



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el
Trabajo**

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

**Proyecto final integrador: ADECUACIÓN DE TALLERES KLC
S.R.L. PARA LA INCORPORACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
INTEGRADO EN CALIDAD y EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Cátedra – Dirección: María Florencia Castagnaro

Alumno: Eimi Llitu Matías Merli

ÍNDICE

OBJETIVO	7
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
INTRODUCCIÓN	7
CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA	8
MISIÓN	8
VISIÓN	9
UBICACIÓN DE LA EMPRESA	10
SERVICIOS QUE PRESTAN Y OBJETIVO	10
DISTRIBUCIÓN EN LA PLANTA	11
DESCRIPCIÓN DE CADA ÁREA DE TALLERES KLC S.R.L.	12
TIPO DE MAQUINARIAS QUE UTILIZAN	12
CANTIDAD DE EMPLEADOS DE LA EMPRESA Y FUNCIONES DE LOS PUESTOS EN TALLERES KLC S.R.L.	13
TURNOS DE PRODUCCIÓN	14
HIGIENE Y SEGURIDAD: MARCO HISTÓRICO	14
HIGIENE Y SEGURIDAD: MARCO LEGAL	17
HIGIENE Y SEGURIDAD EN ARGENTINA	21
CRONOLOGÍA: ESTADO ACTUAL DE LA LEGISLACIÓN EN LA ARGENTINA	22
NORMATIVA VIGENTE EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO APLICADA AL PROYECTO FINAL INTEGRADOR	27
QUÉ DICE LA NORMATIVA VIGENTE CON RESPECTO A LA NECESIDAD DE CONTAR CON UN SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD	28
CATEGORÍA DEL ESTABLECIMIENTO. CLASIFICACIÓN SEGÚN RIESGOS INHERENTES AL PROCESO TECNOLÓGICO DECRETO 1338/96	32
CANTIDAD DE TRABAJADORES EQUIVALENTES	33
HORAS PROFESIONALES MENSUALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD	33

TEMA 1: ELECCIÓN DE UN PUESTO DE TRABAJO, ACORDE CON LA DISTINTIVA CARACTERÍSTICA DE TALLERES KLC S.R.L. -----	34
INSTRUCTIVO DE TRABAJO EN LÍNEA 0 -----	36
MATRIZ DE RIESGO -----	44
MATRIZ DE RIESGO N° 01: MONTAJE DE CAJA DE TRANSMISIÓN -----	44
MATRIZ DE CÁLCULO-----	48
CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA -----	53
CUADRO DE PROBABILIDADES-----	56
ROTURA DE HERRAMIENTA DE CORTE -----	57
RIESGO POR RESBALAMIENTO CON VIRUTA Y/O TROPIEZO CON HERRAMIENTAS DE TRABAJO MAL UBICADAS-----	58
RIESGO POR TROPIEZOS Y CAÍDAS A NIVEL-----	59
RIESGOS PUNZANTES DEBIDO AL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES O MATERIALES-----	60
RIESGO POR CORTES DEBIDO AL USO DE MATERIALES, EQUIPAMIENTO, CORTANTES -----	61
RIESGO DEBIDO A PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS DE PLÁSTICO -----	62
RIESGO DEBIDO A OPERACIONES MANUALES -----	63
ANÁLISIS DE CADA RIESGO DEL PUESTO (<i>SEGÚN NTP 330</i>) -----	64
RIESGO 1: ROTURA DE HERRAMIENTA DE CORTE -----	64
RIESGO 2: CAÍDA CON VIRUTA-----	68
RIESGO 3: TROPIEZO CON HERRAMIENTAS MAL UBICADAS -----	71
RIESGO 4: TROPIEZO Y CAÍDAS A NIVEL POR PISO CON ONDULACIONES-----	74
RIESGO 5: CONTACTO CON HERRAMIENTA DE CORTE -----	77
RIESGO 6: CONTACTO CON HERRAMIENTA DE CORTE -----	81
RIESGO 7: PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS DE PLÁSTICO-----	84
TABLA GENERAL DE RIESGOS-----	88
SOLUCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS -----	89
TEMA 2: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN TALLERES KLC. ELIGIENDO COMO FACTORES PREPONDERANTES LOS RIESGOS DE ILUMINACIÓN – RUIDO – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS -----	94
ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO -----	94

¿POR QUÉ LA ELECCIÓN DE ÉSTOS RIESGOS?-----	94
ILUMINACIÓN Y COLOR - NORMATIVA VIGENTE APLICADA A LA ACTIVIDAD-----	94
APLICACIÓN DE LA NORMATIVA EN TALLERES KLC S.R.L.-----	113
INTRODUCCIÓN A LA ILUMINACIÓN Y COLOR-----	113
CONCEPTOS BÁSICOS DE MAGNITUDES Y UNIDADES EN ILUMINACIÓN-----	114
FACTORES QUE DETERMINAN EL CONFORT VISUAL-----	118
INFLUENCIA DE LA ILUMINACIÓN EN LA SALUBRIDAD Y PRODUCTIVIDAD-----	120
HIGIENE FISIOLÓGICA EN LA TAREA VISUAL-----	122
MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN TALLERES KLC S.R.L.-----	125
MUESTREO Y CÁLCULOS-----	126
PLANO DE PLANTA Y PUNTOS DE MUESTREO-----	128
PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN-----	139
FACTORES A TENER EN CUENTA AL MOMENTO DE LA MEDICIÓN-----	141
TIPOS DE ILUMINACIÓN-----	142
TIPOS DE LÁMPARAS-----	145
FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ILUMINACIÓN-----	149
METODO PARA DETERMINAR LA ILUMINACIÓN DE INTERIORES APLICADO A LA ACTIVIDAD-----	151
FACTORES A TENER EN CUENTA PARA REALIZAR LOS CÁLCULOS-----	152
CÁLCULOS DE LUMINOTECNIA-----	153
CONCLUSIONES Y ASPECTOS A CONSIDERAR DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN-----	206
RUIDOS Y VIBRACIONES - NORMATIVA VIGENTE APLICADA A LA ACTIVIDAD-----	207
INTRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES-----	220
CONCEPTOS BÁSICOS DE RUIDO-----	220
EFECTOS DEL RUIDO EN EL SER HUMANO-----	223
CRITERIOS DE CONTROL DEL RUIDO: SEGÚN DECRETO 351/79-----	227
UBICACIÓN DE PUNTOS DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL PLANO DE PLANTA-----	229
PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN TALLERES KLC S.R.L.-----	230
ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO-----	234
CARGA DE FUEGO: NORMATIVA VIGENTE APLICADA A LA ACTIVIDAD-----	235

CÁLCULO DE CARGA DE FUEGO DEL ESTABLECIMIENTO-----	255
RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y CONSTITUTIVOS DEL EDIFICIO---	256
CÁLCULO DE POTENCIAL EXTINTOR MÍNIMO-----	259
MEDIOS DE ESCAPE-----	261
CÁLCULO DE FACTOR DE OCUPACIÓN-----	264
CALCULO MÍNIMO DE SALIDAS (EN METROS LINEALES) -----	265
CUMPLIMENTACIONES DE LOS MEDIOS DE ESCAPE -----	265
TEMA 3: CONFECCIÓN DE UN PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN REFERIDA A LA PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN-----	267
PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO-----	268
INTRODUCCIÓN -----	268
ELEMENTOS DE LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	272
POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE TALLERES K.L.C. srl -----	275
SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL-----	276
PROFESIOGRAMA DE UN OPERARIO DE PLANTA -----	277
CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T. -----	282
CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN-----	284
FINALIDAD DE LA CAPACITACIÓN -----	285
ACTUACIÓN ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA -----	289
LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS -----	293
USO ADECUADO DE EPP-----	296
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN -----	302
INSPECCIONES DE SEGURIDAD -----	303
INSPECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)-----	306
INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES -----	309
INCIDENTE DE TRABAJO-----	309
METODOLOGÍA-----	311
ELABORACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS -----	317
ELABORACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALIZADAS A OTROS PUESTOS -----	318

