

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL



**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN
DE LADRILLOS EMANUEL”**

Proyecto de grado presentado para la obtención del grado de licenciatura en Ingeniería
Industrial

POR: ANGEL FELIPE CAZAS GARCIA

TUTOR: ING. AHMED AMUSQUIVAR CABALLERO

LA PAZ – BOLIVIA

Julio, 2024



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERIA**



LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS AUTORIZA EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SI LOS PROPÓSITOS SON ESTRICTAMENTE ACADÉMICOS.

LICENCIA DE USO

El usuario está autorizado a:

- a) Visualizar el documento mediante el uso de un ordenador o dispositivo móvil.
- b) Copiar, almacenar o imprimir si ha de ser de uso exclusivamente personal y privado.
- c) Copiar textualmente parte(s) de su contenido mencionando la fuente y/o haciendo la cita o referencia correspondiente en apego a las normas de redacción e investigación.

El usuario no puede publicar, distribuir o realizar emisión o exhibición alguna de este material, sin la autorización correspondiente.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. EL USO NO AUTORIZADO DE LOS CONTENIDOS PUBLICADOS EN ESTE SITIO DERIVARA EN EL INICIO DE ACCIONES LEGALES CONTEMPLADAS EN LA LEY DE DERECHOS DE AUTOR.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Proyecto de grado:

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

Presentado por: Univ. Angel Felipe Cazas Garcia

Para optar el grado académico de Licenciado en Ingeniería Industrial

Nota numeral:

Nota literal:

Ha sido:

Director de la carrera de Ingeniería Industrial:

Ing. M.Sc. Franz Zenteno Benitez

Miembros del Tribunal de Grado:

Tutor: Ing. PhD. Ahmed Amusquivar Caballero

Tribunal: Ing. M.Sc. Anaceli Espada Silva

Tribunal: Ing. M.Sc. Carla Kaune Sarabia

Tribunal: Ing. M.Sc. Jose Luis Gomez Reintsch

Tribunal: Ing. M.Sc. Félix Orellana Sánchez

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

DEDICATORIA

Dedicado:

A Dios por toda su bondad, a
mis padres Prudencio y Carmen
y mis hermanos.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios, por ayudarme, guiarme por el buen camino de seguir adelante y no rendirme, por protegernos de todo mal y de esta forma llegar a realizar mis objetivos.

Agradecer a mis padres Prudencio Cazas Cusi y Carmen Rosa Garcia Illanes que, sin su apoyo, su amor incondicional, su manera de corregirme y guiarme talvez no hubiera llegado a realizar una meta más en mi vida y de igual forma a mis hermanos.

Agradecer al Ing. Ahmed Amusquivar Caballero por aceptar ser mi tutor para realizar el presente proyecto de grado y brindarme de su apoyo sus consejos de vida y tiempo para poder guiarme y corregirme muy amablemente.

A la facultad de la carrera de Ingeniería Industrial de la U.M.S.A. por toda la enseñanza y su desempeño en sus respectivas asignaturas que me dieron a conocer formándome como profesional en su casa de estudios.

A la empresa Cerámica Emanuel por haberme brindado la posibilidad de realizar mi proyecto de grado en su respectiva instalación.

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

Contenido	
CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCIÓN. –	1
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 MÉTODO DE LOS 6 PASOS	3
1.2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
1.2.3 ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA	5
1.2.4 SOLUCIONES TENTATIVAS	5
1.2.5 TOMA DE DECISIONES	6
1.2.6 PLAN DE ACCIÓN	6
1.3 PROBLEMÁTICA	7
1.4 JUSTIFICACIÓN	7
1.4.1 JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA	7
1.4.2 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICO- SOCIAL	8
1.4.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA	8
1.4.4 JUSTIFICACIÓN LEGAL	8
1.5 OBJETIVOS	9
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	9
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
CAPÍTULO II	10
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. SEGURIDAD INDUSTRIAL	10
2.1.2 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO	11
2.1.3 OBJETIVO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	11
2.1.4 FACTORES NECESARIOS EN UN AMBIENTE DE TRABAJO	12
2.2 MARCO REFERENCIAL. -.....	13
2.2.1 RESOLUCIONES MINISTERIALES. -.....	13
2.2.2 LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR (D.L. No. 16998). –.....	15
2.2.2.1 LIBRO PRIMERO: DE LA GESTIÓN EN MATERIA DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR. -.....	15
2.2.2.2 CONTENIDO DEL LIBRO PRIMERO:	17
2.2.2.3 LIBRO SEGUNDO: DE LAS CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. -.....	18

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

2.3 MARCO TEÓRICO. –	18
2.3.1 REGLAMENTOS DE LA LEY GENERAL DEL TRABAJO (LEY DEL 8 DE DICIEMBRE DE 1942). -	18
2.4 MARCO CONCEPTUAL. –	22
2.4.1 GLOSARIO. -	22
2.4.2 CONCEPTOS RELACIONADOS.....	23
2.5 MARCO PRÁCTICO. -	24
2.6 MARCO LEGAL. -	25
2.6.1 LEY GENERAL DEL TRABAJO.....	25
2.6.2 CÓDIGO DE SEGURIDAD SOCIAL.....	25
2.6.3 CÓDIGO DE SALUD.....	26
2.6.4 LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR.....	26
2.6.5 LEY DE PENSIONES Y REGLAMENTO.....	26
2.6.6 LEY DE DERECHOS DE AUTOR DE BOLIVIAM.....	27
2.6.7 LA NORMA BOLIVIANA NB – OHSAS 18001.....	27
2.6.8 NORMAS BOLIVIANAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	27
CAPÍTULO III.....	29
3.DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.....	29
3.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA. -	30
3.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	31
3.3 EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO	32
3.4 APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	33
3.4.1 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS. -	33
3.4.1.1 AGUA.....	33
3.4.1.2 ENERGÍA ELÉCTRICA. -	33
3.4.1.3 INSTALACIONES SANITARIAS. -	33
3.4.1.4 ALMACÉN. -	34
3.5 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS. -	34
3.5.1 ESTRUCTURA ORGÁNICA.....	34
3.5.2 ROL Y NÚMERO DEL PERSONAL. -	34
3.6 ANÁLISIS INTERNO: FORTALEZAS Y DEBILIDADES. –	37
3.7 DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.....	39
3.8 PROCESO PRODUCTIVO.....	39

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

3.8.1 PROCESO DE ACOPIO DE MATERIA PRIMA.....	39
3.8.2 PROCESO DE MADURACIÓN.....	39
3.8.3 PROCESO DE PRETRAMIENTO PREVIO.....	40
3.8.4 PROCESO DE HUMIDIFICACIÓN.....	40
3.8.5 PROCESO DE MOLDEADO.....	41
3.8.6 PROCESO DE CORTADO.....	42
3.8.7 ETAPA DE SECADO.....	43
3.8.8 ETAPA DE COCCIÓN.....	44
3.8.9 ETAPA DE ALMACENAJE.....	44
3.9 MAQUINARIA Y EQUIPO.....	45
3.10 ALCANCE Y LIMITACIONES	45
3.11 NORMAS DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA. -	46
3.11.1 MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA. -.....	46
3.11.2 NTS -014/23 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. -.....	47
3.12 DOCUMENTACIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL DE CERAMICA EMANUEL. -.....	48
3.13. POLÍTICAS DE ORGANIZACIÓN PLANTEADAS. -.....	49
3.14 POLÍTICAS A ADOPTAR POR CERAMICA EMANUEL. -.....	50
3.15 CAPACITACIÓN Y PROGRAMAS A REALIZARSE.....	52
3.16 RESPETO A LAS POLITICAS ESTABLECIDAS. -.....	52
3.17 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS. -.....	53
3.17.1 INTRODUCCIÓN. -.....	53
3.17.2 OBJETIVOS DE CERAMICAS EMANUEL PARA LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	55
<i>3.18.3 ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (P.G.S.S.T.). -57</i>	
3.17.3.1 DEFINICIÓN. –.....	57
3.18 EXIGENCIAS LEGALES. -.....	58
3.19 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO. –.....	59
CAPÍTULO IV	61
4. EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL INDUSTRIAL. -	61
4.1 OBJETIVO DEL CAPITULO. -	61
4.2 ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD. -.....	61
4.2.1 ESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES DE TRABAJO. -.....	61

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

4.2.2. ÁREAS DE CIRCULACIÓN, RUTAS Y MEDIOS DE ESCAPE.	62
ESCAPES	63
4.2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA. -	64
4.2.3.1. EVALUACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN LA EMPRESA.	66
4.2.3.2. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE ENERGIA ELÉCTRICA. -	66
4.2.4. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. -	67
4.2.4.1. CONSIDERACIONES GENERALES. -	67
4.2.4.1.1. LA NATURALEZA DEL FUEGO. -	67
4.2.4.1.2. CONTROL DE INCENDIOS. -	69
4.2.4.1.3. EXTINTORES DE INCENDIO. -	69
4.2.4.1.4 Metodología	71
4.2.4.1.5. Calculo Identificación de puntos y áreas de medición	76
4.2.4.1.6. Presentación de resultados	79
4.2.4.1.7. Análisis de resultados	79
4.2.5 PRIMEROS AUXILIOS. -	80
4.2.6 SEÑALIZACIÓN (COLORES DE SEGURIDAD). -	80
4.2.6.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN. -	81
4.2.7 RESGUARDO DE MAQUINARIAS. -	86
4.2.8 SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS	89
4.2.9 ROPA DE TRABAJO, PROTECCIÓN PERSONAL Y TIEMPO DE RENOVACIÓN NTS-014. -	89
4.2.9.1 ASPECTOS GENERALES. -	90
4.2.9.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA. -	91
4.2.9.3 PROTECCIÓN DE LA VISTA	92
4.2.9.4 PROTECCIÓN DE LAS MANOS. -	92
4.2.9.5 PROTECCIÓN DEL CUERPO. -	93
4.2.9.6 PROTECCIÓN DE LOS PIES. -	94
4.2.9.7 PROTECCIÓN DEL OÍDO.	95
4.2.9.8 PROTECCION RESPIRATORIA. -	95
4.2.9.9. RECOMENDACIÓN BÁSICA DE SEGURIDAD. -	96
4.2.9.9.1. ÁREA DE PRODUCCIÓN. -	96
4.2.9.9.1. MANIPULACIÓN ADECUADA DE MATERIALES. -	97
4.2.9.10. RIESGOS ELÉCTRICOS. -	99
4.2.9.11. ACTITUDES Y COMPROMISOS DE EMPRESA Y TRABAJADORES. -	99

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

4.2.9.12. REGISTROS Y ESTADISTICAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO.....	99
4.2.10. ACCIDENTABILIDAD.....	100
4.2.10.1. ÍNDICES DE FRECUENCIA (IF). -	101
4.2.10.2. ÍNDICE DE GRAVEDAD (IG).....	102
4.2.10.3. INDICE DE INCIDENCIA	103
4.2.11. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	103
CAPITULO V.....	105
5. EVALUACIÓN DE HIGIENE INDUSTRIAL Y ANALISIS DE AMBIENTES. -....	105
5.1 OBJETIVO DEL CAPITULO. -	105
5.2 CONSIDERACIONES GENERALES. -	105
5.3 ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES.....	106
5.3.1 ILUMINACIÓN. -	106
5.3.1.1 CONSTANTE DE SALÓN.....	108
5.3.1.2 MEDICIONES REGISTRADAS.....	110
5.3.1.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	110
5.3.1.4 PROPUESTAS PARA EL CONTROL DE ILUMINACIÓN.....	111
5.3.2 VENTILACIÓN	112
5.3.2.1 ANTECEDENTES.....	113
5.3.2.2 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS.....	113
5.3.2.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	113
5.3.2.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	114
5.3.3 CALOR Y HUMEDAD	114
5.3.3.1 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS.....	115
5.3.4 SERVICIOS SANITARIOS.....	115
5.3.4.1 ORDEN Y LIMPIEZA.....	118
5.3.4.2 EVALUACIÓN DE LA SITUACION ACTUAL.....	118
5.3.5 ABASTECIMIENTO DE AGUA	119
5.3.6 DISPOSICIONES LEGALES PARA LOS EXAMENES OCUPACIONALES.....	120
5.3.7 RUIDOS Y VIBRACIONES.....	121
5.3.8 METODOLOGIA DE MEDICIÓN	122
5.3.9 ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RUIDO.....	123
5.3.9.1 REGISTRO DE DATOS.....	123
5.3.9.2 EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO REGISTRADOS.....	125
5.3.9.3 RESULTADOS DEL RUIDO INDUSTRIAL.....	126

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

5.3.9.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	126
5.3.10 GENERACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS. -	127
5.3.10.1 ANALISIS MEDIO AMBIENTAL.....	127
5.3.10.2 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS.....	128
5.3.11 ERGONOMÍA NTS-015/23	128
5.3.11.1 MÉTODO REBA FUNDAMENTOS DEL MÉTODO.....	128
5.3.11.2 CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO	129
5.3.11.3 PASOS PREVIOS A LA APLICACIÓN DEL MÉTODO	130
5.3.11.4 INFORMACIÓN REQUERIDA POR EL MÉTODO.....	130
5.3.11.5 DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL MÉTODO:.....	131
5.3.11.6. NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN.....	137
5.3.11.7 EVALUACIÓN EN LA EMPRESA CERÁMICA EMANUEL HOJA DE DATOS:	138
5.3.11.8 RESULTADOS Y CONCLUSIONES:.....	139
CAPITULO VI.....	140
6. EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	140
6.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES	140
6.2 METODO DE VALORACIÓN DE RIESGO	140
6.2.1 MODELO DE RELACIÓN DE RELACIÓN DEL RIESGO DE ACUERDO A LA PROBABILIDAD Y CONSECUENCIA.....	141
6.2.1.1 ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD.....	141
6.2.1.2 ESTIMACIÓN DE LA CONSECUENCIA.....	144
6.2.1.3 NIVEL DE RIESGO.....	147
6.2.1.4 ACCIONES CORRECTIVAS.....	147
6.2.5 CATEGORIAS DE RIESGOS.....	147
6.2.6 RIESGOS IDENTIFICADOS EN LA EMPRESA RIESGOS FISICOS.....	149
6.2.7 PLANILLAS PARA EL ANALISIS EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.....	153
CAPÍTULO VII	154
7. EVALUACIÓN ECONOMICA.....	154
7.1 COSTOS ASOCIADOS AL PROYECTO	155
7.1.1 SISTEMA ELÉCTRICO.....	155
7.1.2 SEÑALIZACIÓN.....	155
7.1.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	156

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

7.1.4 EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO	157
7.1.5 APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	158
7.1.6 RESUMEN DE COSTOS TOTALES	158
7.1.7 COSTOS DE SINIESTROS LABORALES	159
7.1. 8 COSTOS DIRECTOS	159
7.1.9 <i>COSTOS INDIRECTOS</i>	160
7.1. 10 COSTO PROMEDIO POR ACCIDENTE.....	161
7.2 DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN BENFICIO/COSTO	161
7.3 COSTOS Y BENEFICIOS INTANGIBLES	163
CONCLUSIONES	166
RECOMENDACIONES	167
BIBLIOGRAFÍA.....	168
WEB GRAFÍA	169

Índice de Cuadros

CUADRO 2. 1 NORMAS BOLIVIANAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	28
CUADRO 3. 1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.....	30
CUADRO 3. 2 DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS : LADRILLO 6 HUECOS	31
CUADRO 3. 3 DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS : LADRILLOS 6 HUECOS Y MITAD	31
CUADRO 3. 4 CERAMICAS EMANUEL: COSTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	32
CUADRO 3. 5 CERAMICAS EMANUEL: COSTO DE EQUIPAMIENTO DEL AMBIENTE DE TRABAJO	32
CUADRO 3. 6 CERAMICAS EMANUEL: COSTO DEL EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO	33
CUADRO 3. 7 RECURSOS HUMANOS.....	35
CUADRO 3. 8 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE TRABAJO	36
CUADRO 3. 9 ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES	37
CUADRO 3. 10 ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES	38
CUADRO 3. 11 LADRILLERA EMANUEL: MAQUINARIA Y EQUIPO	45
CUADRO 4. 1 CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES EXISTENTES.....	71
CUADRO 4. 2 CATEGORIZACIÓN GLOBAL DE LA EMPRESA CERÁMICA EMANUEL	72
CUADRO 4. 3 TABLAS PARA DETERMINAR EL NUMERO DE EXTINTORES	73
CUADRO 4. 4 PARA DETERMINAR EL NUMERO DE EXTINTORES.....	74
CUADRO 4. 5 CERAMICA EMANUEL: CALCULO DE EXTINTORES PARA EL AREA DE PRODUCCIÓN	76
CUADRO 4. 6 CERAMICA EMANUEL: CALCULO DE EXTINTORES PARA EL AREA DE ADMINISTRACION	77
CUADRO 4. 7 CERAMICA EMANUEL: CALCULO DE EXTINTORES PARA EL AREA DE VESTIDORES.....	78
CUADRO 4. 8 NÚMERO DE EXTINTORES	79
CUADRO 4. 9 DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE RESGUARDO DE CADA MAQUINARIA Y EQUIPO.....	88
CUADRO 4. 10 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: RESUMEN DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS.....	100
CUADRO 4. 11 LADRILLERA CERANICA EMANUEL: NÚMERO DE ACCIDENTES CON TIEMPO PERDIDO	101
CUADRO 4. 12 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: CANTIDAD DE DIAS PERDIDOS EN UN PERIODO DE CINCO AÑOS	103
CUADRO 5. 1 NIVELES DE ILUMINACIÓN.....	107
CUADRO 5. 2 VALOR DE LA CONSTANTE K.....	109
CUADRO 5. 3 DETERMINACIÓN DE LAS TAREAS VISUALES EN PUESTOS DE TRABAJO	109
CUADRO 5. 4 DETERMINACIÓN DE LAS TAREAS VISUALES EN PUESTOS DE TRABAJO	110
CUADRO 5. 5 RESUMEN DE EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN	111

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

CUADRO 5. 6 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS SUJETAS A ESTUDIO.....	113
CUADRO 5. 7 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: NIVELES DE TEMPERATURA AMBIENTAL POR AREA	115
CUADRO 5. 8 NORMA REFERIDA A LOS SERVICIOS HIGIENICOS.....	116
CUADRO 5. 9 CANTIDAD DE ACCESORIOS DE HIGIENE EN LOS BAÑOS DE LA EMPRESA	117
CUADRO 5. 10 LIMITES DE EXPOSICIÓN AL RUIDO SEGÚN “NTS-002/23”	123
CUADRO 5. 11 CERAMICA EMANUEL MEDIONES DE RUIDO MEDIANTE UN SONOMETRO.....	124
CUADRO 5. 12 LADRILLERA CERAMICAS EMANUEL: ANALISIS DE RESULTADOS DEL RUIDO INDUSTRIAL	126
CUADRO 5. 13 ANÁLISIS DE CUELLO, PIERNAS Y TRONCO.....	131
CUADRO 5. 14 TABLA A, PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA	133
CUADRO 5. 15 TABLA DE CARGA/FUERZA	133
CUADRO 5. 16 TABLA B, PARA EL MÉTODO REBA.....	135
CUADRO 5. 17 TABLA RESULTADOS SUMA DE A+B.....	136
CUADRO 5. 18 TABLA PUNTUACIÓN C.....	136
CUADRO 5. 19 PUNTUACIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR.....	137
CUADRO 5. 20 NIVELES DE PUNTUACIÓN.....	138
CUADRO 6. 1 MODELO MATEMÁTICO PARA ESTIMAR LA CONSECUENCIA 1.....	141
CUADRO 6. 2 CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS	142
CUADRO 6. 3 CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTE.....	142
CUADRO 6. 4 EXISTENCIA DE ESTANDARES O PROCEDIMIENTOS	143
CUADRO 6. 5 COMPETENCIA DEL TRABAJADOR	143
CUADRO 6. 6 COMPETENCIA DEL TRABAJADOR	143
CUADRO 6. 7 CONSECUENCIA EN TRABAJADORES.....	145
CUADRO 6. 8 CONSECUENCIA EN INSTALACIONES	145
CUADRO 6. 9 CONSECUENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.....	146
CUADRO 6. 10 CATEGORIAS DE RIESGO.....	148
CUADRO 7. 1 COSTOS DEL SISTEMA ELÉCTRICO.....	155
CUADRO 7. 2 LADRILLERA CERAMICAS EMANUEL: COSTO DE SEÑALIZACIÓN .	156
CUADRO 7. 3 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	156
CUADRO 7. 4 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTO DEL EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO	157
CUADRO 7. 5 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTO DEL EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO.....	158
CUADRO 7. 6 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTO TOTAL.....	158
CUADRO 7. 7 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTOS DIRECTOS DE LOS ACCIDENTES.....	161
CUADRO 7. 8 RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	162
CUADRO 7. 9 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COMPARACIÓN SITUACIÓN CON Y SIN PROYECTO.....	164

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. 1 INSEGURIDAD EN ACTIVIDADES.....	4
ILUSTRACIÓN 1. 2 CONDICIONES INSEGURAS DE TRABAJO	7
ILUSTRACIÓN 1. 3 ORGANIZACIONES QUE REGULAN LA HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	13
ILUSTRACIÓN 3. 1 PREVENCIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIA.....	29
ILUSTRACIÓN 3. 2 ORGANIGRAMA.....	34
ILUSTRACIÓN 3. 3 MATERIA PRIMA: ARCILLA.....	39
ILUSTRACIÓN 3. 4 LADRILLERA EMANUEL: PROCESO DE MADURACIÓN.....	40
ILUSTRACIÓN 3. 5 LADRILLERA EMANUEL: PROCESO DE TRATAMIENTO MECANICO PREVIO.....	40
ILUSTRACIÓN 3. 6 LADRILLERA EMANUEL: PROCESO DE HUMIDIFICACIÓN	41
ILUSTRACIÓN 3. 7 LADRILLERA EMANUEL: ETAPA DE MOLDEADO	41
ILUSTRACIÓN 3. 8 LADRILLERA EMANUEL: PROCESO DE CORTADO.....	42
ILUSTRACIÓN 3. 9 LADRILLERA EMANUEL: TRANSPORTE EN PORTAESTANTES .	42
ILUSTRACIÓN 3. 10 LADRILLERA EMANUEL: ETAPA DE SECADO	43
ILUSTRACIÓN 3. 11 LADRILLERA EMANUEL: ETAPA DE SECADO EN PLAYERAS .	43
ILUSTRACIÓN 3. 12 LADRILLERA EMANUEL: ETAPA DE COCCIÓN EN HORNOS ...	44
ILUSTRACIÓN 3. 13 ESTRUCTURA ADECUACION DE LAS POLITICAS	50
ILUSTRACIÓN 3. 14 ESTRUCTURA DE ACCIONES PARA LA PLANIFICACIÓN	53
ILUSTRACIÓN 3. 15E STRUCTURA PARA LA ELABORACIÓN DE UN P.G.S.S.T.	58
ILUSTRACIÓN 4. 1 DISTRIBUCION EN PLANTA CERAMICA EMANUEL LAYOUT ...	62
ILUSTRACIÓN 4. 2 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: AREAS DE CIRCULACION Y RUTAS DE ESCAPE DE LA PLANTA.....	64
ILUSTRACIÓN 4. 3 TETRAEDRO DEL FUEGO	68
ILUSTRACIÓN 4. 4 CLASIFICACIÓN DEL FUEGO.....	69
ILUSTRACIÓN 5. 2 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: DISTRIBUCIÓN DE LUZ	112
ILUSTRACIÓN 6. 1 LADRILLERA CERAMICAS E MANUEL: SEÑALIZACIÓN PROPUESTA PARA LA PLANTA.....	85
ILUSTRACIÓN 6. 2 MANIPULACIÓN ADECUADA DE MATERIALES	98
ILUSTRACIÓN 6. 3 NIVEL DE RIESGO	147
ILUSTRACIÓN 6. 4 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: RUIDO EN MÁQUINAS..	149
ILUSTRACIÓN 6. 5 LADRILLERA CERAMICAS EMANUEL: POLVO GENERADO EN EL PROCESO	150

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

RESUMEN

El presente proyecto se desarrolló en la Empresa Cerámicas Emanuel, dedicada a la venta de material de construcción que llegarían a ser ladrillos de 6 huecos y mitades, en una medida estándar.

Planteando como objetivo general: Diseñar un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de acuerdo a la NTS-009/23, en el periodo 2024 para controlar los riesgos de Seguridad y Salud en el trabajo que permitan mejorar la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores en la empresa.

El diseño del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo permitió, que contribuya a salvaguardar la integridad física del trabajador, a través de la prevención de posibles accidentes y enfermedades laborales, Así como también dar cumplimiento a la Ley general de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, aprobada el 2 de agosto de 1979 de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 1411/18, en donde indica la aprobación de la NTS-009/23 de Elaboración del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en todas las empresas.

En tal sentido el proyecto se ve estructurando de la siguiente manera:

El primer capítulo a manera de introducción estará enfocado a explicar el origen y la evolución de la seguridad industrial, y como los % de accidentes fueron mejorando a medida que transcurrió el tiempo, además se definió la problemática, se hizo un análisis del mismo y se definió los objetivos. El segundo capítulo define los principales términos manejados, y aclara el contenido de la legislación y normativa en la cual se fundamenta el proyecto.

En el capítulo tres, se describe a detalle las actividades de la empresa, el proceso productivo, la materia prima entre otros, además se analizó el estado actual de la empresa en relación a la seguridad industrial. En los capítulos cuatro y cinco se fue desarrollando el contenido técnico de acuerdo a los requisitos descritos en la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/2023. Para el desarrollo del proyecto se realizó la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos mediante la aplicación de una matriz IPER.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

SUMARY

This project was developed at the Cerámicas Emanuel Company, dedicated to the sale of construction materials that would become bricks with 6 holes and halves, in a standard size.

Proposing as a general objective: Design a Safety and Health Management Program at work in accordance with NTS-009/23, in the period 2024 to control Safety and Health risks at work that allow improving safety, health and the well-being of workers in the company.

The design of the Occupational Health and Safety Management Program allowed it to contribute to safeguarding the physical integrity of the worker, through the prevention of possible accidents and occupational diseases, as well as complying with the General Law of Hygiene, Safety Occupational and Welfare, approved on August 2, 1979 in accordance with Ministerial Resolution No. 1411/18, which indicates the approval of NTS-009/23 on the Preparation of the Occupational Health and Safety Management Program in all the companies.

In this sense, the project is structured as follows:

The first chapter, as an introduction, will be focused on explaining the origin and evolution of industrial safety, and how the % of accidents improved as time went by, in addition the problem was defined, an analysis of it was made and defined the objectives. The second chapter defines the main terms used, and clarifies the content of the legislation and regulations on which the project is based.

In chapter three, the company's activities, the production process, the raw materials among others are described in detail, and the current state of the company in relation to industrial safety was also analyzed. In chapters four and five, the technical content was developed according to the requirements described in the Technical Safety Standard NTS-009/2023. For the development of the project, Hazard Identification and Risk Assessment were carried out through the application of an IPER matrix.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN. –

La industria en Bolivia a través de los años ha sido afectada por diferentes accidentes y enfermedades laborales, los cuales se han ido incrementando año a año, ocasionado que los gobernantes del país tomen medidas drásticas en este ámbito, tratando que las empresas en su mayoría implementen la seguridad industrial e higiene ocupacional, para así disminuir las enfermedades y accidentes laborales. Esta acción obliga a que las empresas implementen la seguridad industrial e higiene ocupacional, siempre cumpliendo con los requerimientos mínimos del Decreto Ley N° 16998 del 2 de agosto de 1979.

La seguridad en el trabajo es uno de los aspectos de mayor importancia dentro de las actividades que se realizan dentro de una empresa. Un trabajo sin las medidas de seguridad apropiadas puede ocasionar accidentes laborales y en algunos casos con graves consecuencias.

El tema de higiene y seguridad industrial abarca la implementación de medidas encaminadas al mejoramiento de la seguridad y salud de los trabajadores. A pesar de que este es un aspecto importante, muchas veces no se le da la importancia debida o simplemente se ignora. La falta de conocimiento de la seguridad industrial causa condiciones de trabajo inadecuadas y que generan situaciones de riesgo en la salud de los trabajadores. Con la elaboración de este proyecto se plantea un Diseño de Plan de Seguridad Industrial que nos ayude a mejorar las condiciones básicas y necesarias para reducir los riesgos que existen o se generan en los ambientes de trabajo.

1.1 ANTECEDENTES

La empresa “**CERAMICA EMANUEL**” es una empresa dedicada a la producción de ladrillos de construcción, que inició sus actividades hace unos 37 años. En su desarrollo cronológico al principio se constituía una empresa artesanal en este tipo de fábrica intervienen únicamente la mano de obra física, sin la intervención de maquinaria que facilite la producción, se llegan a caracterizar por procesos rústicos del personal, y con recursos económicos que limitan e impedían la innovación de la producción, quedando de esta forma muy debajo de los márgenes de las grandes empresas, se comenzó elaborándolo en su forma cruda que es el adobe, llegando a centrar su pensar al tamaño que se acomodaba a su sostenibilidad económica y para hacerlo recurrió a materias primas accesibles, que se podía encontrar cerca de la propiedad de la empresa.

Esta empresa al principio no contaba con gas a domicilio actualmente esta empresa tuvo avances tecnológicos es fabrica semi – automática donde se conjuga el esfuerzo físico y tecnológico donde ayudo a la empresa en una mayor producción, las mismas que permiten una producción mejorada, con relación a las fábricas artesanales, aprovechando de mejor manera los recursos humanos, económicos, y materiales donde actualmente se encuentra registrada y legalizada por el estado llegando a tener todos los papeles en orden y permiso q le permitan el funcionamiento respetivo .

La seguridad en el campo laboral del trabajo hoy en día es uno de los aspectos de mayor importancia dentro de las actividades que se llegan a realizar en las diferentes empresas. Una larga lista de leyes, reglamentos, acuerdos han existido en Bolivia desde hace años, pero este tema ha tomado fuerza en la actualidad por acciones del gobierno vigente que exige a las empresas su respectivo cumplimiento. Ya que un respectivo trabajo sin las debidas medidas de seguridad apropiadas puede ocasionar un sin fin de número de incidentes o accidentes laborables y en algunos casos irreversibles.

Cuando nos llegamos a centrar en higiene y seguridad industrial este llega abarca la implementación de un conjunto de medidas encaminadas a un mejoramiento de la seguridad y salud de los trabajadores de las respectivas empresas. Aunque este es un aspecto importante, muchas veces no se le da la importancia que se debería dar por factores internos y en ocasiones hasta se ignora, ya sea por carencias o fallos en la detección de factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores en los diversos puntos de trabajo, o por el factor económico que implica poner en marcha de medidas preventivas para la seguridad y salud ocupacional, resultando costosa su respectiva ejecución.

La falta de cultura preventiva hace que se asuman, como correctas acciones, a condiciones de trabajo inadecuadas y se acepten como normales, sin conciencia de que en el ambiente de labor se genera situaciones de riesgo en la seguridad y salud del trabajador.

1.2 MÉTODO DE LOS 6 PASOS

Este método ayudara a identificar con mayor relevancia los problemas que se llegaran a observar en la empresa, de esta forma también se llegara a analizar las causas que pueden llegar a determinar la inseguridad de los trabajadores.

1.2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La empresa en el desarrollo de sus actividades, no tiene conocimiento de Seguridad Industrial y salud ocupacional, creando de esta forma un ambiente inseguro en el que se producen una serie de accidentes como ser caídas, raspaduras, lesiones por la posición constante, etc. Esto atentan contra la salud de sus trabajadores siendo este el principal problema que se presenta.

como se pudo observar principalmente es necesaria la implementación de equipamiento de seguridad en los trabajadores como en su entorno de trabajo.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Ilustración 1. 1 INSEGURIDAD EN ACTIVIDADES



Nota: Elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

1.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

- ✓ En la empresa existe la falta de una propuesta de un diseño de un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, debido a que no existe un proyecto de esta rama.
- ✓ En consecuencia, a que no existe un diseño de un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, en la empresa se suceden varios accidentes y enfermedades al año, ocasionando costos extras, y por lo tanto incrementando los costos de producción.

1.2.3 ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA

Dando un respectivo análisis de su totalidad a la empresa se llegan a encontrar varias causas muy significativas a continuación se presenta las siguientes causas:

- Falta de prevención de todos los miembros de la empresa, desde la administración hasta el área de producción, esto los lleva a estar expuestos a diversos riesgos. Al no estar conscientes de lo que deben o no hacer, se realizan actos y condiciones inseguras por parte de los trabajadores y de la infraestructura respectivamente que de alguna manera no llega a prevenir su seguridad
- Contar con personal no capacitado en Seguridad Industrial, al tratarse de una empresa con un máximo de 21 trabajadores el tema de Seguridad Industrial es prácticamente ignorado.
- No existe señalización lo que ocasiona desorden y vulnerabilidad tanto en la movilización de materiales, instrumentos y personas, así como en las actividades de la empresa.
- La empresa no cuenta con un sistema de emergencias y contingencias para este tipo de empresa en caso de accidentes mayores como: desastres naturales, incendios, accidentes de gran gravedad por lo que si llegaran a ocurrir los trabajadores no sabrían que acciones llevar a cabo ya q tampoco estarían prevenidos.

1.2.4 SOLUCIONES TENTATIVAS

Las soluciones tentativas que se propone son:

- ✓ Realizar un diseño de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional aplicando las normas y leyes relacionadas al tema.
- ✓ Diseñar todas las técnicas necesarias para mejorar la distribución e higiene en la empresa.
- ✓ Diseñar la ergonomía adecuada para los trabajadores.

1.2.5 TOMA DE DECISIONES

Para realizar el diseño del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se ejecutará de acuerdo al grado de importancia.

- ✓ Ergonomía en el trabajo mas repetitivo.
- ✓ Estudio de iluminación, carga de fuego, ruido.
- ✓ Estudio del Decreto Ley 16998
- ✓ Estudio y diseño de la Norma 009/23, Decretos, Resoluciones y Leyes de Seguridad Industriale Higiene Ocupacional.
- ✓ Diseño de un comité mixto
- ✓ Manual de seguridad industrial e higiene ocupacional
- ✓ Primeros auxilios

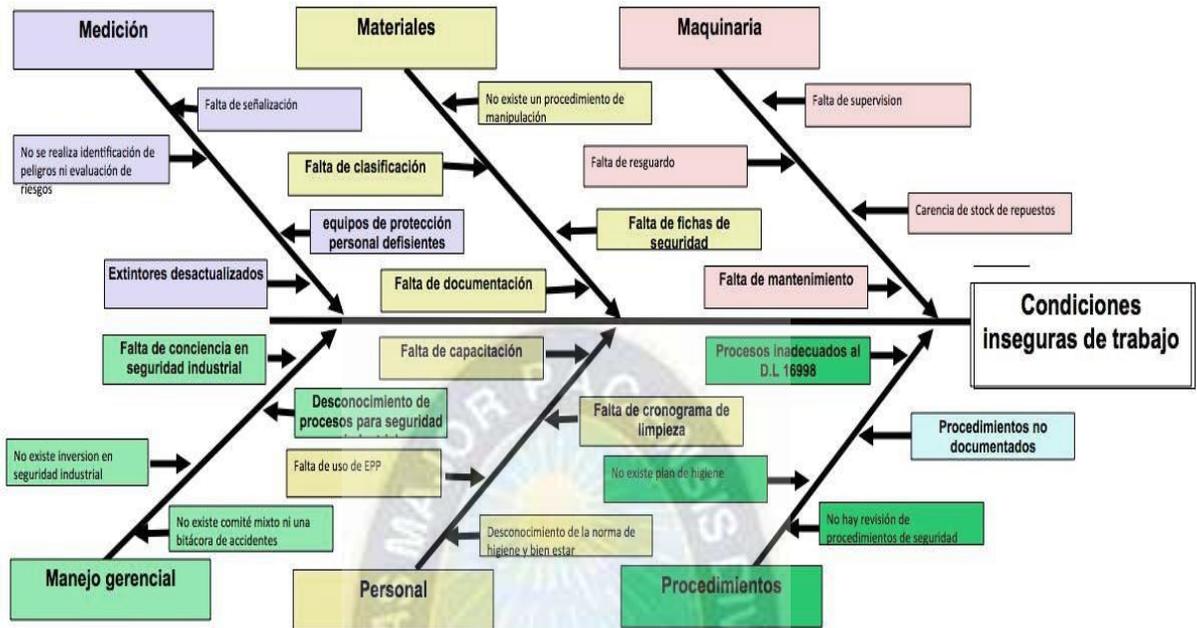
1.2.6 PLAN DE ACCIÓN

Se realizará un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la norma NTS-009/23 y también cumpliendo con los requerimientos de la ley N° 16998 y normas relacionadas con el tema, con la finalidad de proteger la integridad y el bienestar de los trabajadores durante las jornadas laborales.

Para dicho diseño se realizará el estudio de riesgos que están presentes dentro la empresa, procediendo a realizar Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y finalmente cumplir con los requerimientos de la norma NTS- 009/23.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Ilustración 1. 2 CONDICIONES INSEGURAS DE TRABAJO



NOTA: Elaborado con base a datos recopilados de la empresa.

1.3 PROBLEMÁTICA

Debido al pensamiento negativo de los empleadores y a considerar un gasto innecesario la implementación o diseño de prevención en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, es que se expone a los trabajadores a distintos factores de riesgo donde pueden llegar hasta morir por no tomar en cuenta en sus labores industriales cotidianas que llegan hacerlo en todo su horario de trabajo.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

El presente Proyecto de Grado como modalidad de titulación en la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Mayor de San Andrés, tiene a las Áreas Académicas de Seguridad industrial como fundamental para la elaboración del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa ya mencionada anteriormente.

