie (5 días)	3		
Operacional	Dos turnos 1. (6h00am a 18h00pm); 2. (18h00pm a 6h00am)	Lun a Dom (15 días)			
			6	8	6
Gestión de recursos	De 8h00am a 16h00pm	Lun a Vie (5 días)	2		
			TOTAL =		34

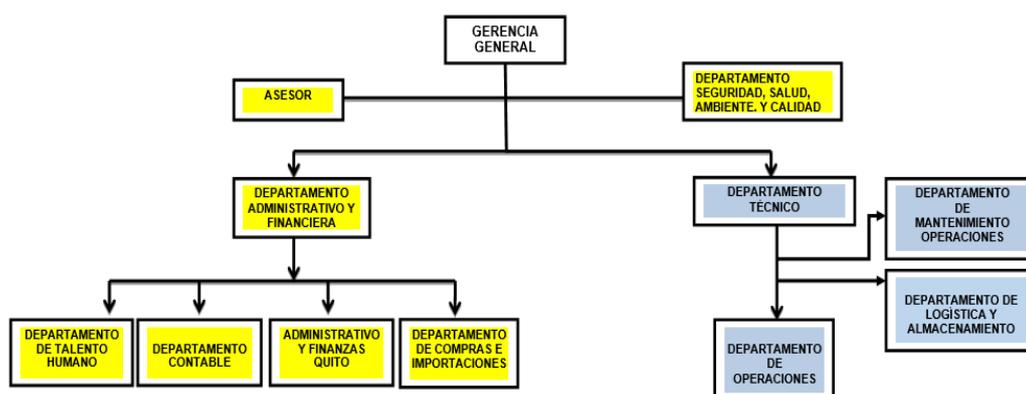
Cuadro No 69. Personal y Horario de Trabajo

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

G) Estructura Organizacional.

El responsable de la aplicación de este documento es Gerencia General y el representante del Departamento de SSO (Seguridad Salud y Ambiente).

Figura No 10 Organigrama Empresarial de Justice Company Tecnica Industrial S.A



FUENTE: Justice Company Tecnica Industrial S:A

H) Representante Legal

En la actualidad, desempeña el cargo de Gerente General de la Empresa y por lo tanto ejerce su representación legal el Eco. Marcos Viteri Miranda.

I) Antecedentes de Generación de Justice Company Tecnica Industrial S.A.-

Justice Company Tecnica Industrial produce por cada una de sus unidades 1.2 MW de Potencia teniendo como un máximo de 7 MW, por cada estación.

Cada estación alimenta a un sistema de interconexión eléctrica.

En la actualidad se está alimentando al sistema eléctrico interconectado de Petro Amazonas (SEIP) dando por cada estación un máximo de 5MW dicha cantidad depende mucho de las exigencia de nuestro cliente, el cual comunica si quiere más o menos de dicha cantidad mencionada.

Por el momento Justice Company Tecnica Industrial genera energía para dos Empresas, la primera Petro Amazonas y La segunda Río Napo. Cada una de estas tiene su propio sistema de interconexión.

J) Descripción del Proceso de Generación

Este conjunto de 5 generadores en servicio continuo genera en sincronismo 5 Mw a 13.800 Vac, 60 Hz en condiciones de carga. Cada generador KOHLER entrega 480 Vac trifásico en configuración Estrella a un transformador SUNTEC de 1500 Kw en configuración Dyn5, delta de entrada 480 Vac y estrella de salida 13.800/7.967 Vac con neutro sólidamente puesto a tierra desde cada uno de los generadores hasta la tierra central en la subestación.

En estas especificaciones entendemos por subestación eléctrica el conjunto de celdas de media tensión y control que se encuentran juntas en el interior de un contenedor y que contienen los 5 interruptores para cada generador, el barraje de sincronismo o “bus”, la celda de medida y el interruptor totalizador del sistema, entre otros.

El principio de sincronización está controlado por una Consola MASTER (CONSOLA OPERACIÓN GENERAL 2) que incluye dos modos de operación:

- Barra Viva.
- Barra Muerta.

6.4.1.2. Política de Seguridad y Salud Ocupacional.

En la actualidad no posee una política de Seguridad y Salud Ocupacional.

6.4.1.3. Análisis Actual de Riesgos en Justice Company Tecnica Industrial S.A

Las actividades principales de esta Empresa, son las realizadas en estaciones de generación, ya que es en ésta donde se da el mayor porcentaje de los peligros laborales. Esta es la razón por la cual el punto de vista principal de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos es centrado en las actividades de las

estaciones. Actualmente la Empresa cuenta con una matriz de identificación de riesgos, identificando los principales, como son: físicos, mecánicos, químicos, psicosocial, ergonómico, biológico.

El criterio que se manejaba en Justice Company Tecnica Industrial es basado en una matriz de doble criterio en donde evalúa por dos parámetros:

1. Probabilidad: Que se la puede considerar Baja (B) ; Media (M) ; Alta (A)
2. Consecuencia: Que se la puede considerar Extremadamente Dañina (ED); Dañina (D) ; Ligeramente Dañina (LD).

La relación de estos dos parámetros te da una valorización de acuerdo al siguiente cuadro.

Cuadro No 70. Relación de la Probabilidad y Consecuencia

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
P R O B A B I L I D A D	BAJA B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	MEDIA M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	ALTA A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: CIISH, 2008

Mediante la presente Tabla No 45, se presenta la evaluación de riesgo actual de Justice Company Tecnica Industrial S.A.

Tabla No 45. Matriz Actual de Evaluación de Riesgo

ÁREA / DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PROB A.	CONC .	ORIGEN	VALORIZACIÓN	
ÁREA 1	MECÁNICO	Desplome de piezas metálicas	B	ED	Deterioro de piezas.	RIESGO MODERADO	
		Golpes contra objetos inmóviles.	B	D	Falta del EPP.	RIESGO TOLERABLE	
		Golpes o cortes por equipos metálicos.	B	ED	Mala ubicación de equipos.	RIESGO MODERADO	
		Golpes o cortes por maquinarias.	B	ED	Falta del EPP.	RIESGO MODERADO	
		Quemaduras con objetos.	A	D	Descuido del personal.	RIESGO IMPORTANTE	
		Caídas	B	D	Superficies muy rústicas y muy lisas.	RIESGO TOLERABLE	
	LOCACIÓN		Incendio	B	LD	Equipos mal empalmados.	RIESGO TRIVIAL
			Daño en el sistema auditivo	A	ED	Nivel sonoro elevado.	RIESGO INTOLERABLE
		FÍSICO	Explosión de tanques de combustible	B	ED	Descuido del personal operativo.	RIESGO MODERADO
		FÍSICO	Explosión de tanques de combustible	B	ED	Descuido del personal operativo.	RIESGO MODERADO

Continuación de la Tabla No 45. Matriz Actual de Evaluación de Riesgo

		Explosión de tuberías	B	D	Deterioro de piezas.	RIESGO TOLERABLE
		Exposición a rayos	B	D	Fenómenos naturales.	RIESGO TOLERABLE
		Electrocución	B	ED	Descuido del personal.	RIESGO MODERADO
	QUIMICO	Inhalación de gases.	B	D	Falta del EPP.	RIESGO TOLERABLE
		Contacto con sustancias químicas.	B	D	Falta del EPP.	RIESGO TOLERABLE
ÁREA 2 GARITA	FÍSICO	Daños en el sistema auditivo	A	ED	Falta del EPP.	RIESGO INTOLERABLE
	PSICOSOCIAL	Agotamiento mental	B	LD	Acumulación de tareas.	RIESGO TRIVIAL
		Estrés laboral	A	D	Poco descanso.	RIESGO IMPORTANTE
	ERGONÓMICO	Deformación de la columna vertebral	M	D	Mala postura.	RIESGO MODERADO
		Dolores cervicales	B	D	Mala postura.	RIESGO TOLERABLE
	MECÁNICO	Golpes contra objetos inmóviles.	M	LD	Falta del EPP.	RIESGO TOLERABLE
		Desplome de equipos de oficina	B	D	Descuido del personal.	RIESGO TOLERABLE
		Explosión de tableros electrónicos.	B	ED	Poco control del personal.	RIESGO MODERADO
		Atrapamiento.	B	D	Máquinas y equipos sin base firme.	RIESGO TOLERABLE
		Cortocircuito.	B	ED	Equipos mal empalmados.	RIESGO MODERADO
		Quemadura con objetos.	B	LD	Equipos mal instalados.	RIESGO TRIVIAL

Continuación de la Tabla No 45. Matriz Actual de Evaluación de Riesgo							
ÁREA 3		Daños en el sistema auditivo.	M	ED	Falta del EPP. RIESGO IMPORTANTE		
	SALA DE CONTROL	FÍSICO	Daños al sistema nervioso.	M	ED	Falta del EPP.	RIESGO IMPORTANTE
Incendio			B	ED	Descuido del personal.	RIESGO MODERADO	
PSICOSOCIAL		Cansancio visual.	A	D	Mucha intensidad de luz.	RIESGO IMPORTANTE	
		Estrés laboral	M	D	Monomio de tareas.	RIESGO MODERADO	
ERGONÓMICO		Dolores cervicales	B	D	Mala postura.	RIESGO TOLERABLE	
		Deformación de la columna vertebral	B	D	Mala postura.	RIESGO TOLERABLE	
		MECÁNICO	Golpes contra objetos inmóviles.	B	LD	Falta del EPP.	RIESGO TRIVIAL
			Quemaduras con objetos.	B	ED	Falta del EPP.	RIESGO MODERADO
	Atrapamiento por bloqueos de salida.		B	D	Máquinas y equipos sin base firme.	RIESGO TOLERABLE	
	Cortocircuito.		B	D	Equipos mal empalmados.	RIESGO TOLERABLE	
	Desplome de piezas metálicas		B	D	Deterioro de piezas.	RIESGO TOLERABLE	
	Cortes por maquinarias.		B	D	Máquinas en mal estado.	RIESGO TOLERABLE	
	Atrapamiento.		M	D	Máquinas y equipos sin base firme.	RIESGO MODERADO	
	Golpes contra maquinas.		B	D	Falta del EPP.	RIESGO TOLERABLE	
	Caídas.		B	D	Descuido del personal.	RIESGO MODERADO	
	FÍSICO	Daños al sistema auditivo.	A	ED	Falta del EPP.	RIESGO INTOLERABLE	
		Daño al sistema nervioso.	A	ED	Vibración	RIESGO INTOLERABLE	
		Explosión de maquinas	B	ED	Suelos inestables.	RIESGO TOLERABLE	

Continuación de la Tabla No 45. Matriz Actual de Evaluación de Riesgo

ÁREA 4 SALA DE MAQUINA		Deshidratación.	B	D	Mucha humedad.	RIESGO TOLERABLE
		Agotamiento visual.	A	D	Mucho trabajo visual en equipos luminosos.	RIESGO IMPORTANTE
	QUÍMICO	Infección pulmonar	M	D	Inhalación de gases.	RIESGO MODERADO
		Contacto con sustancias químicas.	B	ED	Falta del EPP.	RIESGO MODERADO
		Quemaduras con producto químico	B	ED	Descuido del personal.	RIESGO MODERADO
	BIOLÓGICO	Daño corporal.	B	LD	Falta del EPP.	RIESGO TRIVIAL
		Infecciones gastrointestinales	M	LD	Poco tratamiento químico en el agua.	RIESGO TOLERABLE
		Enfermedades de la piel	M	D	Falta del EPP.	RIESGO MODERADO
	PSICOSOCIAL	Deshidratación	M	D	Humedad.	RIESGO MODERADO
		Cansancio mental.	M	ED	Exceso de trabajo.	RIESGO IMPORTANTE
		Desmayo.	B	LD	Agotamiento físico.	RIESGO TRIVIAL
	MECÁNICO	Desplome	B	D	Falta del EPP.	RIESGO TOLERABLE
		Cáidas de personas.	B	D	Mal empalmados las instalaciones	RIESGO TOLERABLE
		Golpes contra objetos inmóviles.	M	LD	Falta del EPP.	RIESGO TOLERABLE
		Cortes.	B	ED	Mal empalmados las instalaciones	RIESGO MODERADO
		Atrapamiento.	B	D	Máquinas y equipos sin base firme.	RIESGO TOLERABLE

Continuación de la tabla No 45						
SALA DE BOMBA		Deslumbramiento	B	D	Mucha cantidad luminar hacia la vista.	RIESGO TOLERABLE
		Daño al sistema auditivo.	M	D	Exceso de ruido	RIESGO MODERADO
		Electrocución	B	D	Falta del EPP.	RIESGO TOLERABLE
	QUÍMICO	Contacto con sustancias químicas.	M	D	Falta del EPP.	RIESGO MODERADO
		Infección pulmonar	M	D	Falta del EPP.	RIESGO MODERADO
	BIOLÓGICO	Daños corporales.	M	D	Falta del EPP.	RIESGO MODERADO
	ÁREA 6 SALA DE COMBUSTIBLE	FÍSICO	Explosión.	B	D	Descuido del personal.
Quemaduras.			M	D	Falta del EPP.	RIESGO MODERADO
Incendio.			B	LD	Descuido del personal.	RIESGO TRIVIAL
Daño al sistema auditivo.			A	ED	Falta del EPP.	RIESGO INTOLERABLE
MECÁNICO		Golpes.	B	D	Falta del EPP.	RIESGO TOLERABLE
QUÍMICO		Infección pulmonar	M	D	Falta del EPP.	RIESGO MODERADO
		Daños corporales.	B	LD	Falta del EPP.	RIESGO TRIVIAL

FUENTE: Justice Company Tecnica Industrial.

6.4.1.4. Factores de Riesgos

A) Análisis de los Factores de Riesgo que actualmente se miden en la Compañía.

- **Riesgos mecánicos:** Los factores de riesgo que se han identificado en la compañía son los siguientes:

Caídas a distinto nivel y al mismo nivel.

Choque contra objetos móviles e inmóviles.

- **Riesgos físicos:** De la misma manera que los riesgos mecánicos, únicamente se encuentran identificados y no valorados. Los factores de riesgo físicos registrados en la empresa es el ruido y trabajos a distinta temperaturas.
- **Riesgos químicos:** Hay que valorarlos y analizar que químicos son perjudiciales para el trabajo.
- **Riesgo ergonómico:** Hay que valorarlos y analizar las posturas que han adoptado los trabajadores en cada actividad.
- **Riesgo psicosocial:** Hay que valorarlos y evaluar las actividades de cada trabajador.
- **Riesgo biológico:** Hay que valorarlos y evaluar cada lugar de trabajo, para analizar en donde hay problemas biológicos.

B) Análisis de las Acciones Preventivas Establecidas actualmente.

Justice Company Tecnica Industrial, establece normas y acciones preventivas para disminuir potencialmente la ocurrencia de accidente / incidentes en sus instalaciones.

- **En la fuente:**

Para disminuir riesgos, JCTI estableció las siguientes acciones: Protección de las máquinas en funcionamiento con guardas de protección, y al sistema eléctrico se le acoplaron aislantes eléctricos (como relés, breques y conexiones a tierra en cada una de sus unidades).

- **En el medio de transmisión:**

Colocación y adecuación de sistemas de ventilación en el container para de esta manera disminuir la temperatura de ambiente de trabajo y lograr un adecuado descanso al trabajador.

- **En el receptor:**

- Dotar de EPP a los trabajadores.
- Usar máscaras y mascarillas en los lugares de riesgo.
- Charlas de capacitación
- Adiestramiento en procedimientos de trabajo

6.4.1.5. Análisis Actual de la Vigilancia y Seguimiento de la Salud de los Trabajadores.-

Actualmente cuenta con un médico y con su respectivo dispensario para trabajar, el mismo que se encuentra bien dotado de medicinas, equipos y todo lo necesario para la atención al personal, las 24 horas del día.

A) Vigilancia:

- Actualmente la empresa posee un programa de vigilancia que consiste en realizar los siguientes exámenes.
 - Exámenes Pre Ocupacionales se los realiza cuando va a entrar un operario nuevo.

B) Seguimiento:

El seguimiento que realiza Justice Company Tecnica Industrial depende de los resultados de los exámenes ya que ahí se determina si es o no necesario darle seguimiento.

6.4.1.6. Análisis de las Actividades Proactivas y Reactivas Básicas Actuales Según lo Establecido en la Norma.

6.4.1.6.1. Investigación de accidentes e incidentes

Justice Company Tecnica Industrial, cuenta con un formato (FOR SSO 001), establecido para la identificación de accidentes e incidentes laborales Figura No. A continuación se presenta el formato que se utiliza para la investigación de accidentes/ incidentes.

Figura No 11. Formato de identificación de accidentes e incidentes laborales FOR SSO 001.

		CONTROL DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES				Código: FOR SSO 001
						Fecha de revisión: _____
						Página: 1 DE 1
Item	TRABAJADOR	(ORIGEN - CAUSA) DEL ACCIDENTE O ENFERMEDAD	ÁREA DEL SUCESO	PART E DEL CUERPO LESIONADA, AFECTADA	FECHA DEL ACCIDENTE	ACCIONES QUE SE TOMARÓN
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Revisado por: Ing. Daniel Castro

Firmas:

Fuente: Justice Company Tecnica Industrial S.A.

6.4.1.7. Planes de Emergencia y Contingencia

Justice Company Tecnica Industrial actualmente cuenta con un plan de emergencia y contingencia, el mismo que fue elaborado hace 1 año. El Plan Institucional de Emergencia y Contingencia actualmente existente está encaminado a lo que son incidentes y están en la documentación general como (DEE SSO 003). De igual manera se especifican para cada una de sus Estaciones un respectivo Plan de Actuación ante Emergencias.

6.4.1.8. Análisis del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional

Actualmente, la empresa cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional aprobado en Guayaquil el 30 de abril del 2012, por la UNIDAD TÉCNICA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL TRABAJO, el cual fue aprobado de conformidad con el artículo 434 del código de trabajo, el mismo que regula las relaciones laborales con los trabajadores.

El reglamento está elaborado con los siguientes capítulos:

CAP. I Disposiciones reglamentaria

CAP. II Del sistema de gestión y salud de la empresa

CAP. III De la prevención de riesgos de la población vulnerable

CAP. IV De la prevención de los riesgos propios del trabajador

CAP. V De la prevención de riesgos de accidentes mayores

CAP. VI De los equipos de protección personal

CAP. VII De la señalización y difusión de seguridad

CAP. VIII De la vigilancia de la salud de los trabajadores

CAP. IX Del reporte e investigación de accidentes e incidentes

CAP. X De la información y capacitación de prevención de riesgos

CAP. XI De la gestión Ambiental.

CAP. XII Disposiciones general.

6.4.1.9. Equipos de Protección Personal.

Los equipos de protección personal que utiliza el personal de Justice Company Tecnica Industrial S.A., son los que les asigna el Departamento de Seguridad Industrial con el Departamento de Logística.

Los mismo que han sido entregado sin hacer un previo análisis de los riesgos, los EPP se los está entregando de forma equitativa y ni si quiera están clasificados de acuerdo a las tareas de trabajo. Por Ejm.

- Overoles de trabajo se les entrega a operadores y a guardias de seguridad física.
- Gafas de seguridad entregadas a operadores y a supervisores.
- Botas de caucho.
- Impermeables para trabajos con lluvias.

- Botas de cuero.
- Casco.
- Mascarillas de media cara.
- Tapones auditivos y orejeras.
- Guantes de nitrilo y de pupos.

6.4.2. Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional

6.4.2.1. Política de Mejoramiento de la Empresa, Figura No 12.

Figura No 12. Política del Sistema de gestión de Calidad



POLITICA DE GESTION DE CALIDAD

En JUSTICE COMPANY TECNICA INDUSTRIAL S.A. estamos comprometidos con tener una operación eléctricamente confiable, que sea eficiente, segura y orientada a la Mejora Continua.

Contamos con una Política de Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiental para disponer de un ambiente sano y seguro con las personas y amistoso con el medio ambiente a la vez que cumplimos los requisitos legales, regulatorios y contractuales.

Buscamos cumplir los requerimientos de nuestros clientes y satisfacer sus expectativas.

MVM

Ing. Marcos Viteri Miranda
Gerente General

ESP GC 01 VER 25 08 2014

FUENTE: Justice Company Técnica Industrial. S.A

6.4.2.2. Política de Seguridad y Salud Ocupacional, Figura No 08.

Figura No 13. Política de seguridad y Salud ocupacional



Política de Seguridad, Salud y Ambiente

En JUSTICE COMPANY TECNICA INDUSTRIAL S.A., organización dedicada a instalación, mantenimiento montaje de grupos de generación eléctrica, nos comprometemos a lograr los más altos estándares de desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional con el fin de crear y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable.

En este sentido, nuestras operaciones se comprometen con:

- *Establecer como máxima prioridad la Seguridad y Salud Ocupacional de todas las personas en cada uno de nuestros procesos.*
- *Disponer de recursos financieros y el personal técnico competente que garantice las aplicaciones de programas integrados de seguridad y salud basándose en técnicas y tecnologías apropiadas, cuyos objetivos y metas sean evaluados mediante indicadores de gestión orientados a una mejora continua.*
- *Cumplir las leyes y reglamentos vigentes en nuestro País relacionados con la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.*
- *Fomentar y sensibilizar a todo el personal mediante la difusión de nuestro sistema de prevención de riesgos, extendiendo la Política a todas las partes relacionadas con los procesos de Justice Company Tecnica Industrial S.A.*
- *Promover, desarrollar, ejecutar, mantener estándares y procedimientos de trabajo seguro; educando, capacitando, entrenando y sensibilizando a nuestros trabajadores con el objeto de mejorar nuestra cultura de seguridad y cuidado al medio ambiente.*
- *Esta política debe ser comunicada y comprendida a todas las personas que trabajen en JUSTICE COMPANY TECNICA INDUSTRIAL S.A, además de proveedores y subcontratistas y a cuantos organismos puedan estar afectados por la actividad o interesados en conocerla. Será revisada periódicamente para su mejora continua.*

MVM
Eco. Marcos Viteri
GERENTE GENERAL

ESP GC 03 POLITICA DE SSA VER 25 08 2014

FUENTE: Justice Company Tecnica Industrial. S.A

6.4.2.3. Planificación Evaluación.-

A) Planificación para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.-

JUSTICECOMPANY TECNICA INDUSTRIAL S. A., establece y mantiene el procedimiento (PRO SSO 001) **Anexo 1**, para identificar los peligros y riesgos existentes en cada área de trabajo; Además cuenta con las siguientes técnicas y metodologías de trabajo para una investigación de campo completa:

Identificación, evaluación y control de riesgos:

Se realizarán inspecciones periódicas con el fin de identificar y evaluar los riesgos y peligros generales dentro de la empresa. Estas inspecciones deben ser realizadas por una persona competente y capacitada en el tema, además de tener conocimiento sobre las diferentes áreas de trabajo de la empresa.

El procedimiento para la identificación de peligros y riesgos tanto para actividades específicas como generales en JUSTICECOMPANY TECNICA INDUSTRIAL S. A., incluye:

- Observación y examen general de los diferentes lugares de trabajo y los factores de riesgo que se manejen en el mismo.
- Observación y examen de las diferentes posturas y movimientos (ergonomía) que deben asumir los trabajadores para ejecutar su trabajo.
- Observación y análisis de las diferentes maquinarias y elementos de trabajo que se utilizan para ejercer las diferentes labores.
- Análisis de elementos contaminantes que se produzcan y químicos que se utilicen en la realización de las labores y a los cuales se expongan los trabajadores.
- Entrevistas con testigos y trabajadores que en un momento dado hayan sufrido accidentes en su lugar de trabajo.

- Creación de registros sobre accidentalidad y salud laboral.

B) Evaluación de Riesgos y de Peligros Generales Observados en JUSTICE COMPANY TECNICA INDUSTRIAL S.A.

Definición de riesgo:

Es una medida de potencial pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias. De acuerdo con el anterior procedimiento, en la organización se identificarán los siguientes riesgos:

Riesgos Mecánicos: Para la evaluación de este riesgo se utiliza el (PRO SSO 002) **Anexo 2**, En este grupo se incluyen las condiciones materiales que influyen sobre los posibles accidentes que pueden surgir, como son:

Cuadro No 71. Condiciones de Influencia Riesgo Mecánico

MECÁNICOS	Caída de personas a distinto nivel
	Caída de personas al mismo nivel
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
	Caída de objetos en manipulación
	Caída de objetos desprendidos
	Pisada sobre objetos
	Choque contra objetos inmóviles
	Choque contra objetos móviles
	Golpes/cortes por objetos herramientas
	Proyección de fragmentos o partículas
	Atrapamiento por o entre objetos
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
	Atropello o golpes por vehículos
	Incendios
	Explosiones

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Riesgos Físicos: Para la evaluación de este riesgo se utiliza el (PRO SSO 003) **Anexo 2**, Los factores de origen físico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales o accidentes, entre los que se destacan:

Cuadro No 72. Condiciones de Influencia Riesgos Físicos

FÍSICOS	Estrés térmico
	Contactos térmicos
	Contactos eléctricos directos
	Contactos eléctricos indirectos
	Exposición a radiaciones ionizantes
	Exposición a radiaciones no ionizantes
	Ruido
	Vibraciones
	Iluminación

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Riesgos Químicos: Para la evaluación de este riesgo se utiliza el (PRO SSO 004) **Anexo 2**, Los factores ambientales de origen químico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes tóxicos, los cuales pueden producir efecto en la salud de los trabajadores. Como son:

Cuadro No 73. Condiciones de Influencia Riesgos Químicos

QUÍMICOS	Exposición a gases y vapores
	Exposición a aerosoles sólido
	Exposición a aerosoles líquidos
	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Riesgos Biológicos: Para la evaluación de este riesgo se utiliza el (PRO SSO 005) **Anexo 2**, los factores ambientales de origen biológico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales. Los mismos que son:

Cuadro No 74. Condiciones de Influencia Riesgos Biológico

BIOLÓGICOS	exposición a virus
	Exposición a bacterias
	Parásitos
	Exposición a hongos
	Exposición a derivados orgánicos
	Exposición a insectos
	Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes.

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Riesgos Ergonómicos: Para la evaluación de este riesgo se utiliza el (PRO SSO 006) **Anexo 2**, La ergonomía es “La ciencia y arte que posibilitan la adaptación del trabajo al hombre y viceversa”, las personas son diferentes, no todos tiene la misma fuerza, altura o capacidad para soportar las tensiones psíquicas los mismos que son:

Cuadro No 75. Condiciones de Influencia Riesgos Ergonómico

ERGONÓMICOS	Dimensiones del puesto de trabajo
	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión
	Sobrecarga
	Posturas forzadas
	Movimientos repetitivos
	Confort acústico
	Confort térmico
	Confort lumínico
	Calidad de aire
	Organización del trabajo
	Distribución del trabajo
	Operadores de PVD

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Riesgo de Incendio: Para la evaluación de este riesgo se utiliza el (PRO SSO 007) **Anexo 2**, El riesgo incendio se valora mediante el método Messeri, además se aplicara la metodología BOE para el cálculo de carga de calorías en cada área de trabajo.

6.4.2.4.Requisitos Legales.

Justice Company Tecnica Industrial S.A., debe cumplir con una serie de requisitos legales en materia de salud ocupacional y seguridad industrial.

La normatividad legal dentro de la Compañía, debe ser guardada en medio magnético, administrada y actualizada según el procedimiento de divulgación por la persona encargada de las actividades de salud ocupacional, quien gestiona la retroalimentación de la normatividad obteniendo información del Código laboral de trabajo, Dirección Técnica de Seguridad y salud de la dirección regional del trabajo, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Complementariamente consultar el compendio de normas legales sobre salud ocupacional y Seguridad

La Ley Ecuatoriana tiene actualmente las siguientes leyes y decretos.

- Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Decreto Ejecutivo 2393: Art. 11 N° 2
- Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005 (guía para la elaboración de reglamentos internos de seguridad y salud)
- Código del Trabajo Art. 438 (año 2005)
- Servicios Médicos de Empresa; Art. 4 y 7; disposiciones generales: Primera.
- Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo; Art. 10,11 y 12.
- Resolución 741: Art. 50 literal h;, del IESS
- Acuerdo ministerial del 17-Agosto 2005

Para identificar los requisitos legales, Justice Company Tecnica Industrial, aplica su Procedimiento de Identificación de Requisitos Legales **Anexo 3**, (PRO SSO 022).

6.4.2.5.Objetivos de seguridad y Salud Ocupacional.

La gerencia de Justice Company Tecnica Industrial S.A., y el Jefe de Seguridad Industrial, se reunirá periódicamente para evaluar los resultados de los indicadores con respecto a los objetivos propuestos.

De igual manera se deben actualizar los objetivos, de acuerdo a la medida de su cumplimiento. Los objetivos, indicadores y metas a cumplir en materia de seguridad y salud ocupacional son:

a) Objetivos a Nivel General de la Compañía, Cuadro No 76.

Cuadro No 76. Objetivos, Indicadores, Metas, Generales

OBJETIVOS	INDICADORES	METAS
Cumplir con la legislación vigente en materia de S & SO	Requisitos legales cumplidos X 100 Requisitos legales totales	Cumplir Con el 100% del material legal pertinente a la empresa.
Minimizar y controlar los niveles de accidentalidad.	Frecuencia= accidentes al mes/horas trabajadas por hombre al mes. Severidad= No. de días de incapacidad por accidente de trabajo/total horas por hombre trabajadas. Lesión incapacítate= Frecuencia x Severidad	Controlar y reducir los niveles de accidentalidad mensual al 100% mensual.
Minimizar y controlar los riesgos de enfermedades profesionales.	Morbilidad= No. De enfermos incapacitados al mes / No. de trabajadores	Controlar y reducir los riesgos por enfermedades en un 100% al mes.

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

b) Objetivos del Área de Producción, Cuadro No 77.

Cuadro No 77. Objetivos, Indicadores, Metas, En el Área de Producción

OBJETIVOS	INDICADORES	METAS
Determinar los riesgos que se corren en materia de salud para el área de producción	No. de riesgos totales.	Determinar el 100% de los riesgos del área con el fin de controlarlos y minimizarlos.
	No. de riesgos identificados para el área.	
Capacitar a los empleados del área según las necesidades	No. de capacitaciones programadas al mes.	Lograr cobertura de capacitación en el 100% del personal de generación
	No. de capacitaciones ejecutadas al mes.	
Determinar e implementar los elementos de protección necesarios.	Cantidad de elementos de protección requeridos.	Lograr la implementación del 100% de los elementos requeridos
	Cantidad de elementos de protección implementados.	
Implementar y mantener ejercicios para el manejo del estrés y ergonomía	No. de ejercicios programados al mes / No. de ejercicios ejecutados al mes	Lograr que los empleados del área mantengan buenas posturas y clima laboral agradable en un 100%

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

c) Objetivos de mejoramiento, Cuadro No 78.