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS -----	320
CUESTIONARIOS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN -----	321
ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES -----	331
REGISTRO DE LA SINIESTRALIDAD -----	332
ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD -----	332
NORMA PARA EL USO SEGURO DE EPP -----	334
PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA (ACCIDENTES IN ITINERE) -----	344
RECOMENDACIONES PARA EVITAR ACCIDENTES IN-ITINERE -----	345
PLANES DE EMERGENCIA -----	347
ETAPAS DE UN SIMULACRO -----	348
CARACTERÍSTICAS DE LOS PLANES DE EMERGENCIA -----	354
PLAN DE EVACUACIÓN EN CASO DE INCENDIO -----	358
MEDIDAS DE EMERGENCIA -----	378
INTRODUCCIÓN A LOS PRIMEROS AUXILIOS BÁSICOS -----	378
SISTEMA DE EMERGENCIA -----	382
FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE EMERGENCIA -----	384
PASOS PARA INTERVENIR EN DIFERENTES SITUACIONES -----	386
CONTROL DE LOS SIGNOS VITALES -----	387
POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD -----	396
PERDIDA DE CONCIENCIA -----	397
TIPOS DE PERDIDAS DE CONCIENCIA -----	398
DEFALLECIMIENTO -----	398
LIPOTIMIA -----	399
CRISIS CONVULSIVA -----	400
HERIDAS -----	402
HEMORRAGIAS -----	404
SHOCK -----	407
TIPOS DE SHOCK -----	407
QUEMADURAS -----	409

QUEMADURAS QUÍMICAS -----	412
QUEMADURAS ELÉCTRICAS -----	413
INTOXICACIÓN -----	415
ACCIDENTES COMUNES -----	417
ATRAGANTAMIENTO -----	417
BOTIQUIN -----	421
CONSIDERACIONES SOBRE EL BOTIQUIN -----	421
LEGISLACIÓN VIGENTE -----	425
BIBLIOGRAFÍA -----	430

OBJETIVO

El objetivo del Proyecto Final Integrador, es poder desarrollar, implementar y cumplimentar todos los requisitos necesarios para que la PyME Talleres KLC S. R. L. pueda implementar, a futuro, un sistema de gestión integrado en Calidad y en Seguridad y Salud en el Trabajo.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto final se basará en la preparación y adecuación de la empresa Talleres KLC quien decide incorporar un sistema de gestión integrado en Calidad y en Seguridad y Salud en el Trabajo para alcanzar y demostrar un sólido desempeño en todas las actividades comerciales que desarrolla. Teniendo como base la legislación vigente por medio de la Ley 19.587/79, Dec. 351/79, la Ley 24.557/95 y a las normas IRAM-ISO 9001:2008 y OHSAS 18001:2007.

El proyecto que se propone contendrá los procesos de elaboración e implementación de: políticas de seguridad y de calidad acorde a lo solicitado por la empresa; identificación, evaluación y mitigación de riesgos; evaluación de todos los procedimientos que hacen a la calidad, a la seguridad y salud en el trabajo de la tarea de “Ajuste de tornillos de juguetes en Línea 0”.

INTRODUCCIÓN

Existe la necesidad de reducir el número de accidentes y evaluar las condiciones del ambiente laboral de Talleres KLC. Para ello se deberán identificar todas aquellas condiciones inseguras y actos inseguros, como por ejemplo, la no utilización de Elementos de Seguridad Personal, la falta de entrenamiento y capacitación del personal.

A través de la recopilación de información y evaluación de las condiciones antes dichas se desarrollará un sistema de gestión integrada para reducir los índices de riesgos de enfermedades y accidentes laborales para facilitar a la empresa y sus trabajadores el

cumplimiento de las disposiciones legales en materia de Seguridad e Higiene y contribuir al bienestar y productividad de los trabajadores y de la empresa.

A efectos de proveer la participación de los distintos niveles que integran la organización y asumir los problemas de seguridad y salud ocupacional que Talleres KLC presenta se requiere que todos los miembros que integran esta empresa tengan conocimiento de cómo surge la seguridad; que conozcan e identifiquen los tipos de riesgos y las condiciones de trabajo inseguras que existen y a las que pueden llegar a estar expuestos en su jornada laboral diaria.

Talleres KLC S.R.L.

CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

TALLERES KLC S.R.L. es una empresa que se dedica a la inyección de plástico y ensamblado de juguetes desde hace más de diez años.

Disponen de una vasta experiencia en la construcción de matrices con diseño propio, como en la actualización de los últimos materiales de uso industrial y de ingeniería.

Tienen como objetivo brindar al cliente un servicio eficiente en calidad, tiempo y atención tecnológica a costos competitivos.

La empresa Talleres KLC se encuentra emplazada en la Provincia de Buenos aires en el partido de General San Martín y cuenta con una Planta de 500 M².

MISIÓN

La misión de Talleres KLC S.R.L. es brindar el mejor servicio en inyección de plásticos, ensamblaje e ingeniería.

Buscamos la excelencia en nuestros productos a través de la calidad, manufactura y eficiencia en tiempos de entrega, buscando siempre la mejora continua en la satisfacción del cliente y la de nuestro personal, para:

Satisfacerlos en sus necesidades y expectativas.

Optimizar permanentemente sus servicios y su sistema de calidad.

Lograr la confianza del cliente a través del trato directo nos proporciona información para evaluar y proponer alternativas de mejora en las necesidades de nuestros consumidores.

Apuntamos a brindar el mejor servicio y trabajo de inyección, ofreciendo costos justos.

El establecimiento se guía por los siguientes principios para crear valores diferenciales:

Motivación, compromiso y cooperación de su personal para mejorar diariamente sus actividades.

Trabajar en forma segura y con actitudes ambientalmente correctas.
Compromiso con el cumplimiento de la legislación en términos laborales e impositivos.
Optimización constante en el uso de los recursos y la mejora de los procesos.

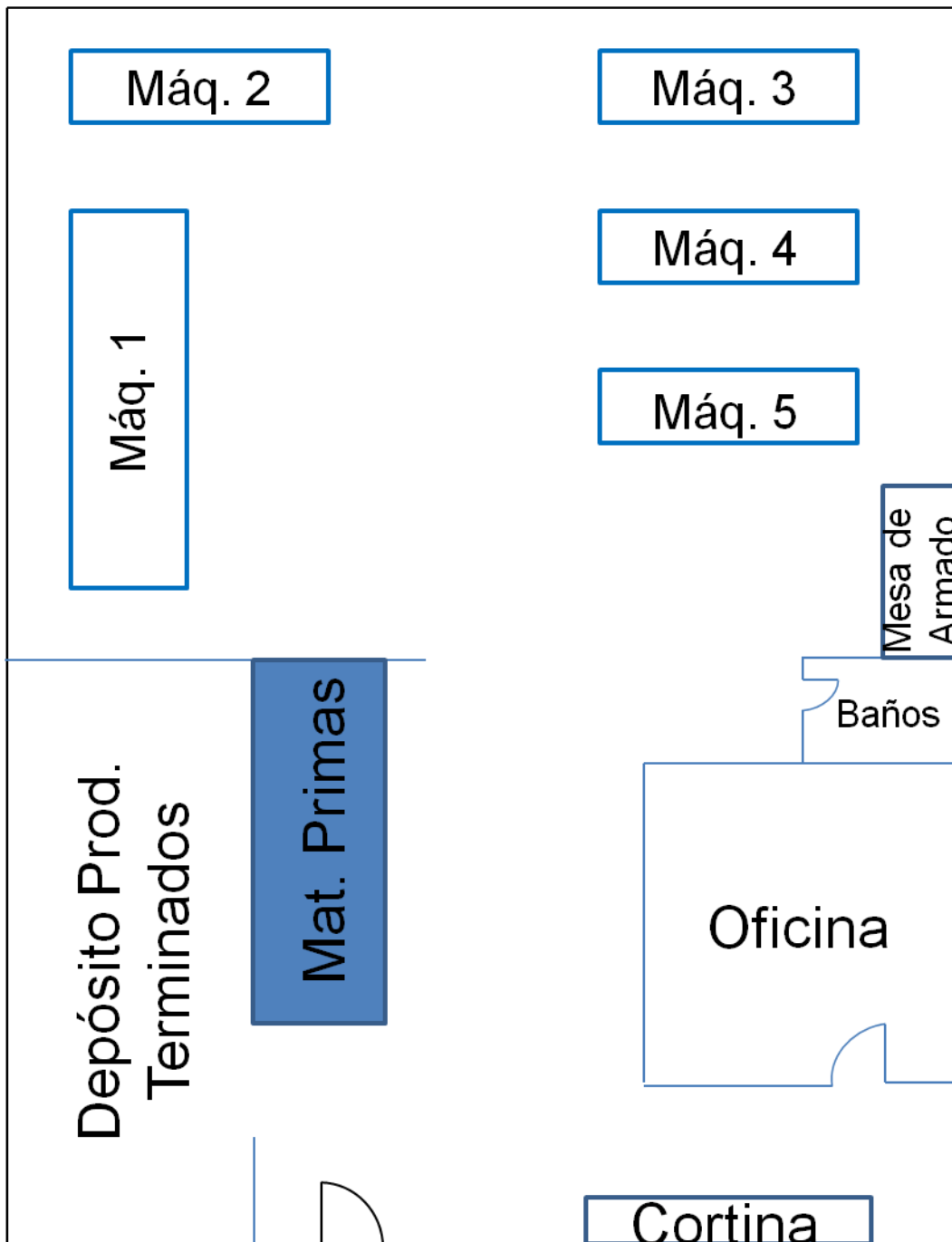
VISIÓN

La empresa busca asegurar su futuro dentro de la industria transformando los resultados de calidad en mayores beneficios para sus clientes, evaluando riesgos y oportunidades de mejora continua, cumpliendo plazos de entrega y logrando mayor calidad en los procesos.