1.4.2 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICO- SOCIAL

En Bolivia las pequeñas empresas no tienen conocimiento del objetivo de un programa de Seguridad Industrial lo que causa que muchos no realicen ni el estudio ni la implementación de este programa, que no solamente se habla de una mejora de calidad del producto o ventas, sino de un bienestar laboral en el trabajo.

El diseño de un programa de gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional logra aumentar la calidad del producto, mejora las condiciones de trabajo, evita riesgos innecesarios, previene accidentes y disminuye las cuotas al seguro por tener un bajo índice de siniestralidad. La seguridad en el trabajo es una disciplina muy importante en este sector manufacturero, ya que la poca utilización del equipo de protección personal y sobre todo la falta de interés de crear una cultura en esta disciplina ha ocasionado graves accidentes de trabajo.

1.4.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

El método de investigación a utilizarse en el presente proyecto es:

-Hipotético –Deductivo en el que Hernández Sampieri señala lo siguiente: “pretende convertir la actividad de una práctica científica. Consiste en la observación del fenómeno, creación de una hipótesis, deducción de consecuencias y la verificación”.¹

-Explicativo en el que Hernández Sampieri señala: “Es aquel que tiene relación causal, no solo percibe, describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo”²

HERNANDEZ, ROBERTO, FERNANDEZ Carlos y Baptista, Pilar, “Metodología de la investigación”, 2daEd.Editorial: Mc Graw Hill, Colombia, 1996

1.4.4 JUSTIFICACIÓN LEGAL

Respecto a lo legal de la elaboración del proyecto se utilizará como base principal las siguientes leyes las cuales son:

- ✓ La LEY GENERAL DE TRABAJO (Decreto Supremo del 24 de mayo de 1939,

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

elevado a rango de Ley en 8 de diciembre de 1942)

- ✓ LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR Ley (Decreto ley) (2 de agosto 1979), aprobada por DL.16998

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante la norma NTS-009/23 en la empresa CERAMICA EMANUEL de la ciudad de La Paz con el fin de cuidar el bienestar de los trabajadores.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa CERAMICA EMANUEL con el fin de identificar los problemas que presenta en cuanto a seguridad y salud ocupacional se refiere.
- ❖ Diseñar el programa de seguridad y salud en el trabajo para la empresa CERAMICA EMANUEL.
- ❖ Formular el programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa CERAMICA EMANUEL.
- ❖ Realizar la evaluación económica financiera.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Desde hace muchos siglos, el ser humano se ha expuesto e involucrado a innumerables riesgos y factores que podrían afectar su integridad física y causar distintos tipos de lesiones o enfermedades. Con la respectiva industrialización que se va implementado en el transcurso de los años, crecimiento poblacional y el aumento de accidentes por distintas causas en las empresas, debió crearse la Seguridad Industrial por la importancia q se llega a mostrar, que se anticipa, reconoce, evalúa y controla factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Las significativas observaciones sobre enfermedades laborales las realizó Hipócrates, conocido como el padre de la medicina, en el año 400 A.C. a unos 500 años más tarde Plinio, un médico romano, propuso lo que ahora de una u otra forma se puede observar como el primer equipo de protección respiratoria, fabricado con vejigas de animales pre seleccionadas, que se colocaban sobre la boca y nariz para impedir la inhalación de polvos o residuos tóxicos que afecten al trabajador.

En 1970 se publica “La ley de Seguridad e Higiene Ocupacional “cuyo objetivo es asegurar en lo máximo posible que todo hombre y mujer trabaje en lugares seguros y saludables, lo cual permitirá preservar nuestros cuerpos. Esta respectiva ley es posiblemente el documento más importante que se ha emitido a favor de la seguridad y la higiene, ya que cubre con sus reglamentos y requerimientos con casi todas las ramas industriales, los cuales han sido observados por muchos países.

En los respectivos últimos treinta años, la salud en los trabajadores y las medidas para la disminución de los accidentes se ha desarrollado aceptablemente en la mayoría de los países industrializados, sin que esto quiera decir que han resuelto todos sus problemas al respecto, donde han avanzado de manera trascendente en algunos de los aspectos.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Como se observa, la seguridad e higiene ocupacional, aunque lentamente, a través de los años ha logrado introducirse como una parte muy importante en diferente empresa principalmente se ha reconocido y entendido su importancia y utilidad para el buen desempeño de las operaciones como manufactureras y de servicios, por las tres partes directamente involucradas: Trabajadores, Empresarios y Gobierno.

.(DESSLER, 2001)

2.1.2 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

El diseño de trabajo de algunas técnicas en la industria, puede lograr que las respectivas actividades en el programa de prevención de accidentes resulten más eficaces o eficientes para los trabajadores y, por consiguiente, que estos actúen de una forma más activa en la prevención de accidentes. Es más relevante que en toda empresa los trabajadores enfrentan muchos riesgos de distintos tipos, los cuales tienen su origen relacionados en múltiples tareas que son necesarias desarrollar, es por este aspecto importante que se debe orientar con criterio de seguridad mediante la aplicación de las respectivas normas de procedimientos seguros sometidas a un análisis lógico y estratégico, tratando con esto de disminuir situaciones de peligro. Por lo tanto, hay que tomar en cuenta ciertos aspectos que se consideran importantes dentro de la Seguridad y Salud para mantener un equilibrio dentro de sus respectivas labores.

(Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 2023)

2.1.3 OBJETIVO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

El objetivo principal de la Seguridad y Salud Ocupacional es estudiar y tratar la problemática que se llega a observar en el ambiente de trabajo en términos de Seguridad Industrial, llegando a señalar los aspectos como: el origen de los accidentes de trabajo, su prevención y las responsabilidades que éstos generan, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción o servicios, por lo tanto, una producción o de servicios que no contempla las medidas de seguridad y salud no demuestra su relevancia por su cuidado de personal.

La salud y la seguridad laboral constituyen una derivada disciplina muy amplia que

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

incluye diversos campos especializados. En su sentido más general debe tender a:

- ❖ Mantener el respectivo grado más adecuado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, respetando su respectiva ocupación laboral.
- ❖ proteger a los distintos colaboradores en su respectivo lugar de empleo frente a los riesgos que puedan ocasionar o dar lugar a los factores negativos para la salud.
- ❖ otorgar un ambiente de trabajo acogedor de esta forma disminuyendo los accidentes y brindando condiciones adecuadas en el ambiente de trabajo como podrían ser en iluminación, polvo, ruidos y vibraciones, condiciones atmosféricas de temperatura, humedad, etc.
- ❖ Comunicar los descubrimientos e innovaciones logrados en cada área de interés relacionado con la prevención de accidentes.
- ❖ Lograr la adaptación de la actividad laboral a los seres humanos.

”(LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR, pdf, s. f.).

2.1.4 FACTORES NECESARIOS EN UN AMBIENTE DE TRABAJO.

Para crear un ambiente de trabajo con la seguridad necesaria para los trabajadores es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Selección adecuada de un trabajador para un puesto específico.
- Introducción y capacitación del trabajador en su puesto.
- Establecer normas específicas de seguridad.
- Uso obligatorio del equipo de seguridad.
- Informar claramente al trabajador sobre las consecuencias de un accidente.
- Programas permanentes de concientización sobre la seguridad en el trabajo.
- Motivar orgullo del trabajador por su desempeño en las actividades que

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

realiza.

Es necesario e indispensable enseñar, señalar e informar a los trabajadores, sobre las consecuencias que tiene el no atender las normas y medidas de seguridad que se tienen establecidas en la organización respecto al uso de instrumentos, maquinarias y herramientas de trabajo.

2.2 MARCO REFERENCIAL. -

Ilustración 1. 3 ORGANIZACIONES QUE REGULAN LA HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL



Nota: Elaborado con base en información de Seguridad e Higiene Industrial.

2.2.1 RESOLUCIONES MINISTERIALES. -

- **Resolución Ministerial N° 527/09**

La Resolución Ministerial 527/09, menciona que los empleadores tienen la obligación de dotar ropa de trabajo e Equipos de Protección Personal desde el primer día de servicio del trabajador, en caso de incumplimiento los inspectores emitirán una sanción.

- **Resolución Ministerial 849/2014**

El 08 de diciembre de 2014, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, mediante Resolución Ministerial 849/2014 aprueba la “Norma de Señalización de Seguridad, Salud en el Trabajo y Emergencias de defensa Civil”, la cual es la base para la implementación de Señaléticas en la Industria.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- **Resolución Ministerial 496/04 del 23/9/04:**

Aprobado el 23 de septiembre de 2004, por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, "Reglamento para la conformación de Comités Mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional", Documento base para la conformación de Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar para la Industria.

- **Resolución Ministerial N° 1411/18**

Por medio de la Resolución Ministerial N° 1411/18 de 27 de diciembre de 2018, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social aprobó la “Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18 – Norma para la presentación y aprobación de programas de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), que dispuso la presentación de estos programas a través de una plataforma web que sería puesta en funcionamiento en fecha 1 de abril de 2019.

- **Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo NTS – 009/23**

La presente Norma es de aplicación obligatoria para todas las empresas o establecimientos laborales nacionales y/o extranjeros, que se encuentran en operación o en etapa de ejecución de proyectos (construcción) en territorio Nacional, sean públicos o privados, persigan o no fines de lucro, de conformidad a lo establecido en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar N° 16998 de 02 de agosto de 1979, Decreto Supremo N° 2936 de 5 de octubre de 2016 y normativa conexas. (*Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, 2023*)

La norma está compuesta de 3 capítulos y 13 artículos

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

- Artículo 1: OBJETO
- Artículo 2: ÁMBITO DE APLICACIÓN
- Artículo 3: DEFINICIONES

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- Artículo 4: INFORMACIÓN A SER REGISTRADA
- Artículo 5: INFORMACIÓN A SER REGISTRADA

CAPÍTULO II

CONTENIDO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PGSST)

- Artículo 6: CONTENIDO TÉCNICO
- Artículo 7: DECLARACIÓN JURADA

CAPÍTULO III

APROBACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PSST).

- Artículo 8: DECLARACIÓN JURADA
- Artículo 9: VIGENCIA DE LA APROBACIÓN DEL PGSST
- Artículo 10: ACTUALIZACIÓN DEL PGSST
- Artículo 11: VERIFICACIÓN DEL PGSST APROBADO
- Artículo 12: SANCIONES
- Artículo 13: ADECUACIÓN AL PGSST

2.2.2 LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR (D.L. No. 16998). –

2.2.2.1 LIBRO PRIMERO: DE LA GESTIÓN EN MATERIA DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR. -

En el libro primero se detallan obligaciones del empleador y empleados, entre las obligaciones patronales se destacan las siguientes: dotar buena infraestructura y ambientes seguros en instalaciones sanitarias y mantenerlas en buen estado; proteger y controlar las máquinas eliminando los riesgos físicos y mecánicos; tener equipos necesarios para prevenir y combatir incendios; asegurar la pureza del aire así como la ventilación, iluminación. Proteger los centros de emanación de radiaciones, dotar de equipos de protección personal a los trabajadores; mantener una buena instalación

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

eléctrica.

Además, establece que se deben formar y mantener comités mixtos de seguridad e higiene entre empleadores y empleados, con el sentido de promover las condiciones seguras de trabajo, analizar las causas de los accidentes, presentar denuncias, proponer soluciones para el mejoramiento de las condiciones de trabajo, fomentar el interés de los trabajadores por la seguridad industrial y sobre todo fomentar el cumplimiento del presente decreto.

Los empleados deben llevar registros y estadísticas de los accidentes y enfermedades y denunciarlos a la dirección de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Por otra parte, los empleados tienen las siguientes obligaciones:

- Preservar su propia seguridad y salud, así como la de sus compañeros, aplicar las enseñanzas, así como instrucción aplicada en temas de salud ocupacional.
- Usar los equipos de protección personal otorgados por el empleador, conservar los instrumentos que prevengan accidentes.
- Abstenerse de prácticas negligentes que pongan en riesgo su salud.
- No trabajar en máquinas defectuosas.
- Cuidar el orden y la limpieza de los ambientes de trabajo.
- Someterse a exámenes médicos periódicos.
- Seguir las instrucciones y procedimientos de seguridad al pie de la letra, así como participar del comité mixto.
- No asistir al trabajo en estado de ebriedad ni consumir bebidas alcohólicas en horas de trabajo.

2.2.2.2 CONTENIDO DEL LIBRO PRIMERO:

- De las normas generales
- De las obligaciones de empleadores, trabajadores y empleo de mujeres y menores.

Capítulo I: de las obligaciones de los empleadores. Capítulo II: obligaciones del trabajador.

Capítulo III: del empleo de mujeres y menores de edad.

- De la organización.

Capítulo I: de los órganos de ejecución y sus atribuciones.

Capítulo II: del consejo nacional de higiene, seguridad ocupacional y bienestar. Capítulo III: de la dirección general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar. Capítulo IV: del instituto nacional de salud ocupacional y sus atribuciones.

Capítulo V: de otros órganos encargados de ejecución.

Capítulo VI: de la inspección y supervisión.

Capítulo VII: de los comités mixtos: De los servicios de la empresa Capítulo I: de los servicios médicos de la empresa.

Capítulo II: de los departamentos de higiene y seguridad ocupacional.

Capítulo III: del bienestar: De las infracciones y sanciones

Capítulo I: del procedimiento por infracción a leyes de higiene, seguridad ocupacional y bienestar.

2.2.2.3 LIBRO SEGUNDO: DE LAS CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. -

El libro Segundo se enfoca exclusivamente a emitir normas cualitativas y criterios para proteger los ambientes de trabajo y proporcionar condiciones laborales seguras y medios de prevención y detección para los riesgos ocupacionales y agentes agresores.

2.3 MARCO TEÓRICO. –

2.3.1 REGLAMENTOS DE LA LEY GENERAL DEL TRABAJO (LEY DEL 8 DE DICIEMBRE DE 1942). -

Las principales disposiciones referentes a Salud y Seguridad Ocupacional existentes en la mencionada disposición se encuentran en el Capítulo I del Título V (art. del 67 al 72), Capítulo I y II del título VI (art. 73 al 77) y Capítulo I, II, III y IV del Título VII (art. 79 al 96) donde se mencionan los siguientes puntos:

- Es obligación del empleador preocuparse por la seguridad en el trabajo y ambientes laborales
- Se debe asistir a trabajos con riesgos biológicos con su debido implemento.
- No se deben consumir ni vender bebidas alcohólicas en la planta y cercanías
- Empresas con más de 80 personas deben contar con un médico y una botica
- Se deberá pagar indemnizaciones a los trabajadores accidentados o con enfermedades profesionales y asistirlos con atención médica cuando ocurra algún siniestro.

A continuación, se realizará una descripción del carácter específico de los derechos y obligaciones, que es objeto a consideración y análisis en el desarrollo del presente estudio.

TITULO IV DE LAS CONDICIONES GENERALES DEL TRABAJO

CAPÍTULO 1 DE LOS DÍAS HÁBILES PARA EL TRABAJO

En el cuál se estipula que se consideran días hábiles todos los días el año exceptuando los domingos y feriados.

CAPÍTULO II DE LOS DESCANSOS ANUALES

Se establece para los empleados de la empresa, tal cual lo dispone la Ley, la siguiente escala de vacaciones:

- De 1 a 5 años de trabajo, 15 días hábiles de vacación.
- De 5 a 10 años de trabajo, 20 días hábiles de vacación.
- De 10 años en adelante de trabajo, 30 días hábiles de vacación.

Durante el tiempo de duración de las vacaciones, los empleados perciben el cien por ciento de sus sueldos y salarios.

CAPÍTULO III DE LA JORNADA DE TRABAJO

La jornada efectiva de trabajo no excede las 8 horas por día de jornada ordinaria y se interrumpe con un descanso a medio día para el almuerzo.

El personal trabaja de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00 pm, teniendo una hora para almorzar de 12:00 pm a 01:00 pm y los días sábados de 8:00 am a 12:00 pm.

CAPÍTULO IV DE LAS REMUNERACIONES

La remuneración o salario es el que percibe el empleado u obrero en pago de su trabajo y es mayor al salario básico nacional. Los periodos de tiempo para el pago no exceden de diez días de cada mes, y estos se realizan en bolivianos. Las horas extraordinarias y los días feriados se pagan con el 100% de recargo, y el trabajo efectuado excepcionalmente los domingos se paga doble.

CAPÍTULO V DE LAS PRIMAS ANUALES

De acuerdo al trabajo realizado en el año, y si la empresa obtiene utilidades los empleados reciben una prima equivalente a un salario.

CAPÍTULO VI DEL TRABAJO DE MUJERES Y MENORES

En CERAMICA EMANUEL no trabaja ningún menor y solo hay mujeres en el área administrativa.

TITULO V DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Los propietarios de la empresa han aceptado empezar a implementar un control riguroso de las instalaciones para brindar un ambiente laboral seguro, es por eso también que están satisfechos y a la espera de la elaboración del presente trabajo.

TITULO VI DE LA ASISTENCIA MÉDICA Y OTRAS MEDIDAS DE PREVISIÓN SOCIAL

Debido al número de trabajadores la empresa no cuenta con un médico propio, pero tiene un botiquín para emergencias no muy bien dotado, en el presente trabajo se analizará para poder realizar cambios en el mismo.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Los trabajadores se encuentran asegurados a la caja nacional de salud, donde pueden tener consultas externas y realizar sus exámenes pre ocupacionales.

TITULO VII DE LOS RIESGOS PROFESIONALES

○ CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

La empresa contempla en sus políticas el pago a sus empleados de indemnizaciones en caso de accidentes laborales. Entre los casos no considerados de accidentes están los siguientes:

- Por intención manifiesta de la víctima.
- Cuando se trata de trabajadores que realizan servicios ocasionales fuera de la empresa.
- Cuando se trata de accidente comprobado por estado de embriaguez.

Todo accidente de trabajo deberá ser denunciado por el patrono o empleado a cargo de la atención, dirección o vigilancia de los trabajos, dentro del plazo de 24 horas hábiles.

CAPÍTULO II DE LOS GRADOS DE INCAPACIDAD Y DE LAS INDEMNIZACIONES CORRESPONDIENTES

Las consecuencias de los accidentes que dan derecho a indemnización, se clasifican en:

a) Muerte: La indemnización será equivalente a 2 años de salario, meses de 30 días, pagadera de una sola vez ya que es una obligación y un derecho por ley ya que estuvo en un trabajo determinado brindando su servicio.

b) Incapacidad absoluta y permanente: La indemnización, pagadera de 1 sola vez, será equivalente al salario de 2 años contados por meses de 30 días ya que esta determinado por ley.

c) Incapacidad absoluta y temporal: La indemnización será igual al íntegro del tiempo que dure la incapacidad, siempre que no excediera de 1 año, se reputará absoluta y permanente, indemnizándose, descontando los salarios pagados hasta la fecha de la calificación definitiva.

d) Incapacidad parcial permanente: La indemnización máxima de 8 y 10 meses ya que la empresa tiene la obligación de precautelar la salud del trabajador y de esta forma ver su bienestar..

e) Incapacidad parcial y temporal: La indemnización será igual al íntegro del tiempo que dure la incapacidad, siempre que no excediera 6 meses. Si excediera 6 meses, se reputará parcial permanente, indemnizándose como tal, descontando los salarios pagados hasta la fecha.

(Ley del Trabajo, Reglamentos de la ley general, 2016 pdf.)

CAPITULO III DE LOS PRIMEROS AUXILIOS Y DE LA ATENCIÓN MÉDICA

En caso de accidentes y enfermedades en el trabajo, los empleados de la empresa serán atendidos en la caja nacional de salud o en el centro de salud de Alpacoma Bajo el cual está cerca de la empresa.

2.4 MARCO CONCEPTUAL. –

2.4.1 GLOSARIO. -

AFP = Administradoras de Fondos de Pensiones

DS=Decreto Supremo

DL=Decreto Lay

DGHSOB =Dirección General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

INGENIERIA INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

EPP= Equipos de Protección Personal

HMP =Índice de horas máximo permisible.

INSHT= Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

IBNORCA= Instituto Boliviano de Normalización y Calidad.

INSO = Instituto Nacional de Seguridad Ocupacional.

LGHSOB = Ley General de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar.

LMA= Límite máximo aceptable.

LMP= Límite máximo permisible.

NB= Norma Boliviana

OHSAS = Directrices sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

OIT= Organización Internacional del Trabajo.

OMS= Organización Mundial de la Salud.

PEI= Plan de Emergencia Interno.

PGPRL =Programa de gestión de la prevención de riesgos laborales.

PHSOB = Programa de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar.

PGPRL = Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.

SSO= Seguridad y Salud Ocupacional

SSO =Seguro Social Obligatorio.

(Seguridad y Salud Ocupacional, Glosario, 2016 pdf.)

2.4.2 CONCEPTOS RELACIONADOS. –

A) Seguridad Industrial: “Conjunto de elementos y condiciones que buscan garantizar

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

un trabajo seguro y confortable en la rama de la producción industrial.”

“Es aquella técnica no médica encaminada a **evitar los accidentes de trabajo**.

Se divide en:

- **Técnicas de Prevención:** Encaminadas a evitar el daño en si, protegiendo los elementos mecánicos agresivos.
- **Técnicas de Protección:** Que evitan el accidente protegiendo al trabajador mediante los Elementos de Protección personal.”

El estudio del área de la Seguridad Laboral Industrial, nos ocupara de proteger la salud de los trabajadores, controlando su entorno del trabajo para reducir o eliminar riesgos.

B) Higiene Industrial: “Es aquella técnica no medica encaminada a *evitar las enfermedades profesionales*, que actúan sobre el ambiente de trabajo; detectando su riesgo, evaluándolo, corrigiéndolo a valor inocuo para el trabajador y controlándolo”.

Salud Ocupacional: “Un completo estado de bienestar en los aspectos físicos, mentales y sociales.”

Las acciones preventivas deben iniciarse mucho antes de que se produzca la exposición ante el riesgo. Se debe vigilar el ambiente de trabajo para detectar, eliminar y controlar el peligro.

2.5 MARCO PRÁCTICO. -

En el presente trabajo se realizará una investigación de tipo explicativa, por lo cual realizando visitas constantes a la planta se determinará en función a los resultados soluciones factibles y prácticas que puedan cumplir con los objetivos planteados. En el Programa de Higiene y Seguridad Ocupacional se identificarán todos los riesgos y posteriormente las causas, se elaborará un programa de acción y adopción de medidas que subsanen los problemas encontrados y se adecue al DL No. 16998.

2.6 MARCO LEGAL. -

2.6.1 LEY GENERAL DEL TRABAJO

(Decreto Supremo del 24 de mayo de 1939, elevado a rango de Ley en 8 de diciembre de 1942). -

La Ley General del Trabajo fue puesta en vigencia gracias a la publicación del D.S. del 23 de agosto de 1943 donde en los artículos 61 al 63 y del 80 al 119, se mencionan temas referentes a la salud ocupacional. Esta Ley ayudará a enmarcar los derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores en la empresa.

Las cláusulas más importantes dentro del tema son:

- Del contrato de trabajo.
- De las condiciones generales del trabajo.
- De la seguridad e higiene en el trabajo.
- De la asistencia médica y otras medidas para la previsión social.
- De los riesgos profesionales.
- Del seguro social obligatorio.
- De los grados de incapacidad y de las indemnizaciones.
- De los primeros auxilios.
- De las organizaciones de patronos y trabajadores.

2.6.2 CÓDIGO DE SEGURIDAD SOCIAL

(Promulgada el 14 de diciembre de 1956).

El programa de seguridad social, este compuesto por el Seguro Social Obligatorio (SSO) de corto plazo y de largo plazo. El primero administrado por los entes gestores de la seguridad social, cuyo órgano rector es la Caja Nacional de Salud (CNS), y el segundo por administradoras de los fondos de pensiones (AFP).

“Se utilizará este programa para analizar los instrumentos proyectivos:

seguro social obligatorio, seguro social voluntario y las asignaciones familiares. El programa de Seguridad Social está compuesto por el Seguro Social Obligatorio de corto y largo plazo. El primero es administrado por los entes gestores de la seguridad social, cuyo órgano rector es la Caja Nacional de Salud (CNS) y el segundo por las administradoras de los fondos de pensiones (AFP).”

2.6.3 CÓDIGO DE SALUD

(D. S. No. 15629 del 18 de Diciembre de 1978).-

Busca regular jurídicamente las acciones para la conservación, mejoramiento y restauración de la salud, mediante el comportamiento humano y de ciertas actividades con la finalidad de obtener resultados favorables.

Aplicado al caso, se pretende establecer la relación jurídica de las acciones para la conservación, mejoramiento y restauración de la salud del área administrativa y productiva de la empresa.

2.6.4 LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR

(Decreto Ley No. 16998 del 2 de Agosto de 1979).-

La ley busca garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo, lograr un ambiente de trabajo sin riesgos para la salud de los trabajadores con el sentido de proteger a las personas y al medio ambiente.

2.6.5 LEY DE PENSIONES Y REGLAMENTO

(Ley No. 1732 aprobada el 29 de Noviembre de 1996).-

Esta ley sustituye el Programa de reparto simple por uno de capitalización individual y se establece que el seguro social obligatorio de largo plazo comprende las prestaciones de jubilación, muerte, riesgo común y riesgo profesional. Respecto a la Salud Ocupacional, la mencionada disposición legal se orienta básicamente a establecer mecanismos y delegar funciones a determinados organismos para otorgar a sus afiliados prestaciones por riesgos

profesionales.

**2.6.6 LEY DE DERECHOS DE AUTOR DE BOLIVIA
(Ley No. 1322 del 13 de Abril de 1992).-**

La Ley es para enmarcar los trabajos extraídos de otros autores en la elaboración del trabajo.

2.6.7 LA NORMA BOLIVIANA NB – OHSAS 18001.

Esta norma indica los requisitos para un Programa de Gestión de seguridad y Salud Ocupacional con el objeto de que cada Empresa pueda controlar sus riesgos y mejore su comportamiento.

Esta norma es aplicable para organizaciones que deseen:

- Establecer un programa de gestión SySO para eliminar o minimizar los riesgos.
- Implementar, mantener o mejorar de manera continua un Programa de gestión.
- Asegurarse de la conformidad con la política establecida y buscar la certificación.

2.6.8 NORMAS BOLIVIANAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Para el presente trabajo también veremos involucradas las siguientes normas bolivianas:

- Colores de Seguridad para el uso de la industrial
- Símbolos de seguridad.
- Señales de advertencia.
- Dispositivos de protección personal.
- Protección personal, calzado de seguridad, gafas, cascos y guantes.
- Sustancias peligrosas.

LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR.pdf. (s. f.).

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 2. 1 NORMAS BOLIVIANAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Código	Título	Nº Páginas
NB 035-73	Seguridad Industrial - Colores de seguridad para uso en la industria	5
NB 036-73	Seguridad Industrial - Símbolos de seguridad	5
NB 037-73	Seguridad Industrial - Símbolos convencionales de agentes agresivos a las personas	5
NB 122-75	Seguridad Industrial - Señales de advertencia	5
NB 123-75	Seguridad Industrial - Sustancias peligrosas - Rotulado	4
NB 143-76	Seguridad Industrial - Dispositivos de protección personal - Definiciones y terminología	3
NB 143-76	Seguridad Industrial - Dispositivos de protección personal - Definiciones y terminología	3
NB 144-76	Seguridad Industrial - Protección personal, calzado de seguridad - Definiciones y clasificación	4
NB 145-76	Seguridad Industrial - Sustancias peligrosas - Definiciones y terminología	2
NB 146-76	Seguridad Industrial - Sustancias peligrosas - Clasificación	6
NB 349-80	Seguridad Industrial - Protección personal - Guantes de seguridad - Definiciones y clasificación	7
NB 350-80	Seguridad Industrial - Protección personal - Cascos de seguridad - Definiciones, terminología y clasificación	2
NB 351-80	Seguridad Industrial - Protección personal - Cascos de seguridad - Requisitos y métodos de ensayo	18

Nota: Elaboración en base a la norma boliviana.

CAPÍTULO III

3. DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.

CUMPLIMIENTO DE LA LEY 16998 Y NORMA NTS-009/23

A continuación, se muestra el diagrama de las prevenciones y controles en tema de Seguridad e Higiene Industrial.

Ilustración 3. 1 PREVENCIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL



NOTA: Elaboración con base en información de la asignatura de seguridad

Los riesgos para la salud en el lugar de trabajo son el resultado de una combinación de factores y mecanismos físicos. Los accidentes laborales son los accidentes más evidentes y visibles que causan daños a la salud. Por tanto, para evitar riesgos para la salud, es necesario aplicar Condiciones de Seguridad, incluido el uso

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

de técnicas destinadas a eliminar o minimizar el riesgo de lesiones personales o daños físicos a equipos, maquinaria, herramientas y habitaciones.

3.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA. -

Se presentan los datos de CERAMICA EMANUEL, según el modelo de Resolución Administrativa N° 038/01, D.L. 16998 del Ministerio de Trabajo y Microempresa, de acuerdo al Art. Primero.

Cuadro 3. 1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

1. DATOS DE LA ACTIVIDAD			
NOMBRE DE LA EMPRESA:		CERAMICA EMANUEL	
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL:		ELIZABET PACO DE PAREDES	
NUMERO DE NIT:		126549015	
ACTIVIDAD PRINCIPAL:		FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE LADRILLO DE 6 HUECOS.	
OTRAS ACTIVIDADES:		NINGUNA	
DOMICILIO LEGAL:		CALLE FINAL BUENO AIRES – FINAL ALPACOMA	
CIUDAD:		LA PAZ	
DEPARTAMENTO:	PROVINCIA:	ZONA:	
LA PAZ	MURILLO	ALPACOMA	
CALLE:	TELÉFONO:	FAX:	CASILLA:
LAS LOMAS	78790009	-----	---
TOTAL DE SUPERFICIE:		940,00 (M²)	
AREA CONSTRUIDA PARA PROD. Y SERVICIOS:		504,36 (M²)	
NUMERO DE EDIFICACIÓN Y PISOS:		1	
2. DATOS ADMINISTRATIVOS			
N° DE PERSONAL ADMINISTRATIVO:		4	
N° DE PERSONAL TÉCNICO: (MISMOS OBREROS)		0	

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Nº DE OBREROS:	5
Nº DE PERSONAL EVENTUAL (SOLO PEDIDOS):	3
TOTAL:	12
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES	
FECHA DE INICIO DE LAS OPERACIONES:	AGOSTO DE 1964 (37 AÑOS DE ANTIGÜEDAD)
TIPO DE ACTIVIDAD:	INDUSTRIAL (FABRICACIÓN DE CERMICA)
NUMERO DE PROCESOS:	6
TIPO DE PROCESOS:	proceso de acopio de materia prima proceso de maduración proceso de tratamiento previo proceso de humidificación proceso de moldeado proceso de cortado

NOTA: Cuadro elaborado en base a visitas en la empresa

Cuadro 3. 2 DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS : LADRILLO 6 HUECOS

PRODUCTO	NOMBRE	NOMBRE
LADRILLO	LADRILLO LIZO	EMANUEL

NOTA: Cuadro elaborado en base a datos de la empresa.

Cuadro 3. 3 DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS : LADRILLOS 6 HUECOS Y MITAD

PRODUCTO	NOMBRE	NOMBRE
LADRILLO	LADRILLO CORRUGADO	EMANUEL
	LADRILLO CARRUGADO MITAD	EMANUEL

NOTA: Cuadro elaborado en base a datos de la empresa.

3.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los trabajadores sólo usan overoles como protección personal; Cuando se dé la respectiva revisión preliminar se procederá a determinar su uso y qué tipo de EPP se requerirá, se determinará el costo total del equipo necesario. de esta forma se muestra en la siguiente tabla los siguientes detalles.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 3. 4 CERAMICAS EMANUEL: COSTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

DETALLE	PRECIO UNITARIO (Bs)	CANTIDAD	MONTO (Bs)
Cascos	84,00	20	1680,00
Botas punta de acero	150,00	20	3000,00
Protector respiratorio (MEDIO ROSTRO)	130,00	20	2600,00
Protectores auditivos	130,00	7	910,00
TOTAL			8190,00

Nota: Cuadro elaborado en base a cotizaciones personales.

3.3 EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO

Para prevenir y extinguir incendios es necesario adquirir extintores, así como mantenerlos y recargarlos. Para evitarlo, se recomienda adquirir un botiquín de primeros auxilios en caso de emergencia, se realizó la cotización en base a precios proporcionados por Farmacias farmacob, Cada otoño, se propone adquirir barandillas metálicas para algunas de las gradas.

Cuadro 3. 5 CERAMICAS EMANUEL: COSTO DE EQUIPAMIENTO DEL AMBIENTES DE TRABAJO

DETALLE	PRECIO UNITARIO (Bs)	CANTIDAD	MONTO (Bs)
Polvo químico seco ABC (2 Kg)	340,00	5	1700,00
Polvo químico seco ABC (30 Kg)	2250,00	2	4500,00
Recarga de extintor	15,50	7	108.50
Botiquín completo	180,00	1	180,00
Barandas de seguridad	800,00	1	800,00
TOTAL			7288,50

Nota: Cuadro elaborado en base a cotizaciones realizadas en Prexion.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

3.4 APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Según la Resolución Ministerial 259/07 se tiene los siguientes costos referentes al costo de aprobación del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Cuadro 3. 6 CERAMICAS EMANUEL: COSTO DEL EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO

CATEGORIA	Nº DE EMPLEADOS	MONTO (Bs)
A	Más de 200	1500,00
B	De 101 a 200	1000,00
C	De 51 a 100	500,00
D	Menos de 50	200,00

Nota: Cuadro obtenido en base a Resolución Ministerial 259/07.

3.4.1 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS. -

3.4.1.1 AGUA. -

CERAMICA EMANUEL cuenta con instalaciones de agua y alcantarillado suministrados por la empresa E.P.S.A.S. (Empresa Publica Social del Agua y Saneamiento S.A.), este servicio interviene como insumo en el proceso de producción, en la inyección y enfriamiento.

3.4.1.2 ENERGÍA ELÉCTRICA. -

La energía eléctrica que utiliza la empresa proviene de una conexión trifásica, que proporciona la empresa DE LAPAZ (Distribuidora de Electricidad de La Paz S.A.), suministra energía a cada una de las máquinas de producción.

3.4.1.3 INSTALACIONES SANITARIAS. -

La fábrica CERAMICA EMANUEL cuenta con dos baños para damas y varones en la planta de producción, que está ubicado en el patio y uno para el área administrativa que está cerca de la oficina central.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

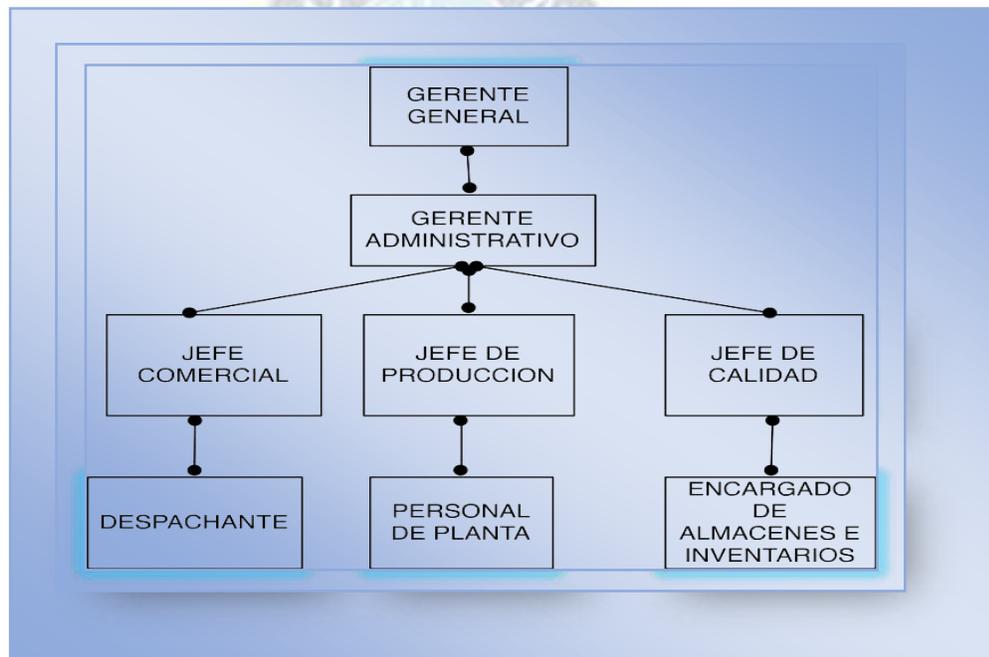
3.4.1.4 ALMACÉN. -

La empresa cuenta con un almacén en la planta, el cual tiene las mismas dimensiones y se tienen estantes con productos terminados, la materia prima e insumos para que la planta no tenga interrupciones en la producción de esta forma no afecte económicamente sus intereses de negocio.

3.5 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS. -

3.5.1 ESTRUCTURA ORGÁNICA.

Ilustración 3. 2 ORGANIGRAMA



NOTA: Elaborado en base a datos de la empresa.