Cuadro No 78. Objetivos de Mejoramiento

OBJETIVOS	INDICADORES	METAS
Mantener vigilancia y control sobre todos los procedimientos y objetivos del sistema de S & SO con el fin de detectar y corregir falencias	No. procedimientos y objetivos totales. /No. de procedimientos y objetivos cumplidos	Lograr el adecuado cumplimiento de los objetivos y procedimientos del sistema en un 100%

Mejorar los aspectos inherentes a S &SO de forma permanente a través de la actualización de información e implementación de novedades	Cantidad de información actualizada	Mantener el 100% de mejora continua para el programa de S&SO
	Cantidad de información implementada	

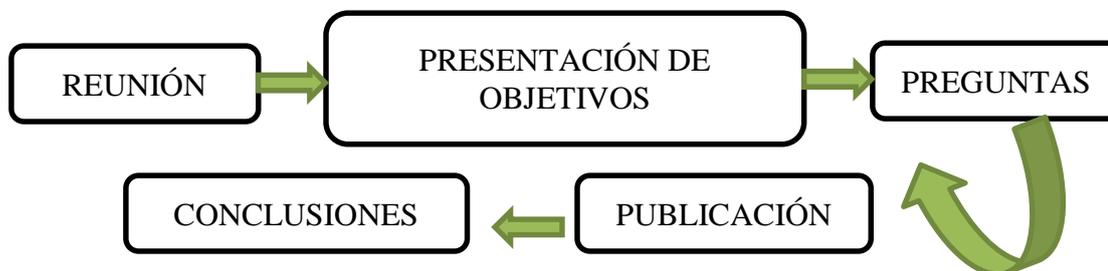
ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

d) Metodología para la divulgación de los Objetivos

La divulgación de los anteriores objetivos se cumplirá aplicando la metodología que se detalla:

1. Reunir a las partes involucradas para la consecución de los objetivos propuestos. En el caso de Justice Company Tecnica Industrial S.A., los directivos y los empleados.
2. Presentar cada uno de los objetivos, con sus indicadores y metas.
3. Dar lugar a preguntas por parte de los participantes.
4. Plantear conclusiones de la reunión.
5. Publicar los objetivos en la cartelera de la empresa.

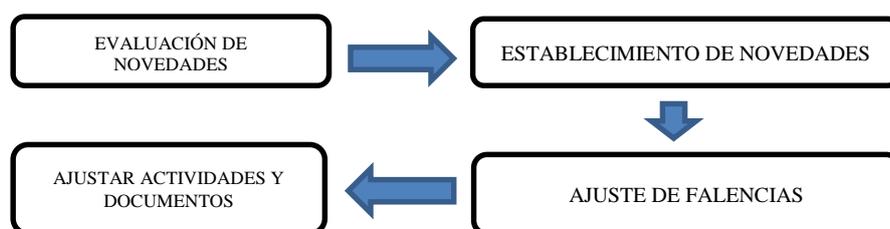
Esquema de la metodología para divulgar los objetivos.-



6.4.2.6. Metodología para la actualización y revisión del Procedimiento frente a los cambios de la Organización.

Previendo el crecimiento de Justice Company Tecnica Industrial S.A. y los cambios que este estudio le genera a la empresa, se determina la siguiente metodología con el fin de efectuar los ajustes necesarios:

1. Evaluar una vez cada seis meses novedades como: Ingreso de personal nuevo, compra de maquinaria, nuevos puestos de trabajo, nuevos procesos de producción y generación.
2. Una vez determinados algunos de estos cambios, se procederá a establecer las necesidades en cuanto a: Salud ocupacional, Higiene industrial, Políticas de mejoramiento.
3. Ajustar las falencias detectadas para la novedad.
4. Ajustar todas las actividades y documentos involucrados con la novedad si se requiere:



6.4.2.7. Cronograma de Reuniones para la Definición y Seguimiento de Objetivos, Cuadro No 79.

Se establecen reuniones cada cuatro meses para el seguimiento y establecimiento de objetivos, así como para la evaluación de metas según el siguiente cronograma:

Cuadro No 79. Cronograma de Reuniones

FECHA DE REUNIÓN	RESPONSABLE	TEMA A TRATAR
Enero - 2013	Departamento de SSO	Establecer, evaluar y seguir objetivos del sistema
Mayo - 2013	Departamento de SSO	
Septiembre – 2013	Departamento de SSO	
Enero - 2014	Departamento de SSO	

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

a) Presupuesto:

Para efectos del cumplimiento de los objetivos del S & SO, Justice Company Tecnica Industrial S.A. destina un presupuesto de \$ 94000 USD, en recursos monetarios para el primer año de vigencia del sistema. Este valor será empleado principalmente en lo siguiente:

- Compra de elemento de protección
- Compra de elementos de seguridad y atención a accidentes
- Realización de elementos necesarios para la disminución del riesgo dentro de la planta.

6.4.2.8. Programa de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

Teniendo en cuenta los riesgos que se presentan en Justice Company Tecnica Industrial S.A., se establece un programa de salud ocupacional con el fin de proveer de seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su trabajo.

a) Objetivo:

Proveer y mantener la seguridad, protección y atención a la salud de los empleados de Justice Company Tecnica Industrial S.A., minimizando y controlando el impacto negativo de los riesgos que se corran durante el desempeño de sus funciones laborales.

b) Responsabilidades:

Las responsabilidades asumidas para la implementación y aplicación de este programa se determinan de la siguiente manera:

b.1) De la Gerencia General:

- Reconocer las falencias y necesidades en materia de salud ocupacional.
- Establecer y asignar un presupuesto para el desarrollo del programa de salud ocupacional y seguridad industrial.

b.2) Del Departamento de Seguridad Industrial:

- Autorizar y ejercer control y seguimiento al programa de salud ocupacional.
- Proveer equipos de seguridad.
- Asumir la responsabilidad de accidentes debido a negligencias administrativas.
- Tener vigente el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Evaluar y comunicar a la gerencia las falencias y necesidades en materia de salud ocupacional.

- Vigilar el cumplimiento de las normas establecidas sobre salud ocupacional y seguridad industrial.
- Mantener el seguimiento de las actividades de salud ocupacional.
- Cumplir y hacer cumplir el desarrollo del programa de salud ocupacional.
- En caso de accidentes, debe investigar y mantener un record de los mismos, así como tomar las acciones correctivas necesarias.
- Coordinar los programas de entrenamiento en seguridad industrial y salud ocupacional.
- Desarrollar y coordinar un programa médico de atención.
- Hacer inspecciones con el propósito de descubrir y corregir prácticas no seguras dentro de la empresa.
- Supervisar las actividades de prevención de incendio y primeros auxilios.
- Contribuir a vigilar los casos de enfermedad o ausencia laboral del personal de la empresa, por si pudieran estar relacionados con el trabajo.

b.3) De los trabajadores:

- Participar y colaborar en las actividades establecidas para el programa de salud ocupacional.
- Procurar en todo momento la preservación de su salud e integridad física.
- Cumplir con las normas y requerimientos establecidos respecto del programa de salud ocupacional.
- Tratar de mantener y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo, áreas comunes, maquinarias, herramientas y demás equipos.
- Usar todo el tiempo los elementos de protección determinados por la empresa.

- Participar de los diferentes grupos de apoyo a la gestión de seguridad industrial.
- Ayudar en la prevención de riesgos profesionales.
- El incumplimiento de instrucciones de los reglamentos para la prevención de riesgos profesionales que consten por escrito, podrá acarrear justificación para la terminación del vínculo laboral, previa autorización del Ministerio de Protección Social.

b.4) Del personal temporal y contratistas:

- Cumplir con las actividades del programa de salud ocupacional y seguridad industrial según las exigencias y políticas de la empresa.
- Cumplir con las normas de prevención de accidentes y seguridad establecidas por la empresa.
- Usar los elementos de protección.

c) Diagnóstico:

Para un adecuado cumplimiento del programa de salud ocupacional, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

c.1) Condiciones de trabajo:

- Listado de equipos, maquinaria y herramientas
- Inventario de insumos y sustancias peligrosas
- Inventario de residuos o desechos industriales
- Panorama de factores de riesgo
- Auto reportes de condiciones de trabajo adjuntar anexo de permisos de trabajo

c.2) Condiciones de salud:

- Registro del personal que labora en la empresa (incluye nombre, edad, sexo, ocupación y tiempo en el oficio que desempeña).
- Registro de las incapacidades y consultas médicas de los trabajadores de la Empresa.

6.4.3. Implementación y Operación del Sistema de Gestión

6.4.3.1. Estructura y Responsabilidades, Cuadro No 80.

Se definen las siguientes responsabilidades frente al sistema:

Cuadro No 80. Responsabilidades en el Sistema de Gestión

Cargo	Responsabilidad
GERENCIA	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar que se ejecute la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional• Comprometerse con el sistema de SGS & SO aportando los recursos necesarios a nivel financiero, técnico y humano• Hacer seguimiento y evaluación de los progresos del programa.
DEPARTAMENTO DE SSO	<ul style="list-style-type: none">• Dirigir el diseño e implementación el SGS & SO• Hacer gestión ante la gerencia de los requerimientos del programa. Divulgar los aspectos pertinentes al sistema• Evaluar periódicamente el desempeño SGS & SO• Procurar los correctivos y mejoras el SGS & SO• Verificar que se cumpla con las normas de seguridad industrial y salud ocupacional
SUPERVISOR GENERAL	<ul style="list-style-type: none">• Colaborar activamente con el funcionamiento del SGS & SO.• Ejecutar las labores que le correspondan con respecto al SGS & SO.• Controlar el uso de los elementos de protección.• Asistir y apoyar las actividades de capacitación.
EMPLEADO Y TRABAJADORES	<ul style="list-style-type: none">• Ejecutar las tareas designadas por el jefe inmediato.• Asistir a las capacitaciones programadas.• Usar los elementos de protección personal.

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

a) Mecanismo de divulgación de las responsabilidades:

Las anteriores responsabilidades serán divulgadas a cada una de las partes interesadas de la siguiente forma:

- Se convoca a reunión donde participan todos los interesados.
- Se informa sobre los aspectos generales del SGS y SO, sus objetivos y las responsabilidades de las partes interesadas.
- Se resuelven preguntas e inquietudes de los participantes.
- Se le entrega por escrito las mencionadas responsabilidades a quien corresponda.

b) Representante del programa de mejoramiento:

La Gerencia de Justice Company Tecnica Industrial S.A., designará como representante para cumplir las metas al Jefe del Departamento de Seguridad Industrial.

6.4.3.2. Entrenamiento, Concientización y Competencia.

A todo el personal de Justice Company Tecnica Industrial S.A., se le autoriza a asistir a las capacitaciones y entrenamientos planeados por el Departamento de Seguridad Industrial. El plan de capacitación se ejecuta bajo los siguientes parámetros:

a) Plan de entrenamiento en el tema del mejoramiento:

Con el fin de promover el logro de los objetivos propuestos en el tema de mejoramiento continuo en Justice Company Tecnica Industrial S.A., se propone el siguiente plan de entrenamiento:

a.1) Instrumento para detectar las necesidades de entrenamiento:

A través de instrumento dirigido tanto a los jefes de área como a los trabajadores, se busca plantear las necesidades de entrenamiento para el personal de Justice Company Tecnica Industrial S.A.,

a.2) Objetivos:

- Entre algunas de las metas que se persiguen con el siguiente plan se tienen:
- Mejorar la comunicación entre directivos y empleados a través del intercambio de información relacionada con las necesidades detectadas.
- Aplicar el instrumento de Detección de Necesidades de Entrenamiento, para obtener información precisa y veraz de las necesidades de cada empleado, con el fin de elaborar el Plan Anual de Adiestramiento.
- Garantizar que el personal cuente con las competencias requeridas para desempeñar eficientemente sus funciones y cumplir con los objetivos y metas de mejoramiento de la empresa.

a.3) Temas de la capacitación:

En vista del gran número de empleados, las charlas se realizara sobre lo que es la seguridad, la importancia de la misma dentro de la empresa, la importancia de la utilización de los equipos de protección personal, manejo de sustancias y control de incendios entre otros.

a.4) Plan anual de entrenamiento. Dependiendo de las necesidades detectadas en Justice Company Tecnica Industrial S.A., se elaborarán los planes de entrenamiento. Para ellos se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

a.4.1) Metas:

- Que el 90% de los empleados Justice Company Tecnica Industrial S.A., asistan al menos a cuatro actividades de capacitación en los próximos 2 años.
- Que el 85% de los empleados capacitados introduzcan mejoras en su trabajo basados en los aprendizajes realizados.

a.4.2) Alcance:

- El alcance del Plan queda establecido en 12 temas expresados el Cuadro No 81 de capacitación para los empleados, participando en las actividades programadas para un periodo de 1 año.

Cuadro No 81. Temas para la capacitación

ACTIVIDADES	ENE R	FEB R	MAR Z	AB RI	MAY O	JU NI	JU LI	AG OS	SEP T	OCT U	NO VI	DI CI
Introducción al SG S&SO												
Indicadores de Gestión												
Identificación y evaluación de riesgo.												
Elementos de protección personal												
Socialización de registros y procedimientos												
para la Compañía												
Actos seguros e inseguros												
Respuestas a emergencias.												

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

a.4.3) Recursos:

Para ejecutar el presente plan de capacitación se cuenta con los siguientes recursos:

- Presupuesto designado por gerencia al Departamento de Seguridad Industrial.

- Tiempo que se tomará para la capacitación en la época de mantenimiento.

a.4.4) Evaluación:

La evaluación tendrá un carácter integral y participativo, propiciando las correcciones y ajustes necesarios para el fortalecimiento y consecución de los objetivos planteados.

a.4.5) Detalle del General de entrenamiento - año 2013-2014, Cuadro No 82:

Cuadro No 82. Detalle del programa de capacitación y/o Entrenamiento

CAPACITACIÓN	GERENTE	SUPERVISOR GENERAL	EMPLEADOS Y TRABAJADORES	EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS
Introducción al SG S&SO	X		X	X
Indicadores de Gestión	X	X	X	X
Identificación y evaluación de riesgo.		X	X	X
Elementos de protección personal			X	X
Socialización de registros y procedimientos	X	X	X	X
Riesgos implícitos para la Compañía		X	X	X
Actos seguros e inseguros			X	
Respuestas a emergencias.		X	X	X

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Cuadro No 83, Capacitación a brigadas de emergencia – primeros auxilios

TEMA	OBJETIVOS
Definición de primeros auxilios	Definir prioridad con sus aspectos legales y procedimientos
Signos vitales	Clasificación de víctimas según su estado.
Valoración de víctimas	Valoración primaria de víctimas
Inmovilizaciones	Aspectos importantes en el manejo de víctimas
Equipos y herramientas	Determinación y manejo de equipos de primeros auxilios.

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

CUADRO NO 84, capacitación a brigadas de emergencia – incendios

TEMA	OBJETIVOS
Química y física del fuego	Identificación del fuego y sus componentes
Extintores	Diferentes clases y usos de los extintores
Equipos y herramientas	Conocer los equipos de incendio
Técnicas de extinción	Saber formas y técnicas para apagar incendios
Maniobras de incendios	Maniobras en el manejo de los extintores y mangueras

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Cuadro No 85, Capacitación a brigadas de emergencia – evacuación

TEMA	OBJETIVOS
Equipos y herramientas	Manejo de los diferentes equipos para evacuación
Técnicas de evacuación	Realización de las diferentes técnicas de rescate básico
Rescate en alturas	Procedimientos especiales en rescate de espacios verticales
Arrastres, traslados y camillas	Procedimientos especiales de evacuación y traslado de víctimas
Nudos y amarres	Manejo de los principales nudos, amarres y anclajes.

ELABORADO: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Las capacitaciones y entrenamiento establecidos para las brigadas de emergencia, deben ser dictadas por personal idóneo en cada uno de los temas. Los simulacros son una forma útil de evaluar los resultados de las evacuaciones y el desempeño de los integrantes de las brigadas.

6.4.3.3.Consulta y Comunicación.

En Justice Company Tecnica Industrial S.A. se establecen elementos que faciliten y permitan la consulta y comunicación de los diferentes aspectos y documentos relacionados con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional así como todos los temas pertinentes al sistema. La metodología para la divulgación de los aspectos pertinentes al sistema, se establece para cada caso y basado en el (PRO SSO 026 CONSULTA Y COMUNICACIÓN) **Anexo 3**, además la consulta y comunicación deben estar basado en el siguiente esquema:

- Reunión de los responsables y/o interesados
- Explicación del tema a tratar Recepción y aclaración de dudas
- Entrega por escrito a cada responsable con copia firmada por el mismo. Publicación en la cartelera de la empresa.

La comunicación debe darse entre:

- La Gerencia, el Jefe de seguridad industrial y los Empleados.
- El Jefe de Seguridad industrial y el Supervisor General.
- El Jefe de seguridad Industrial y los operarios. Cualquiera orden jerárquico.

6.4.3.4.Documentación.

Justice Company Tecnica Industrial S.A. guardará copia escrita de todas las actividades relacionadas con el Sistema de gestión en seguridad y salud Ocupacional. Entre la principal documentación que debe reposar en el archivo previamente dispuesto para esto se encuentran:

Copia requerimientos legales y normas emitidas por el Estado en materia de salud ocupacional y seguridad industrial.

Actas de las reuniones que se realicen para manejar temas referentes al sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

- Política de salud y seguridad
- Plan de emergencias
- Plan de evacuación
- Plan de incendios
- Panorama de riesgos y peligros
- Condiciones de salud
- Condiciones de trabajo
- Programa de medicina preventiva
- Programa de Higiene Industrial
- Programa de seguridad Industrial
- Programas de entrenamiento

Hojas con las firmas de los trabajadores de la entrega del equipo de protección personal.

Copias firmadas de memorandos entregados a los trabajadores informando y ordenando aspectos pertinentes a la implementación del Sistema de gestión en Seguridad y salud ocupacional.

Todos los demás documentos que pertenezcan al desarrollo e implementación del Sistema de Gestión en seguridad y Salud ocupacional.

6.4.3.5.Control de Documentación.

Los anteriores documentos estarán a cargo del departamento de seguridad industrial. El jefe del departamento tendrá la responsabilidad de recopilar, archivar, controlar y actualizar toda la documentación referente al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

El gerente ejercerá actividades de vigilancia y control de estos documentos. Para esto debe manejar una lista maestra en donde sea posible verificar la presencia de estos documentos en el archivo.

El control de documentos está basado en el Procedimiento Control de Documentación (PG GC 002) **Anexo 3**, del Departamento de Gestión de Calidad. Mediante sus parámetros, el Departamento de SSO, controla su documentación.

6.4.3.6.Control Operativo.

Los controles operativos al programa del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, estarán a cargo del Departamento de Seguridad Industrial. Estos controles deben contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- Verificación del cumplimiento de los cronogramas de actividades encaminadas a la implementación del Sistema de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

- Verificación de las actividades programadas para el programa de salud ocupacional, como simulacros, evaluaciones médicas, programas de vacunación, etc.

6.4.3.7.Preparación y Respuesta a Emergencias.

Justice Company Tecnica Industrial S.A., estará preparada para cualquier situación no deseada e imprevista que puedan afectar al personal que labora en cualquier área, al igual que el recurso tecnológico y financiero.

Para esto se ha diseñado un plan de emergencia, que explica de forma detallada los pasos a seguir para poder enfrentar alguna de estas situaciones de la mejor manera posible. Además de esto la Compañía posee procedimientos adecuados de cómo enfrentar una emergencia.

El plan de emergencias, estará bajo la responsabilidad del jefe del Departamento de Seguridad Industrial el mismo que deberá ser revisado, evaluado y actualizado de manera semestral según los resultados de los simulacros ejecutados. Para esto debe contar con el apoyo de los brigadistas que integran su grupo.

Para aplicar esta metodología se debe tener claro que existen procedimientos (Procedimiento Comunicación Ante Emergencia PRO SSO 016; Procedimiento Primeros auxilios PRO SSO 018; Procedimiento Operativos PRO SSO 020), **Anexo 3** los cuales permiten que el trabajador sepa cómo actuar ante algún suceso.

6.4.4. Verificación y Acción Correctiva.

6.4.4.1.Medición y Seguimiento del Desempeño.

Para Justice Company Tecnica Industrial. Es necesario e imprescindible mantener procedimientos de retroalimentación, comprobación y revisión para estar en capacidad de replantear, re-planificar y mejorar continuamente las diferentes

actividades encaminadas a la seguridad y la salud ocupacional, es decir, se mantienen procesos de mejoramiento continuo.

Dado lo anterior, para ejecutar las mediciones y seguimiento al desempeño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, es importante poder constatar las medidas adoptadas, con el fin de mantener el control de los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud de los trabajadores.

De esta forma, el Departamento de Seguridad Industrial, es quien debe efectuar estas mediciones y evaluaciones de manera bimensual y los resultados deben ser reportados a la gerencia directamente con el fin de gestionar la satisfacción de las necesidades detectadas.

Los elementos que deben ser evaluados por el departamento de Seguridad Industrial:

- Condiciones de trabajo.
- Condiciones de salud.
- Ruido
- Accidentalidad
- Uso de elementos de protección personal.
- Capacitación del personal.
- Seguimiento a los procedimientos.
- Emisiones: Cuando se detecten olores particulares o característicos, deberá investigarse su origen y evaluar las concentraciones.
- Seguimiento a las acciones preventivas y correctivas planteadas durante las auditorías.

Indicadores de seguimiento y medición del desempeño, Cuadro No 86: para lograr la medición de los anteriores Ítems, se establecen los siguientes indicadores:

Cuadro No 86. Indicadores de Seguimiento

Nombre	Variables	Formula	Tiempo	Rango	Interpretación
Accidentabilidad	No de trabajadores; No de accidentes de trabajo del periodo anterior	$(\text{No de AT}/\text{No de Trabajadores}) * 100$	Mensual	(35-50)%	Indica el porcentaje de reducción de la accidentalidad con relación al periodo anterior
Índice de frecuencia de accidentabilidad	No. de accidentes , constante de trabajo No. de horas trabajadas	$(\text{No accidente} * K) / \text{HHT}$	Mensual	(3-7)%	Determina la periodicidad de accidentalidad en los trabajadores de la organización
Índice de severidad de accidentabilidad	No. de accidentes No. de días perdidos No. de horas trabajadas	$(\text{No total de días perdidos} * K) / \text{HHT}$	Mensual	(3-7)%	Determina la gravedad de los AT y los días perdidos por dicho AT
Índice de Lesiones Incapacitantes	Índice de frecuencia y Índice de severidad	$(\text{IF} * \text{IS}) / 1000$	Mensual	(3-7)%	Determina la relación entre el No. de accidentes de trabajo con y sin incapacidad relacionado con los días perdidos en un periodo
Proporción de prevalencia general de enfermedad profesional	No. de EP conocidas promedio de trabajo al año	No. de casos (nuevos y antiguos) de EP x 10000	Mensual	(3-7)%	Identificar y conocer las enfermedades comunes para poder analizarlas e intervenir en ellas
Capacitación	No. de trabajadores No. de trabajadores capacitados al año	$(\text{Total personas capacitadas} * 100) / \text{total de trabajadores}$	Mensual	(40-60)%	Identifica el No. de personas capacitadas dentro de la programación realizada
Inspección de maquinaria	No. Total de maquinarias. No. Total de máquinas inspeccionadas	No de máquinas sometidas a inspección /No. Total de máquinas.	Mensual	(10-30)%	Determina el No. de máquinas en la estado que pueden causar accidentes de trabajo.

Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Equipo de monitoreo y seguimiento del desempeño:

El equipo de seguimiento y monitoreo al desempeño del sistema se compone de: La Gerencia General y el Departamento de Seguridad Industrial.

6.4.4.2. Accidentes, Incidentes, No conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas.

En las actividades que se presenten accidentes, incidentes y no conformidades en Justice Company Tecnica Industrial S.A., relacionados con la seguridad y la salud de los trabajadores, es indispensable investigar las diferentes circunstancias, acontecimientos y factores de influencia que causaron el accidente, incidente o no conformidad con el fin de establecer con certeza si las medidas tomadas fueron efectivas, o en caso contrario, si su efectividad está en duda y además se están generando problemas adicionales.

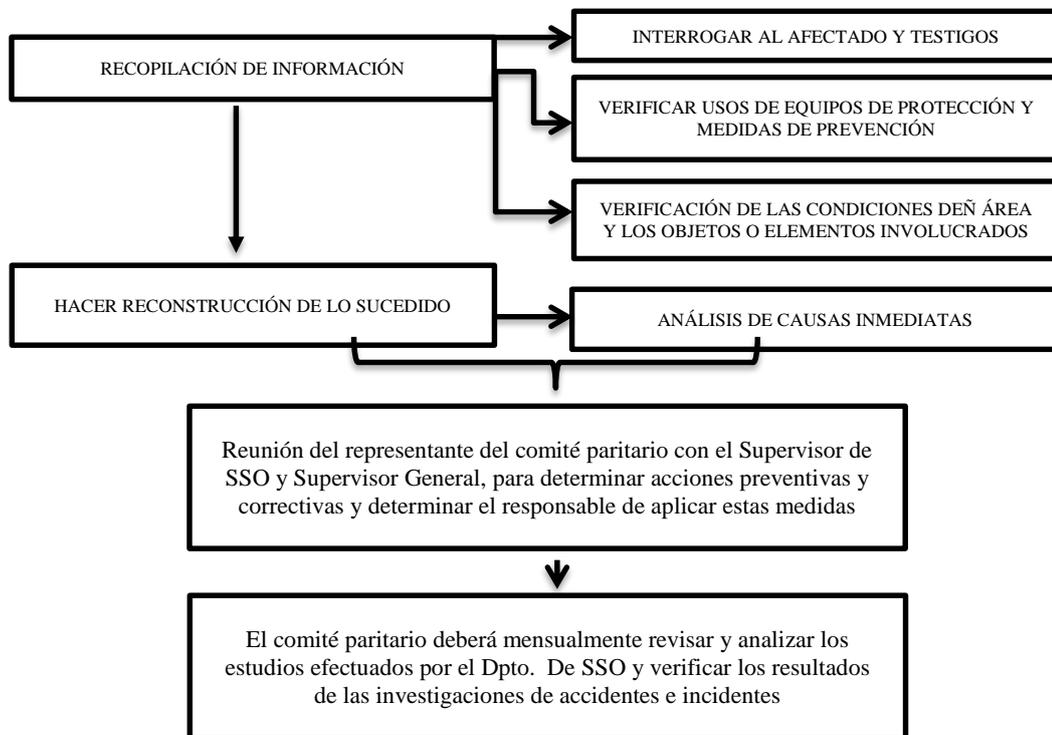
El reporte de accidentes, incidentes y no conformidades es responsabilidad de todo el personal que labora en la Compañía., estos acontecimientos se deben reportar al Departamento de Seguridad Industrial, que tiene la responsabilidad de hacer las investigaciones pertinentes, con el fin de plantear las acciones preventivas y correctivas.

El Departamento de Seguridad Industrial, será informado de los accidentes/incidentes; los resultados arrojados de la investigación realizada y las acciones tomadas serán analizados, para gestionar ante la gerencia los recursos tecnológicos, financieros y humanos necesarios para la implementación de acciones correctivas o preventivas. Además deberá archivar los resultados de las investigaciones de accidentes, incidentes y las no conformidades detectadas, con el fin de actualizar datos y documentación.

Las enfermedades profesionales también deben ser investigadas por el Departamento de Seguridad Industrial, que deberá iniciar la investigación tan pronto sea reportado.

Formato de investigación (Figura No 14) de accidentes de trabajo. Para facilitar la investigación de un accidente de trabajo, se implementa una guía operativa:

Figura No 14. Pasos para investigación accidentes



Elaborado: Moisés Raúl Bernal Guerrero

Durante la investigación de accidentes / incidentes de trabajo, se debe tener en cuenta:

- Realizar la investigación lo más inmediateamente posible.
- Evitar buscar responsabilidades no probadas.
- Aceptar solamente los hechos probados.
- No hacer prejuicios en la toma de datos.

- Realizar los interrogatorios en forma individual.
- Hacer la investigación en el sitio de ocurrencia.

6.4.4.3.Registros Y Administración.

Es indispensable mantener registros de todas las actividades encaminadas al cumplimiento, mejora y corrección de falencias del Sistema de gestión en seguridad y salud Ocupacional. Justice Company Tecnica Industrial S.A. deberá poseer un registro organizado de la documentación generada referente al SGS & SO.

Adicionalmente a los ítems anteriores, se debe mantener documentación de los reglamentos y demás lineamientos legales que correspondan al sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

El responsable de recopilar, organizar, mantener y actualizar esta documentación es el Departamento de Seguridad Industrial. Entre algunos de los registros y documentos de mayor importancia son:

- Registro de las evaluaciones y condiciones médicas de cada uno de los empleados en la historia médica ocupacional.
- Registro de las capacitaciones, entrenamientos y el seguimiento correspondiente a las mismas.
- Registro de todas las actividades encaminadas a la mejora y aplicación del programa de salud ocupacional.
- Registro de todas las actividades pertinentes al sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

El control de registros está enfocado al (Procedimiento de Control de Registros PG GC 003), **Anexo 3**.

6.4.4. Auditorias

Para ejercer control y seguimiento a las diferentes actividades, detección de fallas y necesidades, incumplimientos, fortalezas y debilidades del Sistema de Seguridad y salud Ocupacional, Justice Company Tecnica Industrial S.A. Auditora internamente el funcionamiento del mismo. Dicha auditoria se basara en el formato SART **Anexo 4** (FOR SSO 023) y en el control del Plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (ESP SSO 018), los cuales se muestran en los Anexos, estos formatos se basan en el Procedimiento de auditorías (PRO SSO 025) **Anexo 3** , que tiene la Compañía.

La Gerencia junto con el Departamento de Seguridad Industrial, escogerán a dos personas de la empresa quienes serán las encargadas y responsables de auditar el SGS & SO. Estas personas no deben estar involucradas directamente con el Sistema, y deben ser capacitadas con el fin de lograr efectividad en las auditorías que realicen.

En el evento de requerirse auditarla externa, esta debe ser autorizada por la Gerencia General y con un previa justificación.

6.4.5. Revisión Gerencial.

La Gerencia General de Justice Company Tecnica Industrial S.A., realizará una reunión cada año con el Departamento de Seguridad Industrial, con el fin de evaluar los siguientes aspectos:

- Condiciones de cada uno de los componentes del sistema integral de gestión en seguridad y salud ocupacional.
- Verificar la efectividad del sistema.

- Establecer causales para replantear el Sistema.
- Verificar el cumplimiento de la política y los objetivos establecidos para el sistema.
- Presentación de dificultades en la implementación del sistema.
- Presentación de avances en el SGS & SO.
- Determinación y evaluación de las estadísticas de accidentalidad y salud Ocupacional.
- Seguimiento al cumplimiento de los reglamentos y lineamientos legales en materia de seguridad y salud ocupacional.