Talleres KLC busca llegar a ser la empresa líder en servicio en inyección de plástico, ensamblaje e ingeniería.

Apostamos a la industria Nacional Argentina y por eso creemos que podemos potenciar nuestro objetivo con el mejor servicio; para poder ofrecer un reemplazo competitivo a los productos importados; desarrollando productos propios y cubriendo las necesidades más exigentes del mercado. Es nuestro compromiso brindar el mejor producto, cumpliendo con la mayor calidad para la satisfacción de las partes.

DISTRIBUCIÓN EN LA PLANTA



DESCRIPCIÓN DE CADA ÁREA DE TALLERES KLC S.R.L.

AREA O SECTOR	ACTIVIDAD
OFICINA	Administración.
BAÑOS	
DEPOSITO DE PRODUCTOS TERMINADOS	Se almacenan las piezas de producción para su posterior despacho.
MATERIAS PRIMAS	Se acopian los materiales a ser utilizados para producción.
SECTOR DE PRODUCCIÓN	En el lugar se realiza inyección de plástico y se ensamblan los juguetes.
MAQUINA 1	Inyección
MAQUINA 2	Inyección
MAQUINA 3	Inyección
MAQUINA 4	Inyección
MAQUINA 5	inyección

TIPO DE MAQUINARIAS QUE UTILIZAN

MÁQUINAS	MARCA Y MODELO	MODELO	NÚMERO
INYECTORA	Vermack	VM90S	1
INYECTORA	Sansun	230	2
INYECTORA	Sansun	HR900	3
INYECTORA	Sansun	Fully50	4
INYECTORA	Ningbo	Jinde 100	5

*CANTIDAD DE EMPLEADOS DE LA EMPRESA Y FUNCIONES DE LOS PUESTOS
EN TALLERES KLC S.R.L.*

CANTIDAD DE EMPLEADOS	PUESTO	FUNCIÓN
2	ADMINISTRATIVOS	Se encargan de la atención al cliente, organización interna, facturación y despacho de los productos.
1	SUPERVISORES	Al estar en contacto con los administrativos es parte de la organización interna. Verifica procesos; ordenes de trabajo y controla stock de materiales. Encargado de colocar los moldes en las inyectoras.
3	OPERADOR DE INYECTORA	Se encarga de controlar la correcta inyección de las piezas, cargar material en la máquina, retirar las piezas inyectadas y cortar la colada de las mismas.
2	ENSAMBLADOR	Se encarga de ensamblar los productos compuestos por más de una pieza.

TURNOS DE PRODUCCIÓN

DIURNO	07:00 a 19:00 Hs.
NOCTURNO	19:00 a 07:00 Hs.

HIGIENE Y SEGURIDAD: MARCO HISTÓRICO

Desde los comienzos de la historia el hombre se vio orientado a buscar su desarrollo en el medio ambiente del que es parte, para subsistir su vehículo fue el trabajo.

¿Qué es el trabajo? Según la Real Academia Española la definición de trabajo es la “Ocupación retribuida” y/o “Esfuerzo humano aplicado a la producción de riqueza, en contraposición a capital”; en resumidas cuentas el trabajo es la capacidad que tiene una persona para obtener una retribución para su mantenimiento y la de su familia.

En Inglaterra a fines del siglo XVIII surge la Revolución Industrial que es el proceso de mecanización del trabajo que constituye el fundamento tecnológico de la transición manufacturera a la “gran industria”.

Con el surgimiento de la Revolución Industrial y la producción fabril aparece en magnitudes inesperadas y permanentes los accidentes de trabajo. A ello se unieron las enfermedades, producto de las largas y extenuantes jornadas laborales, así como del hacinamiento en los centros urbanos que acogieron en pésimas condiciones sanitarias la fuerte inmigración proveniente del campo.

El nacimiento de la fuerza industrial y el de la seguridad industrial no fue simultáneo. La introducción de operarios ingleses en la industria mecanizada vino acompañada de condiciones de trabajo y de vida detestable. El envilecimiento y la degradación social invadieron rápidamente los centros industriales. En esta nueva situación histórica se

reveló inmediatamente la falta de recursos para hacer frente a los nuevos riesgos a los que estaba expuesto el hombre en su ambiente laboral.

Las condiciones sociales eran malas y las condiciones en la fábrica eran peores. Las fábricas eran poco más que chozas. Prácticamente no existían las condiciones convenientes de alumbrado, ventilación y sanidad en aquellas estructuras de bajos techos y estrechas naves. No se pensaba en salones de descanso. Dos terceras partes de los obreros eran mujeres y niños, cuyo tiempo de trabajo era de doce a catorce horas al día. Las protecciones de las máquinas se desconocían y las muertes por accidentes profesionales y mutilaciones, eran frecuentes.

En el año 1833 se hicieron algunas inspecciones gubernamentales a las fábricas de Inglaterra; pero no fue sino hasta el año 1850 cuando se comenzaron a confrontar las mejoras verdaderas, como resultado de las recomendaciones hechas en aquel entonces. Estos esfuerzos fueron los primeros intentos del gobierno para mejorar la seguridad industrial. Al transcurrir el tiempo, la legislación acortó las horas de trabajo, estableció un mínimo de edad para los niños trabajadores e hizo algunas mejoras en las condiciones sanitarias y de seguridad, tales como el suministro de protecciones para los engranajes y transmisiones. Estos comienzos de mejoramiento en las condiciones industriales estaban muy lejos de la prevención organizada de accidentes, tal como actualmente se conoce.

Aunque fueron comunes los accidentes fatales y de incapacitación durante los tempranos días de la industria en Inglaterra, como lo han sido en todos los países durante periodos similares, los daños eran rara vez pagados por la patronal. Fueron tardíos los legisladores en dictar leyes para el mayor bienestar común, pues las doctrinas de “negligencias del prójimo sirviente” estaban fuertemente infiltradas en todo el mundo. No hace mucho tiempo que algunos patrones en Estados Unidos se sentían relevados de sus obligaciones para con los trabajadores dando un empleo de barrendero o centinela a un hombre que había perdido un ojo, o pagando los gastos

funerarios de un trabajador muerto por una máquina. Bajo las leyes que entonces existían ni siquiera estaban obligados, generalmente, a hacer esto.

Se aceptaban los accidentes como parte inherente a la industria. Los patrones desconocían aún las pérdidas económicas que acompañan a los accidentes, y los trabajadores también. Aunque estos frecuentemente resentían las condiciones de trabajo que tenían que afrontar, no estaban, en muchos casos, particularmente interesados en la seguridad.

La ciudad de Lowell en Massachusetts, fue de las primeras ciudades industriales de Estados Unidos que elaboró tela de algodón desde el año 1822. Los trabajadores eran principalmente mujeres y niños procedentes de las granjas cercanas, muchos de los cuales tenían edades que variaban entre los seis y diez años, que trabajaban desde las cinco de la mañana hasta las siete de la noche. Nadie sabrá jamás cuántos dedos y manos se perdieron a causa de las maquinarias sin protecciones. No transcurrió mucho tiempo para que los telares de algodón de Massachusetts necesitasen incrementar más gente.

Por fortuna para los patrones el hambre ocasionada por la pérdida de las cosechas de papa en Irlanda, aumentó la emigración y muchos irlandeses se establecieron en Boston y sus cercanías. Volvió a abundar el material humano en los talleres; pero con el arribo de la ayuda de los inmigrantes, aumentó el número de los accidentes. Esto trajo como resultado que en el año 1867 se promulgara en Massachusetts una ley estableciendo el nombramiento de inspectores de fábricas.

Dos años más tarde se estableció la primera Oficina de Estadísticas de Trabajo en Estados Unidos simultáneamente en Alemania, se tomaron providencias para que todos los patrones suministrasen los medios necesarios para proteger la vida y la salud de los trabajadores. Por fin iba enterándose la industria de que la conservación del elemento humano era importante. Algunos años más tarde, habiéndose descubierto en Massachusetts que las múltiples horas de actividad producen fatiga y que la fatiga

causa accidentes, se promulgó la primera ley obligatoria de 10 horas máximas de trabajo al día, para las mujeres. En 1874 Francia aprobó una ley estableciendo un servicio especial para inspección de talleres y, en 1877. Massachusetts ordenó el uso de resguardos en maquinaria peligrosa.