3.5.2 ROL Y NÚMERO DEL PERSONAL. -

En el cuadro se refleja el rol y número del personal de CERAMICA EMANUEL, la planta trabaja en horario continuo teniendo una hora para el almuerzo de 12 a 1, el almuerzo es cubierto por la empresa. La Gerencia Administrativa está en movimiento constante ya que se encuentra controlando absolutamente todo y visitando así también la tienda comercializadora

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 3. 7 RECURSOS HUMANOS

AREA	Nº DE TRABAJADORES	
Área Administrativa	4	Nº del Personal Interno = 12
Gerente General	1	
Gerente Administrativo	1	
Jefe Comercial	1	
Jefe de Producción y Calidad	1	
Área de Producción	8	
Encargado de Almacenes e Inventarios y despachante	1	Personal Externo = 4
Personal de Planta, Operarios	4	
Personal Eventual (pedidos grandes)	3	
Área de Comercialización	4	
Jefe de Tienda	1	Personal Externo = 4
Vendedores en tienda	3	
TOTAL	16	

NOTA: ELABORACIÓN EN BASE A VISITAS A CERAMICA EMANUEL

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 3. 8 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE TRABAJO

PUESTO	DEPENDENCIA	FUNCIONES
Gerente General	Ninguna	Tiene como funciones principales la coordinación y dirección de los diferentes departamentos y áreas dentro de la organización, bajo su persona está la toma de decisiones, para ello toma en cuenta los informes elaborados por sus subalternos inmediatos. Además tiene conocimientos en el mantenimiento de las máquinas ya que el personalmente las compro de Alemania y está capacitado.
Gerente Administrativo	Gerente General	Es el encargado de que la empresa coordine en todas las secciones. También esta encargado en la comercialización de los productos, pedido de insumos y materias primas y contrato del personal. Es la persona que tiene relación y contacto directo diario con toda la planta.
Jefe Comercial	Gerente Administrativo	Es el encargado de controlar las entregas del producto, llevar las mermas y dirigir las políticas de ventas.
Jefe de Producción y Calidad	Gerente Administrativo	Controlar la producción, verificar las características del producto y elevar los informes de productos elaborados, mermas y el uso de la materia prima e insumos.
Encargado de Almacenes e Inventarios y Despachante	Jefe de Producción y Calidad	Control de almacenes, tanto en cantidad de materia prima y producto terminado, lo que involucra recepción de materia prima, insumos y materiales. Salidas y entradas de almacenes y pagos de insumos.
Personal de Planta, Vaciado	Jefe de Producción y Calidad	Es el operario encargado de solicitar materia prima y empezar el proceso vaciando la materia prima a la tolva de alimentación y moldeando por inyección.
Personal de Planta, Afinado	Jefe de Producción y Calidad	Operario que espera al enfriado de los productos para después separarlos y quitarles los desperfectos.

Nota: Elaboración en base a datos de la Empresa Cerámicas Emanuel

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

3.6 ANÁLISIS INTERNO: FORTALEZAS Y DEBILIDADES. –

Para ello se utilizará una encuesta, elaborada con base en encuestas desarrolladas por el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Esta encuesta proporcionará una visión general de la situación actual de la empresa en relación con la seguridad y salud en el trabajo, con un equilibrio más preciso de los datos de todas las áreas de investigación que corresponden a este tema. el desarrollo del cuestionario se encuentra en los Anexos.

En base al cuestionario se realiza el siguiente cuadro:

Cuadro 3. 9 ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES

FORTALEZAS	DEBILIDADES
DESDE EL PUNTO DE VISTA ADMINISTRATIVO Y DEL PERSONAL	
<ul style="list-style-type: none"> • EXISTE BUENA COMUNICACIÓN ENTRE OBREROS Y ADMINISTRATIVOS. 	<ul style="list-style-type: none"> • FALTA DE CAPACITACIÓN DE LOS OBREROS SOBRE SEGURIDAD INDUSTRIAL.
<i>(ART. 7°, INC. 2, OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR DE LA LGHSOB)</i>	<i>(ART. °6, INC. 24, DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES DE LA LGHSOB)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • EL PERSONAL TIENE EXPERIENCIA EN SU PUESTO DESIGNADO. 	<ul style="list-style-type: none"> • NO SE TIENE UN PLAN DE CONTINGENCIAS.
<i>(ART. 7°, INC. 6 AL 9, OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR DE LA LGHSOB)</i>	<i>(ART. 6°, INC. 22, 24 Y 28, DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES DE LA LGHSOB)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • FALTA DE INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS PROFESIONALES. <i>(ART. 6°, INC. 22, DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES DE LA LGHSOB)</i>
DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> • EL AMBIENTE ESTA DE ACUERDO AL TIPO DE TRABAJO. 	<ul style="list-style-type: none"> • LOS FOCOS ESTÁN QUEMADOS EN ALGUNAS ÁREAS.
<i>(ART. 72°, ILUMINACIÓN DE LA LGHSOB)</i>	<i>(ART. 6°, INC. 10, DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES Y ART. 73,° ILUMINACIÓN ARTIFICIAL DE LA LGHSOB)</i>

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

	<ul style="list-style-type: none"> EL RUIDO ES CONSTANTE EN CIERTAS HORAS EN LA JORNADA LABORAL, Y NO SE TIENE UN ESTUDIO TÉCNICO ACTUAL DE SONOMETRÍA.
	<i>(ART. 379°, PROTECCIÓN DEL OÍDO DE LA LGHSOB)</i>
DESDE EL PUNTO DE VISTA ERGONÓMICO	
<ul style="list-style-type: none"> LAS MAQUINAS QUE SE USAN SON ADECUADAS PARA EL MANEJO DE LOS MISMOS Y TIENEN RESGUARDOS. 	<ul style="list-style-type: none"> LA UBICACIÓN (<i>LAY OUT</i>), DISTRIBUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROCESO SE ENCUENTRAN UN POCO DESORDENADAS
<i>(ART. 6°, INC. 5, DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES DE LA LGHSOB)</i>	<i>(ART. 6°, INC. 4 Y 5, DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES DE LA LGHSOB)</i>

NOTA: Elaboración en base a datos de la Empresa Cerámicas Emanuel

Cuadro 3. 10 ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES

DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	
<ul style="list-style-type: none"> LA EMPRESA TIENE SEÑALIZACIÓN EN LUGARES IMPORTANTES. 	<ul style="list-style-type: none"> LA SEÑALIZACIÓN NO ESTA DE ACUERDO A LAS NORMAS VIGENTES (NB – 55001).
DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA	
<ul style="list-style-type: none"> LA LIMPIEZA DE LOS LUGARES DE TRABAJO LA REALIZAN FRECUENTEMENTE EN LAS SECCIONES PRINCIPALES DE PRODUCCIÓN. 	<ul style="list-style-type: none"> LA EMPRESA NO TIENE UN MANUAL ESTABLECIDO SOBRE ORDEN Y LIMPIEZA, EL CUAL ESTE SOCIALIZADO CON EL PERSONAL DE TRABAJO DE LA PLANTA.
<i>(ART. 7°, INC. 10, OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR DE LA LGHSOB)</i>	<i>(ART. 6°, INC. 17, DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES Y ARTS. 347 AL 349, ORDEN Y LIMPIEZA Y DISPOSICIÓN DE BASURAS DE LA LGHSOB)</i>
<ul style="list-style-type: none"> LIMPIEZA CORRECTA AL EMPEZAR LA JORNADA LABORAL Y DIARIAMENTE DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRABAJO (FACTOR MUY IMPORTANTE). 	<ul style="list-style-type: none"> CASILLEROS NO ESTÁN EN BUENAS CONDICIONES.
<i>(ART. 7°, INC. 4 Y 10, OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR DE LA LGHSOB)</i>	<i>(ARTS. 365° AL 368°, FACILIDADES PARA EL ASEO PERSONAL DE LA LGHSOB)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> LAS HERRAMIENTAS MANUALES NO CUENTAN CON UN TABLERO PORTA HERRAMIENTAS.
	<i>(ARTS. 174° AL 183°, HERRAMIENTAS MANUALES Y PORTÁTILES ACCIONADAS POR FUERZA MOTRIZ DE LA LGHSOB)</i>

NOTA: Elaboración en base a datos de la Empresa Cerámicas Emanuel

3.7 DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima utilizada para producir ladrillos es principalmente arcilla este material está compuesto principalmente de sílice, óxido de aluminio y cantidades variables de óxido de hierro y otros materiales alcalinos como óxido de calcio y óxido de magnesio. Un proveedor de arcilla es un consorcio de proveedores de arcilla que transporta arcilla en camión hasta el lugar de la fábrica para que de esta forma la producción de ladrillos sea constante.

Ilustración 3. 3 MATERIA PRIMA: ARCILLA



Nota: Fotografía tomada en la beta de arcilla

3.8 PROCESO PRODUCTIVO

3.8.1 PROCESO DE ACOPIO DE MATERIA PRIMA

La arcilla se extrae en canteras de gran cantidad, donde se almacena durante largos períodos de tiempo. Luego la arcilla es transportada a la caja de carga (tolva) desde esta etapa para su recolección y posterior uso en el proceso productivo.

3.8.2 PROCESO DE MADURACIÓN

Sólo después de la molienda la arcilla se homogeneiza, gracias a lo cual adquiere una consistencia uniforme y es posible obtener ladrillos del tamaño y consistencia deseados. Puede exponerse a la intemperie para aflojar grumos y disolver nudos y eliminar cualquier materia orgánica que pueda contener y dejarlo limpio para su uso en la fabricación.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Ilustración 3. 4 LADRILLERA EMANUEL: PROCESO DE MADURACIÓN



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la planta, 2023

3.8.3 PROCESO DE PRETRAMIENTO PREVIO

Una vez finalizado el proceso de maduración, la arcilla pasa a la etapa de pretratamiento, donde se limpia y refina, rompiendo los grumos existentes, eliminando piedras que alteran su uniformidad y convirtiendo la arcilla en un material completamente homogéneo para su procesamiento.

Ilustración 3. 5 LADRILLERA EMANUEL: PROCESO DE TRATAMIENTO MECANICO PREVIO



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la planta, 2023

3.8.4 PROCESO DE HUMIDIFICACIÓN

Luego viene la etapa de sedimentación por la que ha pasado la arcilla, en esta etapa la arcilla se coloca en un laminador limpio, seguida de la etapa de mezcla humectante donde la arcilla se humedece para lograr un contenido de

humedad perfecto.

Ilustración 3. 6 LADRILLERA EMANUEL: PROCESO DE HUMIDIFICACIÓN



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la planta, 2023

3.8.5 PROCESO DE MOLDEADO

En esta etapa se pasa la arcilla por una boquilla, que es una placa perforada con forma de ladrillo y con 6 agujeros que queremos hacer, y también lleva un rodillo con la marca de la empresa impresa, como en la foto. Este proceso se realiza utilizando vapor caliente saturado a una temperatura de 130°C, lo que espesa el material y aumenta la uniformidad de la humedad, eliminando deformaciones importantes del material durante el corte.

Ilustración 3. 7 LADRILLERA EMANUEL: ETAPA DE MOLDEADO



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la planta, 2023

3.8.6 PROCESO DE CORTADO

Se utilizan cuchillas especiales, dotadas de varios hilos, y su corte es mecánico es decir realizado por un trabajador, el movimiento del material es automático deslizando por bandas. Después de cortar las baldosas, el trabajador debe tomar el material con un tenedor especializado y colocarlo en el estante de hierro. Para el secado parcial se utiliza una carretilla de mano.

Ilustración 3. 8 LADRILLERA EMANUEL: PROCESO DE CORTADO



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la planta, 2023

Ilustración 3. 9 LADRILLERA EMANUEL: TRANSPORTE EN PORTAESTANTES



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la planta, 2023

3.8.7 ETAPA DE SECADO

Este paso elimina el agua absorbida por el material durante el moldeado y se realiza antes de la cocción. Esto se suele hacer utilizando aire en un secador, con cuidado de no cambiarlo para no dañar el material, o llevándolo a la playa, es decir, a una terraza, donde se seca al aire libre.

Ilustración 3. 10 LADRILLERA EMANUEL: ETAPA DE SECADO



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la planta, 2023

Ilustración 3. 11 LADRILLERA EMANUEL: ETAPA DE SECADO EN PLAYERAS



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la planta, 2023.

3.8.8 ETAPA DE COCCIÓN

Este paso se realiza en hornos de túnel con temperaturas extremadamente altas que oscilan entre 90 y 1000 °C, donde el material pre secado se coloca en grupos por una entrada para someterse a cocción son ordenados respecto a su pre secado. Terminará cuando lo termines. En este caso se comprueba la resistencia del material lograda.

Ilustración 3. 12 LADRILLERA EMANUEL: ETAPA DE COCCIÓN EN HORNOS



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la planta, 2023

3.8.9 ETAPA DE ALMACENAJE

Cuando el producto esté listo, sea resistente y cumpla con los requisitos de calidad, se colocará en estantes con asas, lo que facilitará su traslado de un lugar a otro y, por tanto, su manipulación porque se puede trasladar a lugares de almacenamiento. El almacenamiento es un factor muy importante en el proceso de producción de ladrillos, porque debe ser un lugar para proteger el producto terminado del agua, demasiada luz solar y humedad demasiado alta, que pueden reducir la calidad.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

3.9 MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria que se utiliza para la fabricación de ladrillos se detalla a continuación:

Cuadro 3. 11 LADRILLERA EMANUEL: MAQUINARIA Y EQUIPO

MAQUINARIA	CANTIDAD
Embudo	1
Dosificador	1
Desterronador	1
Mezclador	1
Laminador	1
Extrusora	1
EQUIPO	CANTIDAD
Cortador manual	1
Cinta transportadora	2
Bomba de Vacío	1
Bomba de agua	1
Compresor	4
Extractor de Humedad	1
Ventilador portátil	1
Porta estantes	5

Nota: Cuadro realizado con información proporcionada por la empresa, 2023

3.10 ALCANCE Y LIMITACIONES

ALCANCE:

Con el diseño del adecuado Programa de Gestión de seguridad y salud en el trabajo , permitirá controlar las emergencias tales como:

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- Garantizar su bienestar y seguridad del personal involucrado en el control de emergencias.
- Proteger las instalaciones y bienes materiales.
- Proteger a los trabajadores.
- Proteger las instalaciones.
- Salvaguardar vidas
- Atención a lesionados.
- Controlar el desencadenamiento de riesgos.

LIMITACIONES:

Con la implementación del Programa de Gestión de seguridad y salud en el trabajo , nos ayudaría más a poder tener una mayor seguridad, pero siempre abra limitaciones como ser:

- los personales de la empresa no tengan el cuidado necesario o sean imprudentes
- no lleguen a cumplir las normas
- no cuiden las instalaciones de la empresa
- no hagan caso a la nueva implementación de seguridad

3.11 NORMAS DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA. -

Observamos con que normas trabaja la empresa y bajo que parámetros para ver si se adecuan a lo establecido por la Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N° 16998).

3.11.1 MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA. -

Mantenimiento General de Máquinas y Equipos: Arts. 327° al 329° de la LGHSOB.

El mantenimiento existe sólo en caso de falla, es decir, se realiza mantenimiento correctivo (reparación) a sus maquinarias y equipos, pero no llevan registros del

mismo. El gerente general tiene su respectivo taller donde llevan las maquinas si ocurre una falla o si alguna pieza se averió para dar servicio a las máquinas, que no se estropean con frecuencia ya q los repuestos que llegan a obtener son originales , indicó, y si surgen problemas importantes, contacta a los distribuidores mayoristas para disminuir costos y Resguardos:

Art. 6° Inc. 6 y Arts. 107° al 121° de la LGHSOB.

Respecto a este tema, en la sección de producción todas las maquinas cuentan con los resguardos necesarios, lo que si es que hubo ocasiones donde los trabajadores los sacaron y se produjeron incidentes.

3.11.2 NTS -014/23 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. -

Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal de la LGHSOB:

Art. 371° al 373° Ropa de Trabajo y Arts. 374° al 402° Equipo de Protección Personal.

Seguridad Industrial – Dispositivos de Protección

Personal: Definiciones y Terminología, NB 143-76.

Seguridad Industrial – Protección Personal: Calzados de Seguridad –

Definiciones y Clasificación: NTS 014/23.

Seguridad industrial – Protección Personal: Guantes de Seguridad –

Definiciones y Clasificación: NTS 014/23.

Ningún trabajador usa casco porque no está constantemente expuesto a la caída de objetos, pero eso no debería ser un pretexto para no utilizarlo ya q involucra su seguridad. Además, no existe una cultura de uso de equipos de protección personal entre los empleados, por lo que se observó que la mayoría de los empleados no están acostumbrados al uso de tapones o tapones para los oídos. Gafas de seguridad, ambas son muy necesarias para proteger los sistemas auditivo y visual.

Conclusión:

Debido a que este es un factor muy importante en la protección de los trabajadores, la empresa no proporciona en su totalidad equipos de protección personal. Pero el uso correcto de estos equipos de protección personal no está supervisado siendo un aspecto obligatorio, por lo que falta educación y conciencia entre los trabajadores sobre su importancia.

**3.12 DOCUMENTACIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL DE CERAMICA
EMANUEL. -**

Analizando con la gerencia de CERAMICA EMANUEL, y revisando la documentación se pudo percibir que en el tema de Seguridad Industrial se cuentan con los siguientes documentos.

- Informe de la inspección Técnica realizada por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral elaborada el 18 de septiembre de 1989.
- Informe de la inspección Técnica realizada por el Ministerio de Trabajo elaborada el 23 de agosto de 1994.
- Informe de la inspección Técnica realizada por el Ministerio de Trabajo y Microempresa elaborada el 6 de octubre de 1999.
- Declaratoria de Adecuación Ambiental otorgada por la Prefectura del Departamento de La Paz en fecha 15 de febrero de 2002. (020101-03-DAA-005- 02).
- Homologación de la Declaratoria de Adecuación Ambiental otorgada por el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación del Viceministerio de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Forestal, Dirección General de Impacto, Calidad y Servicios Ambientales.
- Aprobación de Manifiesto Ambiental elaborado por la Prefectura del Departamento de La Paz en fecha 11 de marzo

de 2002. (PREF-DDRNMA- UMA-C-0212/02).

- Informe de la Inspección Técnica realizada en la empresa CERÁMICA EMANUEL elaborado por el Ministerio de Trabajo y Microempresa en base a la inspección realizada el día 25 de Julio de 2003.
- Informe Técnico Evaluación de Riesgos Fabrica CERÁMICA EMANUEL elaborado por el Departamento Nacional de Medicina del Trabajo (DTM 342/2004).
- Revisión del Programa respecto a la norma del Monitoreo de la Empresa CERÁMICA EMANUEL elaborado por la Prefectura del Departamento de La Paz (PREF-DDRNMA-UMA-C-0062/04).

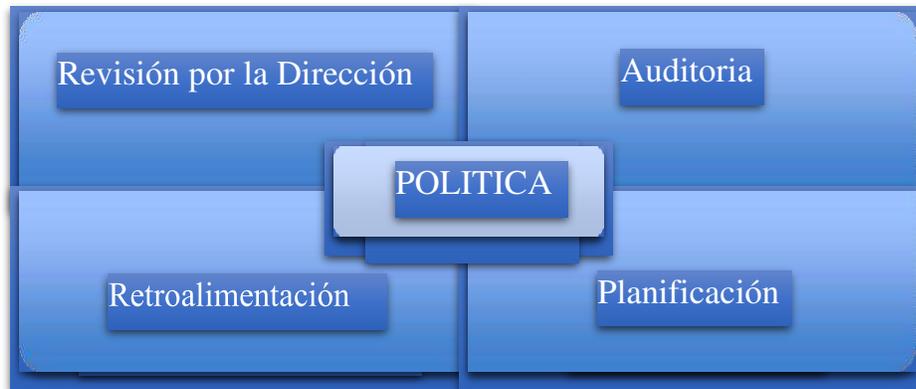
3.13. POLÍTICAS DE ORGANIZACIÓN PLANTEADAS. -

Para que exista un buen Programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo debe partir del compromiso de la dirección de la empresa, que debe expresarse en la política de prevención de riesgos laborales. De hecho, esta es una "declaración autorizada por la gestión de nivel superior de la organización, sus intenciones y principios relacionados con la prevención de los peligros profesionales, estableciendo los objetivos de la protección.

El trabajo y el trabajo global y las obligaciones de mejorar los resultados”. el programa de que esta política ocurre en actividades que se planifican anteriormente y debe considerarse y buscar su adaptación continua, como puede ver en la ilustración a continuación:

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Ilustración 3. 13 ESTRUCTURA ADECUACION DE LAS POLITICAS



NOTA: ELABORADO CON BASE EN LA ESPECIFICACIÓN DE LA NORMA OHSAS 18001.

Esta política debe incluir constantemente la mejora y el cumplimiento de las regulaciones actuales, así como otros requisitos relacionados con la organización en el campo de la prevención para que se evite de esta forma riesgos (por ejemplo, requisitos del cliente. O obligaciones voluntarias) para todos los empleados

MANSILLA Elena, Responsable Técnico de Certificación y Auditor Jefe de OHSAS 18001 de SGS ICS, “Prevención de Riesgos Laborales”, OHSAS 18001:1999.

3.14 POLÍTICAS A ADOPTAR POR CERAMICA EMANUEL. -

A partir de las observación y diagnóstico preliminar realizado en la empresa se va a citar explícitamente los compromisos sobre mejora continua de la legislación vigente Decreto Ley N° 16998 de la L.G.H.S.O.B. y otros requisitos que la empresa suscriba.

Para que el programa de gestión de seguridad y salud funcionen de manera óptima, es necesario que exista un compromiso absoluto por parte del propietario y de todos los involucrados en las operaciones de la empresa.

Las políticas que se adoptarían por la Empresa CERAMICA EMANUEL son:

- Garantizar a los trabajadores las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo, cumpliendo las leyes y Reglamentos de higiene, seguridad ocupacional y bienestar.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- Lograr un ambiente de trabajo libre de riesgos o con riesgos controlados para la salud psicofísica de los trabajadores.
- Proteger a las personas y al medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.
- Adoptar todas las medidas de orden técnico para la protección de la vida, la integridad física y mental de los trabajadores a nuestro cargo.
- Las políticas consensuadas y aceptadas por la alta gerencia en la elaboración del presente Programa son:
- Realizar una propuesta real en tiempo determinado para la adopción de acciones preventivas y de corrección de situaciones de riesgo laboral lo que se denominara el programa General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar para la empresa.
- Planificar elementos precisos de organización metodológica que garanticen una respuesta oportuna y efectiva en presencia de casos de urgencia médica o incendios.
- Aplicar y controlar el reglamento interno de la Empresa para casos de incumplimiento en el uso de los implementos de seguridad e higiene personal.
- Adoptar todas las medidas necesarias para la prevención y protección contra incendios y en el tema de Primeros Auxilios, para las situaciones de emergencia que puedan presentarse las instalaciones.
- Utilizar con fines preventivos los medios de señalización, de acuerdo a normas establecidas en nuestro país según el Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA). Renovar la señalización actual que se encuentre en mal estado.
- Proveer de protección a la salud y asistencia médica a los trabajadores

permanentes y eventuales de la Empresa, en el caso de personal permanente realizar los exámenes médicos laborales pre ocupacionales, periódicos y especiales.

- Controlar la recarga periódica de extintores

3.15 CAPACITACIÓN Y PROGRAMAS A REALIZARSE. -

Es importante poner un encargado ya que por la cantidad de trabajadores no se llega a conformar un comité mixto redactando y llenando el acta de Constitución y Posesión de Higiene y Seguridad Ocupacional.

- Capacitar al personal en el uso de Equipos de Protección Personal, Salud Ocupacional, Manejo de Extintores, Primeros Auxilios y Métodos de Manipulación para el manejo correcto y transporte de materiales.
- Capacitar al personal en el tema de Señalización de Seguridad bajo la NB – 55001 para las áreas de producción y demás secciones de la Empresa, tal cual se propone en el presente Programa.
- Promover la socialización del programa de control del orden y sobre todo de limpieza, higiene personal, uso de equipos de protección personal, bajo sanciones ante el incumplimiento.

3.16 RESPETO A LAS POLITICAS ESTABLECIDAS. -

En el establecimiento de cada política presentada y propuesta a la gerencia de la Empresa, se han considerado los siguientes procedimientos:

- Requisitos que marca la legislación vigente.
- Identificación de los riesgos de los puestos de trabajo.
- Participación de todos los trabajadores.

- Planteamiento de actividades para la mejora continua y métodos de control constante.

Con las políticas ya planteadas estas se consideran como el motor del programa de gestión, tomadas como punto de partida para la elaboración del diseño del programa de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial.

3.17 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS. -

3.17.1 INTRODUCCIÓN. -

Es momento de aplicar todas las reglas establecidas y descritas en el capítulo anterior, planificaremos su implementación, funcionamiento y se operaran de acuerdo a estándares que nos ayudara a realizarlo de una mejor manera.

Ilustración 3. 14 ESTRUCTURA DE ACCIONES PARA LA PLANIFICACIÓN



NOTA: Elaborado con base en la especificación de la norma ohsas 18001.

Para poder realizar una planificación de una actividad preventiva debe existir una previa identificación de peligros que esté incluido en un programa de gestión.

Además, el principal objetivo de un Programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo es planificar e identificar los respectivos riesgos que se puedan llegar a efectuar, de esta forma llegamos a prevenir y controlar los riesgos en el lugar de trabajo

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

de forma que se garantice su minimización.

La función principal de L.G.H.S.O.B. es establecer y mantener procedimientos para garantizar la identificación continua de los peligros en el lugar de trabajo, la evaluación de riesgos y el establecimiento de los controles y actualizaciones necesarios.

Se pretende implantar en CERAMICA EMANUEL la legislación vigente, reglamentos y obligaciones aplicables en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales, así como regular las instalaciones, equipos y operaciones. Además, es importante documentar todo el proceso en el sentido de que los mejores resultados en materia de salud y seguridad se reflejarán en cada función y nivel relevante del programa; desde la última inspección e identificación de peligros en la fábrica de CERAMICA EMANUEL en 2022.

Para lograr los objetivos se debe establecer un programa de gestión de la prevención de riesgos laborales (P.G.P.R.L.) para evitar accidentes; la organización debe identificar las distintas responsabilidades que se pueden generar y su respectiva implementación, actividades, medidas y recursos necesarios para alcanzarlos, diversas metas para monitorear su cumplimiento y tiempos, dentro del cual deben alcanzarse estos objetivos.

Para que un programa de seguridad industrial y salud ocupacional tenga éxito, todas las áreas de la empresa deben participar de manera similar, el sistema debe cubrir una variedad de actividades de gestión y responsabilidades del Directorio que esté a cargo, que incluyen:

- Verificación del rendimiento del programa.
- Revisión, evaluación y mejora del programa.
- Una política de salud y seguridad ocupacional, descrita con anterioridad.
- Identificar los riesgos y las normativas legales relacionadas.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- Objetivos, metas y programas para asegurar el mejoramiento continuo.

Se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

- Identificación de peligros.
- Evaluación de los riesgos asociados.
- Tolerancia de los riesgos asociados.
- Medidas de seguimiento y control de los riesgos.
- Acciones que se deben llevar a cabo para reducir los riesgos.
- Establecimiento de los indicadores adecuados para su seguimiento.
- Requisitos de formación para la implantación de las medidas de control.
- Medidas de protección y prevención a incluir en los elementos de control operacional del programa.
- Registros derivados de las actuaciones indicadas.

3.17.2 OBJETIVOS DE CERAMICAS EMANUEL PARA LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. -

Para establecer los objetivos se han tomado en cuenta:

- Requisitos legales
- Índices de siniestralidad.
- Informes de auditorías.
- Aspectos operacionales, contables y financieros.
- Consideraciones tecnológicas.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- La asignación de objetivos para la Empresa es realizada en base al Diagnóstico que servirán para la elaboración del Programa de Gestión de Prevención son:
- Señalar adecuadamente todas las instalaciones de la Empresa bajo la norma vigente, donde se encuentran los extintores de fuego, el uso de protectores personales, las vías de acceso, las vías de escape, instrucción de no fumar y advertencia de peligro.
- Designar a un responsable dedicado exclusivamente al control de los riesgos de trabajo, e investigar condiciones de trabajo y seguridad en los ambientes de trabajo, inculcar el uso de implementos de protección, control de su uso y recambio.
- Implementar adecuadamente el botiquín existente, mínimamente con los medicamentos básicos para una atención de emergencia y reponerlo periódicamente.
- Realizar un análisis de la estructura del área de producción, espacio suficiente de superficie libre para cada trabajador y distancia entre máquina y máquina, entre otros.
- Efectuar un estudio para identificar las áreas de circulación y rutas de escape en cada sala existente, en base al proceso de producción realizado en la Empresa.
- Realizar actividades de inspección y mantenimiento de la instalación eléctrica, con controles de inspección de mantenimiento preventivo y recambio de los dispositivos necesarios.
- Implantar las actividades para la prevención y protección contra incendios: la señalización del caso, número de extintores y recarga de los mismos.

- Analizar las características de las sustancias químicas utilizadas en la planta como pinturas, describiendo especialmente los riesgos para la salud y las propiedades físicas y químicas.
- Controlar si el suministro del equipo de protección personal es empleado cuando se haya constatado la existencia de riesgos permanentes.
- Verificar si se disponen de los medios necesarios para brindar una iluminación adecuada en los locales de trabajo, sea esta natural, artificial o combinada.
- Realizar un análisis acerca de las condiciones ambientales, de ventilación por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas conforme a normas.
- Revisar la provisión y mantenimiento de la ropa y/o equipos protectores adecuados contra riesgos provenientes de sustancias peligrosas, humedad, frío, calor y ruidos.
- Identificar los puntos de mayor ruido industrial existentes, y en función a un estudio de sonometría determinar si los valores no sobrepasan los límites permisibles.
- Analizar la disposición del establecimiento industrial respecto a instalaciones adecuadas para el aseo personal y de provisión al trabajador de los servicios higiénicos.

3.18.3 ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (P.G.S.S.T.). -

3.17.3.1 DEFINICIÓN. –

El término “gestión”, tal como se utiliza habitualmente en la actualidad, puede definirse como “un conjunto de métodos y prácticas para organizar, planificar,

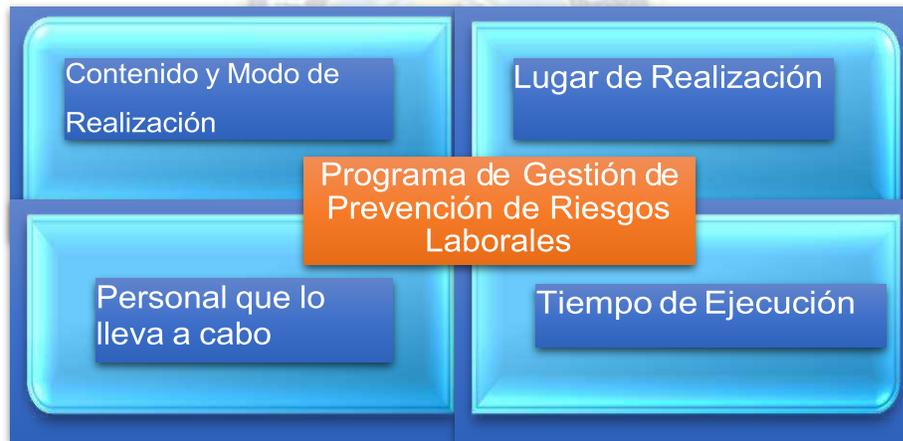
“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

dirigir y controlar eficazmente las actividades” la normas en seguridad y salud ocupacional lo define como acción coordinada de liderazgo y control organizacional.

Cuando las empresas buscan eliminar o al menos minimizar y controlar riesgos y reducir costos por incidentes, accidentes y enfermedades se debiera dejar a profesionales que deben gestionar técnicamente las actividades en este campo de esta forma se podrá generar un cambio.

(Microsoft ® Encarta ® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation.)

Ilustración 3. 15E STRUCTURA PARA LA ELABORACIÓN DE UN P.G.S.S.T.



NOTA: ELABORADO CON BASE EN LA ESPECIFICACIÓN DE LA NORMA OHSAS 18001.

3.18 EXIGENCIAS LEGALES. -

Según la normativa, los empresarios están obligados a gestionar la prevención de riesgos laborales y desarrollar un programa de Gestión de la Prevención registrado en el programa. Por tanto, se puede decir que para lograr el objetivo de eliminar o minimizar las amenazas y mejorar las condiciones de trabajo que son muy necesarias para la empresa, el desarrollo de normas legales requerirá:

- La Empresa y el empresario se deben integrar a la prevención de riesgos en todas las actividades y decisiones.
- La empresa debe organizarse de manera preventiva para poder llevar a cabo las actividades de manera adecuada a través de la elección de Delegados de Prevención.
- La planificación de la actividad preventiva incluirá en todo caso los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos.

3.19 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO. –

Es de suma importancia incorporar la prevención de riesgos en el día a día de la empresa CERÁMICA EMANUEL, tanto en los procesos productivos, como en la organización del trabajo y en la jerarquía de la Empresa. La planificación incluirá varias etapas: identificación de amenazas que pueden surgir en algún proceso, evaluación de riesgos y control de riesgos que pueden llegar a ser prevenidos (finalizando con un resumen organizado en la Matriz de Evaluación y Control de riesgos existentes en los negocios - IPER) en anexos.

De acuerdo a los riesgos identificados, se puede establecer los siguientes aspectos:

- No existe una propuesta real en tiempo determinado para la adopción de acciones preventivas y de corrección de situaciones de riesgo laboral.
- No existe una organización metodológica que garantice una respuesta oportuna y efectiva en presencia de casos de urgencia médica o incendios.
- No existe un Departamento o un responsable dedicado al control de los riesgos de trabajo, a investigar condiciones y

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

seguridad en los ambientes, ni a desarrollar programas preventivos.

- No se controla el uso de equipos de protección personal, implementar normativa.
- Se debe señalar adecuadamente los tableros eléctricos, los cables del piso, desniveles, extintores, el uso de protectores personales, las vías de acceso y las vías de escape.
- Se debe refaccionar los casilleros de los trabajadores e Implementar un botiquín adecuado, mejorando el existente.



CAPÍTULO IV

4. EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL INDUSTRIAL. -

4.1 OBJETIVO DEL CAPITULO. -

Evaluar las condiciones laborales actuales aplicando técnicas de protección y prevención de seguridad industrial y salud ocupacional en el trabajo en la empresa CERÁMICA EMANUEL para reducir el impacto de los accidentes y esforzarse por crear un ambiente de trabajo cómodo y seguro para todo el personal de planta.

4.2 ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD. -

4.2.1 ESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES DE TRABAJO. -

La empresa Cerámica Emanuel está construida en un lote adecuado y estratégico para su producción, la estructura se encuentra en buenas condiciones ya que se hacen mantenimientos en adecuados momentos. La empresa cuenta con salas de producción, salas administrativas y sanitarias también sus respectivos almacenes de materias primas y productos terminados también en los anexos se muestra el cuadro de cumplimiento de la ley 16998.

Para las dimensiones del área productiva, de acuerdo al Art 61° de la L.G.H.S.O.B., que dice que: *“las edificaciones de trabajo tendrán como mínimo 3 metros de altura desde al piso al techo”*. Se tiene una altura en el área de producción de 3,20 metros, cumpliendo con los requerimientos.

Según la ley L.G.H.S.O.B. en art 62°: *“El número máximo de personas que se encuentren en un local no excederá de una persona por cada 12 metros cúbicos. En los cálculos de volumen debe ser en (m³), sin realizar la deducción del volumen en los bancos y otros muebles, máquinas o materiales, pero se excluirá la altura de éstos cuando*

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

excedan de 3 metros.”

Para este caso, se realizará el cálculo del volumen en el área de producción:

$$\begin{aligned} \text{a) Vol. de la Sección de Producción} &= A1(\text{área rectángulo}) + A2(\text{área} \\ &\text{triángulo rectángulo}) = ((13,70 \text{ m} * 9,80 \text{ m}) + (13,70 \text{ m} * 3,40 \text{ m})/2) * \\ &3,20 \text{ m} = (134,26 \text{ m}^2 + 23,29 \text{ m}^2) * 3,20 \text{ m} = 504,36 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Ilustración 4. 1 DISTRIBUCION EN PLANTA CERAMICA EMANUEL LAYOUT



NOTA: Elaboración propia en base a visitas a Cerámica Emanuel.

4.2.2. ÁREAS DE CIRCULACIÓN, RUTAS Y MEDIOS DE ESCAPE.

La ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N°16998) establece:

ESCAPES

Art. 96°.- Todos los lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios

La planta de Ladrillera Cerámica Emanuel cuenta con un único acceso que proporciona buena visibilidad del entorno, permitiendo el paso de camiones que transportan productos terminados, así como volquetas que transportan materias primas. El área de circulación de los trabajadores como de las maquinarias es grande pero no tiene otras puertas de salida, pero debido a que el área es grande, hay suficiente espacio para evacuar en caso de emergencia.

La superficie de la empresa Ladrillera Cerámica Emanuel es bastante grande de esta forma se puede tener varias salidas de escape y las áreas de comunicación son lo suficientemente amplias como para disponer de salidas de emergencia, aunque no están del todo señalizadas con precisión.