De igual manera, y teniendo en cuenta los resultados evaluados, La gerencia debe determinar qué dirección seguirá el sistema de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Adecuación de la política existente.
- Cumplimiento de objetivos.
- Adecuación de la estructura recursos, comunicaciones y formación.
- Grado de cumplimiento de los programas de gestión.
- Idoneidad, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Estrategias a corto, mediano y largo plazo.
- Asignación de recursos y desarrollo de programas en función de estas estrategias o de las circunstancias cambiantes y el compromiso sobre mejora continúa
- De esta reunión, el jefe de Seguridad Industrial guardara copia del acta con el fin de controlar documentación y hacer seguimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- BEGUERIA LA TORRE, Pedro Antonio. (1999). Manual para Estudios y Planes de Seguridad e Higiene en Construcción: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías Madrid. p 776.
- CORTÉS DÍAZ José María. (2004). Prevención de Riesgos Laborales. España: Editorial Tébar
- JAUME ABAT DINARÉS, Mariano Unzeta. (1996). Implantación Práctica de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa. Madrid: Editorial Médica Europea.
- WIDNER, Joanne T. (1973). Selected Reading in Safety. AcademicPress. International Safety Academy. Macon,Georgia. pp. 68-84
- CÓDIGO DEL TRABAJO. (2008). Reglamentos de Seguridad, Normativa Legal Ecuatoriana, Quito, Ecuador.
- INEN-439. (2012). Señales y Simbolos de Seguridad. *Norma Tecnica Ecuatoriana*. QUITO, ECUADOR.
- CONSTANTE, E. (2007). NFPA Valoración de riesgo de incendio.
- MAPFRE. (2009). MESERI Método simplificado de evaluación de riesgo de incendio.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de Justice Company Técnica Industrial (2012). Guayaquil, Ecuador.
- CCS CONSEJO COLOMBIANO DE SEGRURIDAD. (2009). OFT. Valoración de ruido para zonas industriales y de viviendas.
- NIOSH (National Institute for Occupational safety and health).
- IESS. (2010). Decreto 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Real Decreto 486. (1997). Condiciones ambientales de los lugares de trabajo. Norma Técnica Española.
- Ergonautas. (2010). RULA. Evaluación Ergonómica

- NTP-750. (2007). COSHH, Evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos.
- BIOGAVAL. (2004). Evaluación de Riesgos Biológicos.
- IESS. (2010). Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo; Art. 10,11 y 12.
- IESS. (2010). Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
- COSAMALON. (2009). *riegos mayores*. Obtenido de www.getionderiesgos.com.ec
- IESS. (2010). Resolución C.D.333 Sistema de Auditoria Riesgos del Trabajo.
- NFPA, 1. (11 de 02 de 2000). *Scribd*. Recuperado el 14 de 11 de 2013, de <http://es.scribd.com/>: <http://es.scribd.com/doc/99034703/nfpa-1600-v2000-espanol>

PÁGINAS WEB

1. Sistema Institucional Autogobierno de Cataluña España (2009). Implementación de Seguridad y Salud Ocupacional. Obtenido de www.gencat.cat.
2. Evaluación del Riesgo INSH-WHAT IF. slideshare. Recuperado el 01-08-2013, <http://www.slideshare.net>: [http://uzzi28/File surfing text: presentacion-evaluacion-de-riesgos](http://uzzi28/File_surfing_text:presentacion-evaluacion-de-riesgos)
3. NFPA LATINO AMERICANO, (11 de 02 de 2000). Recuperado el 01-08-2013, [http:// www.nfpajournal-latino.com](http://www.nfpajournal-latino.com) [http: //? activeSeccion_var=50/ File surfing text: &art=264\)](http://?activeSeccion_var=50/ File_surfing_text:&art=264)

ANEXOS

ANEXO N°1

PROCEDIMIENTO PLANIFICACIÓN, IDENTIFICACIÓN PELIGROS.

1. OBJETIVO

Determinar las áreas que presenten riesgos altos, y que puedan perjudicar, afectar al personal que labora en la compañía.

2. POLÍTICA

Es importante que todo colaborador de la organización tenga fácil acceso a información relevante y actualizada, tanto acerca de la documentación interna como la de origen externo, incluyendo Leyes, normas regulatorias y especificaciones o manuales del cliente.

Debe existir una permanente actualización y optimización de los documentos en cada departamento

3. ALCANCE Y DEFINICIONES

El plan de seguridad va dirigido a todos los empleados y operadores que realicen labores dentro de las instalaciones de JUSTICE COMPANY TECNICA INDUSTRIAL S.A

3.1. FACTORES DE RIESGOS LABORALES

“Los factores de riesgos laborales son” (CIICH, Riesgos Laborales, p 4):

FÍSICOS: Ocasionados por la iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego.

MECÁNICOS. Producidos por condiciones, de la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.

QUÍMICOS: Originados por la presencia de polvos, minerales, vegetales, y humos metálicos, aerosoles nieblas, gases, vapores, líquidos usados en los procesos laborales.

BIOLOGICOS: Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias Sensibilizantes producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores.

ERGONÓMICOS: Originados por posiciones de trabajo incorrectas, sobre esfuerzo físico, levantamiento de pesos inseguro, uso inadecuado de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adoptan a quien las usa.

PSICOSOCIAL: Lo que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneración.

3.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

“Proceso de evaluar el riesgo(s), que se presenta durante algún peligro(s), tomando en cuenta la adecuación de cualquier control existente, y decidiendo si el riesgo(s) es o no aceptable” (Norma Internacional OHSAS, 18001-2007, Serie de evaluación en Seguridad y Salud Ocupacional, p 15).

La identificación de riesgos se realizará en el área antes mencionada, sus instalaciones y puestos de trabajo. El concepto de puesto de trabajo agrupa a todos los trabajadores que realizan funciones similares y están sometidos a los mismos riesgos.

Para la identificación de riesgos laborales existen varios métodos de investigación, para realizar la identificación se procedió a utilizar los siguientes:

Las inspecciones u observaciones.

3.3. ANÁLISIS DE RIESGOS

Para el análisis de los riesgos se debe establecer los siguientes parámetros:

Puesto de trabajo, número de expuestos, tipo de riesgos, probables efectos de la exposición a los riesgos, accidente, enfermedad, pérdidas y/o daños a terceros, impacto, causas probables de ocurrencia de los siniestros, causas directas, causas indirectas, básicas. (Moisés Bernal, Evaluando y descargando fuente electrónica, consultado el 01-08-2013, Sistema Institucional Autogobierno de Cataluña (España). Texto Implementación de Seguridad y Salud Ocupacional www.gencat.cat Directory: /treball/doc/doc_20620985_2/ File surfing text: guía pdf)

3.4. MEDICIÓN DE RIESGOS

Todo proceso de evaluación conviene que se realice de acuerdo con un método normalizado, de forma que se asegure que el resultado es contrastable tanto frente al propio límite aplicado, como entre mediciones consecutivas, o por comparación entre terceros (Moisés Bernal, Evaluando y descargando fuente electrónica, consultado el 01-08-2013, Sistema Institucional Autogobierno de Cataluña (España). Texto Implementación de Seguridad y Salud Ocupacional www.gencat.cat Directory: /treball/doc/doc_20620985_2/ File surfing text: guía pdf)

3.5. EVALUACIÓN

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Evaluación de riesgos significa medir la intensidad del elemento emisor y compararlo con estándares de referencia, así tenemos:

La evaluación en dos fases, la primera que se basa en una evaluación cualitativa: En donde de acuerdo a la probabilidad y a la consecuencia, se valora el riesgo:

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
RIESGO MODERADO				RIESGO IMPORTANTE				RIESGO INTOLERABLE			
<p>Para cualificar el riesgo (estimar cualitativamente), el o la profesional, tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental. ESTIMACIÓN: Mediante una suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión.</p>											

Fuente: IESS

Los riesgos que estén como (intolerables, moderado, importante) inmediatamente pasan a una evaluación cuantitativa de acuerdo a cada tipo de riesgo, que mediante una formula establece si el grado de peligrosidad es elevado o bajo y a travez de eso se establece las medidas a tomarse. El método que se utiliza es el de:

4. RESPONSABLE:

El Departamento de Seguridad Salud Ambiental será el responsable de implementar el Plan Anual de Salud Ocupacional de la empresa, lograr el cumplimiento de las políticas de salud, actualizar los registros requeridos y emitir los informes respectivos.

La capacidad de una respuesta médica en el sitio de ejecución del proyecto, ante cualquier eventualidad es limitada, por tanto las acciones preventivas deben priorizarse para poder asegurar condiciones de salud aceptable en el grupo de trabajadores.

DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Sistema de Gestión Salud y Seguridad (DEE SSO 001)

6. PROCEDIMIENTO:

- Levantamiento de información.
- Clasificación de áreas.
- Evaluación cualitativa.
- Evaluación cuantitativa.
- Evaluación de repercusión.

7. REGISTRO:

Registro de accidentes y enfermedades laborales (FOR SSO 001).

Formato de investigación accidentes e incidentes (FOR SSO 002).

Registro de identificación, medición y evaluación de riesgo. (FOR SSO 007)

Registro de adquisición y entrega de EPP. (FOR SSO 003).

Lista del personal de la compañía. (LIS SSO 001).

Registro de asistencia a capacitaciones de seguridad, salud y ambiente. (FOR SSO 003).

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR
20-05-2013	Corrección de la nomenclatura del código	27-09-2013	SSO

ANEXO N°2

PROCEDIMIENTOS E EVALUACIÓN DE RIESGOS

PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS

1. OBJETO:

Proveer una técnica específica, lógica, sistemática, para la valoración de riesgos mecánicos en la empresa.

2. POLÍTICA:

Es importante que todo colaborador de la organización tenga fácil acceso a información relevante y actualizada, tanto acerca de la documentación interna como la de origen externo, incluyendo Leyes, normas regulatorias y especificaciones o manuales del cliente. Debe existir una permanente actualización y optimización de los documentos en cada departamento

3. ALCANCE:

A todos las áreas de la empresa.

4. RESPONSABILIDADES:

Del Dpto. SSO cumplir con el estudio en todas las áreas donde exista riesgo mecánico.

De hacer Cumplir: Gerente General de la empresa.

5. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Sistema de Gestión Salud y Seguridad (DEE SSO 001)

6. PROCEDIMIENTO:

a) Actividades a desarrollar:

Identificar las áreas donde se generan riesgos del tipo mecánicos. (Tabla 12)

ÁREAS	DESCRIPCIÓN
ÁREA 1	LOCACIÓN
ÁREA 2	GARITA
ÁREA 3	SALA DE CONTROL
ÁREA 4	SALSA DE MÁQUINA
ÁREA 5	SALA DE BOMBA
ÁREA 6	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

b) Medición de riesgos mecánicos (método W. Fine):

Descripción del método de evaluación:

La descripción y teoría de este método se la encuentra en el PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE RIESGOS (PRO SSO 001).

Ahora, para la valorización (evaluación). Se analiza el presente método. Método de William Fine: El método matemático propuesto por WILLIAM. FINE para la evaluación de riesgos, se fundamenta en el cálculo del grado de peligrosidad, cuya ecuación es la siguiente:

Grado de peligrosidad = Consecuencias x Exposición x Probabilidad

Como puede observarse, se obtiene una evaluación numérica considerando tres factores:

- Las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo,
- La exposición a la causa básica y
- La probabilidad de que ocurra la secuencia del accidente y; las consecuencias del mismo.

Las consecuencias son los resultados más probables de un accidente debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales. La exposición es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente.

La probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se suceda en el tiempo, originando accidentes y consecuencias.

Al utilizar la fórmula, los valores numéricos o códigos asignados a cada factor están basados en el juicio del investigador que hace el cálculo. En el Cuadro siguiente de valoración de riesgo, se indican los valores asignados a diversas situaciones de riesgo, correspondiente a los factores definidos.

Tabla de acontecimientos con sus respectivos valores para evaluar el método:

A continuación se presenta la Tabla 13, la cual especifica los valores a utilizar para evaluar la magnitud del riesgo mecánico existente.

CONSECUENCIA		VALOR
1.	CATASTROFE: NUMEROSAS MUERTES, GRANDES DAÑOS (>1'000.000) GRAN QUEBRANTO DE LA ACTIVIDAD	100
2.	VARIAS MUERTES: (DAÑOS DESDE 500.000 A 1'000.000\$)	50
3.	MUERTE: (DAÑOS DE 100.000 A 500.000\$)	25
4.	LESIONES EXTREMADAMENTE GRAVES (INVALIDES PERMANENTE) DAÑOS DE 1.000 A 100.000\$	15
5.	LESIONES CON BAJA: DAÑOS HASTA 1.000\$	5
6.	PEQUEÑAS HERIDAS, CONTUSIONES, GOLPES, PEQUEÑOS DAÑOS	1
EXPOSICIÓN		VALOR
1.	CONTINUAMENTE (MUCHAS VECES AL DIA)	10
2.	FRECUENTEMENTE (UNA VEZ POR DIA)	6
3.	OCASIONALMENTE (DE UNA VEZ POR SEMANA A UNA AL MES)	3
4.	IRREGULARMENTE (DE UNA VEZ AL MES A UNA AL AÑO)	2
5.	RARAMENTE (SE HA SABIDO QUE OCURRE)	1
6.	REMOTAMENTE POSIBLE (NO SE HA SABIDO QUE OCURRE)	0.5
PROBABILIDAD		VALOR
1.	LO MÁS PROBABLE Y ESPERADO SI SE PRESENTA EL RIESGO	10
2.	COMPLETAMENTE POSIBLE (PROBABILIDAD DEL 50%)	6
3.	SERIA SECUENCIA O COINCIDENCIA RARA	3
4.	CONSECUENCIA REMOTAMENTE POSIBLE (SE SABE A OCURRIDO)	1
5.	EXTREMADAMENTE REMOTA PERO CONCEBIBLE	0.5
6.	PRACTICAMENTE IMPOSIBLE (UNO EN UN MILLON)	0.1

Tabla de categorización de los Riesgos:

G.P. ≥ 200		Riesgo Alto (Inaceptable)
200 ≥ G.P. ≥ 85		Riesgo Medio (Se requiere control)
85 < G.P.		Riesgo Bajo (Riesgo Aceptable)

$$GP = C * E * P$$

GP = Grado de Peligrosidad

C = Consecuencia

E = Exposición

P= Probabilidad

f) Comparación:

La Medición de riesgos mecánicos en las estaciones de sacha y culebra se lo muestra en la Matriz de Evaluación de Riesgo de Justice Company Tecnica Industrial S.A.

7. REGISTRO:

Datos de Incidentes, Accidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR
20-05-2013	Corrección de la nomenclatura del código	27-09-2013	SSO

PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS RUIDO

1.- OBJETIVO:

Mediante este procedimiento se pretende, inicial y periódicamente, medir y evaluar la exposición a los ruidos del personal en cada puesto de trabajo, así como planificar las consecuentes actividades preventivas de control.

2. POLÍTICA:

Es importante que todo colaborador de la organización tenga fácil acceso a información relevante y actualizada, tanto acerca de la documentación interna como la de origen externo, incluyendo Leyes, normas regulatorias y especificaciones o manuales del cliente. Debe existir una permanente actualización y optimización de los documentos en cada departamento

3.- ALCANCE Y DEFINICIONES:

El procedimiento rige para todas las áreas de trabajo e incluye a todos los trabajadores que puedan estar expuestos a ruidos.

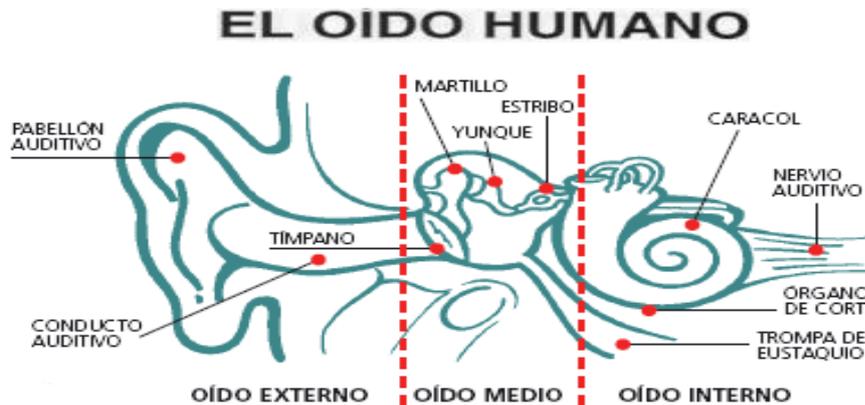
3.1.- DEFINICIONES

El Oído: Una de las funciones principales del oído es la de convertir las ondas sonoras en vibraciones que estimulen células nerviosas, para ello el oído tiene tres partes claramente identificadas. Estas secciones están interconectadas y son el oído externo, el medio y el interno. Cada parte tiene funciones específicas dentro de la secuencia de procesamiento del sonido.

Oído Externo: Constituido por el pabellón auditivo u oreja y el conducto o canal que conduce las ondas sonoras al tímpano.

Oído Medio: En el que se encuentran unos huesecillos que transmiten las vibraciones del tímpano hasta el oído interno.

Oído Interno: Formado por una serie de cavidades los canales semicirculares, responsables del sentido del equilibrio y la cóclea o caracol, cuya misión es la audición y donde se encuentran las células ciliadas que se encargan de transformar y enviar las ondas sonoras al cerebro para su interpretación (ruido, conversación, música, etc.) a través del nervio auditivo.



Ruido: El ruido es cualquier sonido no deseado, el cual puede interferir en la comunicación hablada, en el trabajo y en las actividades rutinarias; en ciertos casos, puede afectar a la conducta; puede producir una pérdida temporal del oído y, si el nivel de ruido es suficientemente alto, puede ser responsable de un daño permanente en el mecanismo auditivo.

Receptor: Persona o personas afectadas por el ruido.

Contaminación Sónica: Un ambiente, interior o exterior, se considera contaminado por ruido cuando la exposición sonora allí existente origina molestias comprobadas. Riesgo para la salud.

Fuente de Ruido: Es la causa que origina o produce el ruido. Esta puede ser: industrial, tráfico vehicular, tráfico aéreo, tránsito ferroviario, sirenas de vehículos.

Decibelio (Db): El decibelio es una unidad logarítmica de medida utilizada en diferentes disciplinas de la ciencia. En todos los casos se usa para comparar una cantidad con otra llamada de referencia. Normalmente el valor tomado como referencia es siempre el menor valor de la cantidad. En algunos casos puede ser un valor promediado aproximado.

Ruido Estacionario: Es aquel en que la diferencia entre los valores máximos y mínimos del nivel de presión sonora ponderado A, medidos utilizando la característica SLOW de velocidad de captura, es inferior a 5 dB.

Ruido no Estacionario Intermitente: Es aquel cuyo nivel disminuye repentinamente hasta el nivel de fondo varias veces durante el periodo de la medición y se mantiene a un nivel superior al de ruido de fondo durante al menos 1 segundo.

Ruido no Estacionario Fluctuante: Es aquel cuyo nivel disminuye constantemente y de forma apreciable durante el periodo de la medición y no cumple las condiciones descritas en los dos tipos de ruido anteriores.

Ruido de Impulso: Es aquel en que el nivel de presión sonora disminuye exponencialmente en el tiempo, cumpliéndose que el ruido dura menos de 1 segundo.

NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO PERMISIBLES SEGÚN USO DEL SUELO:

Zona hospitalaria educativa: Son aquellas en que los seres humanos requieren de particulares condiciones de serenidad y tranquilidad, a cualquier hora en un día.

Zona residencial: Aquella cuyos usos de suelo permitidos, de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial, corresponden a residencial, en que los seres humanos requieren descanso o dormir, en que la tranquilidad y serenidad son esenciales.

Zona comercial: Aquella cuyos usos de suelo permitidos son de tipo comercial, es decir, áreas en que los seres humanos requieren conversar, y tal conversación es esencial en el propósito del uso de suelo.

Zona industrial: Aquella cuyos usos de suelo es eminentemente industrial, en que se requiere la protección del ser humano contra daños o pérdida de la audición, pero en que la necesidad de conversación es limitada.

Zona mixta: Aquellas en que coexisten varios de los usos de suelo definidos anteriormente. Zona residencial mixta comprende mayoritariamente uso residencial, pero en que se presentan actividades comerciales.

Zona mixta industrial: se refiere a una zona con uso de suelo industrial predominante, pero en que es posible encontrar sea residencias o actividades comerciales.

Fuente: (Recomendado por la OFT para zonas industriales y de viviendas)

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DEL SUELO	POR EL DIA dB(A)	POR LA NOCHE dB(A)
Zonas reservadas para industria	70	70
Zonas primordialmente industriales	65	50
Zonas industriales y de viviendas	60	45
Zona primordialmente residenciales	55	40
Zonas exclusivamente residenciales	50	35
Sanatorios, centros asistenciales	45	35

Cuadro de decibeles: El ruido comienza a dañar la audición a niveles de alrededor de 85 Db, a continuación comparamos algunos sonidos y mostramos como se clasifican desde el punto de vista del daño potencial para la audición (tabla 3), ya que para el oído un incremento de 10 dB implica duplicar la sonoridad. Y el siguiente cuadro nos ayuda a darnos cuenta como el nivel de presión sonora varía con relación a los sonidos.

Sonidos característicos	Nivel de presión sonora (dBA)	Efecto
Umbral de dolor		
Zona de lanzamiento de cohetes	180	Pérdida auditiva irreversible Imposible comunicarse
Operación en pista de jets. Sirena antiaérea	140	Pérdida auditiva irreversible Imposible comunicarse
Trueno	130	Pérdida auditiva irreversible Dolorosamente fuerte
Umbral de daño		
Despegue de jets (60m). Bocina de autos (1m). Máquina remachadora. Máquina clavadora	120	Umbral de lo soportable (Dolorosamente fuerte) Muy difícil comunicarse
Martillo neumático o de forja. Perforador neumático (1,5 m). Cepillo de madera. Prensa troqueladora	110	Extremadamente fuerte (Daño auditivo irreversible) Gritar con manos ahuecadas entre la boca y oído de la otra persona
Camión recolector. Malacate neumático de aire (4000 lb). Petardos	100	Muy fuerte (Daño auditivo irreversible) Gritar a 15 cm
Máquina atornilladora neumática. Forjado de tuercas Cuartos de calderos	90	Muy molesto Daño auditivo (8 Hrs) Voz normal a 15 cm, gritar a 60 cm
Nivel seguro		
Taladro neumático Máquina fresadora a 1.2 m Reloj despertador	80	Molesto Voz normal a 45 cm, gritar a 1.8 m
Restaurante Oficina de negocios Interior de un automóvil a 80 Km/h	70	Forzado De aquí en adelante como mínimo. Voz normal a 60 cm y gritar a 2.4 m
Aire acondicionado Conversación normal	60	Normal
Tránsito - vehículos livianos (30m)	50	Normal
Living	40	Calmo
Dormitorio	30	Muy silencioso
Biblioteca Susurro a 5 m	20	Muy silencioso
Estudio de radiodifusión	10	Muy silencioso
Sensación de silencio completo	0	Apenas audible
Sensación de silencio completo	0	Umbral auditivo

Secuelas de la exposición al ruido: De toda una extensa gama de efectos que puede provocar la exposición a ruido, el más estudiado y conocido es la pérdida de la audición de tipo neurosensorial. Esta alteración es debida a lesión de las microvellosidades del Órgano de Corti (Oído Interno), condicionado por la exposición crónica (Trauma acústico crónico) a niveles de ruido superior a 85 dB para una jornada de 8 horas, o el equivalente establecido por las agencias reguladoras. La exposición a elevados niveles sonoros puede traer una serie de efectos adversos sobre la salud, que son distintos cuando se trata de una exposición muy breve a niveles muy altos o una exposición más prolongada a niveles menos elevados. En el caso de una exposición muy breve a un nivel muy elevado, los riesgos pueden ser:

- Ocurrencia de trauma acústico
- Pérdida auditiva irreversible
- Perforación de la membrana del tímpano.

El ruido disminuye el nivel de atención y aumenta el tiempo de reacción del individuo frente a estímulos diversos por lo que favorece el crecimiento del número de errores cometidos y, por lo tanto, de accidentes.

El riesgo de pérdida auditiva empieza a ser significativo a partir de un nivel equivalente diario de 85 dB suponiendo varios años de exposición.

Si mantenemos exposiciones más prolongadas a niveles sonoros menos elevados, los efectos pueden ser variados:

- Estrés.
- Hipoacusia (sordera)
- Nerviosismo.
- Hipertensión arterial.
- Insomnio.
- Baja productividad.
- Accidentes de tránsito y laborales.
- Trastornos respiratorios, cardiovasculares, digestivos o visuales, irritabilidad y otros trastornos diversos.
- Conductas agresivas.

4. RESPONSABLE:

El Departamento de Seguridad Salud Ambiental será el responsable de implementar el Plan Anual de Salud Ocupacional de la empresa, lograr el cumplimiento de las políticas de salud, actualizar los registros requeridos y emitir los informes respectivos.

La capacidad de una respuesta médica en el sitio de ejecución del proyecto, ante cualquier eventualidad es limitada, por tanto las acciones preventivas deben priorizarse para poder asegurar condiciones de salud aceptable en el grupo de trabajadores.

6. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Sistema de Gestión Salud y Seguridad (DEE SSO 01)

6. PROCEDIMIENTO:

6.1. EVALUACIÓN DEL RUIDO:

Instrumento de Medición.-

Dosímetro: El dosímetro es el equipo ideal para la medición del nivel de ruido al que está expuesto un trabajador, sobre todo cuando su trabajo requiere movilidad por ambientes acústicos diferentes.

Identificación de Áreas Expuestas a Ruidos.-

Realizando primero una identificación cualitativa de todos los puestos de trabajo susceptibles de ser evaluados, exceptuando aquellos cuyo nivel diario equivalente sea inferior a 85 dB (A) se tienen las siguientes:

- Sala de control.
- Sala de técnicos.
- Unidades de generación.
- Corredor general (pasillo).
- Cuarto de bombas.
- Combustible.
- Alrededores.

Condiciones de la medición del nivel de ruido en el puesto de trabajo.-

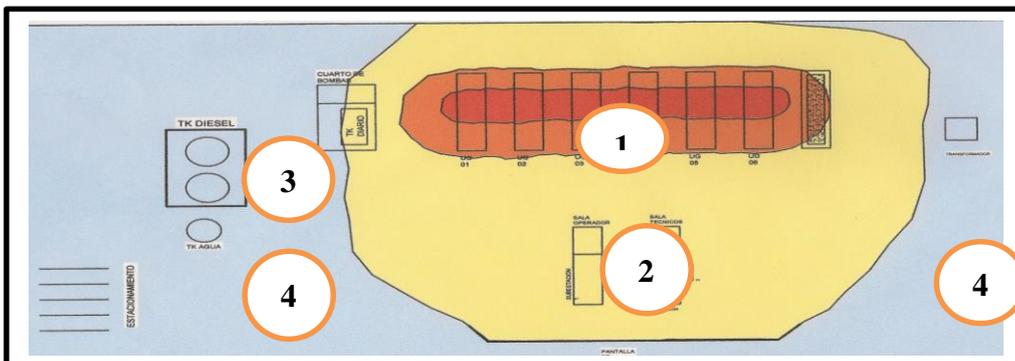
- Tipo de medición realizada: Continua
- Nombre del Equipo: Dosímetro
- Marca: QUEST Technologies

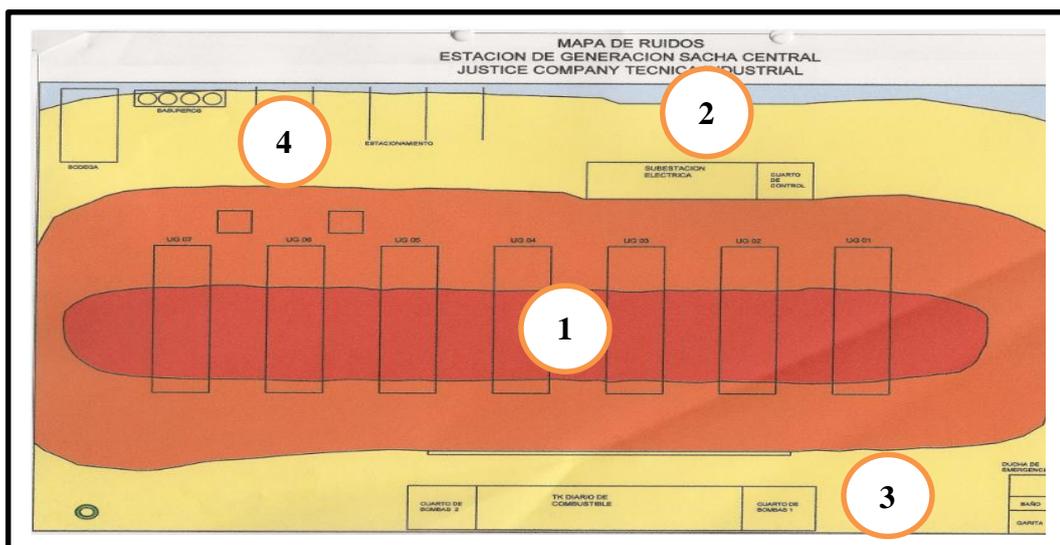


6.2. MEDICIONES DEL RUIDO:

En la siguiente tabla 4, se expresan los resultados de las mediciones del ruido en los puestos de trabajo identificados con éste tipo de riesgo.

ESPECIFICACIONES / ÁREAS DE MEDICIÓN		ÁREAS DE MEDICIÓN											
FECHA DE ANÁLISIS =	12/12/2014	UNIDADES DE GENERACIÓN			CONTROL / MONITOREO			RECEPCIÓN / ALMACENAMIENTO			LOCACIÓN GENERAL		
ESCALA DE MEDIDAS =	Db (A)												
DEPARTAMENTO ENCARGADO =	SSO												
ESTACIONES / P = PROMEDIO ; NPR = NIVL PRESIÓN SONORA ; DE = DOSIS DE EXPOSICIÓN		P	NPR	DE	P	NPR	DE	P	NPR	DE	P	NPR	DE
ESTACIÓN CULEBRA		109,7	115,8	30,7	65,5	68,6	0,1	86,9	68,6	0,3	76,3	83,8	0,1
ESTACIÓN SACHA		107,6	114,3	24,7	74,5	77,6	0,3	88,0	77,6	0,4	97,0	103,1	1,3
ESTACIÓN SHUSHUFINDY		109,2	115,9	31,1	67,8	70,8	0,1	88,4	70,8	0,4	95,3	102,4	1,2
ESTACIÓN LAGO AGRIO		110,4	117,3	37,6	66,8	69,8	0,1	83,0	69,8	0,2	89,8	100,3	0,9





Valores máximos permitidos:

A continuación se presenta la tabla 5, que indica los niveles de tiempo permitido en relación a la presión Sonora:

Nivel Sonoro (dBA)	Tiempo de exposición por jornada/hora	Nivel Sonoro (dBA)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8	101	0.85
86	6.95	102	0.75
87	6.05	103	0.7
88	5.3	104	0.65
89	4.6	105	0.5
90	4	106	0.435
91	3.5	107	0.38
92	3.1	108	0.33
93	2.65	109	0.285
94	2.3	110	0.25
95	2	111	0.22
96	1.75	112	0.19
97	1.5	113	0.165
98	1.3	114	0.145
99	1.15	115	0.125
100	1		

Fuente: Decreto 2393 (Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo)

Nota: Serán ignorados los valores inferiores a 85dBA debido a que se encuentran por debajo del margen de la Tabla 5. En otras palabras, los trabajadores pueden estar expuestos a niveles de ruido por debajo de los 85dBA por tanto tiempo como se desee sin efectos adversos, por lo menos en lo que concierne a la norma de seguridad.