HIGIENE Y SEGURIDAD: MARCO LEGAL

Por lo que fue nombrado anteriormente en el marco histórico se fue formando una conciencia internacional referente a la conveniencia de cuidar la salud de los trabajadores por dos motivos fundamentales, el primero consiste en el derecho de todo ser humano tiene de trabajar y vivir en el mejor nivel posible; y en segundo lugar por factores económicos ya que es admisible decir que la productividad está estrechamente ligada a la salud de los trabajadores.

En un principio la acción legislativa, atacando las causas físicas y mecánicas de los accidentes, tales como los peligros que constituyen partes específicas de maquinaria y condiciones inseguras de construcción o funcionamiento, ha tenido comparativamente poco efecto debido a la impopularidad de tales estatutos y la dificultad que hay para hacerlas cumplir. Sin embargo, las leyes que se le impusieron a la patronal en donde se les aumentaban los costos por los accidentes, han tenido efectos de mayor peso, ya que los obligaba a buscar y corregir las condiciones que originan los accidentes.

El primer intento para modificar la ley común de la responsabilidad de los patrones, por medio de un estatuto, se hizo en 1880 en Inglaterra, cuando el Parlamento promulgó el Acta de Responsabilidad de los Patrones, permitiendo que los representantes personales de un trabajador fallecido, cobrasen los daños por muerte causada por negligencia. Este hecho modificó, pero no eliminó la defensa mutua de la servidumbre.

En Alemania, en 1885, Bismark preparó y decretó la primera ley obligatoria de compensación para los trabajadores; que únicamente los cubría en caso de enfermedades. Este fue el primer país en abandonar el seguro de los patronos a favor de la compensación de los trabajadores.

En 1897 se promulgó en Gran Bretaña un decreto de compensación a los trabajadores. Esta fue la primera ley de esta clase que se daba en un país de habla inglesa.

Francia e Italia decretaron leyes similares en 1898 y Rusia en 1903.

La primera ley de compensación en Estados Unidos se expidió en Maryland en el año 1902, pero restringía tanto en su aplicación y era tan insuficiente en sus beneficios, que tuvo muy poco efecto práctico.

La legislación de compensación de trabajadores difiere de la responsabilidad de los patronos en que exige al patrón remunerar a los trabajadores lesionados, ya sea que se demuestre o no que hubiese habido negligencia por parte de ellos.

Las demandas de compensación aumentaron tanto en número como en importancia y los costos de accidentes industriales fueron considerablemente mayores. Por una parte, con la ley de responsabilidad de los patronos, los propietarios de las fábricas hacían la investigación de los accidentes para determinar las faltas de los trabajadores, en tanto que con la ley de compensación, las citadas faltas dejaban de ser un factor importante, encauzándose entonces la intención de los patronos hacia la causa y la prevención.

La salud en los trabajadores y las medidas para bajar los índices de accidentes se desarrollaron en la mayoría de los países industrializados, pero esto no quiere decir que se hayan resuelto todos sus problemas al respecto, pero han avanzado de manera trascendente en aspectos como la implantación del servicio de salud en el trabajo y en las empresas, la formación de recursos humanos dedicados a esta área del

conocimiento, la promulgación de leyes y normas para regir de modo más justo el desempeño del trabajo.

Ante este panorama, adquieren mayor valor las acciones individuales, colectivas, institucionales, nacionales o internacionales que se efectúan con un afán real de colaborar en las mejoras de las condiciones de higiene y seguridad industrial.

En el año 1919 se crea La OIT, como parte del Tratado de Versalles que terminó con la Primera Guerra Mundial, y reflejó la convicción de que la justicia social es esencial para alcanzar una paz universal y permanente. La fuerza que impulsó la creación de la OIT fue provocada por consideraciones sobre seguridad, humanitarias, políticas y económicas. Su Constitución fue elaborada entre enero y abril de 1919 por una Comisión del Trabajo establecida por la Conferencia de Paz, que se reunió por primera vez en París y luego en Versalles. El resultado fue una organización tripartita, única en su género con representantes de gobiernos, empleadores y trabajadores en sus órganos ejecutivos.

Había un verdadero reconocimiento de las condiciones de trabajo que entrañan tal grado de injusticia, miseria y privaciones para gran número de seres humanos que el descontento causado constituye una amenaza para la paz y armonía universales. Hay una causa que es urgente hay que mejorar dichas condiciones.

Se considera que si cualquier nación no adoptare un régimen de trabajo realmente humano, esta omisión constituiría un obstáculo a los esfuerzos de otras naciones que deseen mejorar la suerte de los trabajadores en sus propios países.

Las áreas que podrían ser mejoradas se enumeradas en el Preámbulo de la OIT son:

- ✚ Reglamentación de las horas de trabajo, incluyendo la duración máxima de la jornada de trabajo y la semana;
- ✚ Reglamentación de la contratación de mano de obra, la prevención del desempleo y el suministro de un salario digno;
- ✚ Protección del trabajador contra enfermedades o accidentes como consecuencia de su trabajo;
- ✚ Protección de niños, jóvenes y mujeres.
- ✚ Pensión de vejez e invalidez, protección de los intereses de los trabajadores ocupados en el extranjero;
- ✚ Reconocimiento del principio de igualdad de retribución en igualdad de condiciones;
- ✚ Reconocimiento del principio de libertad sindical;
- ✚ Organización de la enseñanza profesional y técnica, y otras medidas similares.

En 1970 se publica en Estados Unidos "La ley de seguridad e Higiene Ocupacional " esta ley conocida como OSHA fue diseñada para "asegurar, en la medida de lo posible, que todos los hombres y mujeres estadounidenses tengan condiciones laborales sanas y seguras y para preservar los recursos humanos", resultó muy eficaz y redujo el número de lesionados que provocaban pérdida de tiempo de trabajo, así como el número de muertes en accidentes de trabajo. Esta ley es seguramente el documento más importante que se ha emitido a favor de la

seguridad y la higiene, ya que cubre con sus reglamentos, requerimientos con casi todas las ramas industriales, los cuales han sido tomados por muchos otros países.

A través de los años la higiene y seguridad laboral ha logrado establecerse como una parte muy importante de cualquier empresa y no podemos considerar el concepto de Higiene y Seguridad como terminado ó como plenamente alcanzado ya que a través del tiempo, ha sido definido de muchas maneras adaptándose a la evolución que sufren las condiciones y circunstancias en que el trabajo se desarrolla.

En cada lugar y en cada momento se han ido estableciendo los objetivos de Higiene y Seguridad según la influencia ejercida por el progreso tecnológico, las condiciones sociales, políticas y económicas entre otras.

HIGIENE Y SEGURIDAD EN ARGENTINA

Si bien no son muchos los antecedentes conocidos sobre trabajos de prevención en la seguridad en nuestro país, todo recae sobre la creación y participación en nuestra sociedad de los sindicatos. Los mismos iniciaron sus actividades a partir del año 1857, pero su mayor auge fue para los años 1880 a 1914.

Los trabajadores fueron los que se sumaron a los sindicatos para luchar juntos contra las condiciones de trabajo hostil y de explotación que eran moneda corriente en esas épocas. También reclamaban la cantidad de horas de la jornada laboral, mejoras salariales, condiciones sanitarias óptimas y la existencia de medidas de seguridad. Con el correr de los años, estas agrupaciones sindicales fueron adoptando distintas denominaciones como Federación de Trabajadores Argentinos (FTA) que posteriormente, adoptó denominaciones como Confederación Argentina de los Trabajadores, Central Argentina de los Trabajadores, Confederación Argentina de Trabajadores, 62 Organizaciones, etc. aunque las más recientes volcaban sus intereses mayormente en la política.

El sindicalismo argentino en los comienzos de siglo fue ampliamente reconocido en toda América y en el resto del mundo por bregar por los verdaderos intereses de los trabajadores, que son la humanización del trabajo.

La Argentina fue uno de los primeros países en legislar sobre salud laboral. Sin embargo en la actualidad las normas no son respetadas por empleadores públicos ni privados.

En el año 1914 la ley 9688 definía algunas de las enfermedades que debían ser indemnizadas por el empleador, sentaba bases que definieron al empleador como responsable de la salud de aquellos que empleaba en lo referido al trabajo encomendado.

Sesenta años más tarde se promulgó la ley 19587 de Higiene y Seguridad para todos los lugares de trabajo. Esta ley se destaca en la protección de la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos, estimular y desarrollar la prevención de accidentes o enfermedades derivados de la actividad laboral.