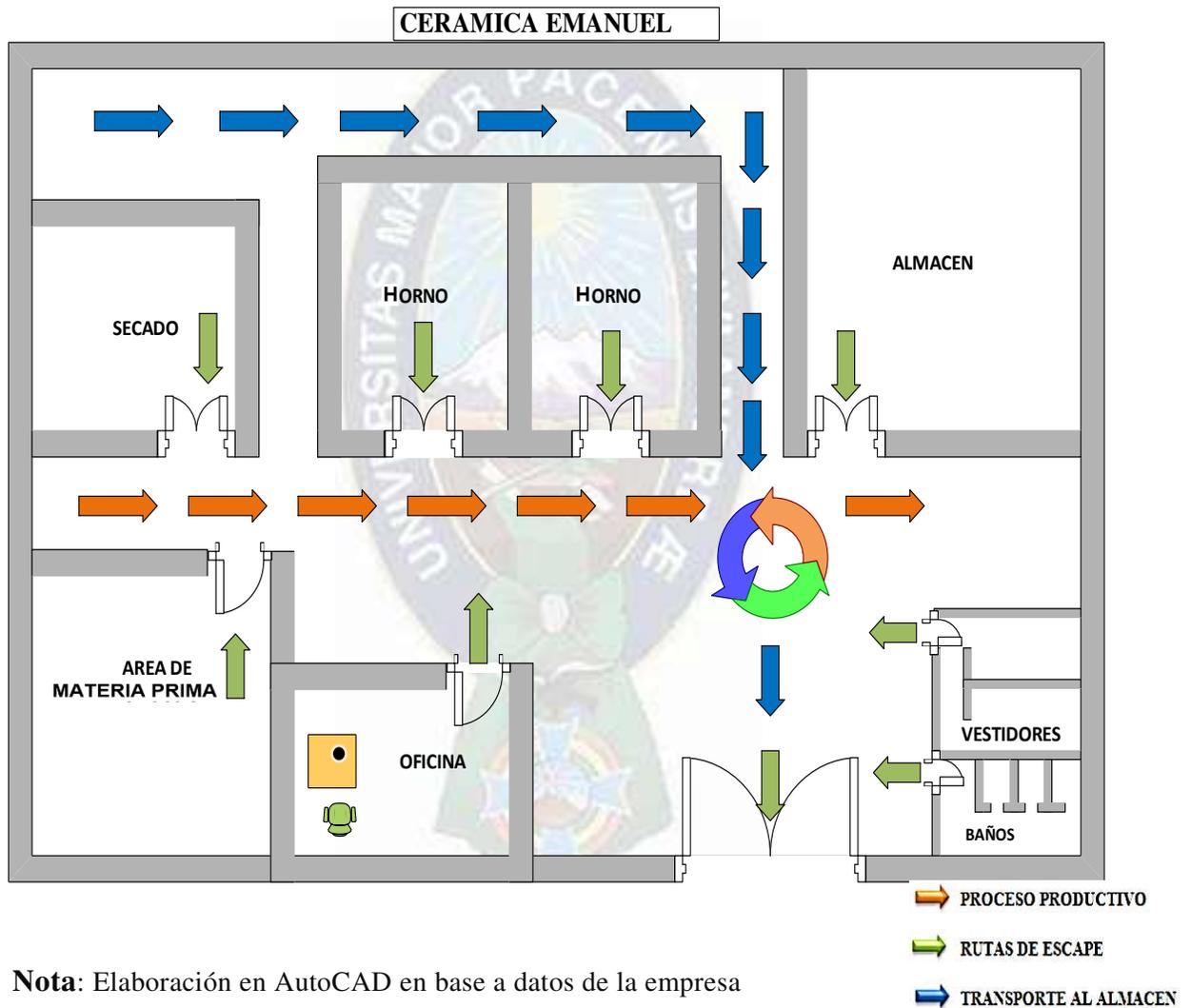
En este sentido, es importante tener en cuenta que:

- Cuando el inventario permanece en la planta de fabricación durante mucho tiempo, hay menos espacio disponible que perjudica en la producción; Cuanto más ocupada esté el área de producción, mayores serán las posibilidades de que se pierdan las herramientas de trabajo. Para delimitar las áreas de circulación para el personal y maquinaria, se recomienda alentar y capacitar al personal para mantener el orden y la limpieza y marcar estas áreas con señales.
- "Cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa": proporcionar una ubicación específica y estratégica, estante y contenedor específico y permanente para cada herramienta o elemento de trabajo.
- disponer todas las herramientas de trabajo según requiere la

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

frecuencia de su utilización, ubicándolas de tal manera en lugares apropiados.

Ilustración 4. 2 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: AREAS DE CIRCULACION Y RUTAS DE ESCAPE DE LA PLANTA



4.2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA. -

En la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en su Libro II se enuncia lo siguiente acerca de las instalaciones eléctricas: “De las Condiciones Mínimas

de Higiene y Seguridad en el Trabajo”, en el Capítulo IV, “Del Equipo Eléctrico”, Arts. 122° al 173°, los temas más importantes a ser tomados en cuenta por su importancia para el caso son: de la instalación, circuitos, tableros de distribución, controles y dispositivos de resistencia y la conexión a tierra, entre los más importantes:

De las Obligaciones de Empleadores.

*Art. 6° (Obligación de Empleadores). Son obligaciones de empleadores:15)
Procurar que todo equipo eléctrico o instalación que genere, conduzca o consuma corriente eléctrica, esté instalado, operado, conservado y provisto con todos los dispositivos de seguridad necesarios:*

Instalación.

Art. 123° Todos los equipos e instalaciones eléctricas serán construidos, instalados y conservados, de tal manera que prevengan el peligro de contacto con los elementos energizados y el riesgo de incendio.

Art. 127° Solamente las personas calificadas por su experiencia y conocimientos técnicos, estarán autorizadas a instalar, regular, examinar o reparar equipos y circuitos eléctricos.

Art. 129° Todos los circuitos eléctricos e implementos mecánicos accionados por energía eléctrica, deben disponer de un diagrama del circuito, además de todas las instrucciones y normas de seguridad para su empleo.

Espacio de Trabajo.

Art. 132° Los espacios de trabajo situados próximos a elementos bajo tensión no se usarán como pasaje.

Circuitos.

Art. 133° Todos los conductores eléctricos estarán apropiadamente aislados y fijados sólidamente.

Identificación.

Art. 140° En todos los aparatos y tomas de corriente eléctricas se deberán indicar claramente su tensión.

Art. 143° En todo trabajo de tipo eléctrico se debe hacer la señalización correspondiente a fin de evitar accidentes por la ausencia de éstos.

Organización.

Art. 145° Todo centro de trabajo con energía eléctrica, debe tener una organización para prevenir incendios de origen eléctrico; asimismo, se deberá entrenar al personal para casos de desastres.

4.2.3.1. EVALUACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN LA EMPRESA.

En Cerámica Emanuel cada máquina que interviene en el proceso productivo no cuenta con panel de control y la fuente de alimentación no está debidamente instalada y señalizada ya que lo hacen empíricamente, utilizando tensión trifásica de 220 (V). Los circuitos eléctricos y de control de la máquina no están instalados ni conectados a tierra.

Cuando se trata de instalaciones eléctricas, en algunas zonas existe el riesgo de tocar partes bajo tensión debido a cables sueltos al aire libre. La desventaja es la falta de control e inspección de la instalación eléctrica, que es una instalación eléctrica antigua.

No todos los aparatos que tiene la empresa tienen tomas de corriente claramente marcadas con el voltaje, y los circuitos eléctricos no cuentan con diagramas de conexión, instrucciones ni normas de seguridad para su uso.

4.2.3.2. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE ENERGIA ELÉCTRICA. -

Todos los cables sueltos deben estar debidamente aislados y todos los cables eléctricos no blindados (alimentación de luces y enchufes) deben estar encaminados, para que el personal no llegue a tener alguna descarga eléctrica. Además, es necesario sustituir las señales en mal estado.

4.2.4. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. -

En función de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en su Libro II, “De las Condiciones Mínimas de Higiene y Seguridad en el Trabajo”, se tiene en el Capítulo I, “De las Obligaciones de Empleadores”, Art. 6° Inc. 7 y en el Capítulo II, “De la Prevención y Protección contra Incendios”, Arts. 89° al 102° entre los artículos más importantes, para el caso se tiene:

De las Obligaciones de Empleadores.

Instalar los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios y otros siniestros;

De la Prevención y Protección Contra Incendios.

Art. 90° Todos los lugares de trabajo deben tener los medios mínimos necesarios para prevenir y combatir incendios.

Art. 92° Todos los lugares de trabajo deben contar, de acuerdo al tipo de riesgos de incendios que se presenten, con:

- *Abastecimiento suficiente de agua a presión.*
- *Extintores portátiles.*
- *Hidratantes y accesorios.*
- *Rociadores.*

Dichos equipos deben ser diseñados, instalados, mantenidos, inspeccionados e identificados de acuerdo a especificaciones técnicas establecidas y aprobadas por la autoridad competente.

4.2.4.1. CONSIDERACIONES GENERALES. -

4.2.4.1.1. LA NATURALEZA DEL FUEGO. -

“La prevención y protección contra incendios es el conjunto de medidas orientadas a evitar el inicio de un incendio.

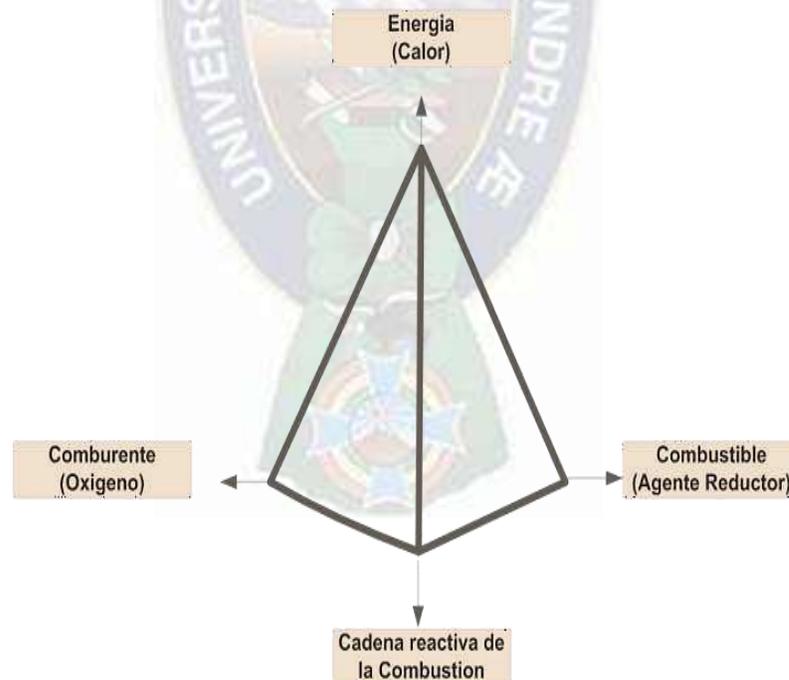
“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Combustible: Es todo material o estructura que pueda quemarse, el componente *combustible* también puede denominarse *agente reductor*, en el transcurso de la reacción del fuego este agente pierde electrones.

Energía: Es el componente calor que comprende tanto el calor que provoca el fuego, como el calor que este emite y ayuda a que se autoalimente.

Comburente: El *oxidante* necesario para el fuego suele proporcionarlo el oxígeno del aire ambiental, aproximadamente el 21%. El oxígeno es el agente oxidante más común y suele ser necesario para que haya fuego, existen sustancias químicas que emiten oxígeno y algunas pueden quemarse sin oxígeno”.

Ilustración 4. 3 TETRAEDRO DEL FUEGO



Nota: Elaborado con base en información del “manual del ingeniero de planta”.

ROSALES, Robert C., “Manual del Ingeniero de planta”, (1997), Segunda Edición, Ed. Mc Graw Hill.

4.2.4.1.2. CONTROL DE INCENDIOS. -

Para prevenir incendios se debe mantener separados el calor y el combustible. En algunos procesos, debe evitarse que el combustible se combine con oxígeno.

La extinción de incendios puede resumirse en cuatro métodos:

- Eliminar o diluir el aire u oxígeno.
- Eliminar el combustible.
- Enfriar el combustible.
- Interrumpir la reacción química de la llama en la cadena de la combustión.

En el proceso del análisis de la infraestructura de un edificio o instalación deben tomarse en cuenta las funciones interiores realizadas en el edificio, salidas de emergencia, planificación de los extintores del edificio y la ventilación para que esta forma se llegue a resguardar a los trabajadores de peligros o hasta muertes donde esto conlleva gastos en la empresa adicionales los cuales generan una desestabilidad muy grande.

4.2.4.1.3. EXTINTORES DE INCENDIO. -

Existen diversos tipos de fuegos para los cuales se han diseñado diversos tipos de extintores. Los tipos de fuego están clasificados en tipo A, B, C y D.

Ilustración 4. 4 CLASIFICACIÓN DEL FUEGO



Nota: <http://www.-Protección-incendios-seguridad-Prevención,extinción.>

a) FUEGO DEL TIPO “A” MATERIAL SÓLIDO:

Son productos fabricados con materiales rígidos y de una rápida propagación de fuego como ser papel, cartón, corcho, caucho, madera, tela, carbono y algunos plásticos, etc. Para combatirlo, los extintores de agua son los más eficaces para estos materiales, pero También se puede utilizar un extintor de polvo químico seco, que ayuda a extinguir el fuego sofocándolo al eliminar el oxígeno.

b) FUEGOS DE TIPO “B” LÍQUIDOS INFLAMABLES:

La espuma tarda en apagar el fuego, pero forma una manta sobre el combustible y evita que se vuelva a encender. El polvo químico seco se apaga rápidamente y absorbe oxígeno. Entre ellos se encuentran el petróleo y sus derivados, el alcohol, los gases inflamables, las resinas, las ceras, etc. Los extintores pueden utilizar: espuma, dióxido de carbono y polvo químico para que de esta forma sean más eficaces.

c) FUEGOS DE TIPO “C” EQUIPO ELECTRICO:

Este tipo de fuego está asociado con fuegos de tipo “A” y “B”. la diferencia es que hay electricidad presente por esto no podemos utilizar extintores a base de agua, debido a que el agua es un buen conductor de la electricidad.

d) FUEGOS TIPO “D” METALES COMBUSTIBLES:

Su proceso de fabricación de este material utiliza metales combustibles y productos químicos como magnesio, titanio, potasio y sodio. Contra ellos se deben utilizar extintores de polvo seco porque este tipo ayuda absorber el calor del material, enfriándolo por debajo de su temperatura de ignición.

Los extintores a presión que están hechos de ácido sódico o agua se utilizan invirtiendo el extintor y luego golpeándolo contra el suelo. Esto liberará el gas, creando una presión que hará que el agua o la espuma salgan.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 4. 1 CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES EXISTENTES

E-1: EXTINTOR N° 1	E-2: EXTINTOR N° 2
Tipo: Gas Carbónico BC Capacidad Normal: 15 libras Extintor N°: R - 646627 Fecha de control: 7 de mayo del 2023 Vencimiento: 7 de mayo del 2024 Para: - Gasolina, Grasas, Aceites, Pinturas y Líquidos - Equipos bajo tensión eléctrica	Tipo: Polvo Químico ABC Capacidad Normal: 20 libras Extintor N°: AD - 831478 Fecha de control: 7 de mayo de 2023 Vencimiento: 7 de mayo de 2024 Para: - Papel, madera, tela y basura. - Gasolina, Grasas, Aceites, Pinturas y Líquidos - Equipos bajo tensión eléctrica

Nota: Elaborado en base a observación de tarjetas de extintores

El cálculo del número de extintores se presenta a continuación, en función a las dimensiones de los Planos de Distribución de la empresa, y así también empleando los siguientes cálculos para su determinación:

e) CALCULO DE EXTINTORES:

4.2.4.1.4 Metodología

Según el reglamento del programa de prevención y protección contra incendios – SIPPPI, en su Anexo B, nos expone como determinar el nivel de riesgo global o general, también se mostrara en anexos B-2 Y la manera de un buen uso de extintores en anexos B-3.

El nivel de riesgo global o general de una instalación o emplazamiento puede ser categorizado de la siguiente forma:

RIESGO ALTO	1	CATEGORÍA 1
RIESGO MEDIO	2	CATEGORÍA 2
RIESGO BAJO	3	CATEGORÍA 3

Nota: Elaborado con base en información de SIPPPI.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

$$ICSI = \frac{\text{Inventario de gases inflamables}}{3000 \text{ litros}} + \frac{\text{Inventario de líquidos inflamables}}{1400 \text{ litros}} + \frac{\text{Inventario de líquidos combustibles}}{2000 \text{ litros}} + \frac{\text{Inventario de sólidos combustibles}}{15000 \text{ litros}}$$

$$ICSI = \frac{38L}{3000 L} + \frac{115L}{1400 L} + \frac{205L}{2000 L} + \frac{4300Kg}{15000 Kg}$$

$$ICSI = 0.46$$

Cuadro 4. 2 Categorización Global de la empresa Cerámica Emanuel

Tipo de infraestructura y actividad	ICSI	Nº de pisos	Categoría
Industrial o productivo (F)	0.46	1	3

Nota: Elaborado con base en información de SIPPCI.

Una vez obtenido el ICSI (índice de cantidad de sustancias incendiables), categorizamos el nivel de riesgo global o general al cual pertenece la empresa.

Con la ayuda de la Tabla del Anexo B, del Reglamento del programa de prevención y protección contra incendios – SIPPCI VER ANEXO B, se identificará el nivel de riesgo global de la empresa.

Tomando en cuenta que el tipo de infraestructura sería Industrial o productivo, y el número de planta es 1.

Donde:

Qs: Densidad de carga de fuego ponderada y corregida del área de incendio MJ/m² o Mcal/m².

Qi: Poder calorífico, en MJ/Kg o Mcal/Kg,

Ci: Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación)

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

A: superficie construida del sector de incendio.

PM: Poder calorífico de la madera (4.400 Kcal/ Kg)

Cuadro 4. 3 TABLAS PARA DETERMINAR EL NUMERO DE EXTINTORES

RIESGO DE ACTIVACIÓN (Ra)			
RIESGO DE ACTIVACIÓN	ALTO	MEDIO	BAJO
Ra	3	1,5	1

GRADO DE PELIGROSIDAD (Ci)			
GRADO DE PELIGROSIDAD	ALTO	MEDIO	BAJO
Ci	1,6	1,2	1
DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS	Cualquier líquido o gas licuado de vapor, materiales criogénicos, explosivos, líquidos inflamables, material de combustión.	Sólidos y semisólidos que emiten gases inflamables o son medianamente inflamables.	Productos solidos que requieren para comenzar su ignición estar sometidos a una alta temperatura. Líquidos inflamables.

Nota: Elaborado con base en información de SIPPCI.

NIVEL DE RIESGO INTRINSECO	BAJO		MEDIO			ALTO		
	Densidad de carga de fuego en Mcal/m2	$Q_s < 100$	$100 < Q_s < 200$	$200 < Q_s < 300$	$300 < Q_s < 400$	$400 < Q_s < 800$	$800 < Q_s < 1000$	$1000 < Q_s < 3200$

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Carga de Fuego	Riesgos					Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m ²	--	--	1A	1A	1A	Hasta 15 Kg/m ²	--	6B	4B	--	--
Desde 16 a 30 Kg/m ²	--	--	2A	1A	1A	Desde 16 a 30 Kg/m ²	--	8B	6B	--	--
Desde 31 a 60 Kg/m ²	--	--	3A	2A	1A	Desde 31 a 60 Kg/m ²	--	10B	8B	--	--
Desde 61 a 100 Kg/m ²	--	--	6A	4A	1a	Desde 61 a 100 Kg/m ²	--	20B	10B	--	--
Más de 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso					Más de 100 Kg/m ²	A determinar en cada caso				

Nota: Cuadros obtenidos de Cálculo de la necesidad de extintores y apuntes de la materia Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Cuadro 4. 4 PARA DETERMINAR EL NUMERO DE EXTINTORES

TIPO DE FUEGO	AGENTES DE EXTINCIÓN
	Agua Presurizada, Espuma, Polvo químico seco ABC
	Espuma, Dióxido de carbono (CO ₂), Polvo Químico seco ABC – BC
	Dióxido de carbono (CO ₂), Polvo Químico seco ABC – BC
	Polvo Químico especial

Nota: Elaboración en base datos de la. NFPA-10.

Polvo químico seco ABC (multipropósito)

Características: Lo constituyen mezclas incombustibles de productos finamente pulverizados (25 a 30 micras/partícula), con lo que tiene grandes áreas superficiales específicas, este compuesto por sulfatos y fosfatos.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Mecanismo de extinción: Actúa inicialmente por inhibición o acción catalítica negativa (rotura de la reacción en cadena). De manera secundaria actúan por sofocación la desplazar el oxígeno del aire de la zona de combustión. Puede actuar por enfriamiento, pero el resultado es despreciable. En los equipos portátiles este agente extintor es expulsado por la presión liberada por una cápsula de nitrógeno ubicada en el interior del extintor y la cual es rota en el momento de su uso.

Aplicaciones: Sirve para apagar fuegos de los tipos A, B y C, además es anti brasa y dieléctrico, por lo que se pueden emplear en presencia de corriente eléctrica, tomando en cuenta de que la tensión no sobrepase los 5000 voltios.

Limitaciones: Normalmente los polvos extintores no enfrían, con lo cual al poderse mantener tres de los cuatro componentes del fuego, este podría reiniciarse. Sólo sirven para fuegos limitados en volumen, por tanto, es excelente para los inicios de un incendio. Si hay equipos delicados como computadores, monitores y otros aparatos eléctricos, estos pueden resultar dañados durante su utilización.

Ventajas de uso: Es muy rápido en su actuación. Es compatible con el empleo de otros agentes extintores. Es dieléctrico. No es excesivamente caro y su mantenimiento no es complicado.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

4.2.4.1.5. Calculo Identificación de puntos y áreas de medición

PRODUCCIÓN

Cuadro 4. 5 CERAMICA EMANUEL: CALCULO DE EXTINTORES PARA EL AREA DE PRODUCCIÓN

AREA	PRODUCCION		Cod	1
ACTIVIDAD DEL SECTOR	PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL LADRILLO HASTA DEL CORTADO		RIESGO DEL SECTOR	1,5
SUPERFICIE (m2)	180	m2	FECHA	13/09/2023
CALCULO DEL NUMERO DE EXTINTORES				
MATERIALES	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD	PODER CALORIFICO (Mcal/Kg)	PESO (Kg)	CARGA DE FUEGO (Mcal/Kg)
MADERA	1,2	4,4	500	2640
VESTIMENTAS	1,2	5	2	12
Cable 4x25 m2 con aislación	1	0,8	1	0,8
TOTAL				2652,8
Qs (Carga térmica ponderada)				22,1067
Qf (Carga de Fuego de madera equivalente)				5,024
NIVEL DE RIESGO				BAJO
EXTINTOR				1A
SUPERFICIE QUE CUBRE EL EXTINTOR (m2)				280
N° DE EXTINTORES				0,647
				1

Nota: Cuadro obtenido en base a cálculos realizados en el área de producción

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

ADMINISTRACIÓN

Cuadro 4. 6 CERAMICA EMANUEL: CALCULO DE EXTINTORES PARA EL AREA DE ADMINISTRACION

AREA	ADMINISTRACIÓN		Cod	2
ACTIVIDAD DEL SECTOR	TAREAS ADMINISTRATIVAS		RIESGO DEL SECTOR	1,5
SUPERFICIE (m2)	40,56	m2	FECHA	13/09/2023
CALCULO DEL NUMERO DE EXTINTORES				
MATERIALES	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD	PODER CALORIFICO (Mcal/Kg)	PESO (Kg)	CARGA DE FUEGO (Mcal/Kg)
MADERA	1,2	4,4	39	205,92
VESTIMENTAS	1,2	5	1	6
LIBROS Y CARPETAS	1,2	4	4	19,2
PAPEL	1,2	0,8	5	4,8
TOTAL				235,92
Qs (Carga térmica ponderada)				8,724852071
Qf (Carga de Fuego de madera equivalente)				1,982920925
NIVEL DE RIESGO				BAJO
EXTINTOR				1A
SUPERFICIE QUE CUBRE EL EXTINTOR (m2)				280
N° DE EXTINTORES				0,144
				1

Nota: Cuadro obtenido en base a cálculos realizados en el área administrativa

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

VENTAS

Cuadro 4. 7 CERAMICA EMANUEL: CALCULO DE EXTINTORES PARA EL AREA DE VESTIDORES

AREA	VENTAS		Cod	3
ACTIVIDAD DEL SECTOR	PROCESO DE VENTAS		RIESGO DEL SECTOR	1,5
SUPERFICIE (m2)	81,923	m2	FECHA	13/09/2023
CALCULO DEL NUMERO DE EXTINTORES				
MATERIALES	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD	PODER CALORIFICO (Mcal/Kg)	PESO (Kg)	CARGA DE FUEGO (Mcal/Kg)
MADERA	1,2	4,4	35	184,8
VESTIMENTAS	1,2	5	40	240
MATERIALES SINTETICOS	1,2	4	15	72
TOTAL				496,8
Qs (Carga térmica ponderada)				9,096346569
Qf (Carga de Fuego de madera equivalente)				2,067351493
NIVEL DE RIESGO				BAJO
EXTINTOR				1A
SUPERFICIE QUE CUBRE EL EXTINTOR (m2)				280
N° DE EXTINTORES				0,292
				1

Nota: Cuadro obtenido en base a cálculos realizados en el área de Ventas

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

4.2.4.1.6. Presentación de resultados

- Cálculo del número de extintores

Cuadro 4. 8 NÚMERO DE EXTINTORES

N ^o	ÁREA	Nivel de riesgo intrínseco	Tipo de extintor	Sup que cubre el extintor [m ²]	Cálculo del # de extintores	# de extintores
1	Producción	baja peligrosidad	1A	280	0,144	1
2	Administración	baja peligrosidad	1A	280	0,144	1
4	Ventas	baja peligrosidad	1A	280	0,292	1

Nota: Elaboración a base de información de la empresa Cerámica Emanuel

Como se puede observar en la tabla el requerimiento mínimo es 1 extintor para cada área de estudio, considerando estas áreas las más importantes dentro de la empresa.

4.2.4.1.7. Análisis de resultados

- Se debe añadir un extintor al área administrativa por dos razones, es una área fundamental y concurrida además de tener en su mobiliario material considerado inflamable (documentación papel).
- Se propone añadir 1 extintor al área de producción al ser esta de mayor dimensión, previniendo así el fácil acceso del personal hacia los extintores.
- Se realizó una propuesta de distribución del lugar adecuado para cada extintor Ver Ilustración 6-5.
- Se recomienda instruir al personal con el uso del instructivo que se elaboró considerando el trabajo realizado en la empresa. VER ANEXO – B-2

4.2.5 PRIMEROS AUXILIOS. -

Se ha elaborado el manual de primeros auxilios y va acompañado en la parte de los anexos; Se utilizará en situaciones de riesgo que puedan ocurrir dentro de la empresa para tomar las medidas adecuadas en cada caso amenazado.

Estos lineamientos serán explicados y difundidos mediante capacitación que se darán a todos los trabajadores internos de la empresa para su respectivo conocimiento y también complementar el plan de contingencia propuesto.

4.2.6 SEÑALIZACIÓN (COLORES DE SEGURIDAD). -

En función de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en su Libro II, “De las Condiciones Mínimas de Higiene y Seguridad en el Trabajo”, es la siguiente:

De las Obligaciones de Empleadores:

Art. 6º (Obligación de Empleadores). Son obligaciones de empleadores.

19) Utilizar con fines preventivos los medios de señalización, de acuerdo a normas establecidas.

De la Señalización:

Definición.

Art. 406º Señalización, es toda forma de comunicación SIMPLE y GENERAL que tiene la función de: prevenir riesgos, prohibir acciones específicas o dar instrucciones simples sobre el uso de instalaciones, vías de circulación y equipos.

Obligatoriedad.

Art. 407º La señalización es parte fundamental de la seguridad y por tanto es la instalación obligatoria en todo centro de trabajo, sin que medien atenuantes de ninguna clase, como el analfabetismo.

Art. 408º Los empleadores son los responsables de instalar, mantener en perfecto funcionamiento todos los elementos de señalización, realizando pruebas periódicas de todos aquellos que se usan esporádicamente.

Normas.

Art. 409° Toda forma de señalización debe regirse a las normas nacionales existentes o a las recomendaciones de organismos especializados.

Se recomienda no colocar otro tipo de carteles que no sean de seguridad, a los costados, arriba o debajo de la señal en forma de cartel en las ubicaciones asignadas.

Las precauciones al señalizarse son:

- No existe ningún tipo de señalización, se debe señalizar.
- Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas garantizan su buena visibilidad y comprensión.
- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas con relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o cuando se trate de un riesgo general en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal debe estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

4.2.6.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN. -

La señalización específica para el caso de la Empresa será elaborada en el presente Programa, con las características de diseño, tamaño y color que la norma así lo establece, están serán impresas en un taller de Ploteado.

- ✓ **Rojo vivo**, sirve para señalar todos los elementos que se emplean en la lucha contra fuego, tales como alarmas

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

extintores, mangueras, indicaciones de tomas hidrantes, etc.

- ✓ Verde, indica los elementos de auxilio y seguridad de botiquines, enfermerías, material de seguridad.
- ✓ Azul, señala que existe paro por reparación ó revisión advierte el peligro si se pone en marcha en ese momento. Generalmente se debe poner un cartel de color azul con la indicación de peligro no poner en marcha.
- ✓ Naranja, señala elementos que al moverse pueden causar accidentes advierte también la existencia de protecciones de seguridad.
- ✓ Amarillo, por ser más llamativo, se asocia el negro o base de franjas alternadas para indicar riesgos de caídas ó choque contra obstáculos.
- ✓ Blanco, Se pintan franjas blancas en el suelo para indicar separación de direcciones, espacios, reservados, áreas de circulación y operación, etc.

La señalización realizada y específica para las características de la Planta se muestran a continuación:

a) SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA (S.A):

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1a.- Riesgo de Incendio | 2a.- Riesgo superficie resbaladiza |
| 3a.- Riesgo eléctrico | 4a.- Zanja Abierta |
| 5a.- Levante cargas con cuidado | 6a.-Caídas a distinto nivel |
| 7a.- Gases Peligrosos | 8a.-Riesgo de Explosión. |

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”



Nota : http://distribuidoragama.com.ar/fl110.sinspam.com/_imgs/pag_3.jpg

b) SEÑALIZACIÓN CONTRA INCENDIOS (S.C.I):

- 1b.- Alarma contra incendios
- 2b.- Extintor



Nota: http://distribuidoragama.com.ar/fl110.sinspam.com/_imgs/pag_3.jpg

Todas las señales antes mencionadas son para distancias menores a cinco metros, que según la norma NB-55001 corresponden al tamaño de Formato A3 (42 cm. de alto y 29,7 cm. de ancho).

c) SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN (S.P):

- 1c.- Prohibido Fumar
- 2c.- No aceitar o limpiar máquinas en movimiento
- 3c.- Prohibido el paso a toda persona ajena a la empresa



Nota: http://distribuidoragama.com.ar/fl110.sinspam.com/_imgs/pag_3.jpg

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

e) SEÑALIZACIÓN COMPLEMENTARIA:

Las señales complementarias de información también se elaborarán según la norma.

ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS	AREA DE PRODUCCION	POLICLORURO DE VINILO	DUCHAS Y BAÑOS
OFICINAS	CASILLEROS	POLIETILENO	POLIPROPILENO

Ilustración 6. 1 LADRILLERA CERAMICAS E MANUEL: SEÑALIZACIÓN PROPUESTA PARA LA PLANTA



Nota: Elaboración en AutoCAD en base a datos de la empresa

La empresa cuenta con un 20 por ciento de la implantación de señalización ya que en estos años empezó a procurar su instalación por las inspecciones en curso.

4.2.7 RESGUARDO DE MAQUINARIAS. -

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en su Libro II, en el Capítulo III “Del Resguardo de Maquinarias”, Arts. 107° al 121°. Entre los artículos que se pueden aplicar al caso de la Empresa tenemos:

Disposición de Resguardos.

Art. 108° Se protegerán todas las partes móviles de los motores primarios y las partes peligrosas de las maquinas de trabajo.

Protección como parte Integrante de la Fabricación.

Art. 111° Todo empleador debe informar a los trabajadores acerca de la legislación vigente relativa a la protección de la maquinaria y debe indicarles de manera apropiada los peligros que entraña la utilización de las máquinas y las precauciones que deben adoptar.

Art. 112° Todos los dispositivos de resguardo - protección deben ser inspeccionados y mantenidos periódicamente.

Supresión de Resguardos.

Art. 113° Ninguna persona inutilizará o anulará los resguardos o dispositivos de seguridad que proteja una máquina o parte de la misma que sea peligrosa. Excepto cuando la máquina esté parada por mantenimiento o reparación, al término de las cuales, se cuidará de reponer inmediatamente los elementos de seguridad a su posición original.

Máquinas o Resguardos Defectuosos.

Art. 114° Cualquier operario o empleado informará inmediatamente a su superior los defectos o deficiencias que descubra en una máquina, resguardo, aparato o dispositivo de seguridad.

Art. 115° Todo supervisor que reciba la denuncia de los defectos o deficiencias de una máquina, resguardos o dispositivos de seguridad, debe tomar las medidas que el caso

demande, para preservar la seguridad del personal.

Resguardo de Máquinas en el Punto de Operación.

Art. 121º Todos los puntos de operación de las máquinas deben ser resguardadas en forma segura y adecuada. El estudio y diseño de las mismas estará a cargo de personal técnico especializado

“Llamamos defensas, resguardos, guardas o protectores a los elementos que aplicados generalmente sobre la maquina, tienen por objeto evitar el contacto entre el hombre y una parte peligrosa de la maquina o algún elemento desprendido durante el proceso de trabajo, que pudiera causar lesiones al hombre”¹⁴.

El resguardo es cualquier dispositivo que encierre el riesgo de forma que impida todo contacto con el, la realización de esta idea es la única forma de hacer verdadera la Seguridad.

Los resguardos deben ser diseñados y construidos de tal manera que ellos:

- a) Suministren una protección positiva.
- b) Prevengan todo acceso a la zona de peligro durante las operaciones.
- c) No ocasionen molestias ni inconvenientes al operador.
- d) No interfieran innecesariamente con la producción.
- e) En caso de ser móviles, funcionen automáticamente o con el mínimo de esfuerzo.
- f) Constituyan preferiblemente parte integrante de la máquina.
- g) Permitan el aceitado, la inspección, el ajuste y la reparación de la máquina.

¹⁴ *Ministerio de Previsión Social y Salud Pública: Instituto Nacional de Salud Ocupacional,
“Fundamentos de Seguridad Industrial”, MPSSP., La Paz., 1980.*

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- a) Puedan utilizarse por largo tiempo con un mínimo de conservación.
- b) Resistan el uso normal y el choque.
- c) Sean duraderos y resistentes al fuego y a la corrosión.
- d) No constituyan un riesgo en sí (sin astillas, esquinas afiladas, bordes ásperos u otra fuente de accidentes).

Todos los resguardos deben estar fuertemente fijados a la máquina, al piso o techo y se mantendrán en su lugar siempre que la máquina funcione.

Cuadro 4. 9 DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE RESGUARDO DE CADA MAQUINARIA Y EQUIPO

MAQUINARIA	CARACTERISTICAS	TIPO DE RESGUARDO
Desterronador	Donde se tritura y homogeniza la arcilla, debajo de la máquina está construido un bloque de cemento.	Fijo
Mezclador	Es donde se mezcla con agua para humedecer, debajo está construido un bloque de cemento que fija firmemente la máquina.	Fijo
Laminador	Debajo está construido un bloque de cemento que fija firmemente la máquina.	Fijo
Extrusora	Debajo está construido un bloque de cemento que fija firmemente la máquina.	Fijo

Nota: Cuadro elaborado en base a observaciones realizadas en la empresa

4.2.8 SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS

MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS INFLAMABLES, COMBUSTIBLES EXPLOSIVOS, CORROSIVAS, IRRITANTES, INFECCIOSAS, TOXICAS Y OTRAS

En función de la ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N°16998) establece en el artículo **284° al 295°** todas las disposiciones de seguridad referente a sustancias inflamables o explosivas, de acuerdo a la empresa han sido tomado en cuenta los siguientes puntos:

SUSTANCIAS INFLAMABLES O EXPLOSIVAS PROHIBICIÓN DE FUMAR

Art.284°.- Se prohíbe fumar, si como introducir fósforos, dispositivos de llamas abiertas, objetos incandescentes o cualquier otra sustancia susceptible de causar explosión o incendio, dentro de la zona de seguridad de los locales de trabajo, donde además, se colocaran en lugares bien visibles.

4.2.9 ROPA DE TRABAJO, PROTECCIÓN PERSONAL Y TIEMPO DE RENOVACIÓN NTS-014. -

Entre los artículos mas importantes de la Ley se mencionan:

Equipo de Protección Personal - Definición.

Art. 374° Son todos los aditamentos o substitutos de la Ropa de Trabajo cuya función es estrictamente de protección a la persona contra uno o más riesgos de un trabajo específico, ejemplo, máscara, lentes, guantes, cascos protectores de oído, botas o zapatos de seguridad, etc.

Obligatoriedad.

Art. 375° El suministro y uso de equipo de protección personal es obligatorio cuando se ha constatado la existencia de riesgos permanentes.

Normas.

Art. 376º El suministro y uso de equipo de protección personal debe regirse estrictamente a las normas nacionales y las reglamentaciones específicas, para asegurar que el equipo sea adecuado para proteger positivamente contra el riesgo específico para el que se lo usa.

4.2.9.1 ASPECTOS GENERALES. -

Recuerde que el EPP debe considerarse un último recurso para minimizar los riesgos en el lugar de trabajo. Pueden utilizarse para controlar los riesgos laborales; El equipo de protección personal no es la primera opción.

Evaluación del peligro.