Cálculo de la exposición:

Para el cálculo de la dosis de exposición utilizar la siguiente ecuación1:

$$D = C/T \text{ (Ec: 1)}$$

En donde:

D= Dosis de exposición.

C= Tiempo de exposición real del trabajador.

T= Tiempo máximo de exposición permitido al NPSeg medido.

• **Evaluación:**

Dosis de Exposición:

D menor a 0.5 Riesgo Bajo.

D entre 0.5 y 1 Riesgo medio, nivel de acción.
 D entre 1 y 2 Riesgo alto, nivel de control.
 D mayor a 2 Riesgo crítico, nivel de control.

f) COMPARACIÓN:

En la tabla (6), se presenta la identificación por colores según el tipo de riesgo por ruido:

D menor a 0.5	Riesgo Bajo	
D entre 0.5 y 1	Riesgo medio	
D entre 1 y 2	Riesgo alto	
D mayor a 2	Riesgo crítico	

Fuente: Documento de Maestría de la Universidad Central del Ecuador.

El estudio y comparación de los resultados se lo muestra en la Matriz de Evaluación de Riesgo de Justice Company Tecnica Industrial S.A.

g) Conclusión:

Luego de haber valorado el ruido por puestos de trabajo, se concluye que área que más problemas tiene es la de Generación, sus decibeles sobrepasan la Dosis de exposición que un trabajador debe de manejar en esta área. Además del área de generación, el área de la Locación de la Estación de Sacha presenta un nivel sonoro elevado y por lo cual la Dosis de Exposición en la zona que es de descanso es elevada y no corresponde a lo que debería presentar.

7. REGISTRO:

Registro de accidentes y enfermedades laborales (FOR SSO 001).
 Registro de Evaluación Ruido 2014

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR
20-05-2013	Corrección de la nomenclatura del código	27-09-2013	SSO

PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO TEMPERATURA

1.- OBJETO:

Mediante este procedimiento se pretende, inicial y periódicamente, medir y evaluar la exposición a altas temperaturas en los sitios de trabajo, donde se puedan presentar condiciones laborales que afectan la salud o la eficiencia de los trabajadores y prevenir los efectos adversos relacionados con sobrecarga térmica, así como planificar las consecuentes actividades preventivas de control.

2. POLÍTICA:

Es importante que todo colaborador de la organización tenga fácil acceso a información relevante y actualizada, tanto acerca de la documentación interna como la de origen externo, incluyendo Leyes, normas regulatorias y especificaciones o manuales del cliente. Debe existir una permanente actualización y optimización de los documentos en cada departamento

3.- ALCANCE Y DEFINICIONES:

El procedimiento rige para todas las áreas de trabajo e incluye a todos los trabajadores que puedan estar expuestos a ruidos.

3.1. DEFINICIONES:

El presente procedimiento rige para todas las áreas de trabajo e incluye a todos los trabajadores que puedan estar expuestos a altas temperaturas sea de origen ambiental u ocupacional.

Calor: Forma de energía expresada en términos cuantitativos por la variable temperatura y cuyo aumento en un cuerpo o material está directamente relacionado con el incremento de la energía cinética de las partículas que lo componen. Si el calor se trasmite independientemente del estado de la sustancia, habla de calor latente y en el caso de transmisión a través de cambios de temperatura, que impliquen cambio de estado de la sustancia, hablamos de calor sensible.

Aclimatación: Durante toda su vida, los seres humanos mantienen la temperatura corporal dentro de unos límites de variación muy estrechos y protegidos a toda costa. Los límites máximos de tolerancia para las células vivas corresponden a unos 0 °C (formación de cristales de hielo) y unos 45 °C (coagulación térmica de proteínas intracelulares); sin embargo, los seres humanos pueden soportar temperaturas internas inferiores a 35 °C o superiores a 41 °C, aunque sólo durante períodos muy cortos de tiempo. Para mantener la temperatura interna dentro de esos límites, el ser humano ha desarrollado unas respuestas fisiológicas muy eficaces, y en algunos casos especializados, al estrés térmico agudo

Intercambios térmicos: El cuerpo humano intercambia calor con su entorno por distintas vías: conducción a través de las superficies en contacto con él, convección y evaporación con el aire del ambiente y radiación con las superficies vecinas.

Intercambio de calor por Convección: La transmisión del calor por convección se genera por medio del intercambio entre la piel y el aire. Cuanto la diferencia de temperatura entre la piel y el aire es mayor, mayor es el intercambio de calor el cual se encuentra favorecido en forma proporcional a la velocidad de movimiento del aire circundante; lo cual explica la sensación de frescura o de frío cuando existe una corriente de aire.

Intercambio de calor por Conducción: El intercambio de energía calórica por conducción se realiza entre el cuerpo y los objetos que este toca (toma contacto), siempre que exista una diferencia de temperatura entre ambos. La cantidad de calor transmitida depende directamente de la diferencia de temperatura de los cuerpos involucrados. En este caso la velocidad del aire no afecta el intercambio calórico.

Intercambio de calor por Radiación: La radiación del calor de un objeto a otro se produce sin que haya entre ellos contacto ni medio conductor (como ser el aire), esta se produce directamente por la diferencia de temperatura entre ellos, siendo el calor transmitido del cuerpo de mayor temperatura al más frío, pudiendo citar como ejemplo, el calor que uno siente de una estufa sin estar en contacto con ella, lo mismo nos ocurre al pasar al lado de una caldera encendida, fuego, o de algún objeto expuesto directamente al sol al medio día en verano, etc.

Calor metabólico: Energía calórica resultante de los procesos energéticos celulares y de la actividad del organismo. Representa la energía que un organismo es capaz de sacar de los alimentos y utilizarla para interactuar con el medio, manteniendo en el caso del hombre una temperatura corporal interna cercana a 37°C.

Carga o sobrecarga térmica: Cantidad de calor que el organismo puede intercambiar con el ambiente y que ha de disiparse para mantener constante la temperatura interna. Es la carga de calor neta a la que están expuestos los trabajadores por la contribución combinada de calor metabólico y de los factores ambientales externos: temperatura del aire, humedad, calor radiante, velocidad del aire y el efecto de la vestimenta. Una sobrecarga térmica baja o moderada puede afectar el bienestar, el rendimiento o la seguridad sin causar daño a la salud. En la medida en que la sobrecarga se aproxime a los límites de tolerancia se incrementa el riesgo de trastornos por calor.

Efectos sobre la salud: La exposición humana a temperaturas ambientales elevadas puede provocar una respuesta insuficiente del sistema termorregulador. El calor excesivo puede alterar nuestras funciones vitales si el cuerpo humano no es capaz de compensar las variaciones de la temperatura corporal. Una temperatura muy elevada produce pérdida de agua y electrolitos que son necesarios para el normal funcionamiento de los distintos órganos. En algunas personas con determinadas enfermedades crónicas, sometidas a ciertos tratamientos médicos y con discapacidades que limitan su autonomía, estos mecanismos de termorregulación pueden verse descompensados.

La exposición a temperaturas excesivas puede provocar problemas de salud como calambres, deshidratación, insolación, golpe de calor (con problemas multi-orgánicos que pueden incluir síntomas tales como inestabilidad en la marcha, convulsiones e incluso coma).

La única rúbrica identificada como causa de mortalidad directa por exceso de temperatura ambiental en la Clasificación Internacional de Enfermedades y Causas de Muerte, 10ª revisión, es "X 30: Exposición al calor natural excesivo".

El impacto de la exposición al calor excesivo está determinado por el envejecimiento fisiológico y las enfermedades subyacentes. Normalmente un individuo sano tolera una variación de su temperatura interna de aproximadamente 3°C sin que sus condiciones físicas y mentales se alteren de forma importante. A partir de 37°C se produce una reacción fisiológica de defensa. Las personas mayores y los niños muy pequeños son más sensibles a estos cambios de temperatura.

4. RESPONSABLE:

El Departamento de Seguridad Salud Ambiental será el responsable de implementar el Plan Anual de Salud Ocupacional de la empresa, lograr el cumplimiento de las políticas de salud, actualizar los registros requeridos y emitir los informes respectivos.

La capacidad de una respuesta médica en el sitio de ejecución del proyecto, ante cualquier eventualidad es limitada, por tanto las acciones preventivas deben priorizarse para poder asegurar condiciones de salud aceptable en el grupo de trabajadores.

5. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Sistema de Gestión Salud y Seguridad (DOC SSO 01)

6. PROCEDIMIENTO:

Evaluación de la Temperatura.-

- **Condiciones de la medición de temperatura en el puesto de trabajo**

Tipo de Medición realizada: Continua.

Nombre de Equipo: Pirómetro.

Marca: Digital multímetro

- **Identificación de áreas expuestas a altas temperaturas**

Realizando primero una identificación cualitativa de las áreas que están expuestas a altas temperaturas en las condiciones más desfavorables se tiene las siguientes:

- Sala de Control
- Locación de generación
- Almacenamiento
- Locación en general.

Mediciones de la Temperatura.-

En la tabla 9, se expresan los resultados de las mediciones de la temperatura ambiente en los puestos de trabajo identificados con éste tipo de riesgo.

Tabla 9: Valores de temperatura medidos en los puestos de trabajo.

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	TEMPERATURA (°C)
1. Control	Sala de control.	31.5
	Sala de técnicos.	35.2
2. Locación de generación	Unidades de generación.	45,23
	Corredor general (pasillo).	41.5
3. Almacenamiento	Cuarto de bombas.	36.9
	Combustible.	49.9
4. Locación	Alrededores.	36.10

Valores Recomendados de Temperatura.-

En la tabla 10, se muestra la identificación de riesgos por colores, en relación a la temperatura recomendada. **Tabla 10 :** Valores de temperatura y su identificación según el tipo de riesgo

Riesgo	Temperatura recomendada	Identificación
Bajo	De 16 °C a 19 °C	Bajo
Medio	De 20 °C a 27 °C	Medio
Alto	Mayor a 27 °C	Alto

Fuente: Condiciones ambientales de los lugares de trabajo según el Real Decreto 486/1997

6.3. Comparación de la temperatura medida con la temperatura recomendada:

Los resultados de este estudio se lo muestran en la Matriz de Evaluación de Riesgo de Justice Company Tecnica Industrial S.A.

g) Conclusiones:

Una vez valorada la temperatura por puestos de trabajo, se concluye que un 100% áreas estudiadas se encuentran en un nivel de riesgo alto.

7. REGISTRO:

Datos de Incidentes, Accidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014
Investigación de Accidentes, Incidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR
20-05-2013	Corrección de la nomenclatura del código	27-09-2013	SSO

PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS

1. OBJETO:

Medir y evaluar la exposición al riesgo químico que se puede presentar en la empresa

2. POLÍTICA:

Es importante que todo colaborador de la organización tenga fácil acceso a información relevante y actualizada, tanto acerca de la documentación interna como la de origen externo, incluyendo Leyes, normas regulatorias y especificaciones o manuales del cliente. Debe existir una permanente actualización y optimización de los documentos en cada departamento

3. ALCANCE Y DEFINICIONES:

Este procedimiento se aplica a todas las áreas para identificar y evaluar el grado de exposición a agentes químicos que son utilizados dentro del proceso productivo de la empresa.

d) Definiciones:

Qué es el riesgo químico.

Riesgo químico es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos. Entendiendo por agente químico, cualquier sustancia que pueda afectarnos directa o indirectamente (aunque no estemos efectuando nosotros mismos las tareas).

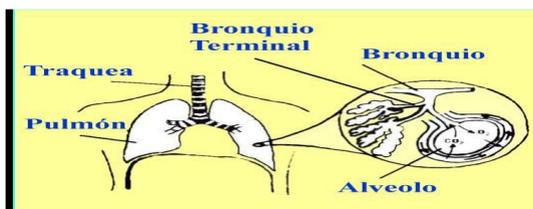
Etapas de un tóxico en el organismo.

Una vez que los tóxicos han penetrado en el organismo, se suceden los siguientes procesos:

- Absorción
- Distribución y Transporte
- Acumulación
- Metabolismo
- Eliminación

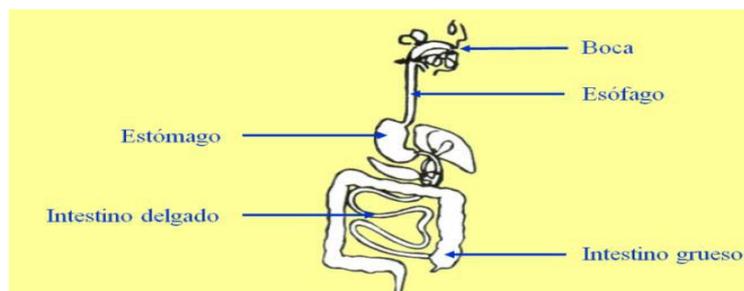
Absorción: Es el paso del tóxico al torrente sanguíneo, el cual se produce por medio de tres (3) vías

1.- Absorción por vía respiratoria: Inhalatoria. Es la vía de absorción más importante en el ámbito laboral. Las sustancias pasan directamente al órgano específico donde se van a fijar, eludiendo la acción metabolizadora del hígado. Las sustancias tóxicas liposolubles, es decir, solubles en grasas, se absorben con gran facilidad.



2.- Ingestión (Absorción por el tacto digestivo boca):

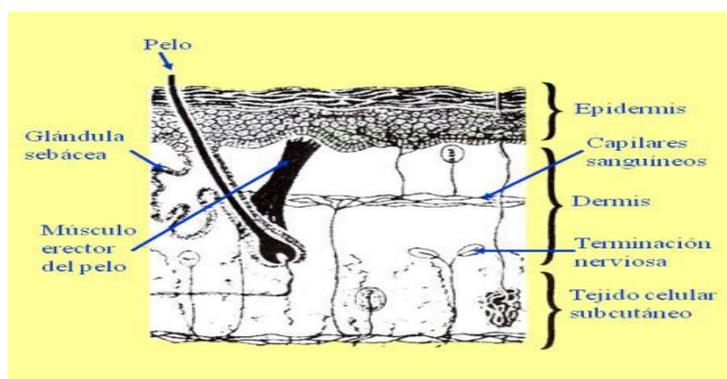
Es importante adoptar unos hábitos de conducta higiénicos cuando se utilizan y manipulan productos tóxicos.



3.- Dérmica (Absorción por la Piel):

Las sustancias que mejor se absorben por esta vía son los compuestos liposolubles la penetración a través de la piel depende de:

- Tamaño de las partículas
- Espesor de la piel, arrugas y vascularización ver figura



Distribución y Transporte: Cuando el tóxico pasa a la sangre, ésta lo difunde por todo el cuerpo y se fija a los órganos con los que tienen mayor afinidad.

Acumulación: Si se acumulan, los efectos del tóxico se prolongan tras cesar la exposición, debido a una liberación progresiva del producto acumulado.

Los órganos con mayor capacidad de acumulación de tóxicos son el hígado y el riñón, seguidos por la grasa y huesos

Metabolismo: Los tóxicos se transforman en sus metabolitos, que suelen ser menos tóxicos que las sustancias de partida. El hígado suele ser el órgano más activo en el metabolismo.

Eliminación: Las vías de eliminación de que dispone el organismo son principalmente tres:

- Vía renal: por la que se expulsan la mayoría de los tóxicos.
- Vía biliar: los tóxicos absorbidos por vía digestiva sufren en el hígado procesos de transformación.
- Vía pulmonar: a través de la exhalación del aire inspirado. Los productos eliminados son generalmente gases y líquidos en fase de vapor.

Tóxico: Es cualquier sustancia que introducida en el cuerpo o que aplicada en él en poca cantidad, le ocasiona la muerte o graves trastornos. Los tóxicos pueden ser producidos por el organismo (endógenos) o del exterior (exógenos). Según su procedencia pueden ser: animales, vegetales y químicos.

La toxicidad o nocividad de un tóxico depende de la naturaleza y cantidad o dosis. Existe infinidad de ejemplos de sustancias que en pequeñas dosis son necesarias o beneficiosas para la salud y que ingeridas en cantidades superiores a un límite pueden dañar al organismo. Uno de los objetivos será establecer la frontera en que una cantidad de tóxico comienza a tener efectos indeseables.

Acción a varios tóxicos:

- **Efectos simples:** Cada tóxico actúa sobre un órgano distinto.
- **Efectos aditivos:** Varios tóxicos que actúan sobre el mismo organismo.
- **Efectos potenciadores:** Un tóxico multiplica la acción de los otros.

Clasificación de los Tóxicos:

- **Con efectos reversibles:** Cuando cesa la exposición al contaminante, los cambios biológicos producidos por el tóxico, remiten y se recupera el estado normal anterior a la exposición.

- **Con efectos irreversibles** No se produce la recuperación del estado normal, los cambios no remiten, permanecen.

Clasificación de los efectos:

Según el tiempo de reacción

Agudos: aparecen poco después de la exposición.

Crónicos: aparecen mucho tiempo después de la exposición repetida a pequeñas dosis del tóxico.

Según las alteraciones que producen:

- **Corrosivos:** destruyen los tejidos (ácidos, bases bromo fenol)
- **Irritantes:** alteración en piel o mucosas (disolventes, amoniaco)
- **Eumconióticos:** sólidos que se acumulan en los pulmones. (Polvo de carbón, amianto, algodón,..)
- **Asfixiantes:** impiden la llegada de oxígeno a los tejidos. Nitrógeno, CO2, CO
- **Narcóticos:** producen inconsciencia (cloroformo, éteres, alcoholes, cetonas,
- **Sensibilizantes:** producen alergias, requieren una predisposición fisiológica del individuo (compuestos de níquel, de cromo, fibras vegetales o sintéticas)
- **Cancerígenos:** producen tumores malignos (amianto, benceno, cadmio)
- **Mutagénicos:** producen problemas hereditarios (éteres de glicol, plomo)
- **Teratogénicos:** producen malformaciones en el feto (radiaciones ionizantes)
- **Sistémicos:** afectan a un órgano de forma selectiva (metílico, DMAc, uranio,)

e) Metodología (evaluación):

Evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos según NTP 750 Metodología Simplificada

Modelo “COSHH Essentials”

La normativa legal para la prevención del riesgo por exposición a agentes químicos en el Reino Unido se denomina COSHH (Control of Substances Hazardousto Health).

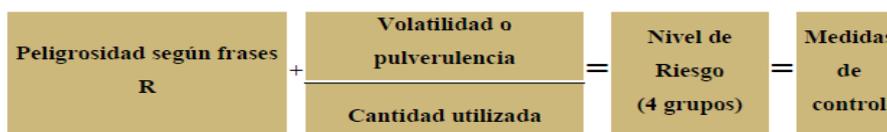
Se trata de una metodología para determinar la medida de control adecuada a la operación que se está evaluando, y no propiamente para determinar el nivel de riesgo existente. Este es su punto más fuerte, puesto que proporciona soluciones de índole práctica en forma de numerosas "fichas de control". Por otra parte, su aplicación es extremadamente sencilla, incluso para los usuarios no técnicos.

En lo sucesivo se asumirá que los niveles de control que se obtienen en este método corresponden a niveles de riesgo. Serán niveles de riesgo "potencial", puesto que no intervienen las medidas de control existentes como variable de entrada del método.

En la ecuación 3, se muestra el procedimiento para la categorización del riesgo en 4 grupos, que se basa en la consideración de tres variables de la operación a evaluar. Las variables relativas a la volatilidad o pulverulencia (tendencia a pasar al ambiente) y a la cantidad utilizada, indican el nivel de exposición potencial que puede existir.

Ello, combinado con la peligrosidad de los agentes conduce a la categorización en cuatro niveles de riesgo potencial. Nótese que tampoco se incluye la variable tiempo de exposición, puesto que el modelo proporciona un diagnóstico inicial de la situación desde el punto de vista higiénico en términos de riesgo potencial y no una evaluación del riesgo propiamente dicha.

Ecuación 3:



4. RESPONSABILIDADES:

Del Dpto. SSO cumplir con el estudio en todas las áreas donde exista riesgo mecánico.

De hacer Cumplir: Gerente General de la empresa.

7. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Sistema de Gestión Salud y Seguridad (DEE SSO 001)

6. PROCEDIMIENTO:

Peligrosidad según frases R.

- La peligrosidad intrínseca de las sustancias identificadas en la tabla 15, se clasifica en cinco categorías, A, B, C, D y E en función de las frases R que deben figurar en la etiqueta del producto y en su correspondiente hoja de datos de seguridad. Ante la existencia de frases R que condujeran a distinto nivel de peligrosidad, se tomará el mayor de ellos.
- Seguridad. Ante la existencia de frases R que condujeran a distinto nivel de peligrosidad, se tomará el mayor de ellos.

- Además, algunas sustancias pueden presentar riesgos por contacto con la piel o las mucosas externas (tabla 16). Este modelo se ocupa únicamente del riesgo por inhalación, pero la (tabla 17) permite identificar el riesgo por contacto dérmico sin proseguir con su evaluación (asigna una categoría de riesgo S).

Tabla (15)

A	R36, R36/38, R38, R65, R67 Cualquier sustancia sin frases R contenidas en los grupos B a E.
B	R20, R20/21, R20/21/22, R20/22, R21, R21/22, R22.
C	R23, R23/24, R23/24/25, R23/25, R24, R24/25, R25, R34, R35, R36, R36/37, R36/37/38, R37, R37/38, R41, R43, R48/20, R48/20/21, R48/20/21/22, R48/20/22, R48/21, R48/21/22, R48/22.
D	R26, R26/27, R26/27/28, R26/28, R27, R27/28, R28, Carc. Cat 3 R40, R48/23, R48/23/24, R48/23/24/25, R48/23/25, R48/24, R48/24/25, R48/25, R60, R61, R62, R63, R64.
E	Mut. Cat. 3 R40, R42, R42/43, R45, R46, R49, Mut. Cat. 3 R68

Fuente: NTP 750 Evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos

Tabla 39: Agentes químicos peligrosos en contacto con la piel o los ojos.

21	R27	R38	R48/24
R20/21	R27/28	R37/38	R48/23/24
R20/21/22	R26/27/28	R41, R43	R48/23/24/25
R21/22	R26/27	R42/43	R48/24/25
R24	R34, R35	R48/21	R66
R23/24	R36, R36/37	R48/20/21	
R23/24/25	R36/38	R48/20/21/22	
R24/25	R36/37/38	R48/21/22	

Volatilidad o Pulverulencia (tendencia a pasar al ambiente)

La volatilidad o tendencia a pasar al ambiente se clasifica en: alta, media y baja y se mide, en el caso de líquidos, por su volatilidad y la temperatura de trabajo (ver figura 55), que definen la capacidad de evaporación del agente, y en el de sólidos, por su tendencia a formar polvo (ver tabla 40). Naturalmente, en el caso de agentes en estado gaseoso, se asignará siempre una volatilidad alta.

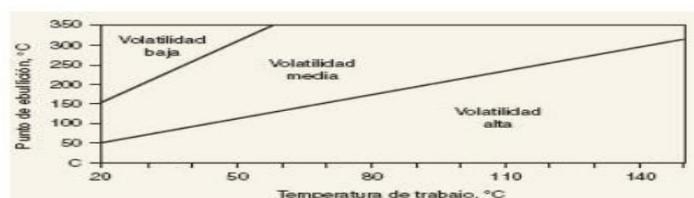


Figura 55: Nivel de volatilidad de los líquidos

Tabla 40: Tendencia de los sólidos a formar polvo

Baja	Media	Alta
Sustancias en forma de granza (pellets) que no tienen tendencia a romperse. No se aprecia polvo durante su manipulación.	Sólidos granulares o cristalinos. Se produce polvo durante su manipulación, que se deposita rápidamente, pudiéndose observar sobre las superficies adyacentes.	Polvos finos y de baja densidad. Al usarlos se observan nubes de polvo que permanecen en suspensión varios minutos.
Ejemplos: granza de PVC, escamas, pepitas, etc.	Ejemplo: polvo de detergente	Ejemplos: cemento, negro de humo, yeso, etc.

Fuente ntp-750 Evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos En caso de duda, elíjase la categoría superior.

Cantidad de sustancia utilizada:

La cantidad de sustancia empleada se clasifica cualitativamente en pequeña, mediana o grande según lo indicado en la tabla (20)

Cantidad de sustancia	Cantidad empleada por operación
Pequeña	Gramos o mililitros
Mediana	Kilogramos o litros
Grande	Toneladas o metros cúbicos

Determinación del nivel de riesgo:

Para determinar el nivel de riesgo se utiliza la tabla (16), que a continuación se presenta

GRADO DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD USADA	VOLATILIDAD /PULVERULENCIA			
		BAJA VOLATILIDAD	MEDIA VOLATILIDAD	MEDIA PULVERULENCIA	ALTA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA
A	PEQUENA	1	1	1	1
	MEDIANA	1	1	1	2
	GRANDE	1	1	2	2
B	PEQUENA	1	1	1	1
	MEDIANA	1	2	2	2
	GRANDE	1	2	3	3
C	PEQUENA	1	2	1	2
	MEDIANA	2	3	3	3
	GRANDE	2	4	4	4
D	PEQUENA	2	3	2	3
	MEDIANA	3	4	4	4
	GRANDE	3	4	4	4
E		En todas las situaciones con sustancia de este grado de peligrosidad, se considerará que el nivel de riesgo es 4			

El estudio y los resultados se los muestra en la Matriz de Evaluación de Riesgo de Justice Company Tecnica Industrial S.A.

7. REGISTRO:

Datos de Incidentes, Accidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014
 Investigación de Accidentes, Incidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014
 Identificación Evaluación de Riesgos SSO 19 09 2014
 Entrega de EPP y EPI SSO 19 09 2014.
 Asistencia a Capacitaciones SSO 19 09 2014.

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR
20-05-2013	Corrección de la nomenclatura del código	27-09-2013	SSO

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN RIESGOS BIOLÓGICOS**1. OBJETO:**

Evaluar y valorar la presencia de riesgos biológicos en todas las áreas de Justice Company Tecnica Industrial S.A.

2. POLÍTICA:

Es importante que todo colaborador de la organización tenga fácil acceso a información relevante y actualizada, tanto acerca de la documentación interna como la de origen externo, incluyendo Leyes, normas regulatorias y especificaciones o manuales del cliente. Debe existir una permanente actualización y optimización de los documentos en cada departamento

3. ALCANCE Y DEFINICIONES:

Este procedimiento se aplica a todas las áreas para identificar y evaluar el grado de exposición a agentes químicos que son utilizados dentro del proceso productivo de la empresa.

3.1. DEFINICIONES:

¿Qué son los contaminantes biológicos?

Los contaminantes biológicos son seres vivos (bacterias, virus, protozoos, hongos, gusanos, parásitos...) que causan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario cuando se introducen en el organismo humano por alguna de las siguientes vías:

Inhalatoria: a través de la nariz, boca, pulmones.

Dérmica: a través de la piel.

Digestiva: a través de la boca y tubo digestivo.

Parenteral: a través de heridas, pequeños cortes, pinchazos, etc.

Los agentes biológicos se clasifican en 4 grupos:

Grupo 1: Agente biológico del que resulta poco probable que cause enfermedad en las personas.

Grupo 2: Agente biológico que puede ser peligroso y causar enfermedad en las personas, siendo poco probable su propagación a la colectividad, existiendo tratamiento eficaz.

Grupo 3: Agente biológico que puede ser un serio peligro y causar enfermedad grave en las personas, con el peligro de propagación a la colectividad, existiendo tratamiento eficaz.

Grupo 4: Agente biológico que es peligroso y causa enfermedad grave en las personas, siendo muy probable que se propague a la colectividad, no existiendo tratamiento eficaz.

La exposición a agentes biológicos durante el trabajo ocasiona riesgos que afectan a un gran número de trabajadores en nuestro país, si bien, a pesar de existir estas disposiciones por las que se establecen las condiciones mínimas para la protección de los trabajadores y la publicación por parte del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de una Guía para su interpretación, no se dispone de metodología para valorar dicha exposición.

Debido a todas las dificultades expuestas, resulta necesario que el técnico de prevención, especialmente el higienista, disponga de un método sencillo y fiable para realizar evaluaciones de riesgos biológicos en aquellas actividades en las que no exista esa intención deliberada de trabajar con dichos agentes.

4. RESPONSABILIDADES:

Departamento de Seguridad Industrial: Realizará el estudio de valoración del riesgo biológico

Trabajadores: Es responsabilidad de los trabajadores cumplir con las normas de higiene y recomendaciones del programa de Salud Ocupacional, Reglamento Interno de Seguridad Industrial.

8. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Sistema de Gestión Salud y Seguridad (DEE SSO 001)

6. PROCEDIMIENTO:

El método propuesto en el presente documento para valorar el riesgo biológico consta de los siguientes pasos:

- Determinación de los puestos a evaluar.
- Identificación del agente biológico implicado.
- Cuantificación de las variables determinantes del riesgo:
 - Clasificación del daño.
 - Vía de transmisión.
- Tasa de incidencia del año anterior.
- Vacunación.

Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

- Medidas higiénicas adoptadas.
- Cálculo del nivel de riesgo biológico (R).
- Interpretación de los niveles de riesgo biológico.

Determinación de los puestos a evaluar.- Según lo dispuesto en la Ley 31/1995 y en el Real Decreto 39/1997, la evaluación de riesgos debe aplicarse al puesto de trabajo, o lo que es lo mismo, para realizar la evaluación se consideran dentro de un mismo puesto, aquellos trabajadores cuya asignación de tareas y entorno de trabajo determinan una elevada homogeneidad respecto a los riesgos existentes, al grado de exposición y a la gravedad de las consecuencias de un posible daño.

Identificación del agente biológico implicado.- Para realizar esta identificación debemos conocer, de modo detallado, la organización de la empresa, el proceso productivo que en ella se desarrolla, las tareas, procedimientos, materias primas utilizadas, equipos de trabajo, trabajadores que se encuentran en cada puesto, su estado de salud, edad, sexo y tiempo de exposición. La mencionada identificación tiene por objeto evidenciar los elementos peligrosos existentes en el ambiente de trabajo.