Los principios que orientan esta ley incluyen la creación de Servicios de Higiene y Seguridad, Medicina del Trabajo (preventiva y asistencial), determinación de medidas mínimas de seguridad, Estadística y la reglamentación de los siguientes capitales: características constructivas de los establecimientos, condiciones de higiene en los ambientes laborales (máquinas, herramientas, etc.), protección personal del trabajador.

El cumplimiento es obligatorio para todos los empleadores y para todos los trabajadores y es un derecho a exigir su cumplimiento.

CRONOLOGÍA: ESTADO ACTUAL DE LA LEGISLACIÓN EN LA ARGENTINA

AÑO	NORMA	DESCRPCIÓN
1972	Ley 19587	Ley de Higiene y Seguridad.
1973	Decreto 4159	“Día de la Higiene y Seguridad en el Trabajo” en la República Argentina.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

1979	Decreto 351	Reglamenta Ley 19587/72
1986	Resolución 233	Transporte de materiales peligrosos.
1989	Decreto 674	Efluentes industriales.
	Disposición 41	Se establece la modalidad de libro de registro de contaminantes.
1990	Disposición 07	Homologación de Elementos de Protección Personal.
1991	Disposición 03	Reglamentación de la Disposición 03 de EPP.
1995	Resolución 523. Ministerio de Trabajo	Modifícase el Art. 58 del Anexo I del Decreto 351/79 sobre Provisión de Agua Potable.
1996	Decreto 1338	Modifica Dec. 351/79
	Ley 24557	Ley de riesgo de trabajo.
	Decreto 170	Reglamenta Ley 24557
	Decreto 658	Listado de enfermedades profesionales.
	Decreto 659	Tabla de Evaluación de incapacidad Laboral.
	Decreto 911	Higiene y seguridad en la construcción.
	Resolución 239 SRT	Constancias de las visitas a los establecimientos que realicen las ARTS.
	Resolución SRT 231	Modifaca Dec. 911 – HyS en Obra.
1997	Decreto 617	Higiene y Seguridad en el Agro.
	Resolución 10 SRT	Procedimiento para la comprobación y juzgamiento de los incumplimientos a la LRT por parte de las ARTs y empleadores.
	Resolución 25 SRT	Procedimiento para la comprobación y juzgamiento de los incumplimientos por parte de los empleadores a la LRT y normas de higiene y seguridad.
	Resolución SRT 043	Exámenes médicos de salud.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

	Resolución SRT 032	Modifica Dec. 911
	Resolución SRT 051	Modifica Dec. 911 – Prog. De Seguridad.
1998	Resolución SRT 035	Modifica Dec. 911 – Prog. De seguridad.
	IRAM 3800	Sistema de Gestión.
1999	Resolución SRT 319	Modifica Dec. 911 – Prog. De Seguridad.
	Resolución 896 (secretaría de industria Comercio y minería)	Elementos de Protección Personal.
2000	Decreto 1278	Modificase la Ley N° 24.557 y su modificatoria.
2001	O.I.T	Directrices del sistema de Gestión.
	Decreto 410	Criterios y parámetros de calificación de empresas o establecimientos considerados críticos.
2002	Resolución SRT 415	Registro de sustancias y agentes cancerígenos.
2003	Decreto 1057	Facultades de la Superintendencia de Riesgos del trabajo
	Resolución 295	Modifica Dec. 351/79 – Anexos I, II, III, IV,V.
	Resolución SRT 307	Modifica SRT 415 - Cancerígenos.
	Resolución SRT 310	Modifica SRT 415 - cancerígenos.
	Resolución SRT 497	Befenilos policlorados.
	Resolución SRT 743	Accidentes mayores.
2004	Ley 1346	Plan de evacuación y Simulacros para casos de incendio, explosión o advertencia de explosión. C.A.B.A
2005	Resolución SRT 103	Directrices OIT.
2007	Decreto 249	Higiene y Seguridad en minería.
	OHSAS 18001	Sistema de gestión.
	Resolución SRT 523	Sistema de gestión.
	Anexo A	Sistema de gestión.

	Anexo B	Sistema de gestión.
	Resolución SRT 583	Modifica SRT 415 – Cancerígenos.
	Resolución SRT 1629	Modifica SRT 523 – Sistema de gestión
2008	Resolución 734 SRT	Establécese que las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo deberán implementar un Sistema de Control Interno.
2009	Resolución SRT 463	Contrato tipo de afiliación. Relevamiento de riesgos laborales.
	Resolución SRT 529	Modifica SRT 463 – Contrato Tipo de Afiliación.
2010	Resolución SRT 037	Modifica SRT 043 – Exámenes médicos de salud.
	Resolución SRT 741	Información contratos y relevamientos.
	Resolución SRT 953	Espacios Confinados.
2011	Disposición 411	Edificios Seguros C.A.B.A
	Disposición 3314	Edificios Seguros C.A.B.A
	O.I.T	Sistema de Gestión.
	Resolución SRT 299	Entrega de Elementos de Protección Personal. Modifica Res. 896/99
	Resolución SRT 550	Demolición, excavaciones y submuraciones.
2012	Resolución SRT 084	Protocolo de iluminación.
	Resolución SRT 085	Protocolo de ruido.
	Decreto 1720	Constitución de entidades Aseguradoras de Riesgos del Trabajo sin fines de lucro. “ART-MUTUAL”.
2014	Decreto 472	Apruébese la reglamentación de la Ley 26.773. Facúltese a la SRT a dictar las normas complementarias.
	Decreto 467	Reglamentación de la Ley 26.844 para el Personal de Casas Particulares. Artículo 74:

		Reparación y prevención de riesgos del trabajo.
	Decreto 762	Reglamentación de la Ley sobre Riesgos del Trabajo 24.557 y sus modificaciones.
	Decreto 1714	Reglamentación de la Ley 26.940. Registro Público de Empleadores con Sanciones Laborales. Alícuotas del Régimen de Riesgos del Trabajo, criterios y parámetros sobre alta siniestralidad.
	Resolución SRT 503	Trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto.
2015	Decreto 1475	Determinación de las Contingencias e Incapacidades. Intervención de las Comisiones Médicas.
	Resolución 801	Protocolo de señalización y etiquetado de productos químicos.
	Resolución SRT 861	Protocolo para la medición de contaminantes químicos del aire en el ambiente de trabajo.
	Resolución SRT 886	Protocolo de ergonomía.
	Resolución SRT 887	Acta única digital de inspección
	Resolución SRT 900	Protocolo de Puesta a tierra y continuidad.
	Resolución SRT 905	Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo. Misiones y funciones.
	Resolución SRT 960	Condiciones de seguridad para la operación de vehículos autoelevadores.

NORMATIVA VIGENTE EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO APLICADA AL PROYECTO FINAL INTEGRADOR

El Decreto 351/79 es el Reglamentario de la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. A continuación, enunciaremos sus capítulos que integran el Título III (Características Constructivas de los Establecimientos) para determinar si aplican o no a la actividad a estudiar en el presente trabajo.

Capítulo	Tema	Aplica
5	Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación	SÍ
6	Provisión de Agua Potable	SÍ
7	Desagües industriales	N/A
8	Carga térmica	N/A
9	Contaminación ambiental	N/A
10	Radiaciones	N/A
11	Ventilación	SÍ
12	Iluminación y color	SÍ
13	Ruidos y vibraciones	SÍ
14	Instalaciones Eléctricas	SÍ
15	Máquinas y herramientas	SÍ
16	Aparatos que puedan desarrollar presión interna	SÍ
17	Trabajos con Riesgos Especiales	N/A
18	Protección contra incendios	SÍ
19	Equipos y elementos de protección personal	SÍ
20	Selección de personal	SÍ
21	Capacitación	SÍ

QUÉ DICE LA NORMATIVA VIGENTE CON RESPECTO A LA NECESIDAD DE CONTAR CON UN SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD

El Título II del Decreto 351/79, reglamentario de la Ley 19587/79 de Higiene y Seguridad en el Trabajo en un principio determinaba las Prestaciones de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. El título mencionado, fue derogado por el Dec. 1338/96 Artículo I, el cual se cita a continuación.

Art. 1º — Derógase el Título II del Anexo I del Decreto N° 351/79.

Art. 2º — Derógase el Título VIII del Anexo I del Decreto N° 351/79.

Art. 3º — Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. A los efectos del cumplimiento del artículo 5º apartado a) de la Ley N° 19.587, los establecimientos deberán contar, con carácter interno o externo según la voluntad del empleador, con Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo, los que tendrán como objetivo fundamental prevenir, en sus respectivas áreas, todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, creando las condiciones para que la salud y la seguridad sean una responsabilidad del conjunto de la organización. Dichos servicios estarán bajo la responsabilidad de graduados universitarios, de acuerdo al detalle que se fija en los artículos 6º y 11 del presente.