Para lograr un equilibrio adecuado entre riesgo y medida de protección, es preciso conocer la composición y magnitud de los peligros, el tiempo que debe el dispositivo ejercer un nivel determinado de protección y la naturaleza de la actividad física.

Ajuste.

Todos los dispositivos de protección deben ajustarse correctamente para que proporcionen el grado de protección para el cual se han diseñado.

Formación y educación.

Los usuarios deben recibir formación sobre métodos de inspección, ajuste, uso, mantenimiento y limpieza del equipo protector y deben conocer las limitaciones de dicho equipo.

Mantenimiento y reparación.

La eficacia de los dispositivos de protección disminuye gradualmente durante el uso normal y falla por completo en condiciones extremas, como las emergencias.

Respecto a las condiciones actuales de uso de equipos de protección individual en dura plastics, se puede señalar lo siguiente:

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- ❖ El personal viste ropa azul oscuro y zapatos de cuero.
- ❖ Tienen dos tipos de protectores auditivos pero por falta de supervisión no los utilizan regularmente.
- ❖ Se realizarán pruebas de ultrasonido para determinar si se justifica el uso permanente y obligatorio.
- ❖ En el área de pintura, el operador cuenta con una máscara de gas con filtro especial, la cual no puede ser utilizada continuamente por falta de control.
- ❖ El operador usa gafas protectoras para evitar que entren partículas en el área de los ojos.
- ❖ La empresa suministra estos equipos desde hace mucho tiempo y no los ha probado para actualizaciones ni monitorea el uso correcto de los equipos de protección personal, por lo que existe una falta de educación y concientización entre el personal sobre su importancia, especialmente aquellos que están directamente involucrados en el proceso de producción.

4.2.9.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA. -

Art. 377º Los trabajadores expuestos a objetos que caigan o salten (objetos volantes) y a golpes en la cabeza, deben usar cascos de seguridad.

Los empleados de Cerámica Emanuel no utilizan cascos de protección cuando se encuentran trabajando, a pesar de que la empresa cuenta con ellos, ya que en el lugar de trabajo no existe un riesgo potencial de caídas de objetos o choques con artefactos.

LGHSOB - Protección de La Cabeza (Cascos)



Nota: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

4.2.9.3 PROTECCIÓN DE LA VISTA.

Art. 378° Todos los trabajadores que ejecuten cualquier operación que puede poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para la vista.

Los procesos que requieren protección ocular incluyen trabajos de acabado y pintura, en otras áreas no existen riesgos que puedan amenazar la visión de los empleados.

Deben ser inspeccionados y mantenidos en buenas condiciones para su uso.

Actualmente, sólo los operadores de talleres de pintura utilizan gafas de seguridad. Se recomienda utilizar vidrio durante el proceso de acabado porque las partículas salen despedidas. LGHSOB - Protección ocular.



Nota: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

4.2.9.4 PROTECCIÓN DE LAS MANOS. -

LGHSOB - Protección para las Extremidades Superiores.

Art. 384° La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y mitones seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Estos artículos serán de caucho, policloruro de vinilo, cuero, amianto, plomo o malla metálica u otro material dependiendo de las características o riesgos del trabajo a realizar.

Cuando se trabaje con electricidad, los guantes deben estar marcados permanentemente con el voltaje máximo para el que están fabricados, quedando prohibido el uso de otro tipo de guantes que no cumplan con este requisito imprescindible.

Art. 385° No usarán guantes los trabajadores que operen taladros, prensas, punzadores y otras máquinas en las cuales el guante pueda ser atrapado por partes en movimiento.



Nota: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

4.2.9.5 PROTECCIÓN DEL CUERPO. -

LGHSOB - De las Ropas de Trabajo y Protección Personal. - Definición de Ropas de Trabajo.

Art. 371° Son ropas de trabajo las prendas de vestir que, además de cumplir con la función básica de toda vestimenta, son las más aptas para realizar determinados trabajos por razón de su resistencia o diseño. Ejemplo: overoles, pantalones reforzados, etc.

Normas para Ropa de Trabajo.

Art. 372° Las ropas de trabajo deben conformarse a normas respecto a diseño, talla, ajuste, mantenimiento, confección, resistencia del material, al uso, al fuego, a la degradación por el tiempo, con el objeto de que no se conviertan en riesgos inminentes de seguridad.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

La empresa proporciona ropa de trabajo y overoles de protección de color azul para evitar salpicaduras de líquidos y, sobre todo, garantizar las condiciones higiénicas durante el proceso de trabajo del personal de producción, por lo que lleva estampado el logo de Cerámica Emanuel.



Nota : http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

4.2.9.6 PROTECCIÓN DE LOS PIES. -

Los trabajadores utilizan protección para los pies en zapatos de cuero sin punta de acero, lo que debería implementarse y aplicarse al transportar moldes de acero pesados y bolsas de materia prima de esta forma se evitara que los trabajadores lleguen a presentar riesgos considerados como ser lesiones en el pie.

LGHSOB - Protección para los Miembros Inferiores.

Art. 386° La protección de piernas, pies y muslos se hará por medio de calzados, botas, polainas, rodilleras, musleras seccionadas para prevenir los riesgos existentes y asegurar la facilidad de movimiento al trabajador. Los cuales se sujetarán a las siguientes especificaciones:

- a) Material de buena calidad y resistente a los riesgos a prevenir;*
- b) Que puedan ser quitadas instantáneamente en caso de emergencia; y*
Inspeccionadas y mantenidas periódicamente.



Nota: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

4.2.9.7 PROTECCIÓN DEL OÍDO. -

LGHSOB - Protección del Oído.

Art. 379° Los trabajadores expuestos a ruidos intensos y prolongados deben estar dotados de protectores auditivos adecuados.

Dependiendo de la prueba de la medición de la sonometría, al medir el ruido en diferentes áreas de la fábrica, se tomarán decisiones relacionadas con los puntos cuando se publicarán los niveles de importancia de la intensidad del ruido.



Nota: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

4.2.9.8 PROTECCION RESPIRATORIA. -

Art. 390° Los equipos protectores del aparato respiratorio tendrán las siguientes características:

- a) Serán de tipo apropiado al riesgo;*
- b) Serán aprobados por la autoridad competente;*

- c) Ajustarán lo mejor posible al contorno facial para reducir fugas;*
- d) Ocasionarán las mínimas molestias al trabajador*
- f) Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo;*
- g) Llevarán claramente marcadas sus limitaciones de uso;*
- h) Se almacenarán en compartimientos adecuados;*
- i) Las partes en contacto con la piel deberán ser de material adecuado, para evitar la irritación de la piel.*



Nota: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

4.2.9.9. RECOMENDACIÓN BÁSICA DE SEGURIDAD. -

Las consideraciones apropiadas en el caso, dependiendo de las condiciones de la compañía de cerámica de Emanuel, son lo que se presenta como una recomendación basada en temas que incluyen una gran falta de atención en los trabajadores, presentadas de la siguiente manera:

4.2.9.9.1. ÁREA DE PRODUCCIÓN. -

Generalmente se trabaja contra el tiempo y con mucha presión, debido a que deben cumplir con la cantidad adecuada aparte de abastecer a los clientes, en esta situación de presión llega a aumentar el riesgo de accidentes laborales, se debe realizar diariamente una planificación, para reducir cualquier tipo de inconvenientes perjudiciales a la producción y más aun a la calidad del producto.

Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, *Seguridad, Productividad y Calidad de los productos*.

El área de producción debe mantenerse bajo normas de orden y limpieza para el buen desenvolvimiento del trabajo del obrero.

4.2.9.9.1. MANIPULACIÓN ADECUADA DE MATERIALES. -

Para realizar un buen manejo de materiales las recomendaciones son las siguientes:

- Integrar las actividades de manejo en un sistema coordinado que resulte práctico la producción y almacenamiento de los productos.
- Emplear de manera óptima el espacio construido.
- Incrementar la cantidad, tamaño y peso de la carga manejada si se dispone del equipo de transporte adecuado para el caso de carritos transportadores.
- Estandarizar los métodos, los tipos y tamaños del equipo de manejo.

Para una correcta manipulación de materiales se recomienda lo siguiente:

- Las actividades de la encuesta son una causa importante de accidentes, pérdidas de productos básicos y costos ineficaces. Por lo tanto, se debe evitar la elevación siempre que sea posible y cuando se transporten materias primas, hacerlo de la forma más adecuada para evitar lesiones a los trabajadores.

Cuanto mayor sea la carga, más energía se necesita para levantarla y menos esfuerzo para transportarla, por lo que para mejorar la eficiencia, debe utilizar métodos que le permitan levantar la carga lo más bajo posible en comparación con el piso.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

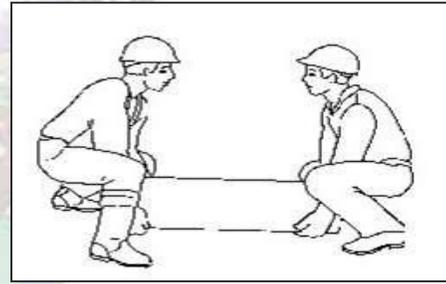
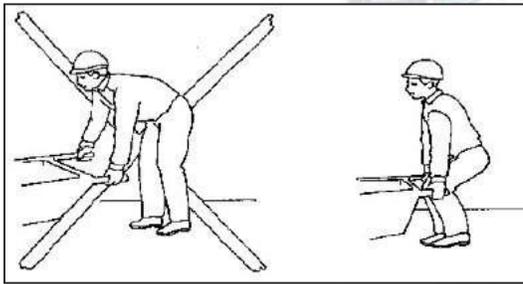
Para un correcto levantamiento de cargas se recomienda lo siguiente:

- No doblar la espalda y levantar la carga con las piernas.
- El pie debe estar lo suficientemente lejos para permitir una distribución equilibrada.
- Las rodillas deben estar dobladas con la espalda tan derecha como sea posible.
- Los brazos deben mantenerse cerca del cuerpo como sea posible.

Ilustración 6. 2 MANIPULACIÓN ADECUADA DE MATERIALES

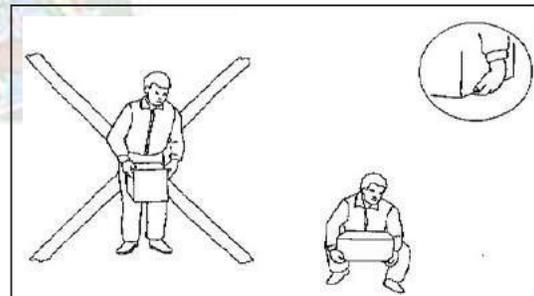
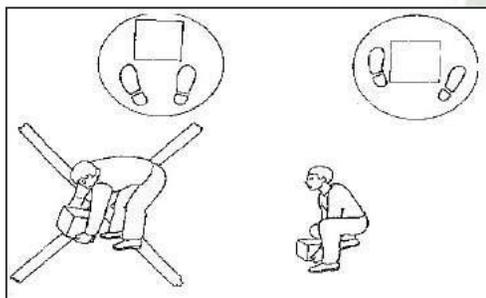
Posición de la espalda y del cuerpo:

Levantamiento con otros:



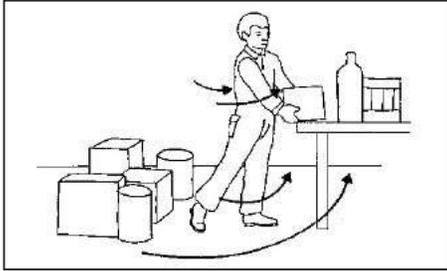
*Posición de las piernas
sujeción*

*Posición de los brazos y
sujeción*

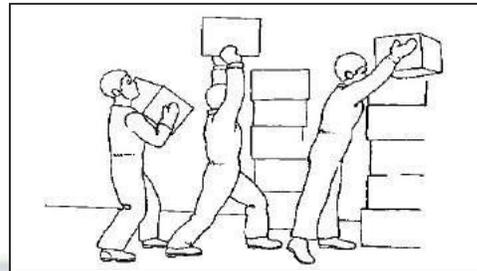


“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Levantamiento hacia un lado



Levantamiento por encima de los hombros



Nota : ELABORADO CON BASE EN: <[HTTP://WWW.ERGONOMIA.CL/OIT](http://www.ergonomia.cl/oit)>, “SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO – COLECCIÓN DE MÓDULOS”,

4.2.9.10. RIESGOS ELÉCTRICOS. -

Los accidentes eléctricos ocurren porque las personas se portan mal o porque los circuitos eléctricos crean y mantienen condiciones inseguras. La empresa cuenta con paneles de control para cada máquina, así como para la transmisión, por lo que en caso de que alguna de ellas se averíe o haya un accidente, toda la planta no se verá afectada.

4.2.9.11. ACTITUDES Y COMPROMISOS DE EMPRESA Y TRABAJADORES. -

Lo más importante es la implicación de los empleados y de la empresa en la seguridad y salud laboral. Ambos deben aceptar la responsabilidad de seguir y monitorear las instrucciones y regulaciones de seguridad.

Los gerentes son responsables de promover y monitorear los programas de seguridad establecidos por la empresa, y la seguridad debe ser un esfuerzo de equipo, por lo que los empleados serán capacitados en todo lo mencionado en el estudio.

4.2.9.12. REGISTROS Y ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Ladrillera cerámica Emanuel no había elaborado previamente resúmenes de accidentes industriales ocurridos en sus respectivas actas de la empresa.

Este registro es importante para efectos de seguimiento y debe presentarse al Ministerio de Trabajo cada tres meses en el documento: Un informe, Formulario de informe

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

trimestral de salarios y formulario de salarios y accidentes de trabajo.

4.2.10. ACCIDENTABILIDAD

Debido a que este registro no se ha realizado antes a todos los trabajadores accidentados se lleva a recabar información de la parte de la empresa ya que involucra costos de esta forma se obtiene la siguiente información en los últimos 5 años para calcular los accidentes.

Cuadro 4. 10 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: RESUMEN DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS

Sección	Accidente	Daño	Días Perdidos	Trabajadores Afectados
Producción	Lesiones en la espalda y columna por desplome de escalera	Incapacidad Temporal	15	2
	Caídas de banco de apoyo con golpes en el tobillo	Sin capacidad	3	5
	Caídas por objetos tirados	Sin capacidad	-	2
	Quemaduras en el Horno	Sin capacidad	-	3
	Golpes en los pies por caída de ladrillos	Sin capacidad	-	2
	Golpes en la cabeza por desplome de ladrillos	Sin capacidad	-	2

Nota: Cuadro elaborado en base a observaciones realizadas en la empresa

La escalera se usa para llegar a superficie más altas, como el techo en común, una escalera de madera, el incidente debido al hecho de que las escaleras no están unidas a la pared y la caída, causando lesiones en la parte posterior y columnas después de los 2 empleados, Estas heridas son muy graves porque se han perdido 15 días hábiles, en el primer caso, el cuerpo de la columna se rompe sin lesiones espinales, y en el caso de las grietas dos en una de las costillas más cercanas.

Estación médica: 30 minutos, a veces 1 hora para todos los casos para todos los casos a

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

través del transporte al centro médico.

4.2.10.1. ÍNDICES DE FRECUENCIA (IF). -

Se interpreta como el número de lesiones de cualquier tipo, por cada millón de horas hombre trabajadas (horas de exposición al riesgo en un determinado periodo)

Donde:

IT, IPP, IPT, F: Accidentes con tiempo perdido (CPT), (>8 perdidas en la jornada laboral)

IT: Con Incapacidad Temporal (Fractura, corte, golpes no severos)

IPP: Con incapacidad Parcial permanente.

IPT: Con incapacidad Permanente parcial. **F:** Accidente que producen la muerte.

Nº h-H: Número de horas hombre trabajadas.

1*10⁶: Constante por convención para estabilizar la formula, equivale a un número de horas hombre de Y, personas que trabajaron en un año

Periodos x: Periodo de análisis (generalmente un mes o un año).

Cuadro 4. 11 LADRILLERA CERANICA EMANUEL: NÚMERO DE ACCIDENTES CON TIEMPO PERDIDO

Daño	Nº de trabajadores afectados
SI (Sin incapacidad)	14
IT (Incapacidad Temporal)	2
IPP (Incapacidad Permanente Parcial)	Ninguno
IPT (Incapacidad Permanente Total)	Ninguno
M (Muerte)	Ninguno

Nota: Cuadro elaborado en base a datos proporcionados por la empresa.

CÁLCULO DE HORAS-HOMBRE:

En el área de producción y administración la jornada laboral dura 8 horas-hombre, trabajados de lunes a viernes jornada completa y los sábados media jornada, se trabaja los 12 meses del año, con esta información se calculará:

N Horas – hombre trabajadas

$$= \frac{8hr}{1 \text{ día}} * \frac{5.5 \text{ días}}{1 \text{ semana}} * \frac{48 \text{ semanas}}{1 \text{ año}} * 21 \text{ hombres}$$

$$\text{N horas – hombre trabajadas} = 44352 \left(\frac{\text{horas hombre}}{1 \text{ año}} \right)$$

Totales de accidentes con tiempo perdido (CPT) = 2

$$\text{IF (prod)} = \frac{2 * (1 * 10^6) * \left(\frac{\text{CPT}}{\text{año}} \right)}{443552 \left(\frac{\text{hor-hombre}}{\text{año}} \right)} = 45,093 \frac{\text{CPT}}{\text{horas-hombre}}$$

Esto nos indica que por cada millón de horas- hombre de exposición al riesgo se producen 45 accidentes con tiempo perdido.

4.2.10.2. ÍNDICE DE GRAVEDAD (IG)

Relaciona la gravedad de la lesión con el tiempo perdido en el trabajo. La importancia de este indicador es que nos proporciona tiempo perdido.

El tiempo considerado perdido se toma de valores de tablas internacionales, por ejemplo, la muerte de una persona se cuenta como 6000 días de pérdida, otras incapacidades permanentes tienen valores que varían menos dependiendo del daño.

$$\text{IG} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de días perdidos}) * (1 * 10^6)}{\text{N}^\circ \text{ de horas – hombre trabajadas}}$$

Dónde: N° de días perdidos, son los días extraídos de tabla por los tipos de accidentes (IT, IPP, IPT, F). Este índice es interpretado como el número de días de trabajo que se pierden por cada millón de horas hombre trabajadas.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 4. 12 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: CANTIDAD DE DIAS PERDIDOS EN UN PERIODO DE CINCO AÑOS

Daño	Nº de trabajadores Afectados	Días perdidos	Total Jornadas perdidas (días)
SI(Sin incapacidad)	14	-	-
IT(Incapacidad Temporal)	2	15	30
Total =	16	15	30

Nota: Cuadro elaborado en base a datos proporcionados por la empresa

Días perdidos=30

4.2.10.3. INDICE DE INCIDENCIA

$$IG = \frac{30 * (1 * 10^6) * \left(\frac{\text{días}}{\text{año}}\right)}{44352 * \frac{\text{horas-hombre}}{\text{año}}}$$

$$IG = 676,41 \left(\frac{\text{días}}{\text{horas-hombre}}\right)$$

por cada millón de horas trabajadas, se perdieron 676, 41 días de trabajo

$$\text{Índice de incidencia(I.I)} = \frac{N \text{ de accidentes}}{N \text{ de trabajadores}} * 10^3 = \frac{16}{21} * 10^3 = 761,90$$

El índice de incidencia se emplea cuando no se conoce con precisión las horas trabajadas de la empresa

4.2.11. MEDIDAS PREVENTIVAS

Al analizar las causas de los accidentes, es importante proponer medidas preventivas para minimizar estos riesgos, que pueden llegar incluso a la muerte de los trabajadores, sugeridas a continuación:

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- realizar nuevas gradas hechas de materiales resistentes y duraderos porque las escaleras actuales están viejas y desgastadas o construya escalones para que pueda subir superficies altas
- Comprobar el estado de las sillas de madera utilizadas como también estanterías o incluso pequeños escalones que se llegaran a utilizar para subir y bajar. Es importante comprobar su estado ya que esto podría provocar que el operador se caiga al balancearse la silla y se lesione el tobillo.
- Se requiere el uso de equipo de protección personal como cascos para proteger la cabeza de la caída de ladrillos y evitar impactos en las extremidades inferiores, calzado con punta de acero y guantes, especialmente al ingresar al horno y al interior del mismo. lejos de superficies conductoras de calor.
- Para evitar riesgos de tropiezos, es importante que el área de trabajo esté limpia y ordenada, sin objetos tirados en el suelo.
- Enseñar la importancia del uso de equipos de protección personal, pues muchas veces por comodidad de los trabajadores, optan por no usarlos, desconociendo su importancia.

CAPITULO V

5. EVALUACIÓN DE HIGIENE INDUSTRIAL Y ANALISIS DE AMBIENTES. -

5.1 OBJETIVO DEL CAPITULO. -

Comenzar a desarrollar la evaluación y control de los peligros que surgen en el ambiente de trabajo y que pueden amenazar la salud y el bienestar de los empleados y sus seres queridos.

5.2 CONSIDERACIONES GENERALES. -

Aunque las enfermedades profesionales se pueden diagnosticar y tratar, no se pueden prevenir futuras recurrencias a menos que se detenga la exposición al agente causante. A menos que se cambie un ambiente de trabajo insalubre y mas cómodo, seguirá representando un riesgo para la salud. El círculo vicioso sólo puede romperse controlando los riesgos para la salud.

Las acciones preventivas deberían comenzar mucho antes, no sólo antes de que se produzcan daños a la salud sino incluso antes de que se produzca la exposición. El entorno de trabajo debe ser monitoreado continuamente para detectar, eliminar y controlar factores e influencias peligrosas.

Es importante que los gerentes y los trabajadores de la Empresa comprendan la función básica de la seguridad industrial y salud ocupacional que es proteger la salud de los trabajadores y el medio ambiente. Luego se realizará una evaluación y comparación de las variables ambientales que generan riesgos laborales, con base en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo para cada caso.

5.3 ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES.

5.3.1 ILUMINACIÓN. -

La ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N°16998) establece en el artículo 6° y en los artículos 72° al 73° todas las disposiciones de seguridad

(Robert f. Herrick, Higiene Industrial , "enciclopedia de salud en el trabajo")

referente a Iluminación, de acuerdo a la empresa han sido tomado en cuenta los siguientes puntos:

De las obligaciones de empleadores.

Art. 6°- n°10.- Proporcionar iluminación adecuada para la ejecución de todo trabajo en condiciones de seguridad.

ILUMINACIÓN

Artículo 72° Todas las áreas que comprendan el local de trabajo deben tener una iluminación adecuada que puede ser: natural, artificial o combinada
“Aproximadamente, un 80 % de la información que percibimos por los sentidos, son a través de la vista, es por eso que este sentido es uno de los más importantes. “Se estima que el 80% de la información que necesitamos para realizar el trabajo se captura visualmente. Una buena visibilidad de los equipos, productos y datos del lugar de trabajo es vital para impulsar la producción. Debe agregarse que la capacidad de mostrar no es suficiente y la vista es una causa frecuente del accidente.

”(Prevención de Riesgos Laborales en odontología.pdf, s. f.)

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Art 73°.- La intensidad y calidad de luz artificial debe regirse a normas específicas de iluminación.

No hay muchos focos suficientes en la fábrica de ladrillos Emanuel. La

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

iluminación es natural porque el trabajo se realiza bajo la construcción de un techo que no lleva a tener paredes y la luz proviene del sol.

Sin embargo, la zona de cocción de ladrillos está iluminada artificialmente porque se necesita luz para sacar los ladrillos del horno.

Las salas administrativas están iluminadas artificialmente; El área es pequeña, pero a primera vista se nota que la iluminación es deficiente.

7.3.2 MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN

Cuadro 5. 1 Niveles de Iluminación

Clase de tarea visual	Niveles mínimos de iluminancia para los centros de trabajo (Lux)	Ejemplos de tareas o requisitos visuales
Visión ocasional solamente	50	<ul style="list-style-type: none">-Circulación por pasillos o vías peatonales-Movimientos seguros en lugares de poco tránsito.-Actividades de almacenamiento de materiales.-Actividades de alimentación, vestuario o aseo.-Zonas abiertas de acceso público de poco tránsito con alrededores oscuros.
Tareas rutinarias: fáciles o intermitentes o con requerimiento visuales simples	100	<p>Trabajos con requerimiento visuales simples o intermitentes o con permanente movimiento como:</p> <ul style="list-style-type: none">-Trabajos de control o supervisión intermitente en maquinaria o equipos o productos.-Inspección y/o montaje general (equipos de volumen mayor o medio)-Contado de materiales con dimensiones mayores.-Transporte o movimiento de materiales.-Ubicación de maquinaria pesada

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

<p align="center">Tareas moderadamente y críticas o prolongadas, pero con detalles medianos</p>	<p align="center">300</p>	<p>Trabajos con requerimiento visuales moderados como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajos permanentes manuales o mecánicos -Inspección y/o montaje de equipos de volumen mediano o menor. -Trabajos comunes de lectura o escritura o procesamiento de texto o uso de computadoras o archivo o recepción de documentos. -Elaboración manual o trabajo manual de piezas o partes medianas.
<p align="center">Tareas severas o prolongadas, pero Requerimiento</p>	<p align="center">750</p>	<p>Trabajos con requerimiento visuales a detalle o finos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajos de pintura a detalle -Inspección o armado o montaje de piezas o partes

Nota: Norma Técnica de Seguridad NTS – 001/17 (NTS 001 Iluminacion.pdf, s. f.).

5.3.1.1 CONSTANTE DE SALÓN

Metodología utilizada para evaluar el nivel de iluminación promedio en el lugar de trabajo a partir de cierto número de mediciones y puntos de medición en función de la constante del salón K, cuyo valor es calculado a partir de lo siguiente:

$$k = \frac{(A * L)}{[h * (A + L)]}$$

Donde:

L: largo de salón

A: ancho del salón.

h: la altura de las luminarias sobre el plano útil.

El valor de la constante k, nos permitirá establecer el número de mediciones a realizar en l puesto de trabajo, tal como se muestra en la tabla.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 5. 2 Valor de la constante K

Constante de salón” k”	Número mínimo de puntos de medición
<1	4
1y<2	9
2y<3	16
≥3	25

Nota: Norma Técnica de Seguridad NTS – 001/17. (NTS 001 Iluminacion.pdf, s. f.)

Cuadro 5. 3 Determinación de las tareas visuales en puestos de trabajo

N°	Área	Puesto de trabajo	Constante k
1	Administración	administrador	0.32
2	Producción	Productor	0.36
		Almacenero	0.36
3	Ventas	Ejecutivos de ventas	0.45

Nota: Elaboración propia en base el cálculo de la constante k de salón para cada área de trabajo

Los datos mencionados anteriormente fueron obtenidos mediante inspecciones en el lugar de trabajo; por lo tanto, el número mínimo de mediciones a realizar en cada puesto de trabajo es de cuatro.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Es necesario establecer los valores mínimos para cumplir con la norma de referencia después de establecer la cantidad de mediciones a realizar y determinar las tareas visuales en cada una de las áreas correspondientes. De acuerdo con el siguiente detalle:

5.3.1.2 MEDICIONES REGISTRADAS

Cuadro 5. 4 Determinación de las tareas visuales en puestos de trabajo

N°	Área	Puesto de trabajo	Descripción	Nivel de requerimiento de iluminación (LUX)
1	Administración	administrador	Tareas rutinarias: fáciles o intermitentes o con requerimiento visuales simples	100
2	Producción	Productor	Tareas moderadamente y críticas o prolongadas, pero con detalles medianos	300
		Almacenero	Tareas moderadamente y críticas o prolongadas, pero con detalles medianos	300
3	Ventas	Ejecutivos de ventas	Tareas rutinarias: fáciles o intermitentes o con requerimiento visuales simples	100

Nota: Elaboración en base a Norma Técnica de Seguridad NTS – 001/17 (NTS 001 Iluminacion.pdf, s. f.)

5.3.1.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos se evalúan conforme al nivel mínimo requerido en caso de que no cumpliera que añaden las acciones correctivas. donde se detallaron las mediciones por áreas de trabajo, a continuación, se detalla una tabla resumen, del nivel de iluminación requerido.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 5. 5 Resumen de evaluación de iluminación

No	ÁREA	NIVEL DE ILUMINACIÓN REQUERIDO (LUX)	RESUMEN DE EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN	CUMPLE/NO CUMPLE EL VALOR	ACCIONES CORRECTIVAS
1	administrativa	100	128	CUMPLE	Sin correcciones
2	Producción (productor)	300	352	CUMPLE	Sin correcciones
3	Producción (almacenero)	300	380	CUMPLE	Sin correcciones
4	Ventas	100	125	CUMPLE	Sin correcciones

Nota: Elaboración en base a datos obtenidos por norma.

Respecto a los respectivos resultados que se llegan a determinar se muestran resultandos positivos en las áreas de administración , área de producción y área de ventas donde si se cumple con la norma asignada NTS-001.

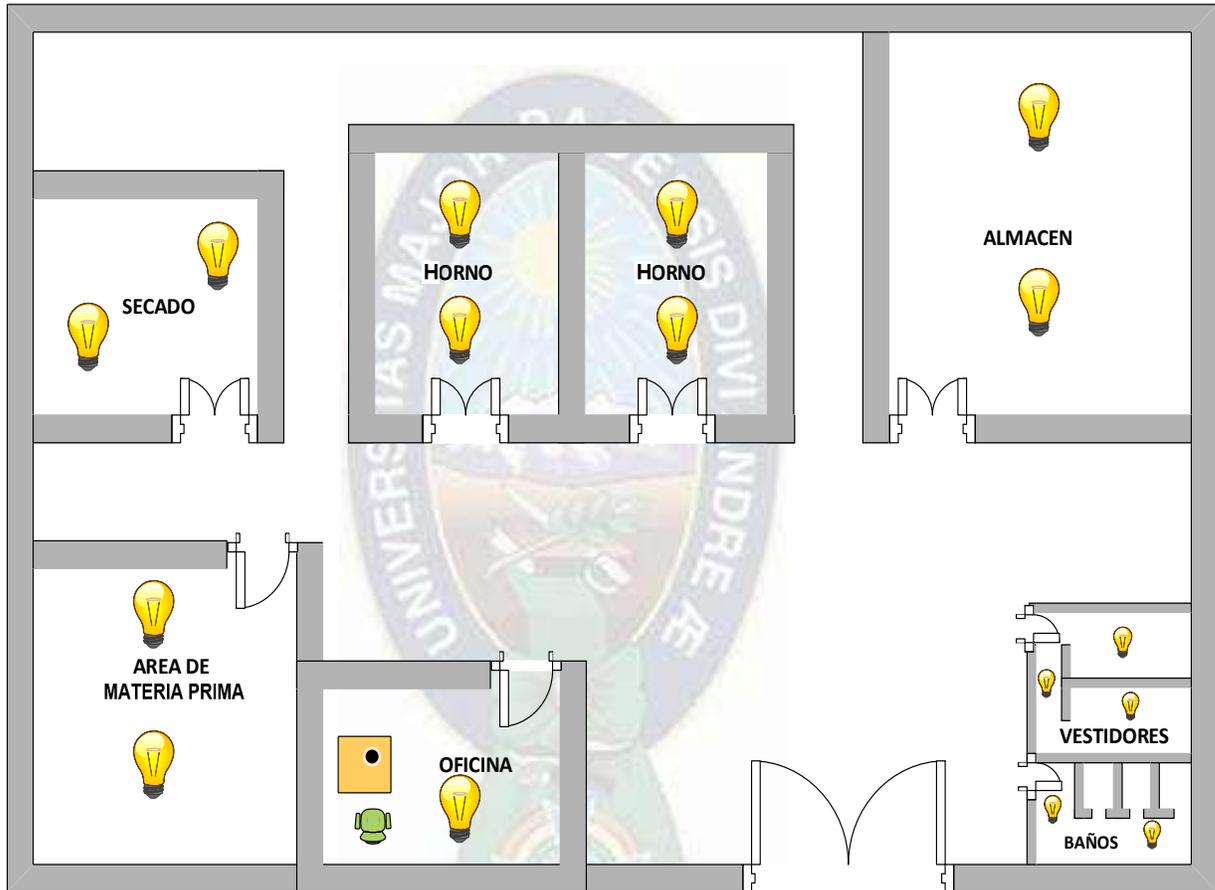
5.3.1.4 PROPUESTAS PARA EL CONTROL DE ILUMINACIÓN

El exceso de luz tiene algunas consecuencias negativas para los empleados, las obligaciones del empleador para garantizar la luz adecuada y las siguientes acciones se realizarán para este propósito:

- Cambiar las conexiones de cableado del baño ya que algunas personas dejan prendido la luz.
- Limpiar el sistema de iluminación de la contaminación por polvo de la zona.
- Instalar focos nuevos una vez que los focos cumplan su vida útil ya que es muy necesario la iluminación para los trabajadores.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Ilustración 5. 1 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: DISTRIBUCIÓN DE LUZ



Nota: Plano elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa.

5.3.2 VENTILACIÓN

Según la L.G.H.S.O.B. Ventilación:

- **Artículo artículo 77°** Los locales de trabajo deben mantener por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas conforme a normas establecidas.
- **Artículo 78°** El suministro de aire respirable debe contener como mínimo el

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

18% de oxígeno (por volumen).

- **Artículo 79°** Se prohibirá el ingreso de trabajadores a un ambiente comprobado o sospechoso de contaminación ambiental riesgosa, hasta superarse dicha condición. (LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR.pdf, s. f.)

5.3.2.1 ANTECEDENTES

La empresa Cerámicas Emanuel, genera un flujo de aire dentro del ambiente de trabajo al poseer como puerta una rejilla, por ende, el área de producción se mantiene en constante flujo de aire ya que no tiene paredes rígidas, lo que facilita la extracción de cualquier tipo de olor y humedad que se pudiesen acumular al interior del ambiente.

5.3.2.2 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS

Cuadro 5. 6 Identificación de áreas sujetas a estudio

N°	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	VENTILACIÓN	FUENTES DE CORRIENTE DE AIRE
1	Administración	Administrador	natural	1 puertas - 2 ventanas
2	Producción	Productor	natural	puerta principal expuesta
3	Producción	Almacenero	natural	puerta principal expuesta
4	Ventas	Ventas	natural	puerta principal expuesta

Nota: Elaboración propia en base a observaciones realizadas en la empresa

5.3.2.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La ventilación en la empresa es adecuada y suficiente, debido a que, en cada área, existe una adecuada y suficiente ventilación natural, en el (ANEXO E) se puede observar una evaluación detallada en cuestión a ventilación.

5.3.2.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ✓ En cuanto a ventilación la empresa CERAMICA EMANUEL no cuenta con un sistema de ventilación artificial en ninguna de sus áreas.
- ✓ Las áreas de trabajo como ventas, administración y producción se encuentran conformes contando con puertas y ventanas para suministro de aire.
- ✓ Se recomienda la instalación de extractores en el área de producción, un extractor de polvo, ya que, al tener la parte frontal expuesta, es evidenciable que podrían ingresar al ambiente de trabajo, polvo y gases emanados en el exterior.

5.3.3 CALOR Y HUMEDAD

La Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N°16998) establece en el **artículo 6°** y en los **artículos 344° y 348°** todas las disposiciones de seguridad referente a Calor y Humedad, de acuerdo a la empresa han sido tomado en cuenta los siguientes puntos:

De las obligaciones de empleadores.

Art 6°- n°14.- Proveer y mantener ropa y/o equipos protectores adecuados contra los riesgos provenientes de las substancias peligrosas, de la lluvia, humedad, frio, calor, radiaciones, ruidos, caldos de materiales y otros.

PROTECCIÓN DE LA SALUD

Art 344°.- Cuando los trabajadores se desarrollen en ambiente de calor intenso por periodos considerables, el empleador debe suministrar tabletas de sal de acuerdo a prescripción médica.

Art 348°.-Donde se empleen procedimientos húmedos:

- a) *Se mantendrán drenajes efectivos:*
- b) *Se dispondrá de pisos falsos, plataformas, esferas u otros sitios secos.*
- c) *El empleador suministrara sin gasto para los trabajadores,*

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

calzados apropiados, para que los usen mientras trabajan en tales lugares.

Cuadro 5. 7 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: NIVELES DE TEMPERATURA AMBIENTAL POR AREA

AREA	TEMPERATURA °C
Área de producción	27°
Área administrativa	20°
Hornos	90°
Administración	22°

Nota: Elaborado en base a mediciones tomadas en las instalaciones de la empresa mediante un termómetro.

5.3.3.1 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS

En las salas de producción y administrativas la temperatura es óptima, pero en los hornos de ladrillos no se puede bajar la temperatura llega hacer muy caliente porque es necesaria para el proceso de producción ya que si llegarían a rajarse por un cambio de temperatura.

En este caso, se proporciona a los trabajadores llevar ropa no tan abrigadora o toma ciertas precauciones al entrar y salir del horno para evitar el cansancio y fatiga por los cambios de temperatura que no llegan a ser tan altos ya que para realizar el llevado de ladrillos al área de ventas se espero a q que el horno tenga una temperatura baja de esta forma se evita provocar dolores de huesos, resfriados y dolores de cabeza.

5.3.4 SERVICIOS SANITARIOS

La ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N°16998) establece lo siguiente.

Art 352°.- *Todo centro de trabajo estará provisto de inodoros adecuados con agua*

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

corriente, urinarios y lavamanos; letrinas separadas para cada sexo y con su respectiva puerta, conectadas a la red de alcantarillado o a falta de esta, pozos sépticos.