Cuantificación de las variables determinantes del riesgo.- Para cuantificar el riesgo se tiene las siguientes variables:

Clasificación del Daño:

Para la clasificación del daño que puede causar cada agente biológico, se ha considerado el número de días de baja que supondría padecer la enfermedad, así como la posibilidad o no de que ésta deje secuelas. Hay que tener presente también el curso que seguiría la enfermedad aplicando el tratamiento adecuado, en caso de que exista. Ver tabla (44)

IT: Incapacidad Transitoria

Tabla 44: Clasificación del daño

SECUELAS	DAÑO	PUNTUACIÓN
Sin secuelas	IT menor de 30 días	1
	IT mayor de 30 días	2
Con secuelas	IT menor de 30 días	3
	IT mayor de 30 días	4
	Fallecimiento	5

Fuente: BIOGAVAL 2004

Vías de Transmisión:

Entendemos por vía de transmisión cualquier mecanismo en virtud del cual un agente infeccioso se propaga de una fuente o reservorio a una persona. Para la calificación de la vía de transmisión utilizaremos la siguiente tabla 45.

Tabla 45: Vías de transmisión

VIA DE TRANSMISION	PUNTUACIÓN
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	3

Fuente: BIOGAVAL 2004

La puntuación final se obtiene sumando las cifras correspondientes a las diferentes vías de transmisión que presenta cada agente biológico, en el supuesto de que tenga más de una vía. A la vía de transmisión aérea se le ha asignado una puntuación mayor, por resultar mucho más fácil el contagio.

A continuación se definen las tres posibles vías de transmisión, según el manual para el control de las enfermedades transmisibles de la OMS:

Transmisión directa. Transferencia directa e inmediata de agentes infecciosos a una puerta de entrada receptiva por donde se producirá la infección del ser humano o del animal. Ello puede ocurrir por contacto directo como al tocar, morder, besar o tener relaciones sexuales, o por proyección directa, por diseminación de gotitas en las conjuntivas o en las membranas mucosas de los ojos, la nariz o la boca, al estornudar, toser, escupir, cantar o hablar. Generalmente la diseminación de las gotas se circunscribe a un radio de un metro o menos.

Transmisión indirecta. Puede efectuarse de las siguientes formas: Mediante vehículos de transmisión (fómites): Objetos o materiales contaminados como juguetes, ropa sucia, utensilios de cocina, instrumentos quirúrgicos o apósitos, agua, alimentos, productos biológicos inclusive sangre, tejidos u órganos. El agente puede o no haberse multiplicado o desarrollado en el vehículo antes de ser transmitido. Por medio de un vector: De modo mecánico (traslado simple de un microorganismo por medio de un insecto por contaminación de sus patas o trompa) o biológico (cuando se efectúa en el artrópodo la multiplicación o desarrollo cíclico del microorganismo antes de que se pueda transmitir la forma infectante al ser humano).

Transmisión aérea: Es la diseminación de aerosoles microbianos transportados hacia una vía de entrada adecuada, por lo regular la inhaladora. Estos aerosoles microbianos están constituidos por partículas que pueden permanecer en el aire, suspendidos largos periodos de tiempo. Las partículas, de 1 a 5 micras, penetran fácilmente en los alvéolos pulmonares. No se considera transmisión aérea el conjunto de gotitas y otras partículas que se depositan rápidamente.

Tasa de Incidencia del Año Anterior:

La tasa de incidencia de una enfermedad es un dato de gran relevancia para decidir qué microorganismo debe o no incluirse en el listado propuesto en el presente manual, así como para poder valorar correctamente el riesgo de sufrir contagio la población laboral a estudio, en el desarrollo de su actividad. Por tales motivos es conveniente conocer la tasa de incidencia de las distintas enfermedades en un periodo de tiempo determinado. En el presente caso se toma siempre el año anterior, calculándose según la siguiente ecuación 4:

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{Casos nuevos en el periodo considerado}}{\text{Población expuesta}} \times \# \text{trabajadores}$$

Para calcular la puntuación aplicable según el método propuesto, en función del índice de incidencia debe utilizarse la siguiente tabla 46:

Tabla 46: Puntuación de incidencia

INCIDENCIA/# trabajadores	PUNTUACIÓN
Menor a 1 caso	1
de 1 a 9	2
de 10 a 99	3
de 100 a 999	4
Igual o mayor a 1000	5

Fuente: BIOGAVAL 2004

Vacunación

En este apartado se trata de estimar el número de trabajadores expuestos que se encuentran vacunados, siempre que exista vacuna para el agente biológico en cuestión. Para el cálculo del nivel de riesgo correspondiente, se aplicará la siguiente tabla (47)

Tabla 47: Vacunación

VACUNACIÓN	PUNTUACIÓN
Vacunados más del 90 %	1
Vacunados entre el 70 % y el 90 %	2
Vacunados entre el 50 % y 69 %	3
Vacunados menos del 50 %	4
No existe vacunación	5

Fuente: BIOGAVAL 2004

Frecuencia de Realización de Tareas de Riesgo:

Este factor evalúa el tiempo en el que los trabajadores se encuentran expuestos al agente biológico objeto del análisis. Para ello, deberá calcularse el porcentaje de tiempo de trabajo que éstos se encuentran en contacto con los distintos agentes biológicos objeto de la evaluación, descontando del total de la jornada laboral, el tiempo empleado en pausas, tareas administrativas, etc. Una vez realizado este cálculo deberá llevarse a la tabla 48 siguiente para conocer el nivel de riesgo.

Tabla 48: Frecuencia

FRECUENCIA	PORCENTAJE	PUNTUACIÓN
Raramente	< 20 % de la jornada	1
Ocasionalmente	20 % a 40 % del tiempo	2
Frecuentemente	41 % al 60 % del tiempo	3
Muy frecuentemente	61 % al 80 % del tiempo	4
Habitualmente	> 80 % del tiempo	5

Fuente: BIOGAVAL 2004

Medidas Higiénicas Adoptadas:

Para evaluar la influencia de las medidas higiénicas se ha elaborado un formulario específico que recoge 40 apartados. Para cumplimentarlo, deberá realizarse previamente un trabajo de campo, investigando los aspectos recogidos en él por el método observacional directo (de observación directa) y recabando información de los trabajadores evaluados, así como de sus supervisores.

Igualmente la persona que evalúe debe decidir qué apartados no son aplicables al puesto o sección estudiada.

Tabla 49: Medidas higiénicas adoptadas

MEDIDA	SI	NO	NO APLICABLE
Dispone de ropa de trabajo			
Uso de ropa de trabajo			
Dispone de Epi's			
Uso de Epi's			
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo			
Se limpian los Epi's			
Se dispone de lugar para almacenar Epi's			
Se dispone de doble taquilla			
Se dispone de aseos			
Se dispone de duchas			
Se dispone de sistema para lavado de mano			
Se dispone de sistema para lavado de ojos			
Se prohíbe comer o beber			
Se prohíbe fumar			
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada			
Suelos y paredes fáciles de limpiar			
Los suelos y paredes están suficientemente limpios			
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo			
Se aplican procedimientos de desinfección			
Se aplican procedimientos de desinsectación			
Se aplican procedimientos de desratización			
Hay mantenimiento del sistema de ventilación			
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente			
Existe señal de peligro biológico			

Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agente biológicos			
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agente biológicos a través de fomites			
Hay procedimientos de gestión de residuos			
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras			
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras			
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos			
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos			
Han recibido los trabajadores la formación requerida			
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos			
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud			
Hay un registro y control de mujeres embarazadas			
Se toman medidas específicas para el personal específicamente sensible			
RESULTADOS			

Fuente: BIOGAVAL 2004

Para su cuantificación se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

a. Considerar solamente las respuestas aplicables.

b. Determinar la puntuación de las respuestas afirmativas resultantes.

c. Calcular el porcentaje entre puntuación de respuestas afirmativas resultantes y el número máximo de posibles respuestas. Y se los expresa en la siguiente ecuación 5

$$\text{PORCENTAJE} = \frac{\text{Respuestas afirmativas}}{\text{Respuestas afirmativas} + \text{Respuestas negativas}} \times 100$$

En función del porcentaje obtenido, se aplican los siguientes coeficientes de disminución del riesgo a cada agente biológico, según los valores asignados en la tabla 50

Tabla 50: Coeficiente de disminución del riesgo biológico

RESPUESTAS AFIRMATIVAS	PUNTUACIÓN
Menos del 50 %	0
Del 50 % al 79 %	-1
Del 89 % al 95 %	-2
Más del 95 %	-3

Fuente: BIOGAVAL 2004

Una vez obtenida esta puntuación, se restará al valor estimado de los parámetros sobre los que influiría la adopción de estas medidas, que son: daño y vía de transmisión de cada agente biológico, con lo cual estaremos reduciendo el riesgo en función de las medidas higiénicas aplicadas en cada caso. No obstante, por definición metodológica, el valor mínimo de esta diferencia ha de ser 1 ó mayor que 1 en todos los casos determinados, no admitiéndose nunca valores de 0 o negativos.

Calculo del nivel de riesgo biológico.-

Con los valores hallados se aplicará la ecuación siguiente 6:

$$\mathbf{R} = (\mathbf{D} \times \mathbf{V}) + \mathbf{T} + \mathbf{I} + \mathbf{F}$$

Dónde:

R = Nivel de riesgo.

D = Daño tras su minoración con el valor obtenido de las medidas higiénicas.
 V = Vacunación.
 T = Vía de transmisión (habiendo restado el valor de las medidas higiénicas).
 I = Tasa de incidencia.
 F = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

Interpretación de los Niveles de Riesgo Biológico:

Una vez determinado el nivel de riesgo, interpretaremos su valor como se indica en la siguiente tabla (17):

CLASE DE RIESGO	R	COLOR DEL RIESGO
BAJO	1 – 12	
MEDIO	13 – 16	
ALTO	>= 17	

Fuente: BIOGAVAL 2004

6.1. APLICACIÓN DEL MÉTODO:

Para el desarrollo del método se ha tomado como datos principales a cada una de las estaciones de Justice Company Tecnica Industrial y a su base central que es campamento. A continuación, se analiza la tabla de niveles de riesgo referentes a los cinco puntos considerados, el agente causal es el virus las consecuencias más severas que se ha dado por causa de este agente en cada estación es la infección gripal por lo que se realiza el siguiente estudio, dicho estudio se lo muestra en la Matriz de Evaluación de Riesgo de Justice Company Tecnica Industrial S.A.

Conclusión:

Luego de haber evaluado a todas las Estaciones, se llegó a la conclusión que un 99% de los riesgos causados por enfermedades biológicas son de nivel bajo. Con estos datos se llega a la conclusión que a la empresa tiene un riesgo bajo y controlado, en cuanto se refiere a riesgos biológicos.

7. REGISTRO:

Datos de Incidentes, Accidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014
 Investigación de Accidentes, Incidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014
 Identificación Evaluación de Riesgos SSO 19 09 2014
 Entrega de EPP y EPI SSO 19 09 2014.
 Asistencia a Capacitaciones SSO 19 09 2014.

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR
20-05-2013	Corrección de la nomenclatura del código	27-09-2013	SSO

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

1. OBJETO:

Analizar, medir y evaluar la forma de trabajar de los operarios y las condiciones ergonómicas en las que están desarrollando su labor.

2. POLÍTICA:

Es importante que todo colaborador de la organización tenga fácil acceso a información relevante y actualizada, tanto acerca de la documentación interna como la de origen externo, incluyendo Leyes, normas regulatorias y especificaciones o manuales del cliente. Debe existir una permanente actualización y optimización de los documentos en cada departamento

3. ALCANCE Y DEFINICIONES:

Esta evaluación aplica a las áreas o puestos de trabajo en los que existe presencia de movimientos inadecuados y/o cargas excesivas.

c) Definiciones:

Ergonomía: (Ergo = trabajo; nomos =ley):

Es una ciencia multidisciplinaria que actúa sinérgicamente como un cuerpo de conocimientos interrelacionadas en su aplicación para adaptar el entorno de vida y trabajo al hombre para su mayor y mejor bienestar y calidad de vida. Elabora normas móviles que exigen una constante investigación y acciones simultáneas. Constituye un conjunto de técnicas multidisciplinarias que estudia y analiza las condiciones de trabajo en sus aspectos físico, psíquico y social, con el fin de obtener la máxima adaptación, armonía y eficacia del hombre en el ambiente de trabajo.

Objetivos de la Ergonomía:

- Mejorar la seguridad y el ambiente físico del trabajador.
- Lograr la armonía entre el trabajador, el ambiente y las condiciones de trabajo.
- Aminorar la carga física y nerviosa del hombre.
- Buscar la comodidad y el confort así como la eficiencia productiva.
- Reducir o modificar técnicamente el trabajo repetitivo.
- Mejorar la calidad del producto.

IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO SOMETIDOS A RIESGOS ERGONÓMICOS.

1. Sala de control.
2. Sala de guardianía.
3. Unidades de generación.
4. Taller mecánico.
5. Oficina.
6. Bodega.

4. RESPONSABILIDADES:

Departamento de Seguridad Industrial: Realizará el estudio de valoración del riesgo biológico
Trabajadores: Es responsabilidad de los trabajadores cumplir con las normas de higiene y recomendaciones del programa de Salud Ocupacional, Reglamento Interno de Seguridad Industrial.

9. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Sistema de Gestión Salud y Seguridad (DEE SSO 001)

6. PROCEDIMIENTO:

d) Método de Evaluación del Riesgo Ergonómico:

MÉTODO RULA: (RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT). ADAPTAR EL TRABAJO AL HOMBRE:

Este método ha sido desarrollado para el diagnóstico de los trabajadores con ese riesgo, para identificar los esfuerzos musculares asociados a los diferentes factores de peligro que contribuyen a la fatiga muscular, y que será eventualmente incorporado a un método de evaluación ergonómica general.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO:

- El cuerpo humano es dividido en 2 grupos (A y B) y en tres articulaciones por grupo.
- A partir de tablas acompañadas de esquemas, se atribuye un puntaje a cada articulación.
- Estos puntajes son globalizados para cada uno de los 2 grupos.

Para cada uno de los grupos y (globalizados para los puntajes de posturas), se determina un puntaje de contracción estática y un puntaje de fuerza tomando en cuenta la repetitividad del movimiento. Una tabla final permite obtener un puntaje global único a partir de los dos grupos. Sobre la base de este puntaje final, se determina 4 niveles de riesgo.

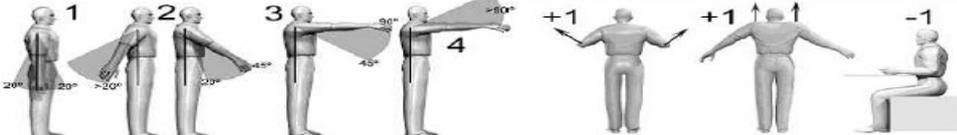
A	Hombros	POSTURA	+ MUSCULO	+ FUERZA =	PUNTAJE C	PUNTAJE GLOBAL
	Codos					
	Puño					
	Torsión del puño					
B	Nuca	POSTURA	+ MUSCULO	+ FUERZA =	PUNTAJE D	
	Tronco					
	Piernas					

Figura 51: Resumen del método
Fuente: Método de evaluación RULA

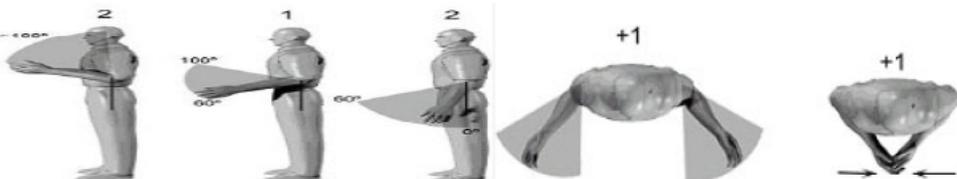
A continuación se procederá a visualizar los puntajes correspondientes los ítems antes mencionados.

Valores correspondientes al puntaje A

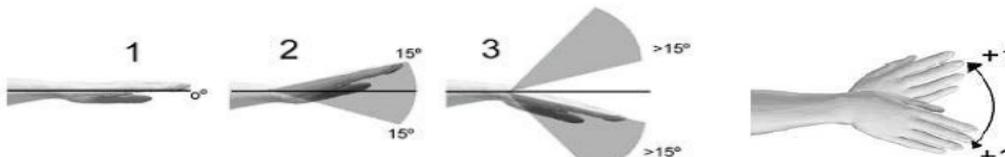
HOMBROS	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Hombro entre 20° en flexión y 20° en extensión.	1
Hombro entre 20° y 45° en flexión o más de 20° en extensión.	2
Hombro entre 45° y 90° en flexión.	3
Hombro a más de 90° en flexión.	4
Si hombro sobre elevado.	1
Si hombro alejado de cuerpo (abducción).	1
Si el trabajador o el peso del brazo están apoyados.	-1



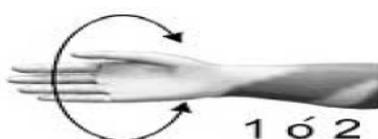
CODOS	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
El codo forma un ángulo entre 60° y 100° en flexión.	1
El codo forma un ángulo de menos de 60° o más de 100° en flexión.	2
Si el antebrazo sobrepasa la línea mediana del cuerpo o si la actividad se realiza muy lateralmente.	1



EL PUÑO	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Posición neutra del puño.	1
Posición entre 0° y 15° en flexión o extensión.	2
Puño a más de 15° en extensión.	3
Si el puño se encuentra en desviación cubital o radial.	1

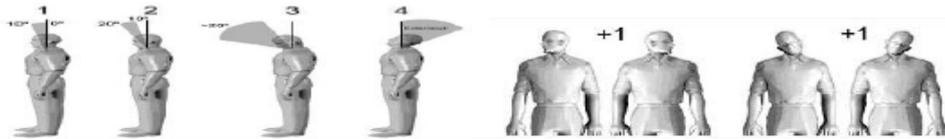


TORSIÓN DEL PUÑO	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Puño (antebrazo) a media rotación, a favor o en contra de la agujas de un reloj.	1
Puño (antebrazo) en rotación completa, a favor o en contra de las agujas de reloj.	2



Valores correspondientes al puntaje B

NUCA	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Entre 0° y 10° en flexión.	1
Entre 0° y 20° en flexión.	2
A 20° o más en flexión.	3
En extensión.	4
En rotación (torsión).	1
En flexión lateral	1



EI TRONCO	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
En posición sentado y bien apoyado.	1
Entre 0° y 20° en flexión.	2
Entre 20° y 60° en flexión.	3
A más de 60° en flexión.	4
Si el tronco se encuentra en rotación (torsión).	1
Si está en flexión lateral (agachado sobre el costado).	1



LAS PIERNAS	
DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Trabajador sentado, piernas y pies bien apoyados y el peso uniformemente repartido.	1
Trabajador de pie, el peso del cuerpo uniformemente repartido en los 2 pies y con espacio para cambiar posición.	1
Las piernas y los pies no se encuentran apoyados o el peso no se encuentra uniformemente repartido en posición de pie o sentado.	2

Este bloque contiene imágenes de las piernas. La figura 1 muestra una postura correcta con el peso repartido uniformemente en ambos pies. La figura 2 muestra una postura incorrecta con el peso repartido de manera desigual.

Fuente: Método de evaluación RULA

Los puntajes de postura correspondiente a cada grupo se obtienen de las siguientes tablas:

Tabla 30: Valores de la postura del grupo A

HOMBRO	CODO	PUÑO							
		1		2		3		4	
		TORSIÓN DEL PUÑO							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	4	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente: Método de evaluación RULA

Valores de posturas del grupo B

NUCA	TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS											
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Fuente: Método de evaluación RULA

Para los valores de músculos se tienen los siguientes valores:

MÚSCULOS	
CONTRACCIÓN ESTÁTICA DE LOS MÚSCULOS	PUNTAJE
Si el esfuerzo es principalmente estático (mantenido durante más de 1 minuto)	1
Si el esfuerzo es principalmente dinámico (no es mantenido por más de 1 minuto)	0

Fuente: Método de evaluación RULA

Para los valores de fuerza se tiene la tabla siguiente:

FUERZA			
PUNTAJE		DURACIÓN	
		INTERMITENTE	ESTÁTICO (>1 MIN)
Carga / Fuerza	< 2 Kg		0
	2 - 10 Kg	1	2
	> 10 Kg	2	3

Fuente: Método de evaluación RULA

Cabe indicar que los valores de músculos y fuerza correspondiente a las Tablas 49 y 50 se deben evaluar por separado para los grupos A y B.

Una vez que se sumen los valores de postura, músculos, fuerza se obtiene el PUNTAJE C.

Una vez que se sumen los valores de postura, músculos, fuerza se obtiene el PUNTAJE D

Y mediante la siguiente tabla se obtiene el puntaje global el cual nos especificara el nivel de riesgo al que corresponde.

Valor global del riesgo ergonómico

PUNTAJE C MIEMBROS SUPERIORES	PUNTAJE D (NUCA, TRONCO, PIERNAS)						
	1	2	3	4	5	6	7 +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	6
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Fuente: Método de evaluación RULA

Los niveles de riesgo correspondientes al método de evaluación RULA se puede observar en la siguiente tabla (18):

NIVEL	PUNTAJE	COLOR DEL RIESGO	RECOMENDACIONES
1	1 - 2		El riesgo es débil y considerado como aceptable si el esfuerzo no es mantenido o repetido por un largo periodo
2	3 - 4		Es necesario efectuar un estudio más profundizado y ciertos cambios podrían requerirse
3	5 - 6		Es necesario efectuar un estudio más profundizado y cambios en un futuro próximo
4	7		Se hace necesario realizar inmediatamente cambios y un estudio más profundizado

Fuente: Método de evaluación RULA

Aplicación del método rula:

Descripción de procedimiento.-

1. Sala de control:

Se realiza el trabajo de control de operación de cada una de las unidades de generación, por lo que el operador tiene que estar sentado más de 6 horas controlando las computadoras.

2. Sala de guardiana:

Los señores guardias prestan un servicio de seguridad física a cada uno de los trabajadores de cada estación su área de trabajo es de 3m² y la mayor parte de ellos se encuentran sentados, controlando.

3. Unidades de generación:

Son unidades en donde la materia prima se convierte en producto, y dicha actividad implica trabajos de posturas inadecuadas y repetitivas.

4. Taller mecánico:

Se realizan trabajos de mantenimientos en cada una de las unidades, dicho mantenimiento es en base a la parte eléctrica como mecánica.

5. Oficina:

Se hacen tareas en base a documentación y registros, todo en base al control del personal.

6. Bodega.

Control de los equipos y herramientas de la Compañía.

El método cuenta con la siguiente etapa:

Etapa 1: Investigación de observación directa, poniendo atención a las posturas, fuerzas y fases del trabajo.

Para fines de demostración del método RULA, se realizará la evaluación a cada uno de los puntos ya mencionados para este estudio, dicho estudio se lo muestra en la Matriz de Evaluación de Riesgo de Justice Company Tecnica Industrial S.A.

7. REGISTRO:

Datos de Incidentes, Accidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014
Investigación de Accidentes, Incidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014
Identificación Evaluación de Riesgos SSO 19 09 2014
Entrega de EPP y EPI SSO 19 09 2014.
Asistencia a Capacitaciones SSO 19 09 2014.

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR
20-05-2013	Corrección de la nomenclatura del código	27-09-2013	SSO

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS

1. OBJETO:

Proporcionar una técnica adecuada para la identificación y evaluación de riesgo de incendio dentro de la empresa.

2. POLÍTICA:

Es importante que todo colaborador de la organización tenga fácil acceso a información relevante y actualizada, tanto acerca de la documentación interna como la de origen externo, incluyendo Leyes, normas regulatorias y especificaciones o manuales del cliente. Debe existir una permanente actualización y optimización de los documentos en cada departamento

3. ALCANCE Y DEFINICIONES:

Esta evaluación aplica a las áreas o puestos de trabajo en los que existe presencia de movimientos inadecuados y/o cargas excesivas.

c) Definiciones:

Sistemas de Defensa Contra Incendios (D.C.I).

El fuego es una reacción química de oxidación - reducción fuertemente exotérmica, siendo los reactivos el oxidante y el reductor. En otros términos, el reductor se denomina combustible y el oxidante comburente; las reacciones entre ambos se denominan combustiones. Si bien existen varios comburentes el más común y que la naturaleza brinda en proporciones adecuadas es el Oxígeno.

Los elementos necesarios para que exista "fuego" deben ser siempre tres: combustible, comburente y temperatura). Si uno de estos tres elementos no se encuentra presente no habrá fuego. Es uno de los criterios básicos utilizados para combatirlo, eliminar uno, cualquiera de estos tres elementos.



Para que exista fuego, también es necesario, no solo que se encuentren presentes estos tres elementos sino que su presencia responda a determinados parámetros.

Calor:

Es la energía necesaria para que tenga lugar dicha reacción y se denomina energía de activación; esta energía de activación es la aportada por los focos de ignición.

De acuerdo con la velocidad a la que ocurre el proceso, los fuegos pueden ser:

- **De Combustión Lenta.** Caracterizada por la poca producción de calor. Propiamente se trata de una oxidación.
- **De Combustión Rápida.** Es la que se presenta acompañada de luz, y con gran generación de calor; es decir fuego.
- **De Combustión Instantánea.** Como su nombre lo indica se realiza en fracciones de segundo, generando un intenso calor y desplazando gran cantidad de gases a alta presión. Si la velocidad de propagación es superior a la velocidad del sonido se denomina Detonación.

Tetraedro del fuego:

Para que el fuego se inicie tienen que coexistir tres factores: combustible, comburente y foco de ignición que conforman el conocido "triángulo del fuego"; y para que progrese, la energía desprendida en el proceso tiene que ser suficiente para que se produzca la reacción en cadena. Estos cuatro factores forman lo que se denomina el "tetraedro del fuego"

Mientras exista energía suficiente, combustible y oxígeno en las proporciones necesarias, el fuego continuará, solamente se extinguirá cuando se consuma uno de los tres componentes, sus parámetros estén fuera de los valores necesarios o intencionalmente se elimine uno de ellos.



Recordemos que la temperatura se transmite de tres formas: Conducción, Convección y Radiación.

Por conducción:

Se produce cuando un objeto está en contacto directo con otro. Pasando el calor del objeto más caliente hacia el más frío.

Por radiación:

El calor del fuego se siente a cierta distancia, debido a que se transmite por medio de ondas calóricas invisibles. Por lo tanto, no es necesario que un objeto toque el fuego para que entre en combustión, el calor puede transmitirse de un objeto en llamas a otro sin que estén en contacto.

Por convección:

En los fluidos (Aire, agua, etc.) las ondas de calor se transmiten hacia arriba, el aire caliente sube y en los espejos de agua las capas superiores tienen mayor temperatura que las inferiores.

Combustibles - Temperatura de Inflamación:

Los combustibles pueden ser sólidos, líquidos y gaseosos pero ninguno de ellos podrá llegar a arder si no ha rebasado la Temperatura de Inflamación, llamado también "Punto de ebullición" que es aquella en la que un combustible sólido o líquido llega a desprender vapores, que inflamarán en presencia de una llama o chispa.

Combustibles Sólidos:

- Cuando existe combustión en un combustible sólido, el elemento que está formando parte de la reacción no es en sí el material sólido sino los gases combustibles que este genera a determinada temperatura. Su grado de fragmentación es fundamental ya que a mayor división se precisa de menor energía (en intensidad y duración) para iniciar la combustión.
- La madera y el papel necesitan alrededor de 200°C para desprender vapores; para cada tipo de material sólido existe una Temperatura de Inflamación.

Combustibles Líquidos:

En el caso de los combustibles líquidos será necesario que el calor supere la temperatura de inflamación para que se produzcan gases inflamables en la superficie. El caso de la nafta esta temperatura es de -40° C y el Gasoil libera gases combustibles a partir de los 45° C.

Combustibles Gaseosos:

Dado que se encuentran en el estado gaseoso no es necesario que estén expuestos a determinada temperatura, en estos casos el factor que entra en juego para que exista fuego es la relación combustible-aire.

TIPOS DE FUEGO SEGUN NFPA

Tipo A: Sólidos combustibles ordinarios.

Tipo B: Líquidos combustibles

Tipo C: Equipos eléctricos energizados

Tipo D: Metales combustibles

Tipo K: Aceites vegetales y animales

Fuegos Clase A:



Es el fuego que involucra combustible sólidos ordinarios tales como papel, maderas, telas, caucho, plásticos, cartón, etc., cuya composición produce llamas y/o brasas.

Su característica general es que deja residuos como brasas. Se identifica con una letra A encerrada en un triángulo. Se recomienda usar extintores de agua presurizada. Polvo Químico Seco, agua y extintores HCFC 123.

Fuegos Clase B:



Son fuegos denominados grasos, que involucran líquidos combustibles, grasas y gases inflamables, tales como pinturas, aceite, petróleo, alcoholes, solventes, etc., su combustión no produce brasas.

Su principal característica es que no dejan residuos y producen altas temperaturas. Se identifica con una letra B encerrada dentro de un cuadrado. Se recomienda usar extintores de polvo ABC o BC, CO₂, HCFC 123.

Fuegos de la Clase C:



Son fuegos que involucran equipos eléctricos energizados, tales como motores eléctricos, maquinaria eléctrica, instalaciones eléctricas, etc. Como característica principal tenemos el peligro de electrocución que trae aparejados este tipo de fuegos. Se identifican con una C encerrada dentro de un círculo. Se recomienda usar extintores de CO₂, polvo ABC o BC, HCFC 123

Fuegos de la Clase D:



Son fuegos que involucran metales ligeros combustibles, excepto metales alcalinos (potasio sódico) tales como magnesio, titanio, circonio, aluminio, magnesio y sus aleaciones.

Su característica general es que arden a altas temperaturas y desprenden gases tóxicos. Se identifican con una D encerrada dentro de una estrella amarilla. Se recomienda usar extintores de polvo para fuegos D.

Fuegos de la Clase K:



Son fuegos que involucran aceites de cocina tales como aceites vegetales, aceites animales, grasas, etc.

Su característica general es que arden a altas temperaturas. Se identifican con una K encerrada dentro de un Hexágono. Se recomienda usar extintores especiales de Acetato de Potasio.