Art. 4º — Trabajadores equivalentes. A los fines de la aplicación del presente se define como "cantidad de trabajadores equivalentes" a la cantidad que resulte de sumar el número de trabajadores dedicados a las tareas de producción más el CINCUENTA POR CIENTO (50 %) del número de trabajadores asignados a tareas administrativas.

Art. 5º — Servicio de Medicina del Trabajo. El Servicio de Medicina del Trabajo tiene como misión fundamental promover y mantener el más alto nivel de salud de los trabajadores, debiendo ejecutar, entre otras, acciones de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad. Su función es esencialmente de carácter preventivo, sin perjuicio de la prestación de la asistencia inicial de las enfermedades presentadas durante el trabajo y de las emergencias médicas ocurridas en el establecimiento, hasta tanto se encuentre en condiciones de hacerse cargo el servicio médico que corresponda. **N/A.**

Art. 6º — Los Servicios de Medicina del Trabajo deberán estar dirigidos por graduados universitarios especializados en Medicina del Trabajo con título de Médico del Trabajo. **N/A.**

Art. 7º — Los empleadores deberán disponer de la siguiente asignación de horas-médico semanales en el establecimiento, en función del número de trabajadores equivalentes. **N/A.**

Art. 8º — Además de lo establecido en el artículo precedente, los empleadores deberán prever la asignación de personal auxiliar de estos Servicios de Medicina del Trabajo, consistente en un enfermero/a con título habilitante reconocido por la autoridad competente cuando existan en planta más de DOSCIENTOS (200) trabajadores dedicados a tareas productivas o más de CUATROCIENTOS (400) trabajadores equivalentes por cada turno de trabajo. Este enfermero/a tendrá como función la prevención y protección de la salud de los trabajadores, colaborando con los médicos. **N/A.**

Art. 9º — La SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO determinará los exámenes médicos que deberán realizar las Aseguradoras o los empleadores, en su caso, estipulando además, en función del riesgo a que se encuentre expuesto el trabajador al desarrollar su actividad, las características específicas y frecuencia de dichos exámenes.

Art. 10. — Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo. El Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo tiene como misión fundamental implementar la política fijada por el establecimiento en la materia, tendiente a determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo. Asimismo deberá registrar las acciones ejecutadas, tendientes a cumplir con dichas políticas.

Art. 11. — Los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo deberán estar dirigidos por graduados universitarios, a saber:

a) Ingenieros laborales.

b) Licenciados en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

c) Ingenieros y químicos con curso de posgrado en Higiene y Seguridad en el Trabajo de no menos de VUATROCIENTAS (400) horas de duración, desarrollados en universidades estatales o privadas.

d) Técnicos en Higiene y Seguridad, reconocidos por la Resolución M.T. y S.S. Nº 313 de fecha 26 de abril de 1983.

e) Todo profesional que a la fecha de vigencia del presente Decreto se encuentre habilitado por autoridad competente para ejercer dicha función.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

En todos los casos, quienes desempeñen tareas en el ámbito de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo deberán encontrarse inscriptos en el Registro habilitado a tal fin por la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO.

Art. 12º — Los empleadores deberán disponer de la siguiente asignación de horas-profesional mensuales en el establecimiento en función del número de trabajadores equivalentes y de los riesgos de la actividad, definida según la obligación de cumplimiento de los distintos capítulos del Anexo I del Decreto N° 351/79:

CANTIDAD DE TRABAJADORES EQUIVALENTES	A (Capítulos 5,6,11,12,14, 18 al 21) HORAS/MENS.	B (Capítulos 5,6,7 y 11 al 21) HORAS/MENS	C (Capítulos 5 al 21) HORAS/MENS.
1 - 15	2	2	4
16-30	2	4	8
31-60	2	8	16
61-100	2	16	28
101-150	2	22	44
151-250	4	30	60
251-350	8	45	78
351-500	12	60	96
501-650	16	75	114
651-850	20	90	132
851-1100	24	105	150
1101-1400	28	120	168
1401-1900	32	135	186
1901-3000	36	150	204
MÁS de 3000	40	170	220

Art. 13 — Además de la obligación dispuesta en el artículo precedente los empleadores deberán prever la asignación como auxiliares de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo de técnicos en higiene y seguridad con título habilitante reconocido por la autoridad competente, de acuerdo a la siguiente tabla: Cantidad trabajadores equivalentes Número de técnicos 150 - 450 1 451 - 900 2 A partir de NOVECIENTOS UN (901) trabajadores equivalentes se deberá agregar, al número de técnicos establecidos en el cuadro anterior UN (1) técnico más por cada QUINIENTOS (500) trabajadores equivalentes. **N/A.**

Art. 14. — Quedan exceptuadas de la obligación de tener asignación de profesionales y técnicos en higiene y seguridad las siguientes entidades:

a) Los establecimientos dedicados a la agricultura, caza, silvicultura y pesca, que tengan hasta QUINCE (15) trabajadores permanentes.

b) Las explotaciones agrícolas por temporada.

c) Los establecimientos dedicados exclusivamente a tareas administrativas de hasta DOSCIENTOS (200) trabajadores.

d) Los establecimientos donde se desarrollen tareas comerciales o de servicios de hasta CIEN (100) trabajadores, siempre que no se manipulen, almacenen o fraccionen productos tóxicos, inflamables, radioactivos y peligrosos para el trabajador.

e) Los servicios médicos sin internación.

f) Los establecimientos educativos que no tengan talleres.

g) Los talleres de reparación de automotores que empleen hasta CINCO (5) trabajadores equivalentes.

h) Los lugares de esparcimiento público que no cuenten con áreas destinadas al mantenimiento, de menos de TRES (3) trabajadores.

En los establecimientos donde el empleador esté exceptuado de disponer de los Servicios de Medicina y Seguridad en el Trabajo, la Aseguradora deberá prestar el asesoramiento necesario a fin de promover el cumplimiento de la legislación vigente por parte del empleador.

Art. 15. — Las Aseguradoras deberán informar a la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO la historia siniestral del trabajador, que se confeccionará según el modelo que establezca dicha Superintendencia.

Art. 16. — En aquellos supuestos en que cualquier disposición legal haga referencia al artículo 23 del Anexo I del Decreto N° 351/79, se entenderá que se hace referencia al artículo 9 del presente Decreto. **N/A.**

Art. 17. — Comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese. **N/A.**

CATEGORÍA DEL ESTABLECIMIENTO. CLASIFICACIÓN SEGÚN RIESGOS INHERENTES AL PROCESO TECNOLÓGICO DECRETO 1338/96

CATEGORÍA "A" CAPÍTULO:	CATEGORÍA "B" CAPÍTULO:	CATEGORÍA "C" CAPÍTULO:
5.- Proyecto, Instalación, Ampliación, Acondicionamiento y modificación.	5.- Proyecto, Instalación, Ampliación, Acondicionamiento y modificación.	5.- Proyecto, Instalación, Ampliación, Acondicionamiento y modificación.
6.-Provisión de Agua Potable.	6.-Provisión de Agua Potable.	6.-Provisión de Agua Potable.
	7.-Desagües Industriales.	7.-Desagües Industriales.
		8.-Carga Térmica.
		9.-Contaminación Ambiental.
		10.-Radiaciones.
11.-Ventilación.	11.-Ventilación.	11.-Ventilación.
12.-Iluminación y Color.	12.-Iluminación y Color.	12.-Iluminación y Color.
	13.-Ruidos y Vibraciones.	13.-Ruidos y Vibraciones.
14.-Instalaciones Eléctricas.	14.-Instalaciones Eléctricas.	14.-Instalaciones Eléctricas.
	15.-Máquinas y Herramientas.	15.-Máquinas y Herramientas.

	16.- Aparatos que pueden desarrollar presión interna.	16.- Aparatos que pueden desarrollar presión interna.
	17.-Trabajos con RiesgosEspeciales.	17.-Trabajos con RiesgosEspeciales.
18.- Protección contra Incendios	18.- Protección contra Incendios	18.- Protección contra Incendios
19.- Equipos y Elementos de Protección Personal.	19.- Equipos y Elementos de Protección Personal.	19.- Equipos y Elementos de Protección Personal.
20.-Selección del Personal.	20.-Selección del Personal.	20.-Selección del Personal.
21.-Capacitación.	21.-Capacitación.	21.-Capacitación.

CANTIDAD DE TRABAJADORES EQUIVALENTES

Tal como describe el Art. 4 del Dec. 1338, la Cantidad de Trabajadores Equivalentes es el resultado de la suma de trabajadores dedicados a las tareas de producción más el 50 por ciento (50%) del número de trabajadores asignados a tareas administrativas.