Art 353°.-Todo lugar de trabajo estará provisto de los servicios higiénicos cuyo número y características se establecen a continuación:

Trabajadores por turno de trabajo

Cuadro 5. 8 NORMA REFERIDA A LOS SERVICIOS HIGIENICOS

<i>Lavamanos</i>	<i>Inodoros</i>		<i>Duchas</i>		<i>Urinarios</i>	
	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>H</i>	<i>H o M</i>
<i>De 1 a 5</i>	1	1	1	1	1	1
<i>De 6 a 10</i>	2	2	1	1	1	1
<i>De 11 a 20</i>	2	2	2	2	2	2
<i>De 21 a 30</i>	3	3	2	2	3	3

Nota: Cuadro elaborado en base a D.L 16998M. Mujeres H. Hombres

Los servicios Higiénicos se instalarán de manera que la distancia máxima entre una faena y el servicio más próximo sea de 75 metros.

Cuando en el establecimiento haya más de 240 operarios, debe agregarse un artefacto por cada 30 personas sobre ese número.

Los Baños se encuentran a una distancia menor a 75 m del área de trabajo, por lo tanto, se cumple con esta disposición.

Art 356°.- Las paredes o tabiques de los compartimientos de inodoros podrán ser de menor altura que las paredes del cuarto, pero la parte superior no usara menos de 1,8 metros y la parte inferior o no más de 20 cm del piso.

Art 357°.- El espacio mínimo donde se instalará el inodoro será del 1,5 m² (1,0 x 1,5 m).

Según la ley el espacio mínimo donde se encuentre instalado el inodoro será de 1,5 m² (1,0 x 1,5 metros), realizada la medición se calculó que el área de (2,4 x 2,5 m) teniendo

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

un área total de 6 m²

Art 360°.- Todos los establecimientos dispondrán de instalaciones adecuadas para el aseo personal.

Art 361°.- Dichas instalaciones estarán:

- a) Separados por los talleres;
- b) Convenientemente situadas para los trabajadores que hayas de utilizarlas;
- c) Conservadas en condiciones sanitarias; y
- d) Dotadas de agua corriente caliente y fría.

Art 362°. - En todo lugar de aseo de un centro de trabajo se debe dotar toallas individuales.

Art 364°. -Se dispondrá de jabón para el aseo de los trabajadores de acuerdo a las exigencias que se presenten.

Ladrillera cerámica Emanuel cuenta con 12 trabajadores internos y 4 trabajadores externos, cuenta tan con 2 baños, 1 baño para varón donde hay 2 inodoros y 1 para mujer con un inodoro, en el siguiente cuadro se detalla a continuación:

Cuadro 5. 9 CANTIDAD DE ACCESORIOS DE HIGIENE EN LOS BAÑOS DE LA EMPRESA

DESCRIPCIÓN HIGIENICOS	SERVICIOS
Duchas	0
Inodoros	3
Lavamanos	2
Urinarios	0

Nota: Elaborado en base a observaciones realizadas en las instalaciones de la empresa.

Al visitar estos lugares, las personas notan que es necesaria una limpieza periódica porque las superficies sobre las que se mueven los trabajadores están cubiertas de arcilla

o polvo y las zapatillas que usan ensucian constantemente los pisos de los baños y al lavarse las manos, echan agua sobre ellos formando un tipo de barro que puede provocar caídas por resbalones.

No cumple con la disposición que señala que para un total de 21 trabajadores requiere de 3 inodoros para cada sexo.

-No se dispone de jaboncillo, ni jabón para el aseo personal de los trabajadores.

-Existe toallas para el aseo de manos.

-No hay una política para mantener los baños limpios constantemente.

5.3.4.1 ORDEN Y LIMPIEZA

Art 347°.- Todos los lugares y locales de trabajo, almacenes y cuartos de servicio se mantendrán en condiciones adecuadas de orden y limpieza, en especial:

- a) Las superficies de las paredes y los cielos rasos, incluyendo las ventanas y los tragaluces, serán mantenidos en buen estado de limpieza y conservación;*
- b) El piso de todo local de trabajo se mantendrá limpio y siempre que sea factible en condiciones secas y no resbaladiza;*
- c) A ninguna persona se le permitirá usar los locales o lugares de trabajo como dormitorios, morada o cocina.*

5.3.4.2 EVALUACIÓN DE LA SITUACION ACTUAL

Hoy en día, la limpieza ocupa un lugar muy importante en el sector industrial. No sólo la empresa ofrece a los respectivos clientes productos y servicios de alta calidad, sino también se llegará a concientizar a los trabajadores sobre la calidad del entorno laboral. La superficie del área de producción de Ladrillera Emanuel ha sido enlucida una parte con cemento, pero debido a la continua acumulación de polvo, es difícil

mantenerla limpia.

En el área hay un tanque de agua, por lo que se vierte gran cantidad de agua de ese respectivo lugar. En algunas marismas hay poco tráfico pero mucha basura y desechos. Los baños y vestuarios se mantienen lo más limpios posible, aunque es necesario un programa de limpieza para mantenerlos limpios.

La única area que se mantiene limpia es la area administrativa.

5.3.5 ABASTECIMIENTO DE AGUA

Art 342°.- Se dispondrá de un abastecimiento adecuado de agua potable, limpia y fresca en todos los lugares de trabajo, fácilmente accesible a todos los trabajadores.

FUENTES PARA BEBER

Art 345°.- Cuando se instalen fuentes sanitarias para beber, será de tipo y construcción autorizadas por la autoridad competente.

Art 346°.- Cuando se utilice agua impropia para beber en procedimientos industrial o para protección contra incendio:

- a) Se colocarán avisos llamativos informando claramente que dicha agua no debe emplearse como potable;*
- b) Se harán los esfuerzos necesarios para evitar que sea usada como potable;*
- c) Aquellos lugares donde se suministre agua potable se marcaran indicando claramente como un aviso que diga “Agua Potable”, y*
- d) No existirán conexiones abiertas o potenciales entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el sistema de abastecimiento de agua que no sea apropiada para el consumo humano.*

El suministro de agua para el proceso productivo se realiza desde un pozo ubicado en las instalaciones de la empresa y se instala una empresa

E.P.S.A.S para su consumo y potabilización. En la empresa no existen carteles que distinguan estas fuentes de agua; La fuente de señal proporcionada no es adecuada para el suministro de agua. consumo.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación del artículo vigente en Bolivia.

5.3.6 DISPOSICIONES LEGALES PARA LOS EXAMENES OCUPACIONALES

La ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N°16998) establece lo siguiente:

DE LOS SERVICIOS MEDICOS DE LA EMPRESA

Art 41°.- Los servicios médicos de empresas, aparte de cumplir sus funciones específicas, deben desarrollar las siguientes actividades en el campo de la higiene y seguridad ocupacionales:

- 1) Determinar las condiciones de salud de los trabajadores, a través de exámenes pre ocupacionales y periódicos, y promover su mejoría;*
- 2) Investigar las condiciones ambientales en las que los trabajadores desarrollan sus labores;*
- 3) Analizar los mecanismos de acción de los agentes nocivos para el hombre en el trabajo;*
- 4) Promover el mantenimiento de las condiciones ambientales adecuadas, en coordinación con el departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional y la Gerencia de la Empresa.*
- 5) Detectar las manifestaciones iniciales de las enfermedades en los trabajadores, con el fin de prevenir su avance, sus complicaciones y secuelas;*
- 6) Administrar los medicamentos y materiales de curación necesarios, para los primeros auxilios y adiestrar al personal que los preste;*

- 7) *Llenar los formularios de denuncia de Accidentes de Trabajo; llevar una relación de las atenciones de primeros auxilios en enfermedades ocupacionales y orientar a los trabajadores, respecto a sus derechos y obligaciones sobre Seguridad Social, particularmente en lo relacionado a rentas;*
- 8) *Asesorar a los Departamentos y Comités Mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacionales y hacerles conocer los informes que elaboren.*

El artículo 41 de la Ley de Seguridad industrial y Salud ocupacional en el Trabajo trata de la investigación profesional.

El artículo 95 de la Ley General del Trabajo sobre exámenes médicos previos al empleo establece que los empleadores exigirán exámenes médicos periódicos.

Todos los empleados expuestos a materiales peligrosos o condiciones de trabajo peligrosas deben recibir un examen médico al menos una vez al año;

La empresa cerámica Emanuel no cumple con esta disposición realizada la encuesta a los trabajadores, mucho de ellos llevan trabajando 3 a 8 años y no se realizan con su totalidad exámenes médicos, el empleador debe mandar o programar con los trabajadores para que asistan a una revisión médica.

5.3.7 RUIDOS Y VIBRACIONES

La ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N°16998) establece lo siguiente:

De las obligaciones de empleadores.

Art 6°- n°11.- Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores y la población circundante;

Art 324°.- En todos los lugares de trabajo donde los trabajadores estén expuestos

ruidos y vibraciones excesivos como consecuencia del proceso, se debe disminuir la intensidad de estos a niveles aceptables, por medio adecuados de ingeniería o en su defecto dotar al personal expuesto de elemento de protección contra ruidos y vibraciones, estipulados por la autoridad competente.

INTENSIDAD DE RUIDOS PROTECCIÓN DEL OIDO

Art 379°.- Los trabajadores expuestos a ruidos intensos y prolongados deben estar dotados de protectores auditivos adecuados. Art 325°.- El riesgo del ruido será evaluado por personal técnico designado por la autoridad competente.

Art 326°.- Todos los trabajadores expuestos a ruidos excesivos deben ser sometidos a control médico sistemático permanentemente.

En las instalaciones de la empresa los ruidos provienen del trabajo de las máquinas; Embudo, Desterronador (tratamiento previo) y el laminador.

5.3.8 METODOLOGIA DE MEDICIÓN

Para la medición y evaluación de la intensidad de ruido se utilizará la Tabla de valores límite de la norma NTS-002/23 (es un protocolo diseñado para asegurar la seguridad de la comunicación entre los clientes y los servidores).

En la columna del Nivel de Presión Sonora (NPS) se pondrán los valores resultantes de la medición en los puestos de trabajo. La evaluación se efectuará con índices de evaluación utilizados por el I.N.S.O siendo:

$$\frac{NPS}{LMP} = \frac{\text{ÍNDICE DE PRESIÓN SONORA}}{LMP}$$

Si se da en el caso:

$$\frac{NPS}{LMP} < 1$$

= El trabajador puede estar expuesto al ruido con previsiones

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

LMP (ÍNDICE DE HORAS MÁXIMO PERMISIBLE); Este índice significa las horas que el trabajador puede estar bajo la influencia del ruido sin protectores auditivos durante un tiempo de 8 horas.

LEGISLACIÓN APLICABLE

Límite de exposición al ruido según la NTS-002/23:

Cuadro 5. 10 LÍMITES DE EXPOSICIÓN AL RUIDO SEGÚN “NTS-002/23”

L _{Aeq, T} (Nivel de presión sonora continuo equivalente)	TMPE (Tiempo máximo permisible de exposición)
85 dB (A)	8 horas
88 dB (A)	4 horas
91 dB (A)	2 horas
94 dB (A)	1 hora
97 dB (A)	30 minutos
100 dB (A)	15 minutos

Nota: Cuadro elaborado en base a datos de la norma

5.3.9 ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RUIDO

5.3.9.1 REGISTRO DE DATOS

Para la toma y análisis de datos se realizó con un sonómetro 6 medidas con intervalos de tiempo de 15 segundos entre cada medición, a continuación, se presentarán los datos obtenidos en la medición.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 5. 11 CERAMICA EMANUEL MEDIONES DE RUIDO MEDIANTE UN SONOMETRO

AREA DE ADMINISTRACIÓN Intervalo de tiempo = 15 seg		PRODUCCION Intervalo de tiempo = 15seg	
N°	MEDICIÓN CON EL SONOMETRO	N°	MEDICIÓN CON EL SONOMETRO
1	41,55	1	45,88
2	45,34	2	47,87
3	46,56	3	49,76
4	48,56	4	46,34
5	48,76	5	45,65
6	47,23	6	46,56

HORNO Intervalo de tiempo = 15 seg		VENTAS Intervalo de tiempo =15 seg	
N°	MEDICIÓN CON EL SONOMETRO	N°	MEDICIÓN CON EL SONOMETRO
1	47,99	1	48,34
2	46,43	2	47,45
3	49,87	3	49,67
4	46,43	4	45,56
5	47,76	5	46,78
6	45,65	6	44,87

Nota: Cuadro elaborado en base a mediciones tomadas en las instalaciones de la empresa

5.3.9.2 EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO REGISTRADOS

ÁREA DE PRODUCCIÓN

$$L_{Aeq,T} = \frac{1}{10} \sum_{i=0}^{i=10} = (45,88 + 47,87 + 49,76 + 46,34 + 45,65 + 46,56)$$

$$L_{Aeq,T} = 47,01 (dB) = 47 (dB)$$

El tiempo de exposición al ruido es de 8 Horas y en el área de producción es de 47 (dB), entonces el nivel diario equivalente será:

$$L_{Aeq,T} = 47,01 (dB) + 10 * \log 8 / 8 = 47,01 (dB) = 47 (dB)$$

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

$$L_{Aeq,T} = \frac{1}{10} \sum_{i=0}^{i=10} = (41,55 + 45,34 + 46,56 + 48,56 + 48,76 + 47,23)$$

$$L_{Aeq,T} = 46,33 (dB) = 47 (dB)$$

El tiempo de exposición al ruido es de 8 Horas y en el área de producción es de 47 (dB), entonces el nivel diario equivalente será:

$$L_{Aeq,T} = 46,33 (dB) + 10 * \log (8/8) = 46,33 (dB) = 46 (dB)$$

HORNOS

$$L_{Aeq,T} = \frac{1}{10} \sum_{i=0}^{i=10} = (47,99 + 46,43 + 49,87 + 46,44 + 47,76 + 45,65)$$

$$L_{Aeq,T} = 47,36 (dB) = 48 (dB)$$

El tiempo de exposición al ruido es de 8 Horas y en el área de producción es de 48 (dB), entonces el nivel diario equivalente será:

$$L_{Aeq,T} = 47,36 (dB) + 10 * \log 3 / 8 = 43,10 (dB) = 43 (dB)$$

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

VENTAS

$$L_{Aeq T} = \frac{1}{10} \sum_{i=0}^{i=10} = (48,34 + 47,45 + 49,67 + 45,56 + 46,78 + 44,87)$$

$$L_{Aeq T} = 47.11(\text{dB}) = 47(\text{dB})$$

El tiempo de exposición al ruido es de 8 Horas y en el área de producción es de 47(dB), entonces el nivel diario equivalente será:

$$L_{Aeq T} = 47, 11(\text{dB}) + 10 * \log (1/8) = 38.08(\text{dB}) = 38(\text{dB})$$

5.3.9.3 RESULTADOS DEL RUIDO INDUSTRIAL

Después de calcular los datos se recomienda lo siguiente:

Cuadro 5. 12 LADRILLERA CERAMICAS EMANUEL: ANALISIS DE RESULTADOS DEL RUIDO INDUSTRIAL

ÁREA DE TRABAJO	NIVEL DE EXPOSICIÓN N (dB)	TIEMPO MÁXIMO DE EXPOSICIÓN	PROTECCIÓN PERSONAL
PRODUCCIÓN	47.01	Mayor a 8 horas	No se requiere
ADMINISTRACIÓN	46,33	Mayor a 8 horas	No se requiere
HORNO	43,10	Mayor a 8 horas	No se requiere
VENTAS	38,08	Mayor a 8 horas	No se requiere

Nota: Cuadro elaborado en base a resultados obtenidos del Ruido Industrial.

5.3.9.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de recopilar datos, analizar y evaluar el ruido que se genera en la empresa Cerámica Emanuel se recomienda:

- Es importante brindar capacitación para demostrar los riesgos que enfrentan los trabajadores por si están expuestos a altos ruidos en otros trabajos y la importancia del uso de tapones para los oídos.

Se llega a determinar mediante los respectivos monitoreos que se realizaron en la

empresa Cerámica Emanuel que los trabajadores no llegan a tener algún riesgo por emisiones fuertes de ruido y de esta forma el lugar de trabajo es apto para poder realizar sus labores en las 8 horas respectivas sin sufrir algún daño en los oídos.

5.3.10 GENERACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS. -

5.3.10.1 ANALISIS MEDIO AMBIENTAL

Hoy en día, la contaminación procedente de desechos sólidos, líquidos y gaseosos tiene un enorme impacto en el medio ambiente.

Estos residuos no deben exceder los niveles considerados aceptables, de lo contrario se producirán daños al suelo, al aire y al agua.

La ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar Industrial (Decreto Ley N°16998) establece en los artículos **Art 103°** y **Art 349°** sobre la generación de residuos sólidos industriales y Disposición de basuras lo siguiente:

ACUMULACIÓN DE DESPERDICIOS

***Art 103°.-** Los desperdicios industriales que no sean eliminados mecánicamente, no deben acumularse y se depositaran en recipientes adecuados para su posterior eliminación.*

DISPOSICIÓN DE BASURAS

***Art 349°.-** Todos los recipientes para desperdicios o basuras estarán:*

- a) Construidos de tal manera que su utilización y limpieza sean fáciles; y*
- b) Conservados en condiciones sanitarias y desinfectados si es necesario.*

Los residuos generados en la empresa son residuos sólidos y se generan debido al proceso de producción donde también se obtiene ladrillos defectuosos. Si los ladrillos están agrietados, rotos o tienen defectos, inmediatamente se convertirán en residuos y serán retirados del sitio de construcción y recogidos por camiones de basura. cobrando Bs3.500 por este servicio.

5.3.10.2 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS

Los ladrillos de desecho se embolsan y se arrojan a contenedores de basura, luego se arrojan fuera del sitio de construcción durante varios días antes de ser recogidos por camiones. Luego se limpia el área para garantizar que no queden ladrillos y que se mantenga la integridad y de esta forma mantener zona no contaminada.

5.3.11 ERGONOMÍA NTS-015/23

5.3.11.1 MÉTODO REBA FUNDAMENTOS DEL MÉTODO

Evaluación de posturas forzadas

El ámbito de aplicación, la evaluación de posturas individuales o de conjuntos de posturas, los condicionantes para su aplicación o las partes del cuerpo consideradas para su evaluación, entre otras cosas, son factores que permiten la evaluación del riesgo relacionado con la carga postural. Uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más utilizados en la práctica es REBA, es un método que se basa en el conocido método RULA; su principal diferencia es que incluye la evaluación de las extremidades inferiores (REBA es el acrónimo de "Evaluación rápida del cuerpo entero", que se traduce al castellano como "Evaluación rápida del cuerpo entero").

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Para desarrollar el método sus autores, apoyados por un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, valoraron alrededor de 600 posturas de trabajo. Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos. El estudio se realizó aplicando varios métodos previamente desarrollados como la ecuación de Niosh (Waters et al., 1993), la Escala de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop, 1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett, 1993).

Existe una gran similitud entre los dos métodos, ya que el método RULA fue fundamental para crear los rangos angulares de las posiciones de las diversas partes del cuerpo. Además de la postura en sí misma, se valoran otros aspectos influyentes en la carga física como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador (tanto posturas estáticas como dinámicas). Considerar si la postura de los brazos se mantiene a favor de la gravedad y si hay cambios bruscos de postura o posturas inestables es otra novedad en el método Rula.

(Métodos para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo, s. f.)

5.3.11.2 CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO

- ✓ Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo musculo esquelético
- ✓ Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente y evalúa tanto los miembros superiores. Como el tronco, el cuello y las piernas.
- ✓ Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas. Para ello incluye un factor que puede incrementar las puntuaciones obtenidas dependiendo del peso de la carga manejada o la fuerza ejercida.
- ✓ Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada, ya que se incluye como factor sumatorio una determinada puntuación que depende de cómo sea este agarre. En la definición de los tipos de agarre destaca la consideración de que éste no siempre puede realizarse mediante las manos indicando la posibilidad de que se utilicen otras partes del cuerpo.
- ✓ Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura. Para ello se incluye dentro del desarrollo del método un factor de corrección final sobre la puntuación obtenida, según se den o no estos tipos de actividad muscular.
- ✓ Incluye un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad, ya que se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa el riesgo asociado a la postura.

- ✓ El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.
- ✓ Evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente, por lo que para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad.
- ✓ Se aplica por separado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo. El evaluador deberá determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que *a priori" conlleva una mayor carga postural. Si existieran dudas al respecto se recomienda evaluar por separado ambos lados.

(Métodos para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo, s. f.)

5.3.11.3 PASOS PREVIOS A LA APLICACIÓN DEL MÉTODO

- ✓ Determinar el periodo de tiempo de observación del puesto considerando, si es necesario, el tiempo de ciclo de trabajo. Aunque cabe destacar que el método REBA es especialmente útil para valorar la carga física en puestos de trabajo con posturas variadas y sin ciclos de trabajo definidos.
- ✓ Realizar, si fuera necesario debido a la duración excesiva de la tarea a evaluar, la descomposición de esta en operaciones elementales o sub tareas para su análisis pormenorizado.
- ✓ Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea (fotografías o anotación en tiempo real).
- ✓ Identificar de entre todas las posturas registradas aquellas consideradas más significativas o peligrosas. Es este un paso determinante pues van a ser esas posturas concretas las que vamos a evaluar aplicando el método REBA

5.3.11.4 INFORMACIÓN REQUERIDA POR EL MÉTODO

- ✓ Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo.
- ✓ La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio.
- ✓ El tipo de agarre de la carga.

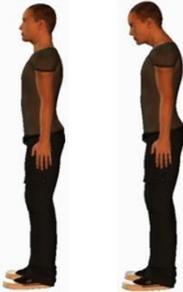
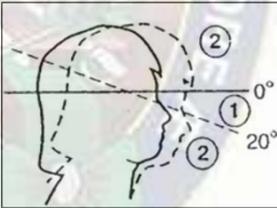
“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- ✓ Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador.

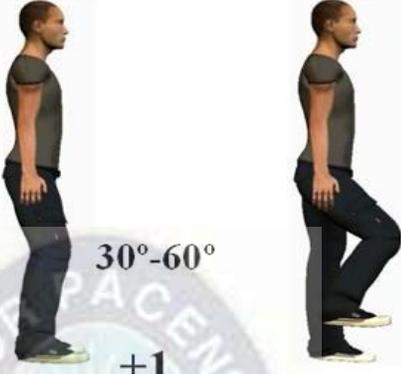
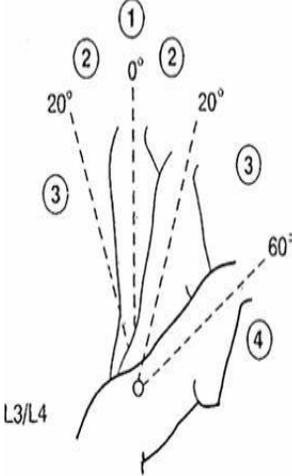
5.3.11.5 DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL MÉTODO:

Método R.E.B.A. Divide el cuerpo en dos grupos de segmentos corporales, el grupo A corresponde al torso, cuello y piernas, y el grupo B consta de las extremidades superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Se determina una puntuación para cada uno de estos segmentos corporales, y en base a ello y a los resultados obtenidos en una serie de tablas y la aplicación de los correspondientes factores de corrección, se determina la puntuación final del método para cada postura evaluada.

Cuadro 5. 13 ANÁLISIS DE CUELLO, PIERNAS Y TRONCO

CUELLO		Movimiento	Puntuación	Corrección
1	2	0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
		>20° flexión o en extensión	2	
				
				
PIERNAS		Posición	Puntuación	Corrección
1	2	Soporte bilateral, andando o sentado.	1	Añadir +1 si hay flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°
		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.	2	Añadir +2 si la/s rodilla/s esta/n flexionadas mas de 60° (salvo postura sedente).

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

			
TRONCO	Movimiento	Puntuación	Corrección
	Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral.
	0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
	20°-60° flexión >20° extensión	3	
	>60° flexión	4	
			

Nota: Imagenes+de+reba&sca_esv.

Una vez obtenidas las puntuaciones individuales para el cuello, piernas y tronco de la postura evaluada, procederemos a obtener el valor correspondiente en la Cuadro 5.13, al cruzar las tres puntuaciones.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 5. 14 Tabla A, para la aplicación del método Reba

TABLA A	Cuello												
	1				2				3				
Piernas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Nota: Imagenes+de+reba&sca_esv.

La carga o fuerza manejada modificará la puntuación obtenida en la TABLA A, excepto si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, en tal caso no se incrementará la puntuación. La siguiente tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad, con lo que el resultado de la TABLA A, podría verse e incrementado en hasta 3 unidades.

Cuadro 5. 15 Tabla de carga/fuerza

TABLA DE CARGA/FUERZA		
0	1	2
Inferior a 5 kg	5-10 Kg	>10 Kg
Añadir +1 si la fuerza se aplica de forma rápida o brusca		

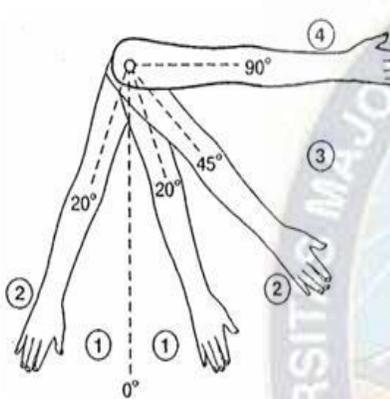
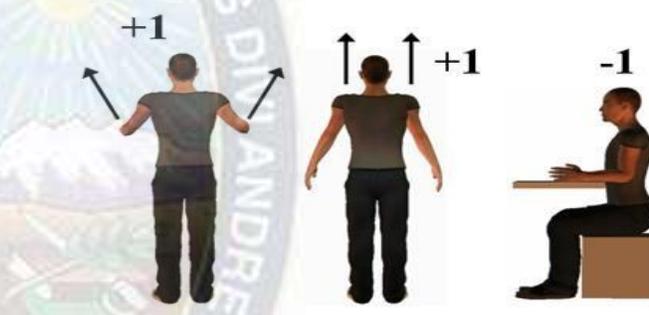
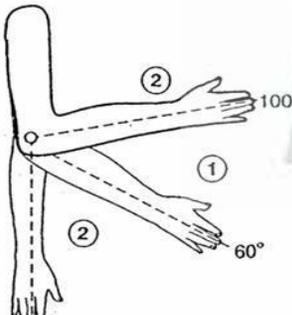
Nota: Elaborado a datos del método Reba

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

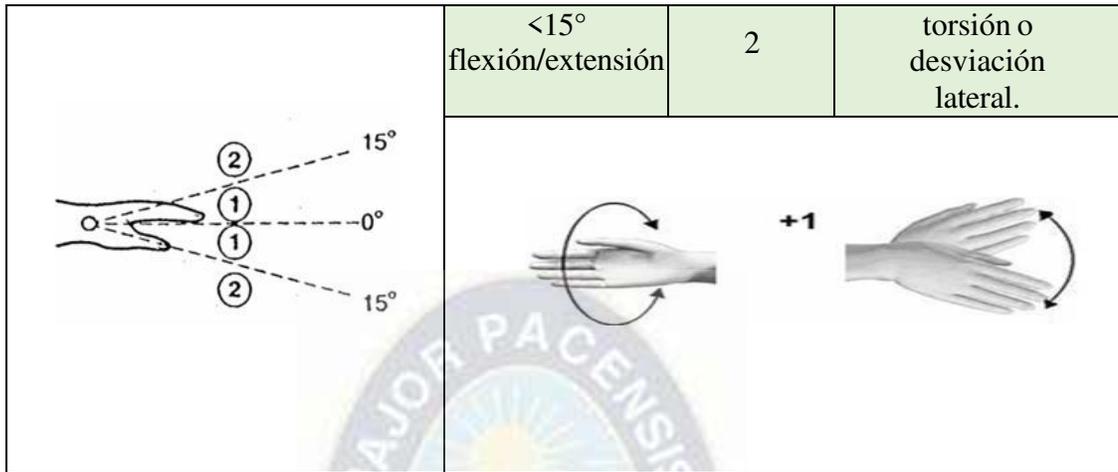
De este modo obtendríamos la puntuación A, de la siguiente forma:

PUNTUACIÓN A= Resultado TABLA A+ Puntuación carga/fuerza

5.3.11.6 GRUPO B: ANÁLISIS DE BRAZOS, ANTEBRAZO Y MUÑECA

BRAZOS		Posición	Puntuación	Corrección
	0°-20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación Añadir +1 elevación del hombro Quitar -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	
	>20° extensión 20-45° flexión	2		
	45-90° flexión	3		
	>90° flexión	4		
				
ANTEBRAZO		Movimiento	Puntuación	
	60-100° flexión		1	
	Flexión: <60° o >100°		2	
MUÑECA		Movimiento	Puntuación	Corrección
		0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”



Nota: Imagenes+de+reba&sca_esv.

Del mismo modo que para el grupo anterior, una vez obtenidas las puntuaciones individuales para el brazo, antebrazo y muñeca de la postura evaluada, procedemos a obtener el valor correspondiente, esta vez en la TABLA B, cruzando las tres puntuaciones.

Cuadro 5. 16 Tabla B, para el método Reba

TABLA B		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Nota: Imagenes+de+reba&sca_esv.

Al resultado obtenido en la TABLA B hay que sumar la puntuación del tipo de agarre, según la siguiente tabla:

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 5. 17 Tabla resultados suma de A+B

0-BUENO	1-REGULAR	2-MALO	3-INACEPTABLE
El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	Agarre posible pero no aceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo

Nota: Elaborado en base al método reba

Por lo tanto, el resultado que hemos obtenido en la TABLA B, puede verse incrementado en hasta 3 unidades. En resumen, la PUNTUACIÓN B se obtendrá de la siguiente forma:

PUNTUACIÓN B = Resultado TABLA B + Puntuación de agarre

Seguidamente obtendremos la PUNTUACIÓN C en función de las puntuaciones

Ay B introduciendo sus valores en la siguiente tabla:

: Cuadro 5. 18 Tabla puntuación C

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Nota: Imagenes+de+reba&sca_esv.

La puntuación final del método es el resultado de sumar a la PUNTUACIÓN C el

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

incremento debido al tipo de actividad muscular:

Cuadro 5. 19 Puntuación del tipo de actividad muscular

Puntuación del tipo de actividad muscular	
ACTIVIDAD	+1: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/minuto (excluyendo caminar).
	+1: se producen cambios posturales importantes o posturas inestables.

Nota: Elaborado en base al método reba

Los 3 tipos de actividad considerados, no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la Puntuación C, hasta en 3 unidades.

Por lo que finalmente obtendremos que:

PUNTUACIÓN FINAL = PUNTUACIÓN C + Puntuación tipo de actividad

5.3.11.6. NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores, a su vez cada rango se corresponde con un nivel de acción, cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomiendan una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 5. 20 Niveles de puntuación.

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesaria
1	2-3	Bajo	Puede ser necesaria
2	4-7	Medio	Necesaria
3	8-10	Alto	Necesaria pronto
4	11-15	Muy Alto	Actuación Inmediata

Nota: Elaborado en base al método reba

5.3.11.7 EVALUACIÓN EN LA EMPRESA CERÁMICA EMANUEL HOJA DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello piernas y tronco

GRUPO A: Análisis de cuello piernas y tronco		Relación Carga /Fuerza
Cuello	3	2
Piernas	3	
Tronco	3	

Nota: Elaborado en base al método reba

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñeca

GRUPO B: Análisis de brazos, antebrazos y muñeca		Agarre
Antebrazos	2	0
Muñecas	2	
Brazos	3	

Nota: Elaborado en base al método REBA.

Actividad muscular	S/N
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantan más de 1 minuto?	N
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/minuto?	N
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?	N

Nota: Elaborado en base al método REBA.

5.3.11.8 RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

✓ **En cuanto a niveles de riesgo y acción:**

Puntuación final REBA (1-16)	10
Nivel de acción (0-4)	3
Nivel de riesgo	Alto
Actuación	Es necesaria la actuación cuanto antes

Nota: Elaborado en base al método REBA.

CAPITULO VI

6. EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

6.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

La Ley 16998 establece que, para prevenir riesgos laborales, los empleadores están obligados a elaborar un programa de acción preventivo basado en una evaluación preliminar de riesgos, así como una evaluación de riesgos en la selección de equipos de trabajo, materiales y aire acondicionado en el lugar de trabajo.

Para el proceso de evaluación del riesgo se debe realizar los siguientes pasos:

ANÁLISIS DEL RIESGO

- 1) Identificar el peligro.
- 2) Estimar el riesgo, valorar la probabilidad y las consecuencias.
- 3) Proporcionar el orden de magnitud correspondiente a cada riesgo.

VALORACIÓN DEL RIESGO

- 1) Comparar los valores de riesgos
- 2) En el caso de encontrar riesgos considerables, se debe adoptar medidas para reducir o mejor aún eliminar el riesgo.
- 3) Realizar un control periódicamente.

6.2 METODO DE VALORACIÓN DE RIESGO

El método que se usará para evaluar el riesgo en Ladrillera Emanuel será el modelo de relación del riesgo de acuerdo a la probabilidad y consecuencia, un método valido que se aplica para todo tipo de empresas.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

6.2.1 MODELO DE RELACIÓN DE RELACIÓN DEL RIESGO DE ACUERDO A LA PROBABILIDAD Y CONSECUENCIA.

6.2.1.1 ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD

Para realizar la evaluación es importante considerar el número de trabajadores en la empresa.

Cuadro 6. IMODELO MATEMÁTICO PARA ESTIMAR LA CÓNSECUENCIA 1

FACTORES DE PROBABILIDAD	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN	100	0,30	30
CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS		0,25	25
CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTES		0,20	20
EXISTENCIA DE ESTÁNDARES O PROCEDIMIENTOS		0,15	15
COMPETENCIA DEL TRABAJADOR		0,10	10

Nota: Elaborado en base a datos obtenidos por el control riesgos

FACTORES DE PROBABILIDAD	VALOR MAXIMO O	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
ALGUNA VEZ EN LA JORNADA	30	2	0,6
HASTA 2 HORAS EN LA JORNADA		10	3

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

HASTA 4 HORAS EN LA JORNADA		15	4,5
HASTA 6 HORAS EN LA JORNADA		25	7,5
1 JORNADA DE 8 HORAS		30	9

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

Cuadro 6. 2 CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS

CATEGORIA	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
UN TRABAJADOR	25	5	1,25
DE 2 A 10 TRABAJADORES		10	2,5
DE 10 20 TRABAJADORES		20	5
MAS DE 20 TRABAJADORES		25	6,25

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa.

Cuadro 6. 3 CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTE

CATEGORIA	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
EXISTEN CONDICIONES SATISFACTORIAS	20	5	1
EXISTEN PARCIALMENTE		15	3
NO EXISTE		20	4

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 6. 4 EXISTENCIA DE ESTANDARES O PROCEDIMIENTOS

CATEGORIA	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
EXISTEN ESTANDARES / PROCEDIMIENTOS	15	2	0,3
NO EXISTEN ESTANDARES / PROCEDIMIENTOS		15	2,25

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

Cuadro 6. 5 COMPETENCIA DEL TRABAJADOR

CATEGORIA	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
TRABAJADOR COMPETENTE	10	1	0,1
TRABAJADOR NO COMPETENTE		10	1

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

Cuadro 6. 6 COMPETENCIA DEL TRABAJADOR

PROBABILIDAD	PESO DE IMPORTANCIA CATEGORIA	
PROBABILIDAD BAJA	0,1	2,97
PROBABILIDAD MEDIA	2,98	5,94

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

PROBABILIDAD ALTA	5,96		9
VALOR DEL INTERVALO		2,97	

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

6.2.1.2 ESTIMACIÓN DE LA CONSECUENCIA

De acuerdo este modelo se procederá a realizar la evaluación de cada peligro registrado para luego clasificar al tipo de riesgo que este corresponda.

Cuadro 8. 1 MODELO MATEMÁTICO PARA ESTIMAR LA CÓNSECUENCIA 2

FACTORES DE PROBABILIDAD	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
CONSECUENCIA EN TRABAJADORES	100	0,50	50
CONSECUENCIA EN LAS INSTALACIONES		0,30	30
CONSECUENCIA EN EL AMBIENTE DE TRABAJO		0,20	20

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 6. 7 CONSECUENCIA EN TRABAJADORES

CATEGORIA	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
SIN CONSECUENCIAS HUMANAS	50	0	0
INCAPACIDAD TEMPORAL PARCIAL		15	7,5
INCAPACIDAD TEMPORAL TOTAL		25	12,5
INCAPACIDAD PERMANENTE PARCIAL		35	17,5
INCAPACIDAD PERMANENTE TOTAL		40	20
MUERTE		50	25

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

Cuadro 6. 8 CÓNSECUENCIA EN INSTALACIONES

CATEGORIA	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
-----------	--------------	----------------------------	----------------------------------

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

SIN CONSECUENCIAS MATERIALES	30	0	0
MENOS DE 800 BS		10	3
ENTRE 800 Y 1000 BS		20	6
ENTRE 1000 Y 1800 BS		25	7,5
MÁS DE 1800 BS		30	9

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

Cuadro 6. 9 CONSECUENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

CATEGORIA	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA GLOBAL	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR GLOBAL
SIN CONSECUENCIA	20	0	0
CONSECUENCIA MEDIA		15	3
SE GENERA IMPACTOS CONSIDERABLES		20	4
PROBABILIDAD		PESO DE IMPORTANCIA CATEGORIA	
PROBABILIDAD BAJA		0	8,33
PROBABILIDAD MEDIA		8,34	16,66
PROBABILIDAD ALTA		16,67	25
VALOR DEL INTERVALO		8,33	

Nota: Cuadro elaborado a partir de datos proporcionados por la empresa

6.2.1.3 NIVEL DE RIESGO

El cuadro que se presenta a continuación nos ayudara a identificar en que puntos se necesita implementar acciones correctivas

Ilustración 6. 3 NIVEL DE RIESGO

		CONSECUENCIAS		
		BAJA	MEDIA	ALTA
PROBABILIDAD	RIESGO MODERADO	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
	RIESGO BAJO	RIESGO BAJO	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	RIESGO TOLERABLE	RIESGO TOLERABLE	RIESGO BAJO	RIESGO MODERADO

6.2.1.4 ACCIONES CORRECTIVAS

Luego de identificar, evaluar el riesgo se debe plantear acciones correctivas para controlar el riesgo.