Sistemas de Extinción de Incendios:

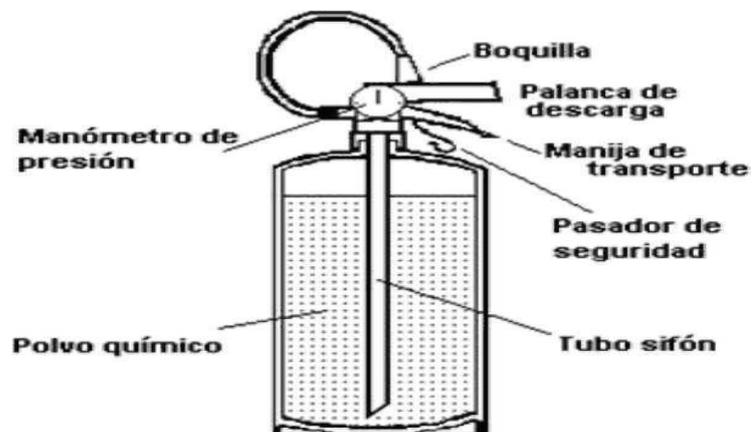
A pesar de todas las medidas de prevención que se tomen, siempre es posible que se presente algún principio de incendio y Es entonces cuando se deben utilizar los elementos o sistemas con que se cuentan. Estos sistemas pueden ser:

- **Fijos:**
 - Red de hidrantes y mangueras, red de rociadores automáticos (sprinklers). Estos sistemas son normalmente a base de agua aunque pueden encontrarse de polvo químico, anhídrido carbónico, halon y/o sus derivados, como por ejemplo en salas de tableros eléctricos, o espumas para recintos con inflamables líquidos. Los sistemas fijos se instalan en donde la carga de fuego o el riesgo es elevado.
- **Portátiles:**
 - Son los equipos de extinción manuales (extintores). Con ellos pueden controlarse los principios de incendio, para lo cual todo el personal debe estar familiarizado con la ubicación, tipo de agente extintor y funcionamiento del mismo.

¿Dónde debe estar ubicado el extintor?

- En lugar de fácil acceso.
- Bien señalizados y de fácil visualización.
- Corresponder el tipo de agente extintor con el riesgo del lugar.
- Evitar su obstrucción.
- Estar colgados.

¿Cuáles son las partes que componen un extintor?



Nota: Verifique la presencia del extintor en su lugar de trabajo. Realice el control periódico y conozca su manejo.

¿Cómo se utiliza un extintor?

- Acercase agazapado a una distancia de 3 a 5 metros del fuego.
- Dirija el chorro del agente extintor del extintor a la base del fuego barriendo el mismo con un movimiento suave en zigzag.
- Ataque el fuego dándole la Espalda al viento para evitar que el humo y el calor le impidan acercarse y ver lo suficiente.
- De ser posible, ataque el fuego con varios extintores a la vez, pues es más efectivo.
- Mangueras contra incendio

AGENTES DE EXTINCIÓN PARA LOS DIFERENTES TIPO DE FUEGO		
AGENTES	FORMA DE EXTINCIÓN	TIPOS DE FUEGO
AGUA	Enfriamiento	
CO2	Enfriamiento-Desplazamiento de O2	 
POLVOS QUÍMICOS	Enfriamiento-Inhibición química	  
ESPUMA	Aislamiento del aire	 
HALONES Y SUS SUSTITUTOS	Inhibición de combustión a nivel molecular	  
POLVOS ESPECIALES	Enfriamiento-Inhibición química	

e) Análisis Del Sistema De Protección Contra Incendios:

Las instalaciones de Justice Company Tecnica Industrial cuenta con equipos y sistemas de detección, alarma y combate contra incendios de polvo químico seco (PQS), polvo de purpura K, dióxido de carbono (CO2), ubicados estratégicamente, cuyas especificaciones se resumen en la siguiente tabla (20):

EQUIPOS CONTRA INCENDIO	UBICACIÓN DE EQUIPOS
Sistema detectores de humo	Está en cada una de las unidades
Sistema de alarmas	Está en cada una de las salas de control
Extintores de pqs, co2, pqk	Área de generación, y control, habitaciones

Los extintores portátiles se encuentran ubicados en lugares estratégicos de la Compañía.

4. RESPONSABILIDADES:

Departamento de Seguridad Industrial: Realizará el estudio de valoración del riesgo biológico

Trabajadores: Es responsabilidad de los trabajadores cumplir con las normas de higiene y recomendaciones del programa de Salud Ocupacional, Reglamento Interno de Seguridad Industrial.

5. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Sistema de Gestión Salud y Seguridad (DEE SSO 001)

6. PROCEDIMIENTO:

Valoración del riesgo de incendio dentro de la industria, el mismo que se lo hace por áreas de trabajo

Factores de Construcción:

Número de plantas o altura del edificio:

En caso de incendio, cuanto mayor sea la altura de un edificio más fácil será su propagación y más difícil será su control y extinción.

La altura de un edificio debe ser entendida desde la cota inferior construida (los niveles bajo tierra también cuentan) hasta la parte superior de la cubierta. En caso de que se obtengan diferentes puntuaciones por número de plantas y por altura, se debe tomar siempre el menor valor.

Número de plantas	Altura (m)	Puntuación
1 o 2	Inferior a 6	3
De 3 a 5	Entre 6 y 15	2
De 6 a 9	Entre 16 y 28	1
Más de 10	Más de 28	0

Superficie del mayor sector de incendio:

Este factor implica que los elementos de compartimentación en sectores de incendio deberán tener, como mínimo, una calificación RF (Resistente al Fuego)-240 o mejor; se debe prestar especial atención a que las puertas de paso entre sectores sean RF-120 o mejor, así como a los sellados de las canalizaciones, tuberías, etc., que atraviesan los elementos compartimentadores. Por debajo de este valor se considerará que no existe sectorización.

Cuanto mayor sea la superficie de los sectores de incendio, existirá más facilidad de propagación del fuego.

Superficie del mayor sector de incendio (m2)	Puntuación
inferior a; 500	5
De 501 a 1.500	4
De 1.501 a 2.500	3
De 2.501 a 3.500	2
De 3.501 a 4.500	1
Mayor a 4.500	0

Resistencia al fuego de los elementos constructivos:

Los elementos constructivos que aquí se hace referencia son, exclusivamente, los sustentadores de la estructura del edificio; la característica que se mide fundamentalmente es la estabilidad mecánica frente al fuego.

El método considera «ALTA» la resistencia de elementos de hormigón, obra y similares, mientras que considera «BAJA» la resistencia de elementos metálicos -acero- desnudos, En caso de contar con protección (tipo pinturas intumescentes, recubrimientos aislantes, pantallas) sólo deberán tenerse en cuenta si protegen íntegramente a la estructura. Ver tabla

Resistencia al fuego	Puntuación
Alta	10
Media	5
Baja	0

Falsos techos y suelos:

Los falsos techos y suelos propician la acumulación de residuos, dificultan en muchas ocasiones la detección temprana de los incendios, anulan la correcta distribución de los agentes extintores y permiten el movimiento descontrolado de humos. Por ello, el método penaliza la existencia de estos elementos, independientemente de su composición, diseño y acabado.

Se considera «FALSO TECHO INCOMBUSTIBLE» aquel realizado en cemento, piedra, yeso, escayola y metales en general, es decir, los que poseen la calificación MO de acuerdo con los ensayos normalizados (según UNE 23-727); se considera «FALSO TECHO COMBUSTIBLE» aquel realizado en madera no tratada, PVC, poliamidas, copo limeros ABS, y, en general, aquellos que posean una calificación M4 o peor. Ver tabla

Resistencia al fuego	Puntuación
No existe	5
Incombustibles (MO)	3
Combustibles (M4 o peor)	0

Factores De Situación:

Distancia de los bomberos:

Este factor valora la distancia y el tiempo de desplazamiento desde el parque de Bomberos más cercano al edificio en cuestión. Sólo se tendrán en cuenta parques con vehículos y personal que se consideren suficientes y disponibles 24 h al día, 365 días al año. En caso de que se obtengan diferentes puntuaciones por tiempo y por longitud, se debe tomar siempre la menor puntuación resultante. Ver tabla

Distancia (km)	Tiempo de llegada (min)	Puntuación
Menor de 5	Menor de 5	10
Entre 5 y 10	Entre 5 y 10	8
Entre 10 y 15	Entre 10 y 15	6
Entre 15 y 20	Entre. 15 y 25	2
Más de 20	Más de 25	0

Accesibilidad a los edificios:

La accesibilidad de los edificios se contempla desde el punto de vista del ataque al incendio y otras actuaciones que requieran penetrar en el mismo. Los elementos que facilitan la accesibilidad son: puertos, ventanas, huecos en fachadas, tragaluces en cubiertas y otros. Ver tabla

Accesibilidad al edificio	Puntuación
Buena	5
Media	3
Mala	1
Muy mala	0

Factores de Proceso/Operación:

Peligro de activación:

En este apartado se evalúa la existencia de fuentes de ignición que se empleen habitual-mente dentro del proceso productivo y complementario de la actividad y que puedan ser origen de un fuego.

Por ejemplo, deben considerarse con peligro de activación «ALTO» procesos en los que se empleen altas temperaturas (hornos, reactores, metales fundidos) o presiones, llamas abiertas, reacciones exotérmicas, etc.). Otras fuentes se refieren a fumadores y caída de rayos no protegida. Ver tabla (26)

Peligro de activación	Puntuación
Alto	10
Medio	5
Bajo	0

Carga térmica:

En este apartado se evalúa la cantidad de calor por unidad de superficie que produciría la combustión total de materiales existentes en la zona analizada.

En un edificio hay que considerar tanto el elemento mobiliario, contenido, como los inmobiliarios o continente -estructuras, elementos separadores, acabados, etc. ver tabla

Carga térmica (Mj/m ²)	Puntuación
Baja (inferior a 1000)	10
Moderada (entre 1000 y 2000)	5
Alta (entre 2000 y 5000)	2
Muy alta (superior a 5000)	0

Inflamabilidad de los combustibles:

Este factor valora la peligrosidad de los combustibles presentes en la actividad respecto a su posible Ignición.

Inflamabilidad	Puntuación
Baja	5
Media	3
Alta	0

Orden, limpieza y mantenimiento:

Este factor estima el orden y limpieza de las instalaciones productivas, así como la existencia de personal específico y planes de mantenimiento periódico de instalaciones de servicio (electricidad, agua, gas, etc.) y de las de protección contra incendios. Ver tabla

Orden, limpieza y mantenimiento	Puntuación
Alto	10
Medio	5
Bajo	0

Almacenamiento en altura:

La existencia de almacenamientos en alturas superiores a 2 m incrementa el riesgo de incendio (aumento de la carga térmica, mayor facilidad de propagación, mayor dificultad del ataque al fuego). No se tiene en cuenta la naturaleza de los materiales almacenados. Ver tabla

Almacenamiento en altura	Puntuación
Menor de 2 m	3
Entre 2 y 6 m	2
Superior a 6 m	0

Factores De Valor Económico De Los Bienes:

Concentración de valores: La cuantía de las pérdidas económicas directas que ocasiona un incendio depende del valor de continente - edificaciones- y contenido de una actividad -medios de producción (maquinaria principalmente), materias primas, productos elaborados y semi elaborados, instalaciones de servicio. No se consideran las pérdidas consecuenciales y de beneficios. Ver tabla

Concentración de Valores		Puntuación
Potrtrm/m ²	Euros/m ³	
Inferior a 100.000	Inferior a 600	3
entre 100.000 y 250.000	entre 600 y 1500	2
superior a 250.000	superior a 1.500	0

Factores de Destructibilidad:

Directamente relacionado con el factor anterior se encuentra la destructibilidad de elementos de producción, materias primas, productos elaborados y semielaborados, causado por las siguientes manifestaciones dañinas del incendio:

- **Por calor:**

En primer lugar se determina la afectación que produce el calor generado por el incendio en los elementos anteriormente citados. Por ejemplo, industrias del plástico, electrónica o almacenamientos frigoríficos pueden verse afectados en un grado «ALTO», mientras que industrias de la madera o de transformación del metal pueden verse afectadas en mucha menor medida por el calor. Ver tabla

Destructibilidad por calor	Puntuación
Baja	10
Media	5
Alta	0

- **Por humo:**

La destrucción o pérdida de cualidades por efecto del humo es otro factor a considerar. Por ejemplo, las industrias electrónicas, farmacéuticas y alimentarias se verán muy afectadas, mientras que las industrias metálicas y de plásticos, en general, pueden verse afectadas en menor medida por el humo. Ver tabla

Destructibilidad por humo	Puntuación
Baja	10
Media	5
Alta	0

- **Por corrosión:**

La destrucción por efecto de la corrosión viene provocada por la naturaleza de algunos gases liberados en las reacciones de combustión como el ácido clorhídrico o sulfúrico. Por ejemplo, los componentes electrónicos y metálicos serán muy perjudicados por ese efecto. Ver tabla

Destructibilidad por corrosión	Puntuación
Baja	10
Media	5
Alta	0

- **Por agua:**

Finalmente, se estiman los daños producidos por el agua de extinción del incendio. Por ejemplo, las industrias textiles y plásticas tendrán en general menores daños por este factor que las industrias del papel o cartón, o los almacenamientos a granel. Ver tabla

Destructibilidad por agua	Puntuación
Baja	10
Media	5
Alta	0

- **Factores de Propagabilidad:**

La Propagabilidad del incendio se estima en este apartado, teniendo en cuenta la disposición espacial de los posibles combustibles existentes en el contenido -procesos, maquinaria, mercancías, equipos-, es decir, su continuidad horizontal y vertical. No se tiene en cuenta la velocidad de propagación de las llamas ni la velocidad de combustión de los materiales, que se contemplan en otros apartados

- **Propagabilidad horizontal:**

Por ejemplo, si existen en el proceso cadenas de producción, de tipo «lineal», en las que los elementos comunes ofrecen continuidad para la posible propagación de las llamas, se considerará que la Propagabilidad es «ALTA»; por el contrario, en las disposiciones de tipo celular, con espacios vacíos carentes de combustibles o calles de circulación amplias, se puede considerar que la Propagabilidad es «BAJA». Ver tabla

Propagabilidad horizontal	Puntuación
Baja	5
Media	3
Alta	0

Propagabilidad vertical:

Por ejemplo, la existencia de almacenamientos en altura o estructuras, maquinaria, o cualquier tipo de instalación cuya disposición en vertical permitan la propagación del incendio hacia cotas superiores de donde se originó conllevan la calificación de propagabilidad vertical «ALTA». Ver tabla

Propagabilidad vertical	Puntuación
Baja	5
Media	3
Alta	0

FACTORES REDUCTORES Y PROTECTORES:

Dentro de este apartado se estiman los factores que contribuyen bien a impedir el desarrollo del incendio, o bien a limitar la extensión del mismo y sus consecuencias.

Instalaciones De Protección Contra Incendios:

Detección automática:

Se tendrá en cuenta si existe detección automática en la totalidad de los edificios. Las áreas cubiertas por instalaciones de rociadores automáticos también se consideran cubiertas por esta medida de protección. La vigilancia humana supone control permanente por vigilantes cualificados de todas las zonas, sea mediante presencia física, sea mediante sistemas electrónicos de vigilancia, fuera de las horas de actividad (se entiende que en estos períodos existe presencia de personas).

En todo caso, supone capacidad de intervención inmediata en las zonas de incendio o de control de los sistemas de emergencia. Si no hay vigilancia humana pero existe un enlace con una Central Receptora de Alarmas, CRA, se puede esperar una respuesta valorable como «de menor fiabilidad» que la de la vigilancia humana. Ver tabla

Concepto	Puntuación			
	Con vigilancia humana		Sin vigilancia humana	
	con conexión a CRA	Sin conexión CRA	con conexión a CRA	Sin conexión CRA
Detección automática	4	3	2	0

Rociadores automáticos: Se tendrá en cuenta si existen instalaciones de rociadores automáticos en toda la superficie de los edificios y locales de la actividad. Ver tabla

Concepto	Puntuación			
	Con vigilancia humana		Sin vigilancia humana	
	con conexión a CRA	Sin conexión CRA	con conexión a CRA	Sin conexión CRA
Rociadores automáticos	8	7	6	5

Extintores portátiles:

Se tendrá en cuenta si existen extintores portátiles que cubran toda la superficie de los edificios y locales de la actividad. Se observará que los agentes extintores son adecuados a las clases de fuego previsibles en las áreas protegidas y se encuentran señalizados. También se recomienda comprobar que existen aparatos de repuesto (aproximadamente, 1 por cada 20 aparatos instalados). Ver tabla

Concepto	Puntuación	
	Con vigilancia humana	Sin vigilancia humana
Extintores portátiles	2	2

Bocas de incendio Equipados (BIE):

Se tendrá en cuenta si existen BIE's que cubran toda la superficie de los edificios y locales de la actividad. Se considera que una instalación de BIE's (de 25 o 45 mm) protege un local si es posible dirigir el chorro de agua a cualquier punto del mismo; para ello, se comprobará que el abastecimiento de agua suministre la presión y caudal necesarios a todas las BIE, y estas poseen todos sus elementos (básicamente; válvula, manguera y lanza). Ver tabla

Concepto	Puntuación	
	Con vigilancia humana	Sin vigilancia humana
Boca de incendios equipadas	4	2

Hidrantes exteriores:

Se tendrá en cuenta si existen hidrantes en el exterior del perímetro de los edificios que permitan cubrir cualquier punto de los cerramientos y cubiertas. Al igual que en el caso de las BIE, se considera que una instalación de hidrantes exteriores protege un edificio si se comprueba que el abastecimiento de agua suministra la presión y caudal necesarios a todos los hidrantes. Los elementos y accesorios de los hidrantes se hallarán en casetas o armarios dispuestos a tal fin (básicamente consisten en llave de maniobra, racores y bifurcaciones de conexión, mangueras y lanzas) y situados fuera del edificio protegido por los hidrantes correspondientes.

Concepto	Puntuación	
	Con vigilancia humana	Sin vigilancia humana
Hidratantes exteriores	4	2

Organización de la Protección Contra Incendios:**Equipos de intervención en incendios:**

Se valora en este apartado la existencia de equipos de primera y segunda intervención -EPI y ESI (brigadas), respectivamente-. Para que se considere su puntuación deben cumplirse las siguientes condiciones:

1. El personal que integre estos equipos deberá recibir formación teórico-práctica periódicamente y estar nominalmente designado como integrante de dicho grupo.
2. Deberán existir en todos los turnos y secciones/departamentos de la empresa.
3. Deberá existir material de extinción de incendios y estar adecuadamente diseñado y mantenido. Se considera en este caso mayor puntuación por existir vigilancia humana.

Concepto	Puntuación
Equipos de Primera Intervención (EPI)	2
Equipos de Segunda Intervención de Brigadas	4

Planes de autoprotección y de emergencia inferior:

Se valorará si existe y está implantado el plan de autoprotección o de emergencia interior de la actividad que se trate. Como referencia general, los requisitos de un plan de autoprotección están contenidos en el «Manual de autoprotección» Ministerio del Interior, O. M. 29 de noviembre de 1984. Ver tabla

Concepto	Puntuación	
	Con vigilancia humana	Sin vigilancia humana
Planes de emergencia	4	2

g. Límites para Valorar el Riesgo de Incendio. Ecuación:

$$P. = \frac{5}{129}X + \frac{5}{30}Y$$

Límites para valorar el riesgo de incendio.-

Tabla (21)

INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO FINAL		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
TRIVIAL	No requiere de acción específica	P= Mayor 7
ACEPTABLE	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= 5 a 6,99
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 3 a 4,99
INTOLERABLE	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. No se puede tolerar el riesgo de incendio. Conviene tomar medidas preventivas lo más pronto posible. (Requiere obligadamente Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 1 a 2,99

7. REGISTRO:

Datos de Incidentes, Accidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014
Investigación de Accidentes, Incidentes, Enfermedades SSO 19 09 2014
Identificación Evaluación de Riesgos SSO 19 09 2014
Entrega de EPP y EPI SSO 19 09 2014.
Asistencia a Capacitaciones SSO 19 09 2014.

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR
20-05-2013	Corrección de la nomenclatura del código	27-09-2013	SSO

ANEXO N°3

PROCEDIMIENTOS LEGALES

PROCESO PARA IDENTIFICAR POSIBLES EMERGENCIAS

1. OBJETIVO:

Evitar riesgos de enfermedad profesional y accidentes de trabajo y responder oportunamente ante una situación de emergencia.

2. ALCANCE:

Todas las áreas de la empresa.

3. POLÍTICA:

El identificar a tiempo las posibles amenazas potenciales a accidentes y enfermedades es lo más importante para Justice Company Tecnica Industrial S.A

4. RESPONSABLES:

Departamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

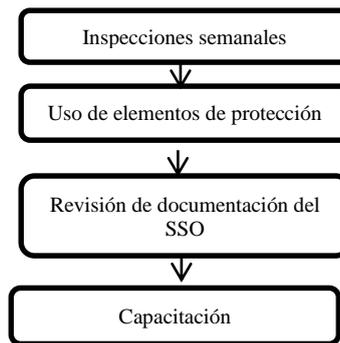
5. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS ASOCIADOS:

Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional (DEE SSO 001)

6. PROCEDIMIENTO:

Para lograr la identificación de potenciales accidentes de trabajo, al igual que los pasos a seguir en situaciones de emergencia, Justice Company Tecnica Industrial. S.A., establece el siguiente procedimiento:

- Hacer inspecciones semanales, para verificar que en el sitio de trabajo se cumplan las normas de S&SO establecidas para evitar accidentes. Los sitios de trabajo deben estar limpios, organizados y sin obstáculos que puedan causar daños humanos o materiales.
- Cada jefe de área es responsable de verificar diariamente el uso de los elementos de protección personal.
- Se hará una revisión mensual de los planes de evacuación y respuestas ante emergencias a fin de complementar y verificar las acciones a seguir.
- Los empleados recibirán capacitación sobre: rutas de evacuación, actividades a realizar durante una emergencia, actividades en caso de accidente de trabajo y explicación de los formatos a diligenciar con respecto a las actividades del sistema de gestión en S&SO.
- Los responsables de este procedimiento son el Jefe de Campo y El jefe del Departamento Seguridad industrial ver figura.



Esquema del procedimiento para identificar el potencial y la respuesta a accidentes y situaciones de emergencia.

7. REGISTROS:

CONTROL DEL USO DEL EPP EN TRABAJOS SSO 19 09 2014

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR

PROCESO PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORIAS

1. OBJETIVO:

Suministrar los pasos a tener en cuenta para la programación y realización de auditorías al sistema de gestión en S & SO.

2. ALCANCE:

Todas las áreas de la empresa.

3. POLÍTICA:

El conocimiento del saber en qué mejorar constantemente es la prioridad en este procedimiento.

4. RESPONSABLES:

Gerente y Departamento de Seguridad Industrial.

5. DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Sistema de Gestión SSO. (DEE SSO 001).

6. PROCEDIMIENTO:

Las auditorías internas deben contener por lo menos los siguientes parámetros con el fin de lograr eficiencia en el proceso:

6.1. PLANIFICACIÓN:

El Departamento de Seguridad Industrial, junto con la gerencia, planificarán las diferentes auditorías para el SGS & SO. Esta planeación estará soportada por un cronograma de actividades con fechas claramente establecidas y pautas a seguir.

El plan de auditoría definirá alcance, frecuencia, metodología, responsabilidades y competencias a evaluar.

Deberá planificarse como mínimo una auditoría al año, y esta debe ser planeada y documentada según el formato establecido para el programa de auditorías (Ver anexo 07).

6.2. PREPARACIÓN:

- Los auditores internos designados, deben notificar a los encargados de las diferentes áreas a auditar, la fecha de la auditoría (Ver anexo 08) con mínimo cinco (5) días de anticipación.
- Esta notificación debe contener la hora, los temas y documentos que serán auditados, además de información sobre si la auditoría es parcial o general.
- Los auditores deberán notificar la disponibilidad de tiempo de la persona encargada del área que será auditada en la fecha propuesta y firmar el formato de notificación y confirmación de la auditoría.
- Los auditores prepararán la auditoría y definirán los aspectos a auditar basados en los parámetros de planeación de la misma.
- Los auditores tendrán competencias y responsabilidades definidas por ellos mismos durante la preparación de la auditoría.

6.3. REALIZACIÓN:

- Para iniciar con la auditoría, debe realizarse una reunión que involucre a las partes -auditores y auditados- con el fin de que los auditores informen el objeto de la auditoría.
- La realización de la auditoría implica ejecutar entre otras, las siguientes actividades: Recopilar información necesaria sobre el área auditada.
- Evaluación de las condiciones de seguridad reales frente a las esperadas según el programa de salud Ocupacional.
- Evaluación de las condiciones de salud reales, frente a las esperadas según el programa de Salud Ocupacional.
- Cada área auditada, tendrá una lista de chequeo.

Las anteriores evaluaciones serán determinadas con una lista de chequeo (Ver anexo 09) y allí se determinarán conformidades y no conformidades.

Los auditores deberán reunirse para determinar conclusiones, recomendaciones y seguimiento posterior de los resultados de la auditoría.

Se realizará una reunión de cierre en la cual se le comunicará de forma verbal y por escrito al Departamento de Seguridad Industrial los hallazgos, las conclusiones y recomendaciones a tener en cuenta.

Las áreas auditadas deben firmar compromisos de ejecución de las recomendaciones para mantener y garantizar el mejoramiento continuo del sistema. El Departamento de Seguridad Industrial debe llevar el acta de la reunión con los auditores y hacer seguimiento de los compromisos adquiridos.

Cada lista de chequeo será diligenciada para un área auditada. Finalizada la auditoría, el equipo auditor deberá reunirse para determinar conclusiones, recomendaciones y seguimiento; luego se debe proceder con la reunión de cierre en la cual comunican al Departamento de Seguridad Industrial y a los auditados, los hallazgos encontrados, las conclusiones y las acciones que se deben tomar.

Los auditados firmarán compromisos de ejecución de recomendaciones para el mejoramiento continuo del sistema. Durante la reunión de cierre, el Departamento de Seguridad Industrial llevará un acta, la cual deberá ser archivada posteriormente y es la prueba física de la reunión y de los compromisos adquiridos.

6.4. INFORME Y SEGUIMIENTO:

Los auditores deberán tramitar el formato de "informe de auditoría" y dirigirlo a los auditados en un plazo máximo de siete (7) días. Los auditores presentaran el informe al Coordinador del sistema de gestión en S & SO.

7. REGISTROS:

- Asistencia a Capacitaciones SSO 19 09 2014.
- Matriz SART SSO 19 09 2014

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR

PROCESO PARA LA MITIGACIÓN DE LESIONES Y ENFERMEDADES

1. OBJETIVO:

Evitar riesgos de enfermedad profesional y accidentes de trabajo.

2. ALCANCE:

Todas las áreas de la empresa.

3. POLÍTICA:

Prevenir el 100 % enfermedades y lesiones en la Compañía.

4. RESPONSABLES:

Jefe del departamento de seguridad Industrial.

5. DOCUMENTOS RELACIONADOS:

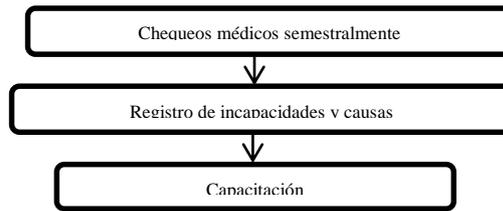
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (DEE SSO 001).

6. PROCEDIMIENTO:

A fin de prevenir y mitigar enfermedades causadas por la labor que se desempeña, se establece el siguiente procedimiento:

- Hacer chequeos y exámenes médicos anuales a todos los empleados de la empresa.
- Mantener el registro de incapacidades médicas y sus causas de todos los empleados.
- Hacer seguimiento de las incapacidades para verificar su grado de repetición durante el año, y las causas de las mismas.
- Verificar diariamente el uso de los elementos de protección, de esto se encarga cada responsable de área.
- Hacer talleres de capacitación en ergonomía, y otros cuidados de la salud en el trabajo.
- Diseñar e implementar programas orientados a la práctica de algún deporte o ejercicios por lo menos una vez a la semana, fuera del horario de trabajo.

- Hacer seguimiento del cumplimiento de este procedimiento. Ver figura



7. REGISTROS:

Asistencia a Capacitaciones SSO 19 09 2014.

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR

PROCESO PAR IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES

1. OBJETIVO:

Establecer los pasos para identificar los requisitos legales que rigen las actividades de la empresa y mantener su actualización.

2. ALCANCE:

La legislación aplicable es la legislación nacional y el campo de aplicación son todas las áreas de la empresa que exijan el cumplimiento de estas leyes.

3. POLÍTICA:

El conocimiento de las normativas legales debe ser claras y concretas, para su respectiva socialización.

4. RESPONSABLE:

Personal del Departamento de SSO.

5. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS ASOCIADOS:

Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional (DEE SSO 001)

6. PROCEDIMIENTO:

El procedimiento para identificar los requisitos legales que debe cumplir Justice Company Tecnica Industrial S.A. en materia de salud ocupacional es:

Buscar y obtener información a través del consejo Ecuatoriano de Seguridad.

- Consultar con los asesores de _____
- Investigar sobre la legislación local y nacional en entidades como el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo, Ministerio de Protección Social en las respectivas páginas web.
- Investigar en la legislación internacional como complemento de la nacional.
- Mantener constante actualización de la documentación legal pertinente a la organización.
- Ajustar las condiciones que no cumplen con las disposiciones actualizadas a nivel legislativo y normativo.

7. REGISTROS:

Asistencia a Capacitaciones SSO 19 09 2014.

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR

PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

1. OBJETIVO:

El principal objetivo es detallar como realizar el control y manejo de documentos del Sistema de Gestión de Calidad, incluyendo los documentos legales y regulatorios de clientes y proveedores.

2. POLÍTICAS:

Es importante que todo colaborador de la organización tenga fácil acceso a información relevante y actualizada, tanto acerca de la documentación interna como la de origen externo, incluyendo Leyes, normas regulatorias y especificaciones o manuales del cliente. Todas las órdenes para modificar la forma de trabajar, que se realice por vía de memorando y comunicaciones, deberán ser incorporadas en la documentación del Sistema de Calidad por el departamento pertinente. Debe existir una permanente actualización y optimización de los documentos en cada departamento.

3. ALCANCE Y DEFINICIONES:

Se aplica a todos los documentos del Sistema de Gestión de Calidad que están descritos en las Listas Maestras de Documentos. Los documentos pueden estar en medios impresos, electrónicos o ambos.

- **Documentos Controlados:** Documentos inscritos en las listas maestras
- **Documentos no controlados:** Aquellos documentos que no están inscritos en las listas maestras o aquellas copias de documento sin sello que lo identifique como obsoleto.

4. RESPONSABILIDADES:

- El Coordinador de Gestión de Calidad es responsable del manejo general de los documentos.
- Cada Departamento, en especial su jefe, es responsable del Control de la documentación que se genera en su Departamento.
- Los Facilitadores serán responsables de manejar los documentos de su área o departamento y servirán de apoyo en las áreas de influencia.
- Los Gerentes o Jefes departamentales son responsables de la aprobación de los documentos departamentales.