Producción	Administrativos	Equivalentes
8	2	9

HORAS PROFESIONALES MENSUALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Teniendo en cuenta los riesgos presentes en la empresa, podemos encuadrarla en la Categoría “B”.

Trabajadores equivalentes: 9

CANTIDAD DE TRABAJADORES EQUIVALENTES	A (Capítulos 5,6,11,12,14, 18 al 21) HORAS/MENS.	B (Capítulos 5,6,7 y 11 al 21) HORAS/MENS	C (Capítulos 5 al 21) HORAS/MENS.
1 - 15	2	2	4
16-30	2	4	8
31-60	2	8	16
61-100	2	16	28
101-150	2	22	44
151-250	4	30	60
251-350	8	45	78
351-500	12	60	96
501-650	16	75	114
651-850	20	90	132
851-1100	24	105	150
1101-1400	28	120	168
1401-1900	32	135	186
1901-3000	36	150	204
MÁS de 3000	40	170	220

Como observamos en la tabla del Art. 12 del Dec. 1338/96, determinamos que Talleres KLC debe contar con 2 HS mensuales de Servicio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

TEMA 1: ELECCIÓN DE UN PUESTO DE TRABAJO, ACORDE CON LA DISTINTIVA CARACTERÍSTICA DE TALLERES KLC S.R.L.

El puesto de trabajo que se presenta y sobre el que se elaborará el siguiente Proyecto Final es “Ajuste de tornillos de juguetes en Línea 0”, identificando y analizando las tareas y sub tareas que lo componen.

Identificando y evaluando todos los riesgos de las tareas y sub tareas, desarrollando luego, las soluciones técnicas y/o medidas correctivas correspondientes para mejorar las condiciones de trabajo.

¿Por qué se eligió este puesto de trabajo?

En primer lugar el puesto seleccionado es un puesto nuevo en la empresa, ya que anteriormente la tarea se tercerizaba y de ahora en más, la empresa realizará en sus instalaciones la mayor cantidad de procesos posibles. Cumpliendo con la normativa vigente en Seguridad e Higiene.

¿En qué consiste la tarea de análisis?

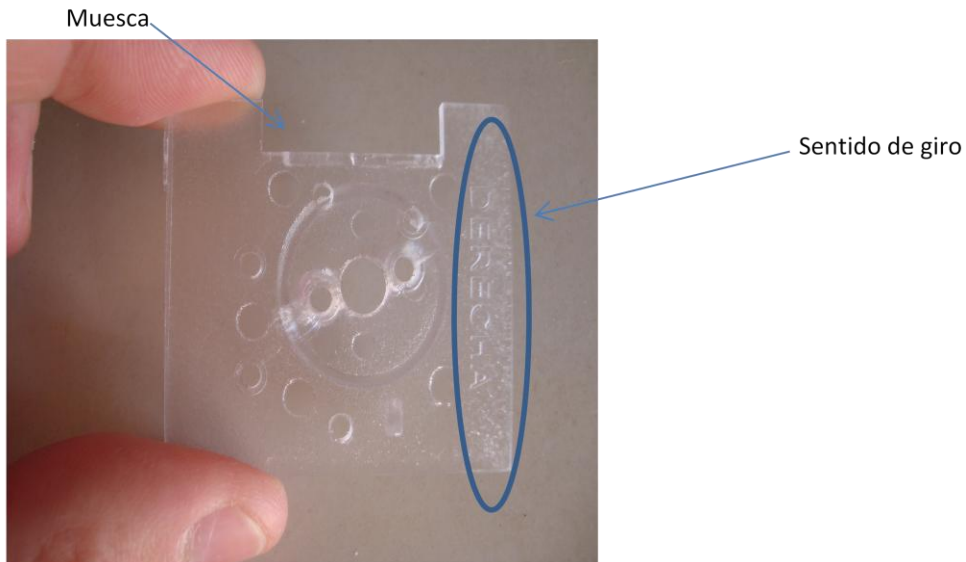
La tarea a analizar consiste en el ensamble de diferentes piezas (producidas por Talleres KLC), para conformar la Caja de Transmisión de Hovercraft.

INSTRUCTIVO DE TRABAJO EN LÍNEA 0

TALLERES K.L.C	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	TALLERES K.L.C. S.R.L. ITP 176 - /01 Página 1 de 8
----------------	------------------------	--

ARMADO

1° Tomar una **BASE DE MOTOR (IN00471)** color transparente. Chequear que la muesca y el sentido de giro se encuentren de **frente a la derecha**.

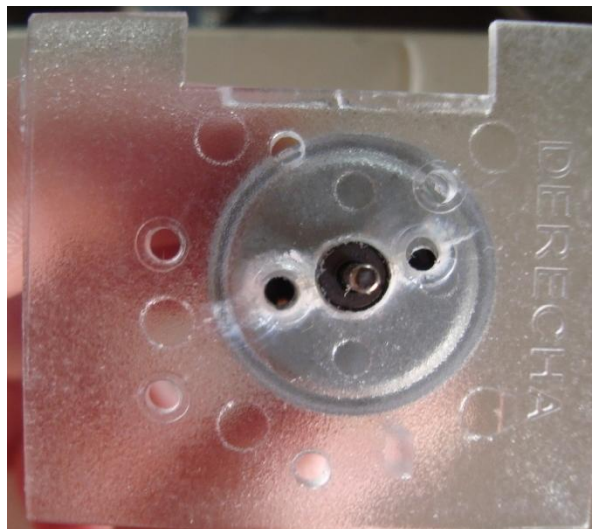


2° Agrandar agujeros de alojamiento de motor con mecha 5.25 mm y agujereadora (D0055)



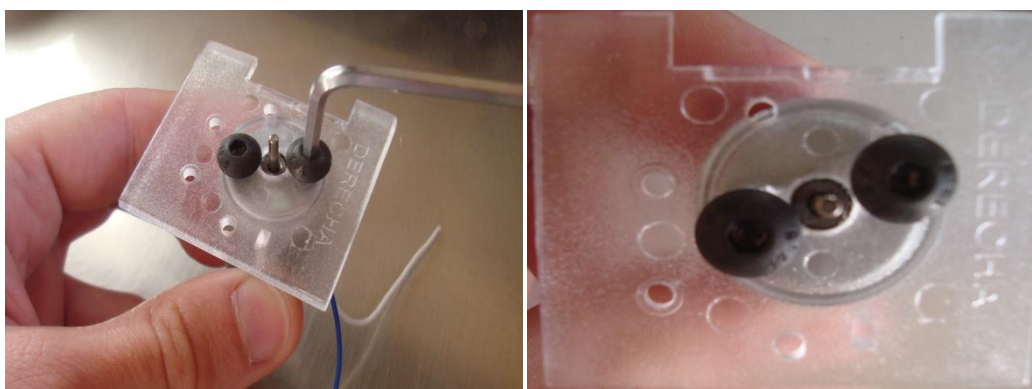
TALLERES K.L.C	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	TALLERES K.L.C. S.R.L. ITP 176 - /01 Página 2 de 8
----------------	------------------------	--

3° Colocar 1 MOTOR DE TRANSMISIÓN (IN00327)



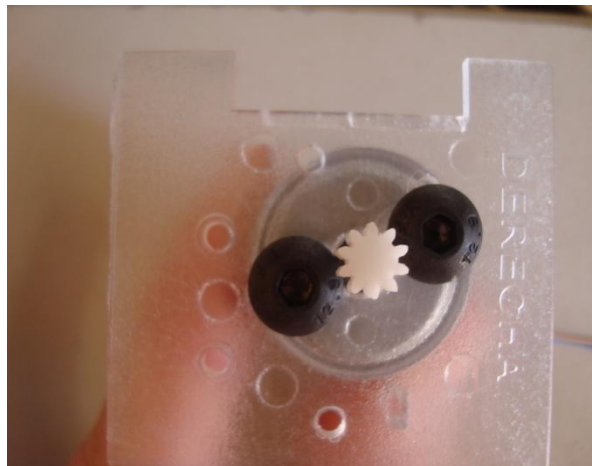
4° Colocar 2 TORNILLOS PARA ANCLAJE DE MOTOR (IN 00470) y ajustarlos con llave Allen (D0056).

Verificar que durante el ajuste no se fisure el plástico y que el motor se encuentre bien apretado.