NIVELES DE ACCIÓN CORRECTIVAS

1. Eliminación o sustitución.
2. Control de Ingeniería y protección colectiva
3. Capacitación, normalización y Control administrativo
4. Protección Equipos de Protección personal (EPP)

6.2.5 CATEGORIAS DE RIESGOS

En la práctica, lo más habitual es clasificar los tipos de riesgos laborales según su naturaleza. Por tanto, distinguimos entre riesgos físicos (químicos, físicos y biológicos) y riesgos psicosociales. Las diferentes naturalezas de los riesgos implican diferentes mecanismos de acción. Mientras que los riesgos físicos actúan como factores externos a nuestro organismo que interactúan con

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

nuestros sistemas biológicos y fisiológicos (la exposición a energía, materia inanimada o viva, provocando reacciones de defensa en nuestro organismo, puede tener éxito o fracasar y si es necesario provocar daños a la salud) .

Cuadro 6. 10 CATEGORIAS DE RIESGO

N°	Riesgo	N°	Riesgo
1	Caídas a distintos niveles	26	Mangos o asas rotos o desgastados
2	Caídas al mismo nivel	27	Falta de orden y limpieza
3	Caídas de objetos por desplome	28	Recipientes rotos o desgastados
4	Caída de objetos por manipulación	29	Inhalación de solventes orgánicos
5	Caída de objetos desprendidos	30	Inhalación de gases ácidos, humos o vapores
6	Pisadas sobre objetos	31	Polvo orgánico en suspensión
7	Choque contra objetos inmóviles	32	Polvo inorgánico en suspensión
8	Contacto con elementos móviles de maquinaria	33	Mangueras en mal estado o rotas
9	Golpes o cortes por objetos o herramientas	34	Chispas y quemaduras de soldadura
10	Proyección de fragmentos o partículas	35	Efectos de luz ultravioleta o infrarrojo
11	Atrapamiento entre objetos	36	Falta de señalización o insuficiente
12	Atrapamiento por vuelco de materiales y equipos	37	Tarimas en mal estado
13	Sobre esfuerzo físico o mental	38	Mesas, sillas, estantes desgastados o rotos
14	Estrés térmico	39	Presencia y contaminación por hongos y mohos
15	Contacto térmico	40	Presencia y contaminación por bacterias y virus
16	Contacto eléctrico	41	Correas de transmisión sin protección
17	Contacto con sustancias acidas	42	Presencia de roedores e insectos
18	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizante	43	Utensilios e instrumentos no apropiados
19	Explosiones	44	Quemaduras por contacto
20	Incendios	45	Ergonómico

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

21	Paletas, picotas, martillos en mal estado	46	Presencia de aves, gatos y canes
22	Atropello por montacargas, carritos manuales	47	Riesgo Biológico
23	Accidentes de tráfico	48	Exposición a vibraciones
24	Exposición a niveles altos de ruido	49	Deslumbramiento por exceso de iluminación
25	Exposición a mal iluminación		

Nota Cuadro elaborado en base al Departamento Nacional de Medicina del Trabajo División.

Se podría aportar también que respecto a lo que nos señala el cuadro

6. 10 que los estudiantes y personas externas también están expuestas a riesgos dentro de la empresa.

Muchas de estas amenazas también pueden estar presentes en ambos casos, por lo que se considera necesario preparar un PROCEDIMIENTO DE VISITA al cliente se puede encontrar en los anexos.

6.2.6 RIESGOS IDENTIFICADOS EN LA EMPRESA RIESGOS FISICOS

RUIDO.- La principal fuente de ruido son los equipos y maquinaria de trabajo utilizados; La resonancia debido a la amplificación de las ondas sonoras también aumenta, esta no es igual en todos los casos porque depende de la altitud conveniente.

Ilustración 6. 4 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: RUIDO EN MÁQUINAS



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la Empresa,

RIESGOS MECANICOS

Todos estos son movimientos que causan colisiones, lesiones y magulladuras al manipular herramientas y materiales de manera inadecuada porque los trabajadores no usan equipo de protección personal.

RIESGOS QUÍMICOS

La exposición al polvo es un peligro químico que ocurre continuamente, como la arcilla que se acumula en el suelo y es fácilmente arrastrada por el viento en el lugar de trabajo o al operar maquinaria que genera polvo por inhalación, a menos que se utilice algún tipo de equipo de protección..

Ilustración 6. 5 LADRILLERA CERAMICAS EMANUEL: POLVO GENERADO EN EL PROCESO



Nota: Fotografía tomada en instalaciones de la Empresa, 2023

El polvo es uno de los principales peligros presentes en la mayoría de las fabricaciones de ladrillos de la empresa Emanuel. El polvo provoca irritación de la piel, enrojecimiento, descamación y picazón, y el contacto con la mucosa respiratoria provoca irritación pulmonar. La exposición prolongada puede causar silicosis.

Para minimizar los riesgos en el lugar de trabajo, debe utilizar el formulario de Evaluación de actividades de riesgos en el lugar de trabajo. Debe completarse antes de comenzar cualquier actividad relacionada con el trabajo se encuentra en anexos. Después de completar el formulario, debe revisar los procedimientos de equipo adecuados para evitar accidentes laborales que se enumeran en anexos

RIESGOS PSICOSOCIALES

Cuando los factores organizacionales y psicosociales de las empresas y organizaciones son disfuncionales, es decir, provocan reacciones des adaptativas, tensiones, las reacciones psicofisiológicas al estrés se convierten en factores de riesgo psicosocial o estrés.

Los factores psicosociales, cuando pueden tener un impacto negativo en la salud y el bienestar del empleado, son factores de riesgo, es decir, cuando actúan como desencadenante de tensiones y estrés relacionados con el trabajo.

Los principales riesgos psicosociales:

El estrés. - Este es uno de los principales factores de riesgo y más global porque es una respuesta común a los factores de riesgo psicosocial; Afectan de forma acumulativa a los empleados, provocando cambios en su salud, tanto a nivel individual como organizacionales.

formas de reducir el riesgo:

- Técnicas de Relajación
- Técnicas de meditación para reducir estrés, ansiedad y tensión.
- Fomento al apoyo social por parte de compañeros y supervisores
- Participación de los miembros de la organización en las diferentes fases del proceso de intervención.

Violencia. - Se define como cualquier acto, incidente o conducta que se desvía de lo razonable, en el que una persona es atacada, amenazada, humillada o lesionada como resultado directo del trabajo de la persona y sus consecuencias sobre la calidad de vida laboral son amplias. El alcance y su impacto en la salud de los trabajadores incluye aspectos tanto físicos como mentales.

Acoso laboral. - Conducta no deseada del empleado que tenga el propósito o efecto de insultar la dignidad del empleado y crear una atmósfera intimidante y nada agradable, humillante u ofensiva.

Formas de minimizar los riesgos:

Lograr un nivel pleno de conciencia y comprensión del problema por parte de todos los miembros de la organización.

- ❖ Debido a que el acoso laboral a menudo se asocia con sentimientos de culpa y vergüenza, el problema debe abordarse sin culpas ni castigos y con precaución.

Acoso sexual. –Este no es un juego inofensivo sino una actividad que puede causar problemas personales, morales, físicos y mentales a quienes lo practican.

Formas de minimizar los riesgos:

- ❖ Difundir más información sobre las causas, consecuencias y medidas de control del acoso a los empleados, directivos y todos los trabajadores.
- ❖ Promover la igualdad de género en el ámbito laboral.

Inseguridad contractual. - Esto se define como una preocupación común para la existencia de trabajo futuro, así como amenazas cognitivas para diferentes características de trabajo, esto no está garantizado dependiendo su manera de pensar.

Este factor depende del contrato laboral, si no es suficiente seguridad, es una excelente manera de reducir los riesgos:

- ❖ Se previene mediante el desarrollo de una comunicación adecuada (libre de rumores) dentro de la empresa que transmita información realista de forma que los trabajadores puedan adaptarse a la situación

Desgaste profesional. - Incluye un proceso de estrés crónico y estresante, que termina con un agotamiento de la emoción y los deberes de los trabajadores que destruyen la fatiga.

Formas de minimizar los riesgos:

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- ❖ Distribuir materiales promocionales e informativos sobre qué es el desgaste profesional y cómo prevenirlo.
- ❖ Gestionar el compromiso de los empleados y animarlos a establecer objetivos realistas.
- ❖ Ambiente alentador y de apoyo para los empleados, gestión justa y ambiente social positivo.

EVALUACIÓN: Se realizó una encuesta a todos los trabajadores sobre las amenazas emergentes, siendo el estrés la principal amenaza y la incertidumbre laboral la segunda. En esta etapa, varios empleados dijeron que tenían miedo de perder su trabajo, ya que es complicado en este tiempo encontrar uno pero a lo que se llegó a evaluar los trabajadores no están acostumbrados a utilizar implementos de seguridad industrial y dos empleados dijeron que estaban agotados después de trabajar durante más de 10 años es importante aplicar buenas prácticas de riesgo psicosocial en todas las situaciones que se presenten dentro de la empresa

6.2.7 PLANILLAS PARA EL ANALISIS EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Después de calcular la probabilidad y consecuencias, teniendo en cuenta los estudios que han proporcionado datos históricos de accidentes, es necesario clasificar los riesgos y proponer medidas preventivas para desarrollar un programa de prevención para evitar riesgos. Identificar el lugar de trabajo, los riesgos y las medidas preventivas se debe utilizar equipo de protección y no dejarlo de usarlos para evaluar los riesgos asociados con cada trabajo, de esta forma se realizó una tabla donde se indica lo mencionado llamado la matriz IPER que se llega a encontrar en anexos.

CAPÍTULO VII

7. EVALUACIÓN ECONOMICA

No hay duda de que mantener la capacidad operativa es más que una simple respuesta humanitaria o una forma para que cualquier empresa proteja su capacidad de producción y su capital. Por otro lado, los riesgos repetitivos de producción causan importantes sufrimientos físicos y mentales a los trabajadores víctimas de accidentes o enfermedades; pero también afecta a quienes dependen económicamente de él, en la medida en que a menudo cambia el funcionamiento social de toda la familia, limitando generalmente sus oportunidades de crecimiento. Por tanto, las consecuencias económicas de los riesgos laborales son diferentes, se manifiestan de diferentes maneras y pueden observarse desde diferentes perspectivas; por supuesto, en directa proporción a la gravedad e importancia de la herida.

Para una empresa, está claro que el riesgo operacional es un costo que afecta el costo total de un producto, ya sea un bien o un servicio, provocando un aumento en el precio pagado por los consumidores, un cambio en la oferta y por supuesto, acciones en mercados volátiles. Las soluciones para los problemas desde las perspectivas económicas parecen extrañas y frecuentadas y los esfuerzos para verificar los costos de riesgo de trabajo, pero la realidad no puede limitarse a evaluaciones subjetivas con consecuencias emocionales, pero debería hacer requisitos importantes para su organización y gestión. Es por eso que es importante verificar el fenómeno de los riesgos de empleo, teniendo en cuenta objetivamente el costo, el rol económico y el impacto que representan a los empleados, empresas, familias y campos del campo social. Ladrillera Cerámica Emanuel debe contar con mecanismos que le permitan evaluar su desempeño y saber si lo mantiene o lo mejora.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

7.1 COSTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

Los costos asociados al Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se desarrollarán en los siguientes puntos, se presentará la estructura de costos.

7.1.1 SISTEMA ELÉCTRICO

Cuadro 7. 1 COSTOS DEL SISTEMA ELÉCTRICO

ACCIÓN CORRECTIVA	MONTO (Bs)
Cambio de Palanca principal, cambio de cables y recubrimiento.	110,00
Cambio de focos quemados y parpadeantes.	80,00
Aislamiento y refuerzo de cables para todos los equipos.	35,00
Total	225,00

Nota: Cuadro elaborado en base al Programa de Ladrillera Cerámicas Emanuel

7.1.2 SEÑALIZACIÓN

Al no existir señalización en su totalidad de los ambientes de la planta se propuso señalización que se considera adecuada para el área de trabajo para que de esta forma el personal de trabajo tenga más cuidado al poder transitar como también para manipular algún artefacto que ponga en riesgo su salud.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Cuadro 7. 2 LADRILLERA CERAMICAS EMANUEL: COSTO DE SEÑALIZACIÓN

DETALLE	PRECIO UNITARIO (Bs)	CANTIDAD	MONTO (Bs)
Advertencia	30,00	9	270
Protección contra incendio	30,00	3	90
Prohibición	30,00	5	150
Emergencia y seguridad	30,00	5	150
Obligación	30,00	10	300
TOTAL			960

Nota: Cuadro elaborado en base a COTIZACIONES REALIZADAS EN LA AV.

MONTES, PREXTON

7.1.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los trabajadores solo cuentan con overoles como EPP, luego de determinar que equipos de protección personal se requieren se determina a continuación el costo total de los equipos requeridos.

Cuadro 7. 3 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

DETALLE	PRECIO UNITARIO (Bs)	CANTIDAD	MONTO (Bs)
Cascos	84,00	20	1680,00
Botas punta de acero	150,00	20	3000,00
Protector respiratorio (MEDIO ROSTRO)	130,00	20	2600,00
Protectores auditivos para para capacitaciones	130,00	7	910,00
TOTAL			8190,00

Nota: Cuadro elaborado en base a cotizaciones realizadas en PREXTON Bolivia EPP.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

7.1.4 EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO

Productos de limpieza en las respectivas áreas requeridas; en un caso que llego a pasar en la empresa se provocó la caída de algunos trabajadores y lesiones leves en la espalda ya que la escalera no era la adecuada para subir, es recomendable adquirir unas gradas con mayor apoyo porque la grada que tenían en un pasado no era tan segura para asegurar al trabajador, necesitará comprar dos reposabrazos un banco y estantes, pasamanos, bancos y una escalera de 3 peldaños que conduce al área de separación de sedimentos y pasamanos en la tolva para brindar apoyo y evitar que los trabajadores caigan dentro de la máquina ya que esto puede generar un gran peligro al trabajador y a la empresa ya que involucra un costo extra y de mucha importancia.

Cuadro 7. 4 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTO DEL EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO

DETALLE	PRECIO UNITARIO (Bs)	CANTIDAD	MONTO (Bs)
Polvo químico seco ABC (2Kg)	340,00	5	1700,00
Polvo químico seco ABC (30Kg)	2250,00	2	4500,00
Recarga de extintor	15,50	6	93,00
Botiquín completo	180,00	1	180,00
Jaboncillos, shampoo, detergente de limpieza	300,00	1	300,00
Graderías	950,00	2	1900,00
Barandas de seguridad	800,00	2	1600,00
Bancos y graderías de 3 peldaños	3500,00	1	3500,00
TOTAL			7573,00

Nota: Cuadro Elaborado en base a cotizaciones realizadas en Prexton, Farmacias Bolivia.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

7.1.5 APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Según la Resolución Ministerial 259/07 se tiene los siguientes costos referentes al costo de aprobación del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Cuadro 7. 5 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTO DEL EQUIPAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO

CATEGORIA	N° DE EMPLEADOS	MONTO (Bs)
A	Más de 200	1500,00
B	De 101 a 200	1000,00
C	De 51 a 100	500,00
D	Menos de 50	200,00

Nota: Cuadro obtenido en base a Resolución Ministerial 259/07.

7.1.6 RESUMEN DE COSTOS TOTALES

Una vez calculados los costos totales de cada punto debemos calcular el costo total y el cálculo se detalla en el siguiente cuadro 7-6:

Cuadro 7. 6 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTO TOTAL

COSTO	MONTO (Bs)
Costo de Sistema Eléctrico	225,00
Costo de Señalización	960,00
Costo de EPP	8190,00
Costo Equipamiento de los ambientes de trabajo	7573,00
Costo Aprobación del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	250,00
Total	17198,00

Nota: Cuadro obtenido en base a requerimientos del Programa

El costo total incurrido para el diseño del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo es de **17198,00 Bs.**

7.1.7 COSTOS DE SINIESTROS LABORALES

Los costos que se presentan a continuación son costos que se pueden evitar implementando un Programa de Seguridad industrial y Salud ocupacional en el Trabajo, este costo representará el beneficio para la empresa.

Método H.V. se utilizará, Heinrich, uno de los primeros investigadores que intentó determinar el coste de los accidentes y su impacto que se llega a generar en la empresa y en la producción, después de muchas investigaciones y basándose en factores estadísticos de aquella época (década de 1930) llegó a la conclusión de que todo accidente implica dos tipos de costes: costos directos y costos indirectos o costos incurridos en una proporción de 4 a 1 entre los últimos y los primeros.

La mayoría de empresas utilizan esta ratio de forma temeraria, aunque en realidad es inexistente debido a la diversificación de la industria y los riesgos asociados de mayor o menor gravedad.

Como se observa, el costo directo corresponde al valor en dinero que se paga a la compañía aseguradora (o seguridad social) por concepto de indemnizaciones diarias y atención médica, proporcionada a los trabajadores.

7.1. 8 COSTOS DIRECTOS

Cuando se habla de costo directo de un accidente, por lo general se refiere al costo ocasionado por la seguridad social que recae directamente sobre el individuo.

Los costos de otros factores, como materiales, tareas y medio ambiente, se consideran indirectamente.

Los gastos directos incluyen:

- ❖ Gastos médicos no incluidos en el seguro.
- ❖ Salarios abonados al accidentado por tiempo improductivo(Tiempo que emplea el accidentado en ir a hacerse la curación en caso de no ser baja total)
- ❖ Costo de la selección y del aprendizaje del sustituto del trabajador accidentado y el tiempo empleado para capacitar al nuevo trabajador.
- ❖ Indemnizaciones y multas por infracciones en materia de salud laboral.

7.1.9 COSTOS INDIRECTOS

Se ha calculado que el costo indirecto de un accidente o enfermedad puede ser de cuatro a diez veces mayor que su costo directo, y aún más las enfermedades o accidentes en el lugar de trabajo pueden tener altos costos indirectos para los trabajadores y a menudo, son difíciles de estimar. Uno de los costos indirectos más obvios es el sufrimiento humano de la familia del trabajador, que el dinero no puede compensar.

También se estima que los costes que deben soportar los empresarios debido a los accidentes laborales son muy elevados. Para una pequeña empresa, el costo de un accidente puede significar un desastre financiero.

Constituyen un conjunto de pérdidas económicas mensurables en las que incurren las empresas como consecuencia de riesgos laborales.

- ❖ El tiempo perdido de la Jornada Laboral.
- ❖ Los daños causados a las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas.
- ❖ Costo de investigación de las causas del accidente.
- ❖ Las pérdidas en materia prima, subproductos o productos.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

- ❖ El deterioro del ritmo de producción.
- ❖ La disminución de la Calidad.
- ❖ La pérdida de clientes y mercados.
- ❖ Los gastos por atención de demandas laborales.
- ❖ El deterioro de la imagen corporativa.

7.1. 10 COSTO PROMEDIO POR ACCIDENTE

Para la elaboración del siguiente cuadro se tomará en cuenta el resumen de accidentes.

Cuadro 7. 7 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COSTOS DIRECTOS DE LOS ACCIDENTES

TIPO DE ACCIDENTES	COSTOS INCURRIDOS EN PLANTA	GASTOS MEDICOS	MONTO (Bs)
IT 15 Días (2)	1800,00	25000,00	26800,00
SI (14)	420,00	1100,00	1520,00
TOTAL			28320,00

Nota: Cuadro elaborado en base a datos proporcionados por el Gerente de la empresa.

7.2 DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO/COSTO

Una vez obtenidos los costos y beneficios, se debe determinar la relación Beneficio/Costo para el Programa de Gestión de seguridad y salud del trabajo propuesto para la Ladrillera Cerámica Emanuel.

Este cálculo se realizará mediante la siguiente ecuación:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Costo Incurrido en accidentes} + \text{Ahorro en multas y sanciones}}{\text{Costos de inversion}}$$

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Donde:

$$\frac{B}{C} > 1 \quad : \text{ Proyecto rentable}$$

$$\frac{B}{C} = 1 \quad : \text{ Proyecto indiferente}$$

$$\frac{B}{C} < 1 \quad : \text{ Proyecto no rentable}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{28320,00}{17198,00}$$

$$\frac{B}{C} = 1.64$$

Cuadro 7. 8 RELACIÓN BENEFICIO/COSTO

ITEM	COSTO (Bs)
Costos asociados al proyecto	17198,00
Costo Incurrido en accidentes y ahorro	28320,00
Beneficio/Costo	1,64

Nota: Elaborado en base a Cálculos realizados del programa de Gestión

Le evaluación Beneficio Costo, nos dio como resultado 1.64, que podemos interpretar de la siguiente forma: por cada boliviano invertido en el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, se tendrá un ahorro de 0.64 Bs. Por tanto, el proyecto se considera como viable, económicamente.

Dada la naturaleza del proyecto, “Desarrollo Empresarial”, se generará un beneficio intangible, en muchos aspectos, tanto para el trabajador como para la empresa.

7.3 COSTOS Y BENEFICIOS INTANGIBLES

Los costos o benéficos laborales podrían ser los siguientes:

Para el caso de los trabajadores

Efectos directos sobre tu personalidad, tus capacidades personales y tus expectativas de desarrollo personal, como sufrimiento físico mental, deterioro o pérdida de capacidades físicas, Reduce las pérdidas en la producción, reduce los ingresos económicos, reduce tus esperanzas y calidad de vida.

Para la Sociedad

Cuando ocurren accidentes, las consecuencias pueden variar en gravedad, incluida la discriminación en el lugar de trabajo, la segregación social, la muerte prematura y el comportamiento antisocial.

Para la Empresa

La implementación de un Programa de Seguridad y salud en el trabajo, además de lograr que no se incurra en multas o sanciones por las autoridades competentes, se encargan de preservar, salvaguardar y proteger, los recursos de mayor importancia en la misma, como lo son el recurso humano, equipos, maquinarias e instalaciones.

Tiene un efecto en el ambiente laboral, como ser:

- Disminución del ausentismo del personal por los días de baja médica.
- Mejoramiento ambiente laboral.
- Mejora las condiciones de salud y seguridad en el ambiente laboral.
- Motivación de los trabajadores (confort).
- Menor agotamiento del personal.
- Eliminación de riesgos.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Los mismos se reflejarán en la satisfacción del trabajador al momento de realizar sus actividades laborales.

Cuadro 7. 9 LADRILLERA CERAMICA EMANUEL: COMPARACIÓN SITUACIÓN CON Y SIN PROYECTO

SITUACIÓN SIN PROYECTO	SITUACIÓN CON PROYECTO
No existe señalización en las Instalaciones de la Planta	La implementación de la señalización en base a la NTS- 001/23 se ubicará en los lugares donde es necesario para informar a los trabajadores sobre señales de aviso, advertencia, obligación o información en cada área de trabajo.
Dentro de los estudios que se realizaron sobre EPP los trabajadores solo utilizan un overol, sin utilizar ningún otro equipo de protección exponiendo su vida y salud a muchos riesgos.	Con la dotación de EPP que se consideran necesarios e incluso obligatorio se evitaran accidentes que puedan afectar la salud de los trabajadores, dándoles además mayor seguridad al momento de trabajar.
No se conformó antes el Comité Mixto. Carece del Comité Mixto.	El encargado para lo del Comité Mixto realiza un control constante sobre los riesgos nuevos a los que están expuesto todos los trabajadores además que cumple con los roles establecidos por el DL 16998 que contribuyen a una mejora constante en tema de Seguridad Industrial.
No se cuenta con el registro de accidentes laborales ocurridos en las instalaciones de la empresa	Una de las funciones del encargado del Comité Mixto es realizar un registro sobre los accidentes que se producen en la empresa, para poder controlar los índices de accidentabilidad

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

<p>No se cuenta con extintores en ninguna de las áreas de la Planta.</p> <p>Falta de estudios sobre la cantidad de extintores necesarias para cada área de trabajo.</p> <p>No se conoce la forma adecuado de combatir un incendio.</p>	<p>La empresa está dotada de extintores y los trabajadores están capacitados para actuar de forma correcta ante un incendio.</p>
<p>Falta de conocimiento sobre la manipulación adecuada de carga.</p> <p>Falta de conocimientos sobre primeros auxilios</p>	<p>Los trabajadores están capacitados para:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Manipular adecuadamente la carga, evitando daños en la columna extremidades superiores e inferiores. -La forma correcta de acudir a Primeros auxilios
<p>Situaciones de riesgo en Maquinas desterronador, embudo, no se contaba con ningún tipo de resguardo.</p>	<p>Se pondrá barras metálicas que sirva de soporte para evitar caídas dentro del desterronador y embudo.</p>

Nota: Cuadro elaborado en base al análisis del Programa de gestión de seguridad y Salud en el trabajo.

CONCLUSIONES

- ✓ El respectivo diseño desarrollado en el presente trabajo de proyecto grado en lo más referente al programa de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se efectuó para el debido control de distintos eventos industriales de emergencia, que establece diversas responsabilidades, medidas de acción, normas, formas adecuadas del diseño de actuación, identificación de los riesgos en la respectivas fuentes de origen de esta forma podemos ofrecer información acerca de los temas que deben conocer el personal para trabajar de una manera eficiente adecuada y segura en su respectiva área.
- ✓ Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa de acuerdo al Decreto de Ley N° 16998, en el cual se pudo evidenciar algunas deficiencias que se necesita subsanar para el cumplimiento de la presente ley.
- ✓ El diseño del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la Empresa Ladrillera Emanuel está elaborado en base a las disposiciones que establece el Ministerio de Trabajo para la aprobación de su Programa de Higiene Seguridad Ocupacional Y Bienestar y su manual de primeros auxilios.
- ✓ Se planteó la propuesta de la señalización de acuerdo a normativa, además se pudo avanzar en un 20% de la implementación y el mantenimiento adecuado de los que ya se encontraban deteriorados.
- ✓ Mediante la aplicación de la Matriz IPER, se pudo identificar los peligros y riesgos laborales, los cuales se clasificó y dio una valoración para su mejor estudio.
- ✓ Se realizó el análisis financiero de implantar un programa de Gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa, por el método Relación Beneficio/Costo, donde el resultado nos arroja un valor de 1,64 lo cual significa que se ganará 0,64 bolivianos por cada boliviano invertido.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, se generará además beneficios

intangibles, que, si bien estos no pueden medirse con números cuantificables, en el transcurrir del tiempo lo veremos reflejados en: la satisfacción del trabajador, mejoramiento del proceso, trabajadores más comprometidos, entre otros.

RECOMENDACIONES

Gracias a la investigación, se encuentra que en beneficio de Cerámica Emanuel, las siguientes recomendaciones deben tenerse en cuenta:

- ✓ El presupuesto anual debe asignar la cantidad necesaria para desarrollar la implementación y el mantenimiento del programa de trabajo y la seguridad.
- ✓ Contratar a una persona calificada para llevar a cabo el Programa de Seguridad industrial y Salud ocupacional propuesto, que ha sido elaborado de acuerdo con los requisitos de la legislación nacional aplicable.
- ✓ Formar e informar a los trabajadores sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo, facilitándoles información sobre las zonas y lugares donde se producen los riesgos más peligrosos o potenciales y señalándoles las señales y medidas de seguridad a adoptar en caso de ser necesario en los lugares de trabajo.
- ✓ Capacitar a los trabajadores sobre el uso adecuado de extintores, la importancia del uso de equipos de protección personal, primeros auxilios y señalización sin llegar afectar al proceso de producción.
- ✓ Se llegó a Enseñar e informar a los trabajadores sobre la importancia de la seguridad industrial y seguridad ocupacional, áreas de informes y lugares donde existe el mayor riesgo potencial, así como para determinar las señales, las medidas de seguridad y las medidas que deben adoptarse.
- ✓ Mejorar la infraestructura, limpieza y orden en las instalaciones de la fábrica, así como proporcionar los equipos de protección personal necesarios para un trabajo más seguro.
- ✓ Realizar los exámenes médicos recomendados para los trabajadores como lo establece el Ministerio de Trabajo.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto implementado cumplió con los objetivos asumidos: proponer un diseño de seguridad industrial basado en el DL 16998 y la NTS-009/23, evaluar el estado actual de la empresa, se llegó a realizar también una evaluación óptima de precio económico para su respectiva implementación el diseño propuesto.

BIBLIOGRAFÍA

- Universidad de San Carlos de Guatemala- Facultad de Arquitectura.
- Guía para la identificación de riesgos y medidas preventivas y de protección caeb.
- Prevención de Riesgos Laborales – CEOE
- Universidad Rafael Landívar-departamento de administración de empresas
- UNIVERSIDAD DR JOSE MATIAS DELGADO -SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN
- La Seguridad Industrial Fundamentos y Aplicaciones-ATYCA
- LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR
- GRIMALDI, Jhon V. y Simonds, Rollin H., “La seguridad Industrial y su adiestramiento 2ºEd., México, Ed Alfa Omega, 1997, 743 Pág.
- Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar, “Metodología de la Investigacion”,2 Ed. Editorial Mc Graw Hill, Colombia (1996)
- Herrick F. Robert ,”Higiene Industrial-Evaluación del medio ambiente de trabajo”
- Instituto Boliviano de normalización y Calidad (IBNORCA), Norma Boliviana NB 55001, “Señalización de Seguridad, Colores, Señales y carteles de Seguridad para los lugares de trabajo”. La Paz, 2005,29 Pág.
- Instituto Boliviano de normalización y Calidad IBNORCA (2006), Norma Boliviana NB OSHAS 18101, “Programa de Gestión de la Seguridad y salud Ocupacional-Vocabulario”. La Paz, Pág. 1
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo “Condiciones de trabajo y

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Salud” (Barcelona-España, INSHT), 2da Edición, 1990.

- I.N.S.O., (2005),”Evaluación de Ruido Industrial”, La Paz. pág. 20
- Ministerios de Empleo y Seguridad Social “Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas INSHT”
- Morales Campo verde Julia Paulina, “Propuesta de un Programa de Seguridad Industrial en la fábrica Ladrillosa” (2014), Cuenca, Pág. 51
- Néstor Adolfo Botta, “Cálculo de la Necesidad de Extintores” (Argentina-Rosario),1ra Edición, Septiembre de 2010
- OIT, “Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo”, Cap.: “Protección Personal, Higiene Industrial, Ergonomía, Iluminación, Ruido, Calor y Frio, Vibraciones, Incendios, Servicios de Salud en el Trabajo, Primeros Auxilios y Servicios médicos de Urgencia, 3ra Edición, España, Editorial OIT-INSHT,1998.
- Roque Alcaraz Reyna, “Cartilla de Producción más limpia para Ladrilleras artesanales”, La Paz pág. 15 -29

WEB GRAFÍA

- <https://www.caeb.es> Guía para la identificación de riesgos y medidas preventivas y de protección.
- <http://www.ecoconstruccion.net/noticias/protocolo-para-protoger-a-los-trabajadores-del-sector-de-fabricacion-de-ladrillos>
- Prevención de Riesgos Laborales – CEOE
- <https://www.bioseif.com.ar/seguridad-e-higiene-industrial-en-empresas>
- <https://www.euskadi.eus/seguridad-industrial>
- Disponible en:< <http://www.expower.es/manual-uso-extintores.htm>>, “*Uso de extintores*”
- Disponible en:< <http://www.expower.es/manual-uso-extintores.htm>>, “*Uso de extintores*”, (Fecha de consulta: 15 de Octubre de 2017)
- Disponible en:< <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-inducida-por-el-ruido>> “*Efectos de exposición a altos niveles de ruido*”, (Fecha

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

de consulta: 19 de Octubre de 2017)

- Disponible en: <<http://www.seguridadenruidos.com/trabajos7/enfoc/enfoc.shtml>> “**Dispositivos de seguridad y efectos**”, (Fecha de consulta: 2 de Septiembre de 2017)
- Disponible en: <<http://www.elcomercio.com/actualidad/exposicion-al-cambio-brusco-temperatura.html>> “**Daños por efectos a cambios bruscos de Temperatura**”, (Fecha de consulta: 4 de Agosto de 2017)
- Disponible en: <<http://industrialesinnovando.blogspot.com/2009/12/analisis-economico-de-la-seguridad-e.html>> “**Análisis económico en Seguridad**”, (Fecha de consulta: 6 de septiembre de 2017)
- Disponible en: <http://www.vialcruz.com/senalizacion_industrial.html> “**SEÑALIZACIÓN Industrial**”, (Fecha de consulta: 15 de Octubre de 2017)
- Disponible en: <http://www.3m.com.bo/3M/es_BO/epp-la/equipo-proteccion-personal/?WT.srch=1&WT.mc_id=SE_E equipo de protecciC3%B3n personal &gclid=EAIaIQobChMIqLLewcLu1gIVA0CGCh0eIQ8WEAAYASAAEgKiufD_BwE> “**Equipos de Protección personal**”, (Fecha de consulta: 13 de Agosto de 2017)

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

ANEXOS

ANEXO A CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 16998

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL		
CUESTIONARIO DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR		
CONDICIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO		
REQUISITOS DE ESPACIO	CUMPLE	NO CUMPLE
Art. 61°.- Las edificaciones de trabajo tendrán como mínimo 3 metros de altura desde el piso al techo.	<input type="checkbox"/>	
Art. 62°.- el número máximo de personas que se encuentren en un local no excederá de una persona por cada 12 metros cúbicos. En los cálculos de m3 no se hará deducción del volumen de los bancos y otros muebles, máquinas o materiales, pero se excluirá la altura de estos cuando excedan de 3 metros.	<input type="checkbox"/>	
ÁREAS DE CIRCULACIÓN, RUTAS Y MEDIOS DE ESCAPE.		
Art. 96°.- Todos los lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios.	<input type="checkbox"/>	
INSTALACIÓN ELECTRICA		
Art. 123°.- Todos los equipos e instalaciones eléctricas serán construidos, instalados y conservados, de tal manera que prevengan el peligro de contacto con los elementos energizados y el riesgo de incendio.	<input type="checkbox"/>	
Art. 126°.- Todo equipo cumplirá con las normas establecidas por la autoridad competente y deberá estar claramente identificado.		<input type="checkbox"/>

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Art. 127°.- Solamente las personas calificadas por su experiencia y conocimientos técnicos, estarán autorizadas a instalar, regular, examinar o reparar equipos y circuitos eléctricos.		<input type="checkbox"/>
Art. 129°.- Todos los circuitos eléctricos e implementos mecánicos accionados por energía eléctrica, deben disponer de un diagrama del circuito, además de todas las instrucciones y normas de seguridad para su empleo.	<input type="checkbox"/>	
Art. 130°.-Todas las subestaciones eléctricas deben estar aisladas, protegidas del contacto intencional o accidental de terceras personas, estando su ingreso restringido únicamente a personas autorizadas.	<input type="checkbox"/>	
ILUMINACION NATURAL/ARTIFICIAL		
Art 72°.- Todas las áreas que comprendan el local de trabajo deben tener una iluminación adecuada que puede ser: natural, artificial o combinada.		<input type="checkbox"/>
Art 73°.- La intensidad y calidad de luz artificial debe regirse a normas específicas de iluminación.		<input type="checkbox"/>
VENTILACIÓN		
Art 6°- n°8.- Instalar los equipos necesarios para asegurar la renovación del aire, la eliminación de, gases, vapores y demás contaminantes producidos, con objeto de proporcionar al trabajador y a la población circundante un ambiente saludable.	<input type="checkbox"/>	
PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS		
Art. 6°- n°7.- Instalar los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios y otros siniestros		<input type="checkbox"/>
Art. 90°.- Todos los lugares de trabajo deben tener los medios mínimos necesarios para prevenir y combatir incendios.		<input type="checkbox"/>

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Art. 91°.- Aquellos lugares de trabajo que por su naturaleza presenten mayores riesgos de incendios, deben obligatoriamente disponer de un reglamento interno para el combate y prevención de su riesgo específico de incendio, aprobado por la autoridad competente.		<input type="checkbox"/>
Art. 94°.- Todos los lugares de trabajo deben contar con personal adiestrado para usar correctamente el equipo de combate de incendio.		<input type="checkbox"/>
ESCAPES		
Art. 96°.- Todos los lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios.	<input type="checkbox"/>	
SEÑALIZACION		
Art. 6°- n°19-Utilizar con fines preventivos los medios de señalización, de acuerdo a normas establecidas.		<input type="checkbox"/>
RESGUARDO DE MAQUINARIA		
Art.121°.- Todos los puntos de operación de las máquinas deben ser resguardadas de forma segura y adecuada. El estudio y diseño de las mismas estará a cargo de personal técnico especializado.		<input type="checkbox"/>
ESPACIO DE TRABAJO		
Art. 131°.- Los equipos eléctricos que requieran ser regulados o examinados durante su funcionamiento, estarán instalados de tal manera que dispongan de un espacio de trabajo adecuado, fácilmente accesible en todos los lugares indispensables y que tengan un apoyo seguro para el pie.	<input type="checkbox"/>	
Art. 133°.- Todos los conductores eléctricos estarán apropiadamente aislados y fijados sólidamente.	<input type="checkbox"/>	
Art. 134°.- Siempre que sea factible, los conductores eléctricos estarán dispuestos de tal manera que el curso de cada uno pueda seguirse fácilmente.	<input type="checkbox"/>	
FUSIBLES, INTERRUPTORES DE CIRCUITO, CONMUTADORES Y OTROS		