Además, el Coordinador de Gestión de Calidad es responsable de la revisión de todos los documentos departamentales solo en su forma y no en su contenido.

5. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Procedimiento General Control de Registros (PG GC 03).

6. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO:

6.1. TIPO Y TAMAÑO DE LETRA PARA ELABORAR DOCUMENTOS

El tipo o fuente a utilizarse en la elaboración de documentos en general y que se encuentren declarado en la Estructura documental del Sistema de Gestión de Calidad será:

- Títulos: Utilizar preferentemente **MAYÚSCULAS ARIAL NEGRITA 12**
- Redacción: Utilizar preferentemente **Minúsculas arial 10**
- Interlineado: Utilizar preferentemente: **sencillo**

6.2. ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS:

Toda la información de la Estructura documental del Sistema de Gestión de Calidad se encuentra ubicada en la Red informática (DROPBOX) y semanalmente se almacena en dispositivos electrónicos como en memory card, por lo tanto es la información vigente y controlada.

Los documentos controlados, ya sean impresos o electrónicos, es decir, aquellos que deben ser usados y actualizados permanentemente en forma mandataria, son aquellos que se definen en las Listas Maestras de documentos.

Para el contenido de los Procedimientos preferentemente se utilizarán los capítulos siguientes:

1. OBJETIVO
2. POLÍTICA
3. ALCANCE Y DEFINICIONES
4. RESPONSABILIDADES
5. DOCUMENTOS Y/O PROCESOS ASOCIADOS
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
7. REGISTROS.
8. CONTROL DE CAMBIOS.

6.2.1. ENCABEZADO:

El encabezado se lo utiliza para todos los tipos de documentos internos tales como: Manuales, Procedimientos, especificaciones, instructivos y contendrá:

En el extremo izquierdo el **nombre** de la empresa; el tipo de Documento en la parte central superior, el **nombre** del Documento en la parte central inferior y una sección de varios donde se encuentra: **Código, Fecha y Página**.

6.2.2. FECHA DE DOCUMENTO:

La fecha de un documento es la fecha de última actualización y contendrá preferentemente el formato:

dd mm aa Donde dd = día, mm = mes y aa = año

6.3. CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS:

6.3.1. CÓDIGO PARA DOCUMENTOS (TTT DDD ##).-

Este tipo de código se utiliza generalmente para todos los documentos internos que tienen encabezados en cada página.

El código general tiene la forma: **TTT DDD ##**.-

Donde:

DDD= Identifica el departamento, debe contener de 2 a 3 letras
TTT= Identifican el Tipo de documento, debe contener de 2 a 3 letras
= 2 o 3 dígitos que identifican el orden correlativo

El orden en que se escriba los códigos TTT o DDD es Fijo.

6.3.2. CÓDIGO ABREVIADO O DE UNA LÍNEA (TTT DDD ## VER DD MM AA):

- Algunos documentos solo usarán el código abreviado ó resumido por efecto de espacio, es utilizado generalmente para los documentos que no tienen encabezado en cada página.
- Se utiliza el código abreviado generalmente para los Formularios en blanco (FOR), Especificaciones técnicas, organigramas, Planes (ESP), video (VID).

- Es la agrupación de Código, y fecha de versión en una sola línea ubicada generalmente en la parte superior de un documento.

El Código Abreviado tiene el formato **TTT DDD ## Ver dd mm aa**

Donde:

DDD = Máximo 3 letras que identifican el departamento

TTT = Máximo 3 letras que identifican el Tipo de documento

= 2 o 3 dígitos que identifican el orden correlativo del documento

Ver = Abreviación de Fecha de Versión

dd = 2 dígitos por el día

mm = 2 dígitos por el mes

aa = De 2 a 4 dígitos del año actual

6.3.3. CÓDIGO PARA TIPOS DE DOCUMENTOS

DOC = Documentos

DEE = Documentos Específicos Elaborados

MAN = Manual

PG = Procedimiento General, se relacionan con los procedimientos documentados de la Norma ISO 9001-2008

PRO = Procedimientos.

INS = Instructivo de Trabajo/Gráficos

ESP = Especificaciones

VID = Video (Código abreviado)

FOR = Formato

FLJ = Flujograma

ORG = Organigrama

6.3.4. CÓDIGO DE ÁREA O DEPARTAMENTO

Departamentos	Códigos
Gerencia General	GG
Gestión de Calidad	GC
Administrativo, Financiero	ADM
Compras	COM
Almacenamiento & Logística	ALO
Mantenimiento Administrativo	MAA
Mantenimiento Operativo	MOP
Operaciones	OPE
Talento Humano	RHH
Salud Ocupacional	SOP
Ambiente	AMB

6.4. REVISIÓN Y APROBACIÓN DE DOCUMENTOS:

6.4.1. LISTA MAESTRA:

Los responsables de la revisión y aprobación de los documentos se encuentran definidos en la Matriz de Códigos y Aprobaciones (ESP GC 05).

Los documentos son revisados y aprobados generalmente en los campos “Revisión” y “Aprobación” de las Listas Maestras. Las firmas de responsabilidad de cada uno de estos parámetros es en base a las iniciales de los Nombres y Apellidos, Eje. **Moisés Raúl Bernal Guerrero > Firma > MRBG.**

Existen dos tipos de listas maestras:

- **Lista Maestra de Formatos:** Se revisaran y aprobaran los formatos o las plantillas utilizadas por el departamento.
- **Lista Maestra de Documentos:** Se revisaran y aprobaran los documentos internos como Manuales, Políticas, Procedimientos, Instructivos, etc. y externos tales como Leyes, Contratos a proveedores, Manuales de usuarios utilizados por el departamento.

El responsable de la documentación de cada departamento, una vez que los haya elaborado o modificado, debe incorporarlos en la lista maestra respectiva con la fecha de la nueva versión.

También puede existir aprobación de documentos en forma individual si se requiere, tal es el caso del Manual de Gestión de Calidad.

Las Listas Maestras, son mantenidas por Gestión de Calidad y por cada departamento con la finalidad de controlar la versión vigente y estará accesible para evitar el uso de documentos obsoletos.

Las Listas Maestras carecen de código debido a su gran importancia y por qué son únicas, solo los formatos o Documentos que se encuentren inscritos en ellas son los válidos.

Esta contendrá, principalmente:

- Código,
- Nombre del documento,
- Fecha de versión,
- Últimas modificaciones se pondrá un asterisco (*) para resaltar el documento recientemente modificado.

La versión vigente de los documentos estará fácilmente accesible en los sitios donde el personal realiza operaciones fundamentales.

Las Listas Maestras se identifican generalmente de la siguiente manera:

Electrónico: **_LM “FOR o DOC” “Código Departamento”**
Ej: **_LM FOR ADM**

La Lista Maestra de Formatos y Documentos electrónicos se encuentran en las carpetas de cada departamento dentro de la subcarpetas “Formatos” o “Documentos” respectivamente. Al momento de abrir estas subcarpetas el primer archivo que se halla es el de la Lista Maestra.

Las listas Maestras Impresas se diferencian por el nombre de las mismas: LISTA MAESTRA DE FORMATOS, LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS.

Cada departamento o área maneja su propia Lista Maestra para el control de los documentos pertinentes.

6.5. CONTROL DE DOCUMENTOS:

Los documentos electrónicos se controlan automáticamente ya que solo podrá existir una última versión.

Los documentos internos impresos, los mismos que por definición no son controlados, podrán ser emitidos y manejados por cada área o departamento, cuidando que cuando queden obsoletos deben ser marcados o destruidos.

6.6. CAMBIOS Y ENMENDADURAS EN DOCUMENTOS:

Identificar los cambios que se realizan en los documentos el capítulo Control de Cambios al final del mismo, en donde se especificará la fecha y los cambios realizados en el documento y autor de los cambios.

En las copias impresas de los documentos de cada departamento podrá hacer los cambios manuscritos provisionales colocando siempre una sumilla de la persona que realizó dicho cambio.

Estas enmendaduras deberán ser actualizadas formalmente en la Estructura documental del Sistema de Gestión de Calidad en RED a más tardar a fin de cada mes con la consecuente actualización de la Listas Maestras.

Los documentos no válidos u obsoletos no serán utilizados y serán adecuadamente identificados escribiendo la frase «**OBSOLETO**» y / o trazando una diagonal por lo menos en la primera página.

Los documentos obsoletos no necesariamente deben ser almacenados, aunque en el caso de ser necesario se podría guardar la última versión como registro.

7. REGISTRO:

- Lista Maestra de Formatos.
- Lista Maestra de Documentos.

8. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR

PROCEDIMIENTO CONTROL DE REGISTROS

1.- OBJETIVO:

El principal objetivo de este procedimiento es detallar la forma en la que se debe manejar la identificación, almacenamiento, protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición final de los registros.

2.- POLÍTICA:

Según el grado de importancia de los registros, cada área o departamento debe manejar sus registros según su propia iniciativa pero cumpliendo este procedimiento.

3.- ALCANCE:

Todas las áreas del Sistema de Gestión de Calidad

4.- RESPONSABILIDADES:

El coordinador de Gestión de Calidad es responsable del manejo general de los registros.

Los Facilitadores serán responsables de manejar los registros de su área o departamento y servirán de apoyo en las áreas de influencia.

5.- DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Procedimiento General Control de Documentos (PG GC 02)

6.- DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

6.1.- Generalidades.-

El Sistema de Gestión de Calidad de JUSTICE es documentado mediante el uso de registros, que pueden estar en forma impresa o electrónica, los cuales son legibles y fácilmente recuperables.

6.2.- Clasificación de los Registros.-

La mayoría de los registros se originan en los formatos aunque también son registros, entre otros, las bitácoras, los cuadernos, videos, carpetas, correos electrónicos.

Los registros se clasifican en Registros Propios y Registros Ajenos.

Registros Propios: Los Propios son aquellos que se diseñan en nuestro departamento y utilizan nuestro código departamental.

Registros Ajenos: Los Registros Ajenos son los que tienen origen en otra área de la empresa, o de origen externo a JUSTICE, pero sin embargo, son almacenados por nuestro departamento, por lo tanto no tienen nuestro código departamental.

Los Registros Propios impresos, así como para los electrónicos, se los controlara en la hoja de Control de Registros Propios.

En el caso de Registros Ajenos no es obligatorio su control, por lo cual queda de manera opcional realizar una Hoja de Control de Registros Ajenos.

6.3. - Control de Registros:

Los Registros pueden ser impresos o electrónicos y en muchos casos se declararán ambos.

Las 6 principales actividades que permiten manejar y mantener los Registros son: **identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición.**

Estas actividades se cumplen con la matriz denominada Hoja de Control de Registros, debido a su gran importancia estas no necesitan ser identificadas a través de un código.

Este documento en forma electrónica se encontrará como primer archivo electrónico en la carpeta Registros de cada departamento.

La Hoja de Control de Registro se identifica de la siguiente manera.

Electrónico: **_HCR “Código Departamento”**

Ej.: **_HCR ADMN**

Impreso: La hoja de control de registros se diferencia entre departamentos a través del nombre del mismo.

Cada departamento llevará el control de sus registros en forma independiente utilizando este formato en forma electrónica y /o impresa.

Las 6 principales actividades de Control de Registros se resumen como sigue:

Identificación:

La mayoría de los registros serán identificados con el nombre y/o la fecha de elaboración del registro. Para que la identificación sea inequívoca se adicionará la forma de cómo identificar cada uno de los registros dentro de la Hoja de Control de Registros.

Las carpetas generalmente se las identifica con el nombre y el código podrá referirse al código del área o departamento junto con el mes y año.

Almacenamiento y Recuperación:

Los registros serán almacenados de tal manera que se facilite su recuperación oportuna por lo que se debe definir el lugar específico de almacenamiento tanto para registros impresos como para los registros electrónicos.

Generalmente se identifica al lugar de almacenamiento para registros impresos con las siguientes letras:

(O) Oficina, (M) Mueble, (MA) Mueble Aéreo, (A) Archivador, (C) Cajón, (P) Posición (posición en anaquel ó carpeta colgante de cajón), (R) Repisa.

En el caso de registros electrónicos el lugar de almacenamiento se define preferentemente con la ruta de acceso al archivo electrónico.

La definición del lugar de almacenamiento de los registros se encuentra detallada en la Hoja de control de registros establecido por cada área o departamento.

Protección: La protección del registro está definida en la columna denominada Acceso de la Hoja de Control de Registro donde se detalla los cargos que pueden disponer de dicho registro.

Recuperación: El máximo tiempo en la que se debe recuperar o recolectar los registros desde sus áreas de trabajo para archivarlos es 7 días, por lo que no requerimos una columna adicional en la Hoja de Control de Registros.

Tiempo de retención o almacenamiento: Cuando se refiera a tiempos de almacenaje se considera que los años son “años cumplidos” o años fiscales, por lo que no se toma en cuenta el año en curso.

El tiempo de almacenamiento de cada uno de los registros se encuentra definido dentro de la Hoja de Control de Registros.

Tiempo de eliminación ó disposición final: Se dispondrán o eliminarán los registros una vez que haya transcurrido el tiempo máximo de almacenamiento, por lo que no requerimos una columna adicional en la Hoja de Control de Registros.

6.4. ENMENDADURAS EN LOS DATOS:

En caso de que sea un registro de seguridad o sensibilidad económica / técnica o que esté bajo regulaciones contables o legales, no se aceptarán enmendaduras.

6.5. MANEJO DE REGISTROS ELECTRÓNICOS:

1.- Buscar Formato.

Cada vez que se requiera guardar un registro electrónico primeramente se debe buscar el formato electrónico ingresando a la carpeta de formatos que se encuentra en la estructura documental electrónica.

2.- Llenar formato y dar nombre al Registro.

Luego se llena el formato y se lo almacena, utilizando la función “Guardar como”, usando el nombre del registro y/o su fecha de elaboración del registro, es decir, se descarta el uso del código del formato y la versión del formato por ser innecesarios.

Generalmente los registros electrónicos podrán ser guardados de la siguiente forma:

Código de Registro Electrónico: “Nombre Registro + Fecha elaboración”

Ejemplo: Nombre de un Registro electrónico:

Nombre del Formato: Formato para reporte de producción

Código de Formato: FOR PRO 01 ver 7 8 2002

Día de elaboración del Registro: 13 de diciembre de 2003

Código para Registro Electrónico: Reporte de Producción 13 12 2013

7.- REGISTROS:

Hoja de Control de los Registros de cada departamento

8.- CONTROL DE CAMBIOS.

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR

PROCEDIMIENTO MEJORAMIENTO CONTINUO

1.- OBJETIVO:

Detallar las diferentes formas de cómo realizar Mejoramiento Continuo en nuestra empresa.

2.- POLÍTICA:

Se deberá evidenciar mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad.

3.- ALCANCE:

Todos los departamentos que están dentro del Sistema de Gestión de Calidad.

4.- RESPONSABILIDADES:

El Coordinador de Gestión de Calidad (CGC), es responsable de promover la mejora continua del SGC.

El máximo responsable de cada área o departamento es el responsable de mejorar continuamente sus procesos.

5.- DOCUMENTOS Y/O PROCESOS RELACIONADOS:

Manejo de Procesos (PG GC 01)

6.- DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

Existen diferentes maneras de evidenciar la mejora Continua del SGC, el cual es promovido por el área de Gestión de Calidad.

Entre las principales maneras tenemos:

- Control y seguimiento de las actividades de Gestión de calidad (Semáforo) (FOR GC 03).
- Sistema de Manejo de Indicadores (SMI) (FOR GC 19, 20, 21).
- Proyectos de Mejora (FOR GC 09).
- Acciones Correctivas. (FOR GC 04).
- Acciones Preventivas. (FOR GC 05).
- Revisión por la Dirección. (FOR GC 16).

6.1.- CONTROL Y SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE CALIDAD (SEMÁFORO)

Una de los seguimientos que se realizan en la empresa es a través del Control de Actividades o Semáforo el cual se controla el cumplimiento de las actividades acordadas por cada área con el departamento de Gestión de Calidad, demostrando a su vez el nivel de compromiso de los principales responsables departamentales.

El “Control de Actividades” (FOR GC 03) ó “semáforo” generalmente es publicado en cartelera y enviado a los Gerentes departamentales los días lunes de cada semana.

Se señala con los colores verde, amarillo y rojo el estado de las tareas:

- Realizado (Verde)
- En proceso (Amarillo) o
- Pendiente (Rojo)

Cuando una actividad no puede ser cumplida en la fecha propuesta por el propio responsable, el estado de la actividad es marcada como “Pendiente” y resaltada con rojo.

6.2.- PROGRAMA DE IDEAS Y COMUNICACIONES.-

En Justice Company Técnica Industrial S.A. el Programa de Ideas y Comunicaciones aprovecha el aporte del personal como la mejor fuente de generación de ideas valiosas que servirán para realizar Proyectos de Mejora.

Además de la Ideas, las comunicaciones sobre alguna novedad o sobre alguna información relevante son importantes para mantener una buena comunicación interna del personal con la Gerencia de la empresa.

Para tal fin existe en lugares claves de la empresa Buzones de Ideas y Comunicaciones para recopilar la información del personal.

El CGC seleccionará las ideas viables y coordinará que se realice un Proyecto de mejora en aquellas que amerite.

6.3.- SISTEMA DE MANEJO DE INDICADORES (SMI).-

Otra de las maneras de cómo evidenciar mejora continua es a través de los indicadores definidos en cada proceso de la empresa, el cual es controlado a través del Procedimiento General de Manejo de Procesos (PG GC 01).

6.4.- PROYECTO DE MEJORA.-

El proyecto de mejora es elaborado generalmente en equipo por un grupo de funcionarios de varias áreas, basados en la observación y/o medición estadística de hechos, para buscar mejor productividad en la forma de realizar las actividades.

Las principales fuentes que originan Proyectos de Mejora son:

- No conformidades:
- Generadas en Auditorias
- Generadas en el Sistema Manejo de Indicadores
- Problemas.
- Ideas ó Comunicaciones.
- Oportunidades de mejora.
- Posibles inversiones.

Para desarrollar el Proyecto de Mejora se requiere cumplir algunas etapas bajo la coordinación del CGC, quien tiene que motivar, gestionar y lograr que los miembros del equipo de mejora logren encontrar una mejor solución al caso.

7.- REGISTROS

Proyecto de Mejora (FOR GC 09)

Sistema de Manejo de Indicadores (FOR GC 19, 20,21)

Control de Actividades (Semáforo) (FOR GC 03)

8.- CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA ANTERIOR	CAMBIOS O MODIFICACIONES	FECHA DEL CAMBIO	AUTOR

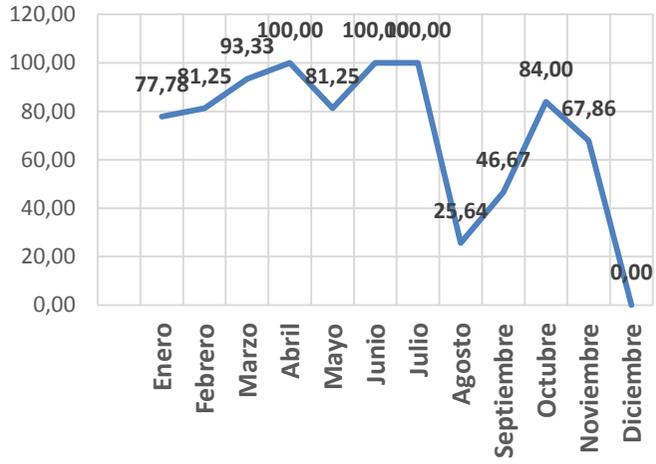
ANEXO Nº4

CONTROL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

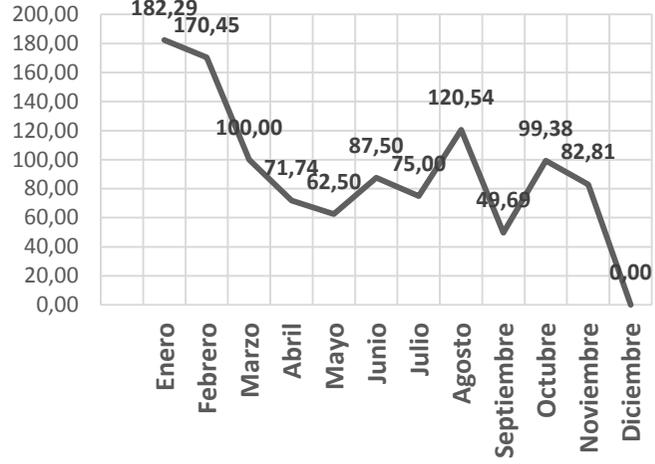
MES	I (ART)	I (OPAS)	I (DPS)	I (DS)	E (NTS)	I (OSEA)	I (CAE)	I (GESTIÓN)
Enero	77,78	182,29	38,10	40,00	20,00	62,50	71,43	76,71
Febrero	81,25	170,45	36,00	66,67	28,00	50,00	100,00	82,62
Marzo	93,33	100,00	71,59	66,67	77,27	12,50	66,67	68,35
Abril	100,00	71,74	73,64	60,00	86,36	28,57	100,00	74,69
Mayo	81,25	62,50	72,46	66,67	86,96	66,67	66,67	70,86
Junio	100,00	87,50	72,86	75,00	65,00	64,29	66,67	78,27
Julio	100,00	75,00	57,86	100,00	70,00	75,00	100,00	86,85
Agosto	25,64	120,54	26,71	100,00	37,04	66,67	0,00	52,13
Septiembre	46,67	49,69	64,91	50,00	28,30	46,67	100,00	58,05
Octubre	84,00	99,38	69,43	100,00	75,47	92,00	0,00	72,75
Noviembre	67,86	82,81	61,32	100,00	84,91	92,86	100,00	84,85
Diciembre	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	0,00	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
TOTAL	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	54,94	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!



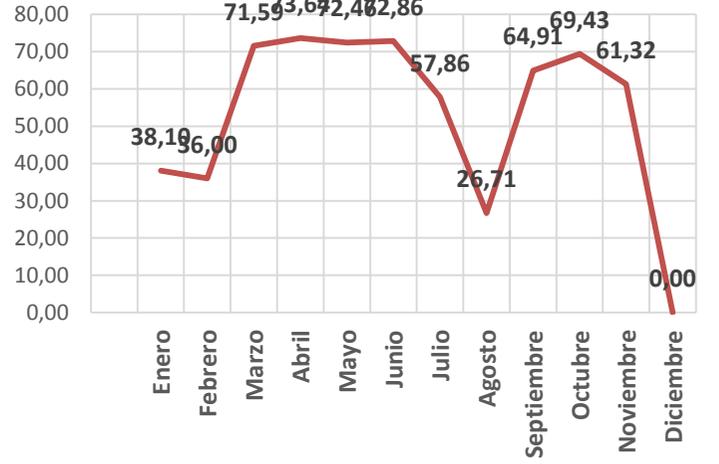
I (ART)



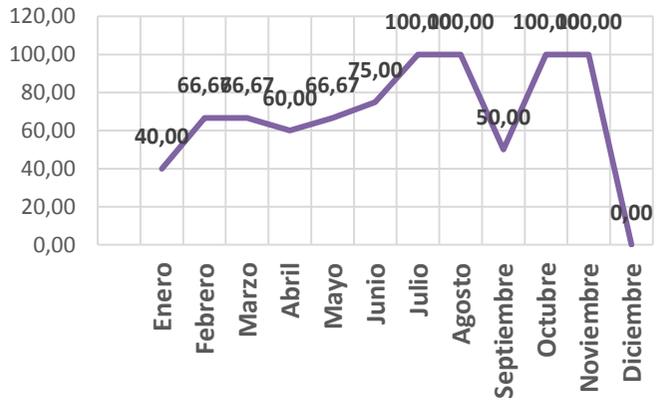
I (OPAS)



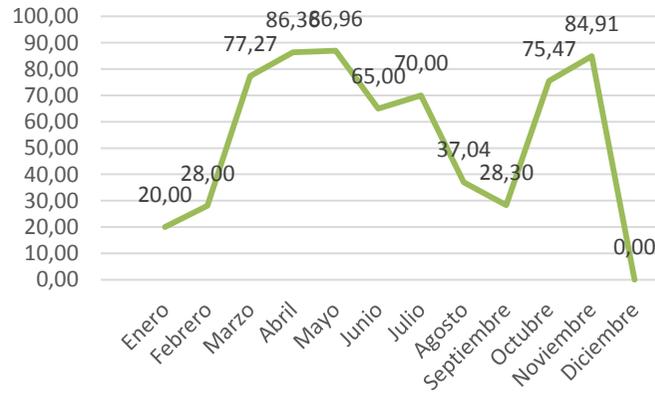
I (DPS)



I (DS)



E (NTS)



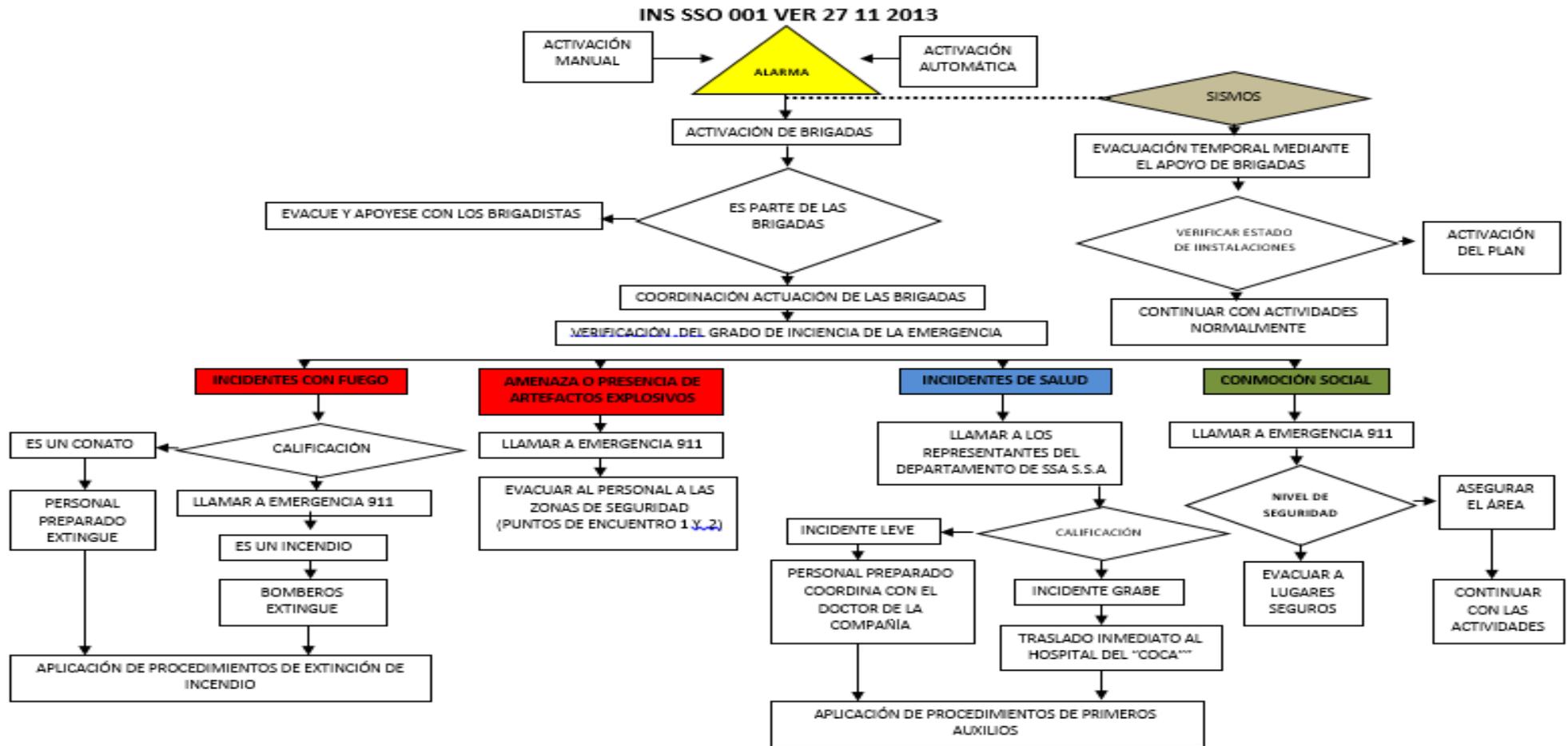
I (OSEA)



ANEXO N°5

ORGANIGRAMAS Y FLUJOGRAMAS

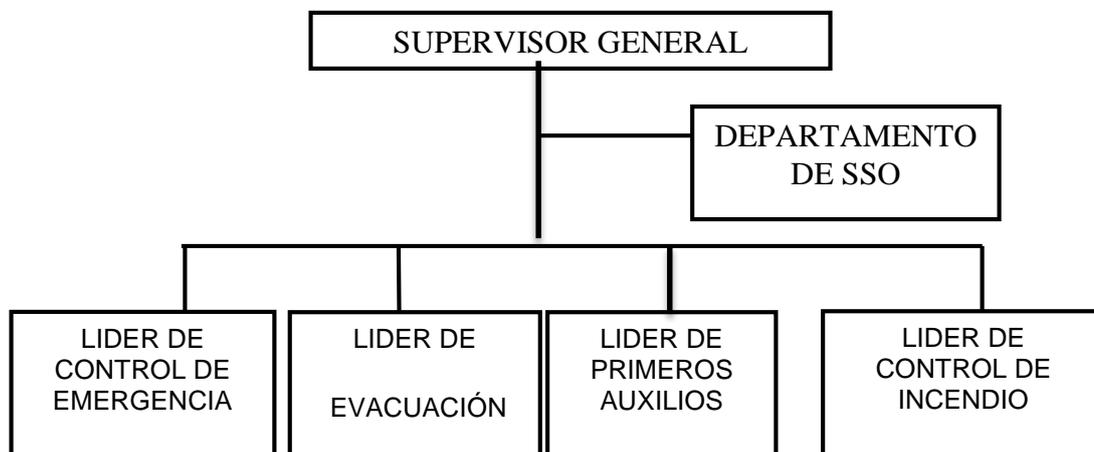
PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS



ORGANIGRAMAS DE ACTUACIÓN A EMERGENCIAS ESTACIÓN CULEBRA

ORG SSO 003 VER 26 04 2014

En este Plan de contingencia se define la estructura orgánica a ser conformada en caso de activarse una emergencia, teniendo en cuenta que el personal involucrado estará entrenado y con autoridad para tomar las decisiones, además para gestionar recursos y ayudas para la emergencia.



RESPONSABILIDADES:

SUPERVISOR GENERAL.-

El Jefe de Campo será el líder General de la Emergencia ocurrida, sin su aprobación no se procederá a realizar ninguna actividad. En caso de no estar en turno el único en autorizar cualquier decisión es el Supervisor de Campo.

Ing. Carlos Torres Calero



Jefe de Campo

Ing. Rodrigo Carvajal



Supervisor de Campo

DEPARTAMENTO DE SSO

El Jefe del Departamento de SSO y el Supervisor de SSO estarán en todos los puntos de apoyo que sean necesarios de acuerdo al tipo de emergencia.

Ing. Moisés Bernal



Supervisor de SSO

LIDER DE EMERGENCIA Y DEL CONTROL EN CASOS DE INCENDIOS

En caso de la Estación de Culebra, esta responsabilidad la asume directamente el Supervisor de Estación.

Ing. Mauro Macías



Supervisor de Estación

Ing. Winter Ganchozo



Supervisor de Estación

LIDER DE EVACUACIÓN.

En el caso de la Estación Culebra esta responsabilidad la asume el Técnico Mecánico.

Tec. Víctor Andy



Mecánico de Estación

Tec. Fausto Miranda



Mecánico de Estación

LIDER PRIMEROS AUXILIOS

Esta responsabilidad está a cargo del personal más experimentado en casos de traslado de personal en emergencias médicas. En el caso de las Estaciones esta responsabilidad la asume el Operador de Estación.

WILLIAM SAA



PAÚL SINCHE



DIEGO SUAREZ



ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

Esta responsabilidad está a cargo de los líderes de cada grupo mencionado en este punto.

COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

A continuación se detallaran las instituciones que nos prestaran ayuda en caso de una emergencia:

Cuadro No. 47.- Principales números de emergencia		
No.	Institución / Funcionario	Teléfonos / Emergencia
1	POLICIA	2880101
2	BOMBEROS	2880102
3	MÉDICO OCUPACIONAL JUSTICE COMPANY	0990408553
4	JEFE DE CAMPO	0991232480
5	SUPERVISOR DE CAMPO	0989343796
6	JEFE DE SSO JUSTICE COMPANY	0958935226
7	SUPERVISOR DE SSO	0983324714
8	SUPERVISOR DE ESTACIÓN SACHA - CULEBRA	0984171910
9	SUPERVISOR DE ESTACIÓN SACHA - CULEBRA	0998519296
10	S.S. A. PAM	022467500 EXT 35301 ; 35302
11	SUPERVISOR SSA PAM (CESAR BEJARANO)	0998570697
12	SUPERVISOR SSA PAM (JOSE GUEVARA)	0984097014
13	SUPERVISOR SSA PAM (WILLIAM ROSERO)	0999011869
14	CRUZ ROJA	2880457
15	HOSPITAL CIVIL (PÚBLICO)	2880 457
16	HOSPITAL MILITAR	2881 670
17	ECU	911
18	OFICINA MATRIZ GUAYAQUIL	(04) 2687872
19	TÉCNICO LUBRICADOR	0958846864 ; 0986948893
20	LOGÍSTICA	0984814210
21	SUPERVISOR MECÁNICO	0993969339 ; 0979723786

PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN DURANTE UNA EMERGENCIA

JEFE DE CAMPO Y JEFE DE SSO:

Verificar periódicamente el estado de los recursos materiales destinados para atender los diferentes tipos de emergencias.

Tener a la mano la documentación base para atender los diferentes tipos de emergencias identificadas en el Plan.

Tomar decisiones en cuanto a la ejecución del Plan.

Solicitar la información necesaria de manos de los líderes de Emergencia para elaborar el informe correspondiente.

LIDER DE CONTROL DE EMERGENCIA:

Dar aviso sobre la emergencia al Supervisor SSO y al gerente técnico en ese orden.

Generar y dirigir las acciones del proceso de respuesta de los brigadistas durante las emergencias.

Actuar con serenidad y transmitir a los demás la seguridad necesaria para enfrentar la emergencia.

En ausencia del Supervisor SSO o del Gerente Campo asumirá sus funciones, hasta que termine el evento no deseado o arribe el titular.

LIDER DE EVACUACIÓN:

Coordinar con los demás líderes, que las personas bajo su responsabilidad se dirijan al Punto de Encuentro asignado, a través de las diferentes rutas de evacuación, se ubiquen a un costado del Punto de Encuentro y actúen bajo las órdenes del Jefe de SSO o del Supervisor SSO o del Gerente de Campo.

Verificar en el Punto de Encuentro que todo el grupo de personas bajo su responsabilidad haya salido de la zona de peligro, realizando el conteo general, considerando la lista de chequeo de trabajadores por puntos de encuentro. En caso de cualquier novedad, deberá notificarlo inmediatamente al Jefe de SSO o al Gerente Campo (como por ejemplo si una persona está desaparecida o atrapada).

LIDER DE PRIMEROS AUXILIOS:

Encargada de atender a los trabajadores que hayan sufrido algún tipo de lesión.

Evaluará y gestionará la ayuda externa (ambulancia) previo aviso al Jefe de SSO.

Colaborará durante el proceso de evacuación verificando que ningún trabajador se quede dentro de las instalaciones o área afectada, luego se desplazarán inmediatamente al punto de encuentro, a la espera de nuevas disposiciones.

Proporcionará la mayor información sobre la condición del o los pacientes a la ayuda externa que llegue al lugar.

LIDER DE CONTRA INCENDIO:

Encargada de aplicar las metodologías dadas en el Plan de Emergencia de la Estación correspondiente.

Analizar y Evaluar la situación y asumir la responsabilidad del control de la Emergencia.

Es el único responsable de la Toma de decisión en el pedido de ayuda externa (llamada a Cuerpos de Bomberos y Ambulancias).

Es responsable de dirigir la Emergencia y de dar las disposiciones al personal para atenuar la misma.

Determinará si la Emergencia se la da por terminada o no.

ACTUACION DE REHABILITACION DE EMERGENCIA

Una vez controlada la emergencia, el Gerente Campo junto con el Jefe de SSO, deberán evaluar la situación y encargarse que todo vuelva a funcionar normalmente.

SITUACIÓN DE POST EMERGENCIA:

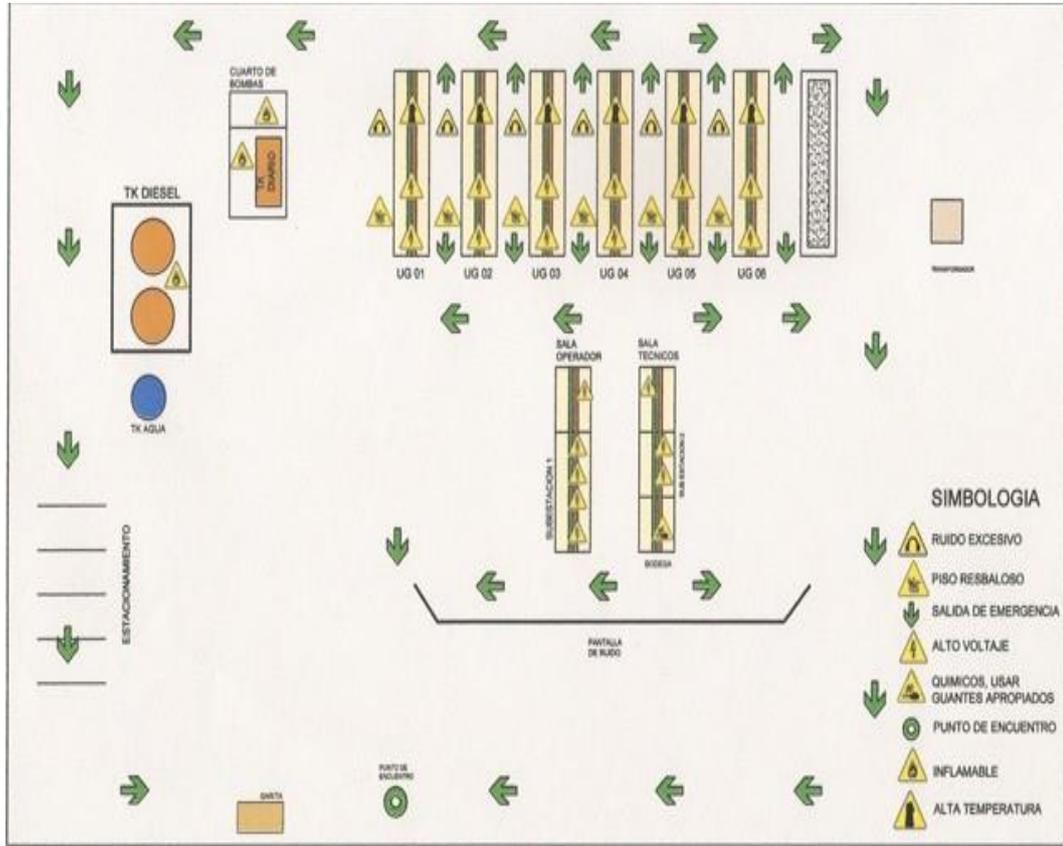
Gerente Campo, Supervisor de Estación y los demás Líderes de brigadas, se reunirán con el propósito de evaluar y analizar la emergencia y las medidas correctivas a tomar, a fin de evitar su repetición.

El Jefe de Campo junto con el Supervisor de SSO, deberán realizar una evaluación de los daños y emitirán un informe más un programa de reparación considerando tiempo y costo estimado de ello. Este informe general deberá ser presentado al Gerente de General.

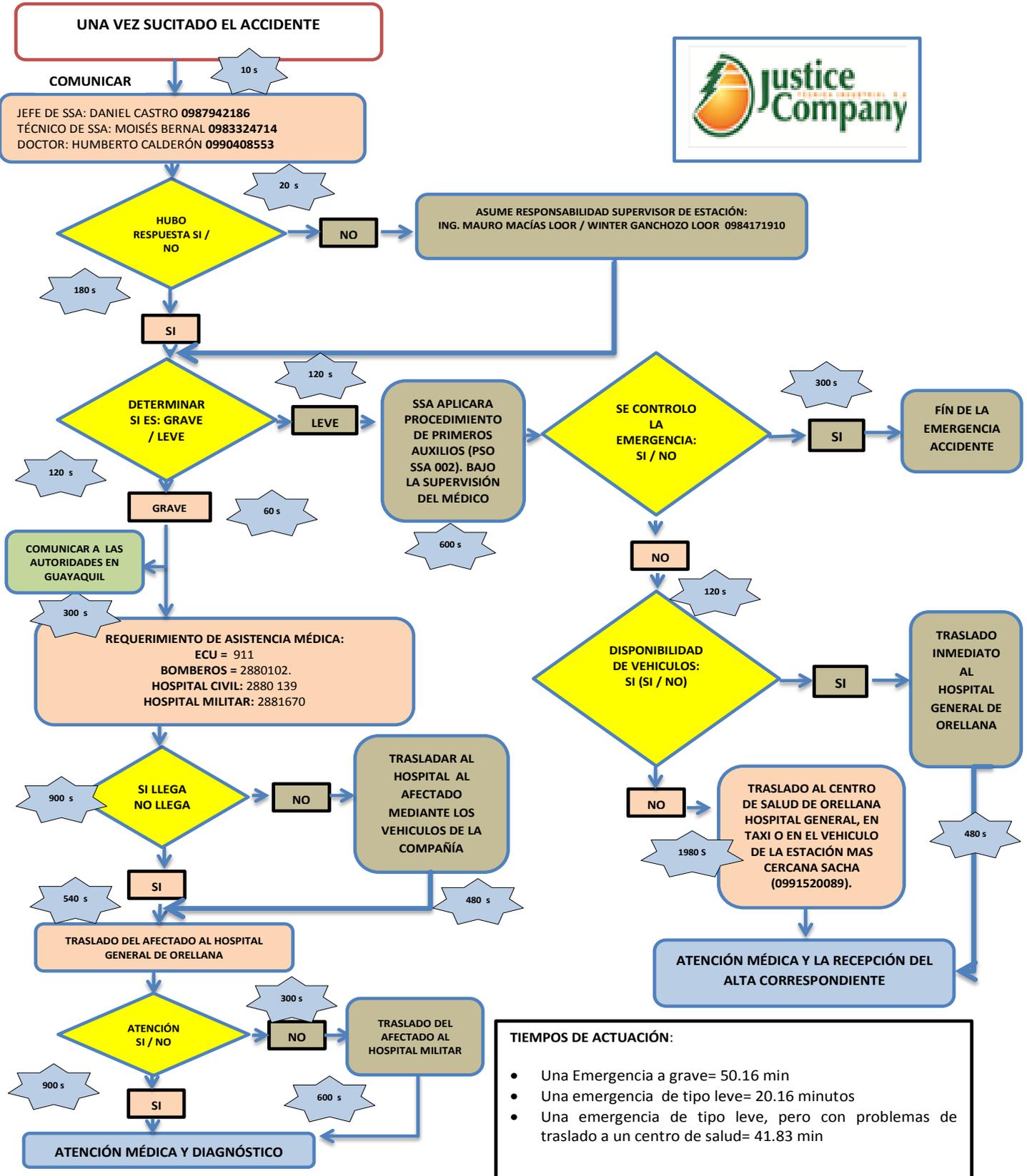
En caso de Emergencias de Incendios, El Jefe de SSO, verificará la cantidad de extintores empleados. Estos se recargarán a la brevedad. Se revisará el material de mangueras, uniones y pitones.

La recaudación de todos estos datos es necesaria y estará a cargo del Supervisor General y su Jefe de SSO a fin de fortalecer el plan mediante la detección de falencias en el mismo, proponiendo mejoras y mantenimiento continuo de la misma capacitación permanente.

Mapa de Riesgos Estación Culebra:



Flujograma de Emergencia:



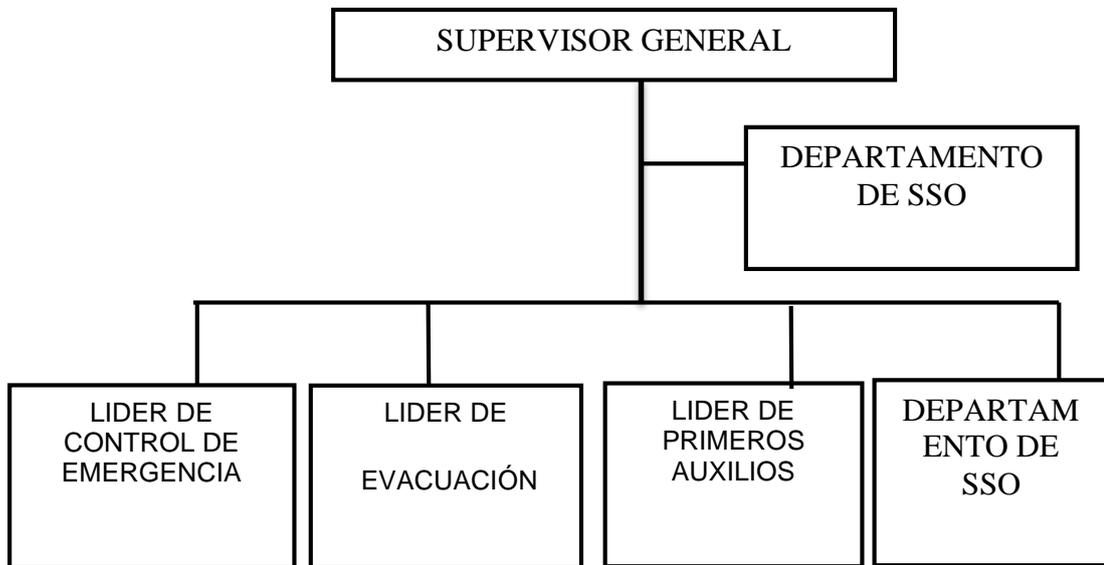
TIEMPOS DE ACTUACIÓN:

- Una Emergencia a grave= 50.16 min
- Una emergencia de tipo leve= 20.16 minutos
- Una emergencia de tipo leve, pero con problemas de traslado a un centro de salud= 41.83 min

ORGANIGRAMAS DE ACTUACIÓN A EMERGENCIAS ESTACIÓN SACHA

ORG SSO 004 OAE SACHA VER 26 04 2014

En este Plan de contingencia se define la estructura orgánica a ser conformada en caso de activarse una emergencia, teniendo en cuenta que el personal involucrado estará entrenado y con autoridad para tomar las decisiones, además para gestionar recursos y ayudas para la emergencia.



LIDER DE EMERGENCIA Y DEL CONTROL EN CASOS DE INCENDIOS

En caso de la Estación de Culebra, esta responsabilidad la asume directamente el Supervisor de Estación.

Ing. Mauro Macías



Supervisor de Estación

Ing. Winter Ganchozo



Supervisor de Estación

LIDER DE EVACUACIÓN.

En el caso de la Estación Culebra esta responsabilidad la asume el Técnico Mecánico.

Tec. Juan Granda



Mecánico de Estación

Tec. Rómulo Gallardo



Mecánico de Estación

LIDER PRIMEROS AUXILIOS

Esta responsabilidad está a cargo del personal más experimentado en casos de traslado de personal en emergencias médicas. En el caso de las Estaciones esta responsabilidad la asume el Operador de Estación.

Hernán Caraguay



Joel Monserrate



Juan Sánchez



LIDER DE CONTRA INCENDIO:

Encargada de aplicar las metodologías dadas en el Plan de Emergencia de la Estación correspondiente.

Analizar y Evaluar la situación y asumir la responsabilidad del control de la Emergencia.

Es el único responsable de la Toma de decisión en el pedido de ayuda externa (llamada a Cuerpos de Bomberos y Ambulancias).

Es responsable de dirigir la Emergencia y de dar las disposiciones al personal para atenuar la misma.

Determinará si la Emergencia se la da por terminada o no.

ACTUACION DE REHABILITACION DE EMERGENCIA

Una vez controlada la emergencia, el Gerente Campo junto con el Jefe de SSO, deberán evaluar la situación y encargarse que todo vuelva a funcionar normalmente.

SITUACIÓN DE POST EMERGENCIA:

Gerente Campo, Supervisor de Estación y los demás Líderes de brigadas, se reunirán con el propósito de evaluar y analizar la emergencia y las medidas correctivas a tomar, a fin de evitar su repetición.

El Jefe de Campo junto con el Supervisor de SSO, deberán realizar una evaluación de los daños y emitirán un informe más un programa de reparación considerando tiempo y costo estimado de ello. Este informe general deberá ser presentado al Gerente de General.

En caso de Emergencias de Incendios, El Jefe de SSO, verificará la cantidad de extintores empleados. Estos se recargarán a la brevedad. Se revisará el material de mangueras, uniones y pitones.

La recaudación de todos estos datos es necesaria y estará a cargo del Supervisor General y su Jefe de SSO a fin de fortalecer el plan mediante la detección de falencias en el mismo, proponiendo mejoras y mantenimiento continuo de la misma capacitación permanente.

COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

A continuación se detallaran las instituciones que nos prestaran ayuda en caso de una emergencia:

Cuadro No. 47.- Principales números de emergencia		
No.	Institución / Funcionario	Teléfonos / Emergencia
1	POLICIA	2880101
2	BOMBEROS	2880102
3	MÉDICO OCUPACIONAL JUSTICE COMPANY	0990408553
4	JEFE DE CAMPO	0991232480
5	SUPERVISOR DE CAMPO	0989343796
6	JEFE DE SSO JUSTICE COMPANY	0958935226
7	SUPERVISOR DE SSO	0983324714

Cuadro No. 47.- Principales números de emergencia		
No.	Institución / Funcionario	Teléfonos / Emergencia
8	SUPERVISOR DE ESTACIÓN SACHA - CULEBRA	0984171910
9	SUPERVISOR DE ESTACIÓN LAGO-SHUSHUFINDY	0998519296
10	S.S. A. ORN	023982300 EXT 5120 ;
11	SUPERVISOR SSA ORN	0987644719
12	SEGURIDAD FÍSICA	023982300 EXT 5132
13	CRUZ ROJA	2880457
14	HOSPITAL CIVIL (PÚBLICO)	2880 457
15	HOSPITAL MILITAR	2881 670
16	ECU	911
17	OFICINA MATRIZ GUAYAQUIL	(04) 2687872
18	TÉCNICO LUBRICADOR	0958846864 ; 0986948893
19	LOGÍSTICA	0984814210

PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN DURANTE UNA EMERGENCIA

JEFE DE CAMPO Y JEFE DE SSO:

Verificar periódicamente el estado de los recursos materiales destinados para atender los diferentes tipos de emergencias.

Tener a la mano la documentación base para atender los diferentes tipos de emergencias identificadas en el Plan.

Tomar decisiones en cuanto a la ejecución del Plan.

Solicitar la información necesaria de manos de los líderes de Emergencia para elaborar el informe correspondiente.

LIDER DE CONTROL DE EMERGENCIA:

Dar aviso sobre la emergencia al Supervisor SSO y al gerente técnico en ese orden.

Generar y dirigir las acciones del proceso de respuesta de los brigadistas durante las emergencias.

Actuar con serenidad y transmitir a los demás la seguridad necesaria para enfrentar la emergencia.

En ausencia del Supervisor SSO o del Gerente Campo asumirá sus funciones, hasta que termine el evento no deseado o arribe el titular.

LIDER DE EVACUACIÓN:

Coordinar con los demás líderes, que las personas bajo su responsabilidad se dirijan al Punto de Encuentro asignado, a través de las diferentes rutas de evacuación, se ubiquen a un costado del Punto de Encuentro y actúen bajo las órdenes del Jefe de SSO o del Supervisor SSO o del Gerente de Campo. Verificar en el Punto de Encuentro que todo el grupo de personas bajo su responsabilidad haya salido de la zona de peligro, realizando el conteo general, considerando la lista de chequeo de trabajadores por puntos de encuentro. En caso de cualquier novedad, deberá notificarlo inmediatamente al Jefe de SSO o al Gerente Campo (como por ejemplo si una persona está desaparecida o atrapada).

LIDER DE PRIMEROS AUXILIOS:

Encargada de atender a los trabajadores que hayan sufrido algún tipo de lesión.

Evaluará y gestionará la ayuda externa (ambulancia) previo aviso al Jefe de SSO.

Colaborará durante el proceso de evacuación verificando que ningún trabajador se quede dentro de las instalaciones o área afectada, luego se desplazarán inmediatamente al punto de encuentro, a la espera de nuevas disposiciones.

Proporcionará la mayor información sobre la condición del o los pacientes a la ayuda externa que llegue al lugar.

LIDER DE CONTRA INCENDIO:

Encargada de aplicar las metodologías dadas en el Plan de Emergencia de la Estación correspondiente.

Analizar y Evaluar la situación y asumir la responsabilidad del control de la Emergencia.

Es el único responsable de la Toma de decisión en el pedido de ayuda externa (llamada a Cuerpos de Bomberos y Ambulancias).

Es responsable de dirigir la Emergencia y de dar las disposiciones al personal para atenuar la misma.

Determinará si la Emergencia se la da por terminada o no.

ACTUACION DE REHABILITACION DE EMERGENCIA

Una vez controlada la emergencia, el Gerente Campo junto con el Jefe de SSO, deberán evaluar la situación y encargarse que todo vuelva a funcionar normalmente.

SITUACIÓN DE POST EMERGENCIA:

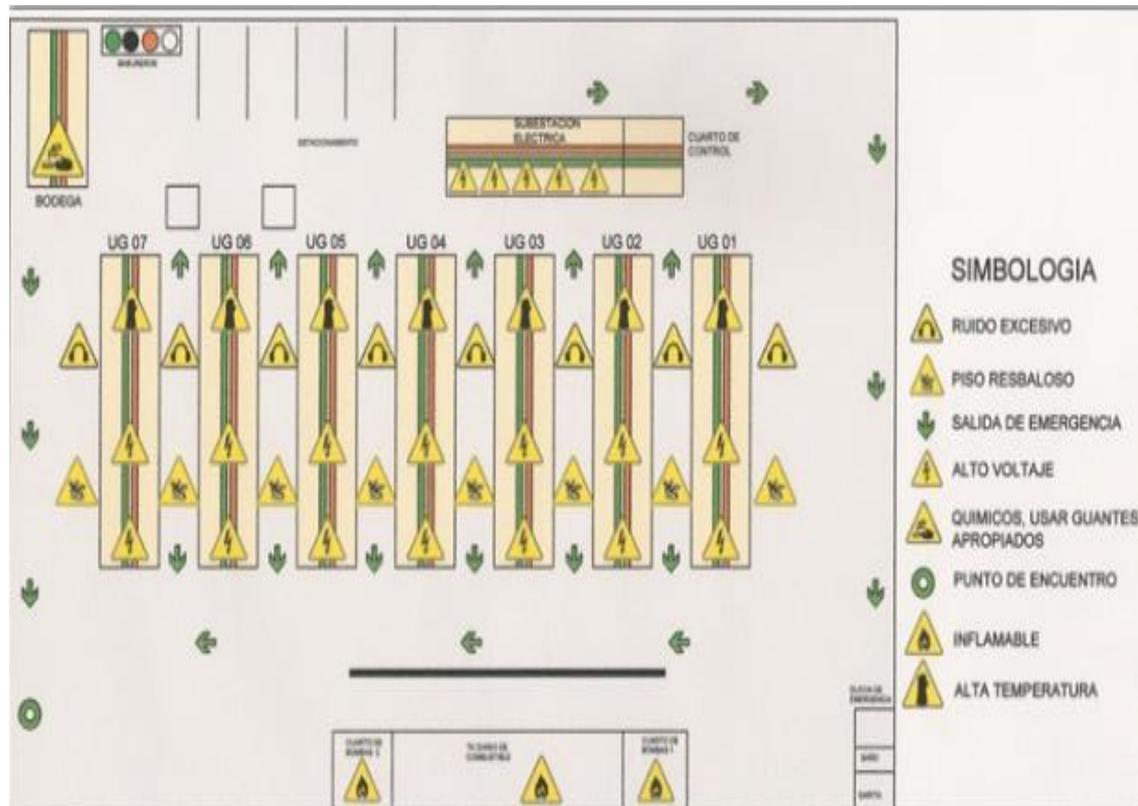
Gerente Campo, Supervisor de Estación y los demás Líderes de brigadas, se reunirán con el propósito de evaluar y analizar la emergencia y las medidas correctivas a tomar, a fin de evitar su repetición.

El Jefe de Campo junto con el Supervisor de SSO, deberán realizar una evaluación de los daños y emitirán un informe más un programa de reparación considerando tiempo y costo estimado de ello. Este informe general deberá ser presentado al Gerente de General.

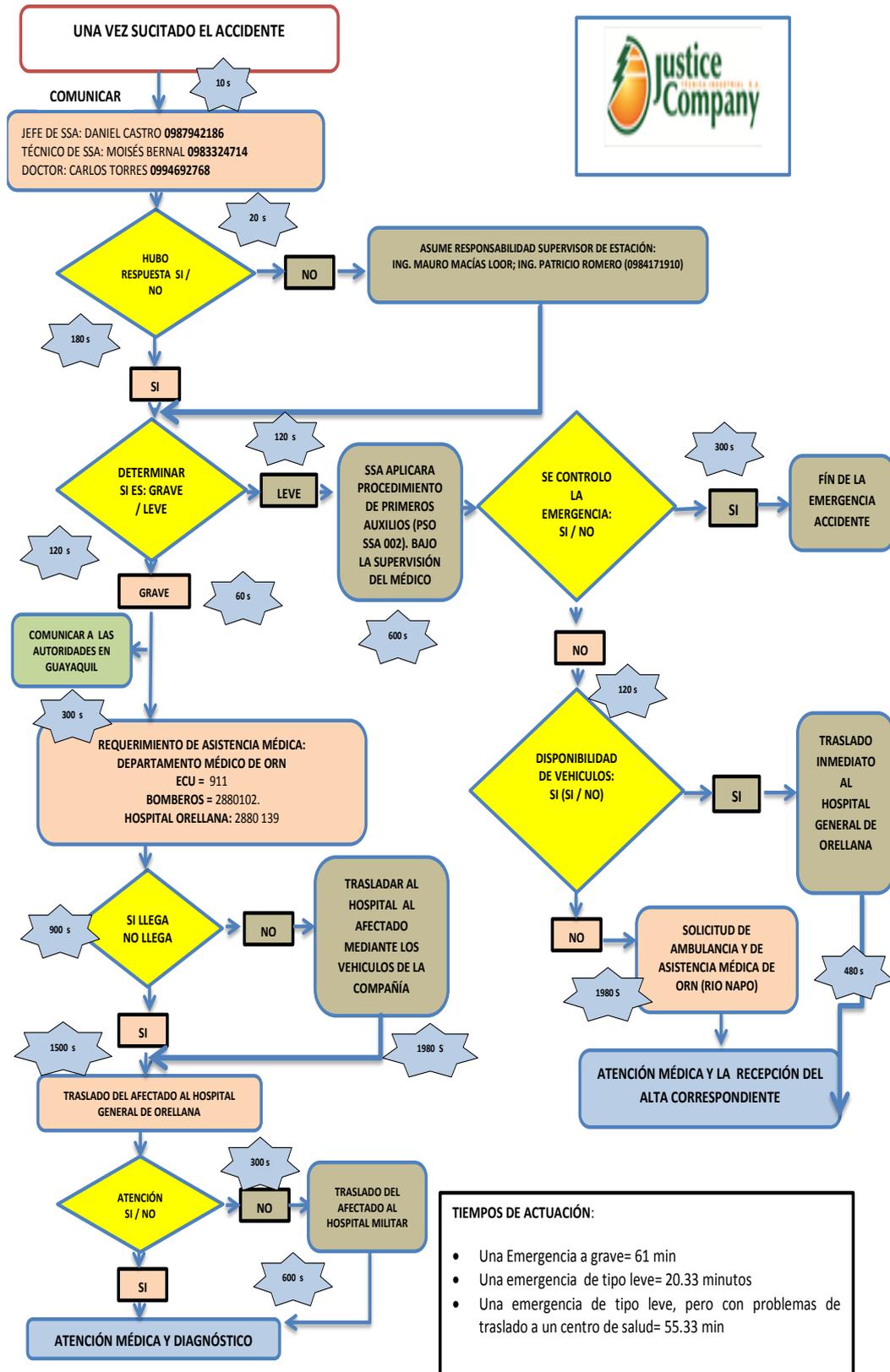
En caso de Emergencias de Incendios, El Jefe de SSO, verificará la cantidad de extintores empleados. Estos se recargarán a la brevedad. Se revisará el material de mangueras, uniones y pitones.

La recaudación de todos estos datos es necesaria y estará a cargo del Supervisor General y su Jefe de SSO a fin de fortalecer el plan mediante la detección de falencias en el mismo, proponiendo mejoras y mantenimiento continuo de la misma capacitación permanente.

MAPA DE RIESGO:



FLUJOGRAMAS DE EMERGENCIA



TIEMPOS DE ACTUACIÓN:

- Una Emergencia a grave= 61 min
- Una emergencia de tipo leve= 20.33 minutos
- Una emergencia de tipo leve, pero con problemas de traslado a un centro de salud= 55.33 min

ANEXO N°6
IMÁGENES DE JUSTICE COMPANY
PROCESO DE TRABAJO