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Art. 153°.- Los Fusibles, interruptores de circuitos, conmutadores eléctricos y otros, estarán encerrados, a menos que estén montados sobre cuadros de distribución accesibles únicamente a las personas autorizadas.		<input type="checkbox"/>
INSPECCION, CONSERVACION		
Art. 170°.- Todo equipo eléctrico, incluyendo el equipo de iluminación, inspeccionará una persona competente a intervalos que no excedan de 12 meses.		<input type="checkbox"/>
HORNOS Y SECADORES, PISOS		
Art. 230°.-El encendido de los hornos y secadores se efectuará bajo procedimiento de seguridad, para evitar fogonazos y proteger el personal de quemaduras.	<input type="checkbox"/>	
Art. 231°.-Todos los hornos y secadores deben contar con los dispositivos de seguridad específicos a su función. Además de ser mantenidos, instalados y resguardos apropiadamente.		<input type="checkbox"/>
MANIPULACIÓN DE MATERIALES		
Art. 273°.- Los trabajadores asignados al manipuleo de materiales deben ser instruidos sobre los métodos de levantar y transportar materiales con seguridad.		<input type="checkbox"/>
Art. 274°.- Para condiciones normales se admite como peso máximo de acarreo manual de 45 Kg., distancias no mayores a 60 m., para trabajadores adultos de sexo masculino. El 50% de esta norma para mujeres adultas, exceptuando las que se encuentren en estado de gravidez, las que están prohibidas de transportar carga a mano.	<input type="checkbox"/>	
APILAMIENTO DE MATERIALES		
Art 276°.-Las pilas de materiales serán colocados sobre cimentaciones sólidas hasta alturas convenientes y mediante trabajos apropiados.		<input type="checkbox"/>
SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS		
PROHIBICION DE FUMAR		

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Art.284°.- Se prohíbe fumar, si como introducir fósforos, dispositivos de llamas abiertas, objetos incandescentes o cualquier otra sustancia susceptible de causar explosión o incendio, dentro de la zona de seguridad de los locales de trabajo, donde además, se colocaran en lugares bien visibles.		<input type="checkbox"/>
RIESGOS FISICOS, RUIDOS Y VIBRACIONES		
Art 6°- nº11.- Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores y la población circundante;		<input type="checkbox"/>
MANTENIMIENTO DE INTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS		
Art. 231°.-Todos los hornos y secadores deben contar con los dispositivos de seguridad específicos a su función. Además de ser mantenidos, instalados y resguardos apropiadamente.		<input type="checkbox"/>
MANIPULACIÓN DE MATERIALES		
Art. 273°.- Los trabajadores asignados al manipuleo de materiales deben ser instruidos sobre los métodos de levantar y transportar materiales con seguridad.		<input type="checkbox"/>
Art. 274°.- Para condiciones normales se admite como peso máximo de acarreo manual de 45 Kg., distancias no mayores a 60 m., para trabajadores adultos de sexo masculino. El 50% de esta norma para mujeres adultas, exceptuando las que se encuentren en estado de gravidez, las que están prohibidas de transportar carga a mano.	<input type="checkbox"/>	
APILAMIENTO DE MATERIALES		
Art 276°.-Las pilas de materiales serán colocados sobre cimentaciones sólidas hasta alturas convenientes y mediante trabajos apropiados.		<input type="checkbox"/>
SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS		
PROHIBICION DE FUMAR		

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Art.284°.- Se prohíbe fumar, si como introducir fósforos, dispositivos de llamas abiertas, objetos incandescentes o cualquier otra sustancia susceptible de causar explosión o incendio, dentro de la zona de seguridad de los locales de trabajo, donde además, se colocaran en lugares bien visibles.		☐
RIESGOS FISICOS, RUIDOS Y VIBRACIONES		
Art 6°- nº11.- Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores y la población circundante;		☐
MANTENIMIENTO DE INTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS		
Art. 327°.- Los edificios y demás estructuras que formen parte de o que estén directamente relacionados con un centro ocupacional, todas las máquinas, instalaciones eléctricas y mecánicas, así como todas las herramientas y equipos, se conservarán siempre en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.	☐	
PROTECCION DE LA SALUD		
ABASTECIMIENTO DE AGUA		
Art 342°.- Se dispondrá de un abastecimiento adecuado de agua potable, limpia y fresca en todos los lugares de trabajo, fácilmente accesible a todos los trabajadores.	☐	
ORDEN Y LIMPIEZA		
347°.- Todos los lugares y locales de trabajo, almacenes y cuartos de servicio se mantendrán en condiciones adecuadas de orden y limpieza, en especial:		☐
ROPAS DE TRABAJO Y PROTECCION PERSONAL		
ROPAS DE TRABAJO		

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

Art. 371°.- Son ropas de trabajo las prendas de vestir que, además de cumplir con la función básica de toda vestimenta, son las más aptas para realizar determinados trabajos por razón de su resistencia o diseño. Ejemplo: overoles, pantalones reforzados, etc.	<input type="checkbox"/>	
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		
PROTECCION DE LA CABEZA		
Art.377.- Los trabajadores expuestos a objetos que caigan o salten (objetos volantes) y a golpes en la cabeza, deben usar cascos de seguridad.		<input type="checkbox"/>
PROTECCIÓN DE LA VISTA		
Art.378°.-Todos los trabajadores que ejecuten cualquier operación que puede poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para la vista.		<input type="checkbox"/>
PROTECCION DEL OIDO		
Art.379°.- Los trabajadores expuestos a ruidos intensos y prolongados deben estar dotados de protectores auditivos adecuados.		<input type="checkbox"/>
PROTECCION DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES		
Art.379°.- La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y mitones seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimiento al trabajador.	<input type="checkbox"/>	
PROTECCION PARA LOS MIEMBROS INFERIORES		
Art.387.- Todo calzado de seguridad será obligatorio para las operaciones que impliquen riesgos de atrape o aplastamiento de los pies y dotados de punteras resistentes al impacto.		<input type="checkbox"/>
PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO		
Art 390°.-Los equipos protectores del aparato respiratorio tendrán las siguientes características:		<input type="checkbox"/>

Nota: Elaborado en base a la ley 16998

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

ANEXO B: –

Perteneciente al SIPPCI Determinación del nivel de riesgo global

EVALUACIÓN GENERAL O GLOBAL DE RIESGO DE LA INSTALACIÓN DE USO OBLIGATORIO											RECOMENDACION ORIENTATIVA PARA EL TIPO DE EVALUACIÓN ESPECÍFICA A APLICAR POR CADA AMBIENTE O ÁREA(*)			
TIPO DE INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDAD (tome para toda la instalación o emplazamiento)		CRITERIOS ADICIONALES		N° de Pisos							BAJO Cat. 3	MEDIO Cat. 2	ALTO Cat. 1	
				1	2	3	4	5	6	≥ 7				
			Tenga un índice de cantidad de sustancias incendiables (ICSI**) menor a 0.5	3	3	2	2	1	1	1	Método Básico	Carga de Fuego	Carga de Fuego	
ALMACENAMIENTO LÍQUIDOS INFLAMABLES (*)	A	Art. 163	Punto de inflamación < 55°C	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Carga de Fuego	
			Punto de inflamación ≥ 55°C	2	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Carga de Fuego	Carga de Fuego
ALMACENES DE MATERIALES Y COMPUESTOS DE CELUSA, POLVORAS Y JUEGOS ARTIFICIALES	AP	Art.165	Almacenamiento = < 50 (Kg)	2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Carga de Fuego	NA	
INDUSTRIAL O PRODUCTIVO (**)	F	Art. 168	Tenga un índice de cantidad de sustancias incendiables (ICSI**) mayor o igual a 1 o manipula explosivos	2	1	1	1	1	1	1	1	NA	Método Básico	Carga de Fuego
			Tenga un índice de cantidad de sustancias incendiables (ICSI**) entre 0.5 y 0.999	3	2	2	1	1	1	1	Método Básico	Carga de Fuego	Carga de Fuego	
			Tenga un índice de cantidad de sustancias incendiables (ICSI**) menor a 0.5	3	3	3	2	2	1	1	Método Básico	Carga de Fuego	Carga de Fuego	
ESPECIAL	E	ESPECIALES (todos los que no caen en ninguna clasificación)	Sin límite	1	1	1	1	1	1	1	1	Método Básico	Carga de Fuego	Carga de Fuego

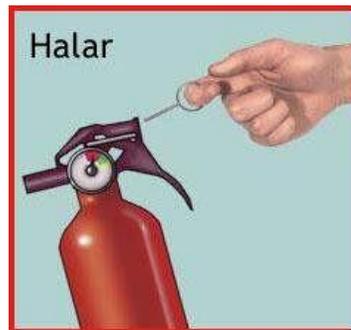
Nota: Elaborado en base a la norma SIPPCI.

ANEXO B-2:

Manual de uso correcto de extintor

MODO DE USO DE EXTINTOR. –

Para utilizar un extintor de incendios en forma correcta, se deben seguir 4 pasos sencillos: Halar, apuntar, oprimir y dirigir la descarga. Este método se puede utilizar con extintores de todo tipo y tamaño y en todo tipo de incendios.



Nota :www.extintores.cl

1° se retira el pasador de seguridad que se encuentra en el extremo superior del extintor. (el extintor no se activa si el pasador de seguridad está puesto).



Nota: www.extintores.cl

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

2° dirigir la boquilla del extintor hacia la base de la llama.



Nota: www.extintores.cl

3° oprimir la palanca para esparcir el químico. La persona debe ubicarse a una distancia aproximada de 2.5 metros del fuego. Si se deja de oprimir la palanca, la descarga se detiene.



Nota: www.extintores.cl

4° dirigir la boquilla de un lado a otro hacia la base del fuego.

Los incendios se pueden reactivar, por lo tanto, se debe estar seguro de haber extinguido cada una de las llamas. Se debe recargar el extintor si es posible o comprar uno nuevo si no lo puede recargar.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

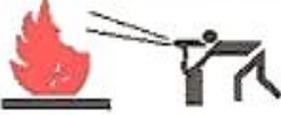
ANEXO B-3: Registro de verificación de extintores

CERAMICA EMANUEL		PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO										PG-SO-EXT-002								
		REGISTRO DE VERIFICACION DE EXTINTORES																		
ESTABLECIMIENTO LABORAL		Cerámica Emanuel																		
LOCACION																				
FECHA DE VERIFICACION																				
Consideraciones			CODIGO DEL EXTINTOR																	
CUMPLE	C		PROXIMA RECARGA																	
NO CUMPLE	NC		UBICACIÓN DEL EXTINTOR																	
NO APLICA	NA		FECHA PRUEBA HIDROSTATICA																	
			FECHA PROXIMA PRUEBA HIDROSTATICA																	
SEGÚN CORRESPONDA												C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
Señalización del extintor	A	El extintor se encuentra en el lugar designado sin obstrucción																		
	B	El extintor se encuentra debidamente codificado																		
	C	El lugar del extintor se encuentra debidamente señalado																		
	D	El extintor se encuentra colgado en un soporte y sale fácilmente del mismo																		
	E	El soporte se encuentra a una altura no mayor a 1,5 metros																		
Partes del extintor	1	El pasador o chaveta se encuentra en su lugar y en buen estado																		
	2	El precinto plástico asegura la chaveta y esta en buen estado																		
	3	La palanca de accionamiento se encuentra en buen estado																		
	4	La manija de transporte esta fija y sin movimientos																		
	5	El extintor se encuentra presurizado (verificar que la aguja del manómetro se encuentre en el área verde)																		
	6	El extintor cuenta con su tarjeta de control y esta legible																		
	7	La base del extintor se encuentra en buen estado																		
	8	La boquilla o tobera se encuentra libre (sin insectos, tierra u otras obstrucciones)																		
	9	La manguera y/o tobera se encuentra sin desgaste o rajaduras																		
	10	Las mangueras y/o tobera se encuentra bien sujeta																		
	11	El extintor tiene su placa de prueba hidrostática (solo para los que tienen mas de 5 años de fabricación.)																		
	OBSERVACIONES																			
ELABORADO POR:																				
APROBADO POR:																				

Nota: Elaborado en base a norma de extintores.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

MÉTODO CORRECTO DEL USO DEL EXTINTOR

ERRÓNEO	CORRECTO
	
Ataque el fuego en la dirección del viento.	
	
Al combatir fuegos en superficies líquidas, comience por la base y parte delantera del fuego.	
	
Al combatir fuegos en derrames, empiece a extinguir desde arriba hacia abajo.	
	
Es preferible usar siempre varios extintores al mismo tiempo en vez de usarlos uno tras otro.	
	
Esté atento a una posible reiniciación del fuego. No abandone el lugar hasta que el fuego quede completamente apagado.	

Nota: Imagen-método de uso de extintores.

ANEXO C

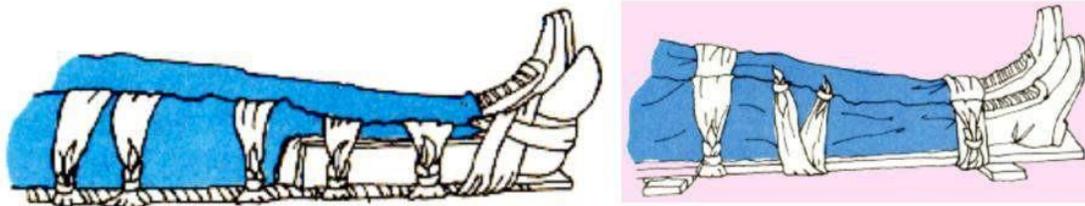
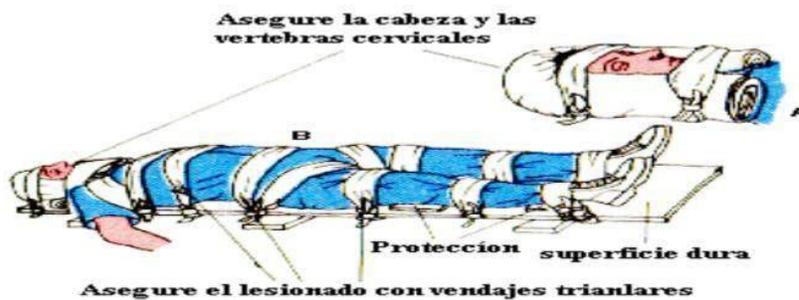
PRIMEROS AUXILIOS

Debe inmovilizarse la articulación proximal, Los extremos fracturados y la articulación distal. En los casos de fracturas abiertas antes de inmovilizar detenga la hemorragia.

No trate de introducir los extremos fracturados. Controle la circulación distal y la temperatura. Tratamiento general para shock.

TIPOS DE VENDAJES COMO INMOVILIZAR EN CASO DE FRACTURA

Tipos de vendajes y como inmovilizar en caso de fractura



Nota: Imagen de primeros auxilios-ars.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

ANEXO D FORMULARIO DE VERIFICACIÓN DE ACCIONES CONTRA RIESGOS DE TRABAJO

FORMULARIO DE VERIFICACION DE ACCIONES CONTRA RIESGOS DE TRABAJO																		
TRABAJADOR :		FECHA																
AREA	REQUISITOS MINIMOS DE SEGURIDAD																	
DESTERRONADOR	Área debe estar limpia																	
	Área libre de objetos																	
	Banca de apoyo debe estar en buen estado																	
	Verificar que el tanque de agua este lleno																	
	Resguardo de maquinaria en buen estado																	
	EPP NECESARIO																	
	Ropa de trabajo																	
	Calzados punta de acero																	
	Guantes de cuero																	
	Protector respiratorio MEDIO ROSTRO																	

Nota: Elaborado en base a riesgos de trabajo.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

ANEXO D-2 FORMULARIO DE VERIFICACIÓN DE ACCIONES CONTRA RIESGOS DE TRABAJO

FORMULARIO DE VERIFICACION DE ACCIONES CONTRA RIESGOS DE TRABAJO																
TRABAJADOR:		FECHA														
AREA	REQUISITOS MINIMOS DE SEGURIDAD															
MOLDEADOR	Área debe estar limpia															
	Área libre de objetos															
	EPP NECESARIO															
	Ropa de trabajo															
	Calzados punta de acero															
	Guantes de cuero															
	Protector respiratorio o MEDIO ROSTRO															

Nota: Elaborado en base a riesgos de trabajo.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

ANEXO D-3 FORMULARIO DE VERIFICACIÓN DE ACCIONES CONTRA RIESGOS DE TRABAJO

FORMULARIO DE VERIFICACION DE ACCIONES CONTRA RIESGOS DE TRABAJO	
TRABAJADOR:	FECHA
AREA	REQUISITOS MINIMOS DE SEGURIDAD
HORNOS	Área debe estar limpia
	Área libre de objetos
	EPP NECESARIO
	Ropa de trabajo
	Calzados punta de acero
	Guantes de cuero
	Protector respiratorio MEDIO ROSTRO
	Casco

Nota: Elaborado en base a riesgos de trabajo.

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA
LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”**

ANEXO E PROCEDIMIENTO ADECUADO PARA EL USO DE LA MAQUINARIA

Luego de verificar que se cumpla con los requisitos mínimos de seguridad se debe considerar lo siguiente:

MÁQUINA	PROCEDIMIENTO ADECUADO
Desterronador	<ul style="list-style-type: none">-Verificar el buen funcionamiento del Desterronador.-El trabajador debe sujetar el apoyo para evitar caer sobre la máquina en funcionamiento-Mientras se vierte agua sobre la arcilla, se debe evitar acercarse mucho el recipiente al Desterronador-El trabajador no debe quitarse ningún EPP.-El trabajador no debe acercarse excesivamente al Desterronador.-En caso de falla de la máquina se debe informar inmediatamente al encargado del área.
Moldeadora	<ul style="list-style-type: none">-Verificar el buen funcionamiento de la máquina.-En caso de poner un ladrillo defectuoso (húmedo) para reprocesar se debe insertarlo cuidadosamente a la máquina sin acercarse demasiado. Se recomienda a una distancia de 40 cm por encima del moldeador.-El trabajador no debe quitarse ningún EPP.-En caso de falla de la máquina se debe informar inmediatamente al encargado del área.
Cortadora	<ul style="list-style-type: none">-Verificar el buen funcionamiento de la máquina.-El trabajador no debe quitarse ningún EPP.-En caso de falla de la máquina se debe informar inmediatamente al encargado del área.-Por ninguna razón ningún operario debe intentar reparar la máquina, mucho menos acercarse las manos dentro de la máquina.

Nota: Elaborado en base a riesgos de uso de máquinas.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

ANEXO F FORMULARIO DE IDENTIFICACION DE RIESGOS

LADRILLERA CERAMICAS EMANUEL	IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS								
1. PLANTA.....		2. PROCESO:							
3. ACTIVIDAD :								
4. DATOS GENERALES									
Fuente, Situación o Acto								
Condición de Peligro								
Riesgo								
5. DESARROLLO									
PROBABILIDAD									
FRECUENCIA Y EXPOSICION DE LOS TRABAJADORES	Alguna vez al año Alguna vez en la Jornada (0-30)min Hasta 2 horas en la Jornada Hasta 4 horas en la Jornada Hasta 6 horas en la Jornada Una Jornada (8								
CANTIDAD DE TRABAJADORES									
.....									
	El personal cuenta con el equipo de Protección adecuada	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	Satisfactoriam	<input type="checkbox"/>
	El área cuenta con	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

	El área posee la señalización adecuada	SI	N O	NA	Parcialmente	
	El sistema eléctrico cuenta con protección y aislamiento	SI	N O	NA		
	El sistema de alarma contra incendios y/o contingencias esta operable	SI	NO	NA	No Existen	
	Registro de dotación de EPP	SI	NO	NA		
	Ficha Técnica de la máquina	SI	NO	NA	SI	<input type="checkbox"/>
	Ficha Técnica del operario (Manual de funciones)	SI	NO	NA		
	Registro de inspecciones previas Plan de Contingencias	SI	NO	NA		
	Registro de permiso de trabajos en alturas y espacios confinados.	SI	NO	NA	NO	<input type="checkbox"/>
	TRABAJOR COMPETENTE					
	Trabajador con Experiencia (> 1 Año)					<input type="checkbox"/>
	Trabajador sin Experiencia (≤ 3 Meses)					<input type="checkbox"/>

Nota: Elaborado en base a identificación de riesgos de trabajo.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

ANEXO G: Registro de inspecciones realizadas en cuestión de ventilación

ESTABLECIMIENTO LABORAL			CERAMICA EMANUEL		EQUIPO			-		
FECHA DE INICIO			oct-23		MODELO			-		
FECHA DE FINALIZACIÓN			Oct-23		SERIE			-		
TIPO DE MONITOREO			INSPECCIÓN							
N	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	VENTILACIÓN	FUENTES DE CORRIENTE DE AIRE	SUMINISTRO Y SALIDA DE AIRE			FILTROS	DRENAJE	GENERAL
					Vías de suministro o son obstrucciones	Vías de salida sin obstrucciones	Lugares de aire seco con extracciones			
1	Administración	administrador	natural	1 puertas 2 ventanas	SI	SI		S/F		SI
2	Producción	productor	natural	puerta principal expuesta	SI	SI		S/F		SI
3	Producción	almacenero	natural	puerta principal expuesta	SI	SI		S/F		SI
3	Ventas	Vendedor	natural	puerta principal expuesta	SI	SI		S/F		SI

Nota: Elaborado en base a inspecciones de ventilacion.

ANEXO J PROTOCOLO DE VISITAS PARA VISITANTES

CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA Y REQUISITOS DE SEGURIDAD

Con el fin de realizar una grata visita a nuestra planta, se recomienda el cumplimiento obligatorio de las siguientes normas que la empresa exige a todos los visitantes a nuestras instalaciones:

1. Enviar en una lista la siguiente información de todos los visitantes:
 - Nombre completo
 - Edad
 - Numero de cedula de identidad
 - Número de registro universitario

Ingresan únicamente las personas cuyo nombre está en la lista, las personas que no se encuentren en la lista no podrán bajo ninguna circunstancia, Ingresar a la planta.

2. Para ingresar a las instalaciones de Ladrillera Emanuel deben presentar su carnet de identidad y matrícula universitaria, estos documentos son de carácter obligatorio.
3. Se exige puntualidad en el horario asignado a la visita. En caso de no asistir cancelar con anticipación.
4. Se requiere el uso de camiseta o blusa jean con manga
5. Utilizar pantalón largo. No se permite el ingreso con pantalones cortos o bermudas.
6. Usar zapatos que cubran totalmente el pie (tenis o zapato de tacón bajo)
7. No se aceptan niños menores de 10 años y adultos mayores de 70 años.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

8. No está permitido el ingreso de armas de fuego, ni cigarrillos ni elementos inflamables.
9. No se permite el consumo de alimentos ni de bebidas.
10. Los visitantes no se pueden dispersar del guía asignado durante la estancia en la empresa.
11. No se recibirán personas que estén consumiendo alcohol o que presenten síntomas de embriaguez.
12. Por seguridad no se lleva al recorrido por las áreas de producción a personas con discapacidad física, problemas auditivos o visuales.
13. No se permitirá el ingreso de mujeres embarazadas partir de 6to mes.
14. Los visitantes no pueden oprimir ningún botón de la maquinas ni acercarse demasiado a las mismas.
15. Los visitantes deben respetar todos los carteles de señalización y cumplirlos.
16. El desorden o indisciplina del grupo presentado durante el recorrido es causal para la suspensión parcial o total de la visita.
La empresa no se hace responsable de ningún accidente que pueda ocurrir dentro de sus instalaciones por no acatar las recomendaciones dadas por el guía de visita.

ANEXO K PROTOCOLO DE VISITA PARA CLIENTES

CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA Y REQUISITOS DE SEGURIDAD

Con el fin de realizar una grata visita a nuestra planta, se recomienda el cumplimiento obligatorio de las siguientes normas que la empresa exige a todos los visitantes a nuestras instalaciones:

1. Enviar la siguiente información:
 - Nombre completo
 - Edad
 - Numero de cedula de identidad

Ingresan únicamente los clientes que hayan programado una visita a la empresa.

2. Para ingresar a las instalaciones de Ladrillera Emanuel deben presentar su carnet de identidad, este documentos es de carácter obligatorio.
3. Se exige puntualidad en el horario asignado a la visita. En caso de no asistir cancelar con anticipación.
4. Se requiere el uso de camiseta o blusa jean con manga
5. Utilizar pantalón largo. No se permite el ingreso con pantalones cortos o bermudas.
6. Usar zapatos que cubran totalmente el pie (tenis o zapato de tacón bajo)
7. Usar casco de Seguridad.
8. No se aceptan niños menores de 10 años y adultos mayores de 70 años.
9. No está permitido el ingreso de armas de fuego, ni cigarrillos ni elementos inflamables.
10. No se permite el consumo de alimentos ni de bebidas.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

11. Los clientes no se pueden dispersar del guía asignado durante la estancia en la empresa.
12. No se recibirán personas que estén consumiendo alcohol o que presenten síntomas de embriaguez.
13. Por seguridad no se lleva al recorrido por las áreas de producción a personas con discapacidad física, problemas auditivos o visuales.
14. No se permitirá el ingreso de mujeres embarazadas partir de 6to mes.
15. Los visitantes deben respetar todos los carteles de señalización y cumplirlos.

La empresa no se hace responsable de ningún accidente que pueda ocurrir dentro de sus instalaciones por no acatar las recomendaciones dadas por el guía de visita.

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”

7	Embudo, molido y chapeado de la producción	Molino	Traslado de la arcilla	Operario	Rutinario	Cansancio visual por la continuidad atención visual				X	X					X	X	X	16	X							X						11	Media	Baja	Baja	Dotar de EPP's para la vista con el fin de que no se cansen en la jornada	
8			Traslado de la arcilla	Operario	Rutinario	Malas posturas del conductor que provoca cansancio y fatiga muscular		X				X					X	X		12	X							X					10	Media	Baja	Baja	Mejorar las condiciones ergonómicas	
9			Traslado de la arcilla	Operario	Rutinario	La concentración continua produce cansancio mental				X	X						X	X	X		14	X							X					11	Media	Baja	Baja	Implementar pausas activas y descansos durante la jornada
10			Descarga de la arcilla	Operario	Rutinario	El polvo puede provocar asma, irritación en los ojos, enfermedades del pulmón			X			X	X				X	X	X		13	X							X					12	Media	Baja	Baja	Dotar de EPP's para la nariz, con el fin de evitar la inhalación de polvo
11	Alimentación de la producción	Molino	Descarga y alimentación de la línea	Operario	Rutinario	Cambios de temperatura climática que puede provocar resfríos y estrés térmico			X						X	X	X		15	X							X					11	Media	Baja	Baja	Dotar de EPP's para que estén listos para los cambios climáticos		
12			Descarga de la arcilla en el embudo	Operario	Rutinario	El polvo puede provocar asma, irritación en los ojos, enfermedades del pulmón			X			X	X			X	X	X		13			X					X				18	Media	Media	Modorado	Dotar de EPP's para la nariz, con el fin de evitar la inhalación de polvo		
13			Alimentación de la línea	Operario	Rutinario	El operario puede caerse debido a los desniveles que existen	X					X	X				X	X	X		6	X							X					13	Baja	Baja	Tolerable	Evitar los desniveles en el área de producción
14			Alimentación de la línea	Operario	Rutinario	El operario puede resbalarlo que puede provocar lesiones en los tendones y articulaciones	X					X	X				X	X	X		6	X							X					13	Baja	Baja	Tolerable	Implementación de señalización
15	Embudo, molido y chapeado de la producción	Molino	Molino	Operario	Rutinario	Cambios de temperatura climática que puede provocar resfríos y estrés térmico			X	X					X	X	X		13	X							X					10	Media	Baja	Baja	Dotar de EPP's para que estén listos para los cambios climáticos		
16			Destrabado de la maquinaria	Operario	Rutinario	El operario debe de sacarlo pasando por una madera, si lo hace mal el operario puede caerse	X					X	X			X	X	X		8	X							X					12	Baja	Baja	Tolerable	Implementación de señalización y mejorar el área incorporando una pasarela más ancha con barras para no caerse	
17			Destrabado de la maquinaria	Operario	Rutinario	Las malas posiciones ergonómicas puede provocar lesiones en la espalda y dolores lumbares	X					X	X			X	X	X		9	X							X					12	Baja	Baja	Tolerable	Implementar pausas activas durante la jornada y dar charlas de ergonomía	
18			Mira el fino molido de la arcilla	Operario	Rutinario	La constante concentración visual de la arcilla ocasiona cansancio visual				X	X					X	X	X		11	X							X					10	Media	Baja	Baja	Implementar pausas activas y descansos durante la jornada	
19	Embudo, molido y chapeado de la producción	Molino	Control del molido de la arcilla	Operario	Rutinario	En ocasiones el operario debe de rotar la espalda lo que puede originar dolores lumbares				X	X				X	X	X		12	X							X					11	Media	Baja	Baja	Dar charlas de ergonomía y mejorar las condiciones del puesto de trabajo		

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL



2024-TTES-1098-D-1

DIRECCIÓN DE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA NRO. 1-176-D/2024 La Paz, 12 de agosto de 2024

VISTOS:

La solicitud de Inscripción de Derecho de Autor presentada en fecha 05 de agosto de 2024 vía On-Line, por ANGEL FELIPE CAZAS GARCIA con C.I. N° 9874883 LP, con número de trámite DA 184-DIG/2024, señala la pretensión de inscripción del Proyecto de Grado titulado: "DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL", cuyos datos y antecedentes se encuentran adjuntos y expresados en el Formulario de Declaración Jurada.

CONSIDERANDO:

Que, en observación al Artículo 4° del Decreto Supremo N° 27938 modificado parcialmente por el Decreto Supremo N° 28152 el "Servicio Nacional de Propiedad Intelectual SENAPI, administra en forma desconcentrada e integral el régimen de la Propiedad Intelectual en todos sus componentes, mediante una estricta observancia de los regímenes legales de la Propiedad Intelectual, de la vigilancia de su cumplimiento y de una efectiva protección de los derechos de exclusiva referidos a la propiedad industrial, al derecho de autor y derechos conexos; constituyéndose en la oficina nacional competente respecto de los tratados internacionales y acuerdos regionales suscritos y adheridos por el país, así como de las normas y regímenes comunes que en materia de Propiedad Intelectual se han adoptado en el marco del proceso andino de integración".

Que, el Artículo 16° del Decreto Supremo N° 27938 establece "Como núcleo técnico y operativo del SENAPI funcionan las Direcciones Técnicas que son las encargadas de la evaluación y procesamiento de las solicitudes de derechos de propiedad intelectual, de conformidad a los distintos regímenes legales aplicables a cada área de gestión". En ese marco, la Dirección de Derecho de Autor y Derechos Conexos otorga registros con carácter declarativo sobre las obras del ingenio cualquiera que sea el género o forma de expresión, sin importar el mérito literario o artístico a través de la inscripción y la difusión, en cumplimiento a la Decisión 351 Régimen Común sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos de la Comunidad Andina, Ley de Derecho de Autor N° 1322, Decreto Reglamentario N° 23907 y demás normativa vigente sobre la materia.

Que, la solicitud presentada cumple con: el Artículo 6° de la Ley N° 1322 de Derecho de Autor, el Artículo 26° inciso a) del Decreto Supremo N° 23907 Reglamento de la Ley de Derecho de Autor, y con el Artículo 4° de la Decisión 351 Régimen Común sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos de la Comunidad Andina.

Que, de conformidad al Artículo 18° de la Ley N° 1322 de Derecho de Autor en concordancia con el Artículo 18° de la Decisión 351 Régimen Común sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos de la Comunidad Andina, referentes a la duración de los Derechos Patrimoniales, los mismos establecen que: "la duración de la protección concedida por la presente ley será para toda la vida del autor y por 50 años después de su muerte, a favor de sus herederos, legatarios y cesionarios"

Que, se deja establecido en conformidad al Artículo 4° de la Ley N° 1322 de Derecho de Autor, y Artículo 7° de la Decisión 351 Régimen Común sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos de la Comunidad Andina que: "...No son objeto de protección las ideas contenidas en las obras literarias, artísticas, o el contenido ideológico o técnico de las obras científicas ni su aprovechamiento industrial o comercial"

Que, el Decreto Supremo, N° 4218 del 14 de abril de 2020, regula el teletrabajo como una modalidad especial de prestación de servicios caracterizada por la utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC, en los sectores públicos y privados, estableciendo a través



Oficina Central - La Paz
Av. Montes, N° 515,
entre Esq. Uruguay y
C. Batallón Illimani.
Telfs.: 2115700
2119276 - 2119251

Oficina - Santa Cruz
Av. Uruguay, Calle
prolongación Quijams,
N° 29, Edif. Bicentenario.
Telfs.: 3121752 - 72042936

Oficina - Cochabamba
Calle Bolívar, N° 731,
entre 16 de Julio y Antezana.
Telfs.: 4141403 - 72042957

Oficina - El Alto
Av. Juan Pablo II, N° 2560
Edif. Multicentro El Ceibo
Lda. Piso 2, Of. 5B,
Zona 16 de Julio.
Telfs.: 2141001 - 72043029

Oficina - Chuquisaca
Calle Kilómetro 7, N° 366
casi esq. Uribogotía,
Zona Parque Bolívar.
Telf.: 72005873

Oficina - Tarija
Av. La Paz, entre
Calle Ciro Trigo y Avaroa
Edif. Santa Clara, N° 243.
Telf.: 72015286

Oficina - Oruro
Calle 6 de Octubre, N° 5833,
entre Ayacucho
y Junín, Galería Central,
Of. 14.
Telf.: 67201288

Oficina - Potosí
Av. Villazón entre calles
Wenceslao Alba y San Alberto,
Edif. AM. Salinas N° 242,
Primer Piso, Of. 17.
Telf.: 72018160

“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL”



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

de su Artículo 12 que "con el objeto de implementar y, promover el teletrabajo, las entidades públicas, deben desarrollar e implementar una estrategia de digitalización para la atención de trámites y servicios en línea en el marco del Plan de Implementación del Gobierno Electrónico ...".

Que, mediante Resolución Administrativa N° 14/2020 del 22 de abril de 2020, el Director General Ejecutivo del SENAPI, Resuelve: "... Aprobar el Reglamento para trámites On-Line de la Dirección de Derecho de Autor y Derechos Conexos del Servicio Nacional de Propiedad Intelectual ..."

Que, el artículo 4, inciso e) de la ley N° 2341 de Procedimiento Administrativo, instituye que: "... en la relación de los particulares con la Administración Pública, se presume el principio de buena fe. La confianza, la cooperación y la lealtad en la actuación de los servidores públicos y de los ciudadanos ...", por lo que se presume la buena fe de los administrados respecto a las solicitudes de registro y la declaración jurada respecto a la originalidad de la obra.

POR TANTO:

El Director de Derecho de Autor y Derechos Conexos sin ingresar en mayores consideraciones de orden legal, en ejercicio de las atribuciones conferidas.

RESUELVE:

INSCRIBIR en el Registro de Tesis, Proyectos de Grado, Monografías y Otras Similares de la Dirección de Derecho de Autor y Derechos Conexos, el Proyecto de Grado titulado: "DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EMANUEL" a favor del autor y titular: ANGEL FELIPE CAZAS GARCIA con C.I. N° 9874883 LP bajo el seudónimo ANGEL, quedando amparado su derecho conforme a Ley, salvando el mejor derecho que terceras personas pudieren demostrar.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

CASA/Im

Firmado Digitalmente por:

Servicio Nacional de Propiedad Intelectual - SENAPI
CARLOS ALBERTO SORUCO ARROYO
DIRECTOR DE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS
LA PAZ - BOLIVIA



Firma:



BXzXr4W165uK7K

PARA LA VALIDACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO INGRESAR A LA PÁGINA WEB www.senapi.gob.bo/verificacion Y COLOCAR CÓDIGO DE VERIFICACIÓN O ESCANEAR CÓDIGO QR.



Oficina Central - La Paz
Av. Montes, N° 315,
entre Esq. Uruguay y
C. Batallón Illimani.
Telf.: 2115200
2119276 - 2119251

Oficina - Santa Cruz
Av. Uruguay, Calle
prolongación Quijano,
N° 29, Edif. Bicentenario.
Telf.: 3121952 - 72042936

Oficina - Cochabamba
Calle Bolívar, N° 737,
entre 16 de Julio y Antezana.
Telf.: 4141403 - 72042957

Oficina - El Alto
Av. Juan Pablo II, N° 2560
Edif. Multicentro El Ceibo
Lda. Piso 2, Of. 5B,
Zona 16 de Julio.
Telf.: 2145001 - 72043029

Oficina - Chiquiza
Calle Kilómetro 7, N° 366
casi esq. Uribeaguirre,
Zona Parque Bolívar.
Telf.: 72005873

Oficina - Tarija
Av. La Paz, entre
Calle Ciro Trigo y Avaroa
Edif. Santa Clara, N° 243.
Telf.: 72015286

Oficina - Oruro
Calle 6 de Octubre, N° 5833,
entre Ayacucho
y Junín, Galería Central,
Of. 14.
Telf.: 6201288

Oficina - Potosí
Av. Villalón entre calles
Wenceslao Alba y San Alberto,
Edif. AM, Salinas N° 242,
Primer Piso, Of. 11.
Telf.: 72018160

www.senapi.gob.bo



AUTOR: ANGEL FELIPE CAZAS GARCIA

CORREO ELECTRONICO: Angelcazasg@gmail.com

CELULAR: 75274977