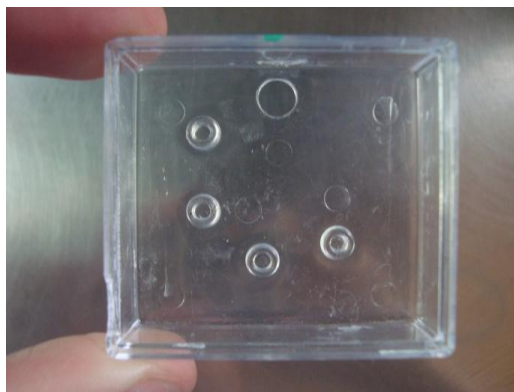


TALLERES K.L.C	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	TALLERES K.L.C. S.R.L. ITP 176 - /01 Página 3 de 8
----------------	------------------------	--

5º Colocar 1 **ENGRANAJE DE TRANSMISIÓN (IN 0055)** en el eje del motor.

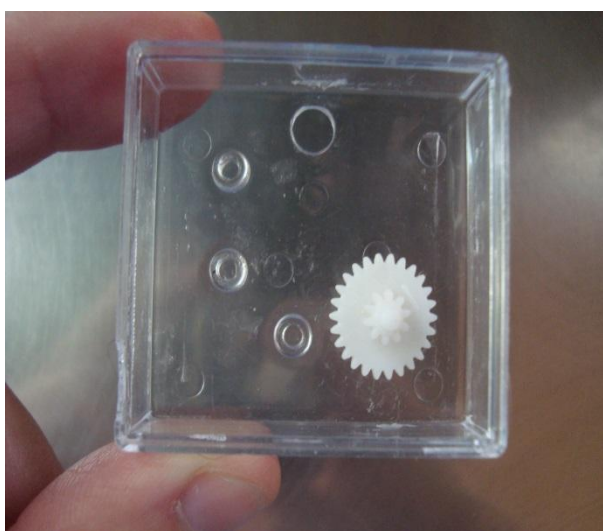


6º Tomar una **CARCAZA DE TRANSMISIÓN (IN 00471)**. Chequear que la marca **verde** conserve el sentido hacia arriba.

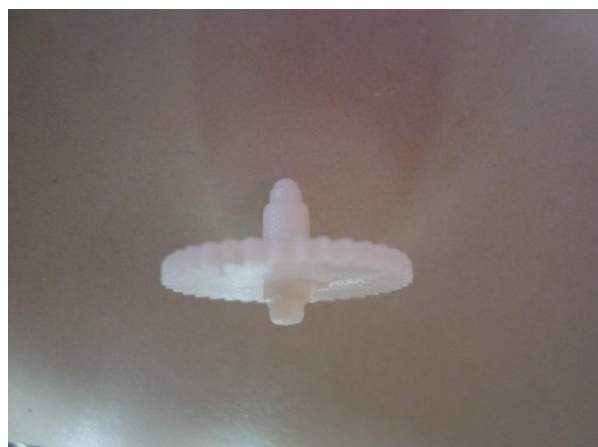
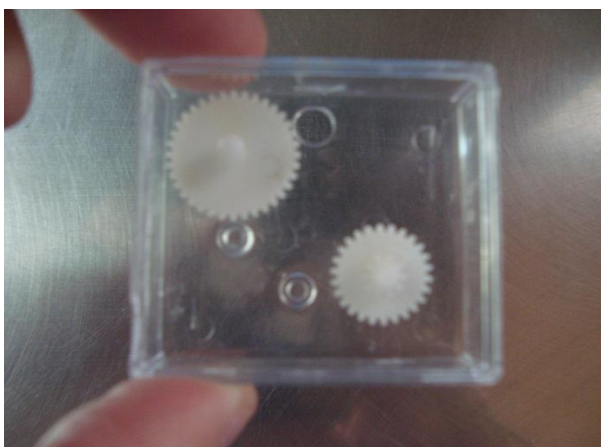


TALLERES K.L.C	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	TALLERES K.L.C. S.R.L. ITP 176 - /01 Página 4 de 8
----------------	------------------------	--

7º Tomar **1 ENGRANAJE N° 1 (IN 00328)** y posicionarlo en el alojamiento correspondiente (Nº 1). Verificar que el número del engranaje quede hacia arriba.

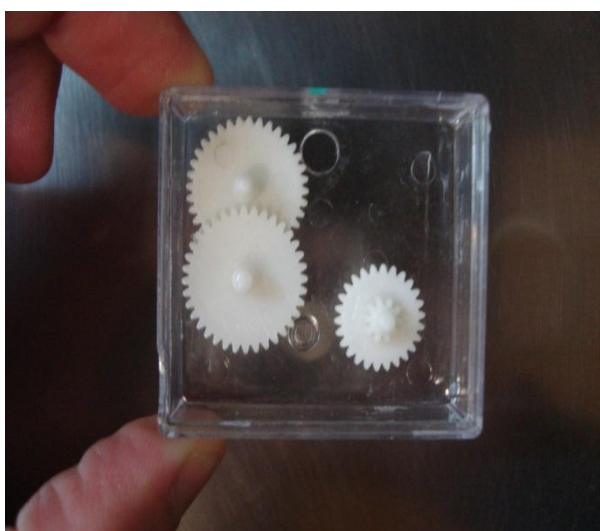


8º Tomar **1 ENGRANAJE N° 3 (IN 00330)** y posicionarlo en el alojamiento correspondiente (Nº 3). Verificar que el número del engranaje quede hacia arriba.



TALLERES K.L.C	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	TALLERES K.L.C. S.R.L. ITP 176 - /01 Página 5 de 8
----------------	------------------------	--

9º Tomar **1 ENGRANAJE N° 2 (IN 00329)** y posicionarlo en el alojamiento correspondiente (Nº 2). Verificar que el número del engranaje quede hacia arriba.

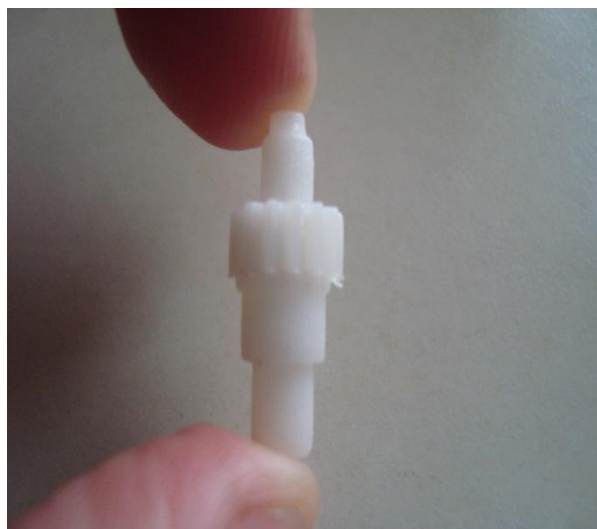
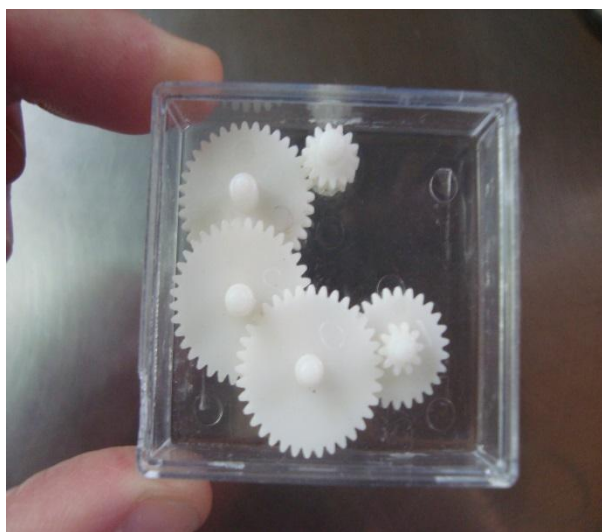


10º Tomar **1 ENGRANAJE N° 0 (IN 00331)** y posicionarlo en el alojamiento correspondiente (Nº 0). Verificar que el número del engranaje quede hacia arriba.



TALLERES K.L.C	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	TALLERES K.L.C. S.R.L. ITP 176 - /01 Página 6 de 8
----------------	------------------------	--

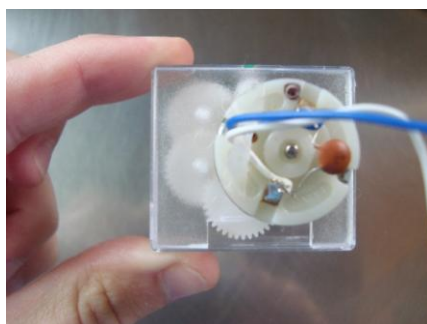
11º Tomar 1 **ENGRANAJE DE MANDO (IN 00332)** y posicionarlo en el alojamiento correspondiente (M). Verificar que el extremo más largo del engranaje quede hacia abajo.



12º Tomar la **BASE DE MOTOR** y, con su ranura hacia abajo), colocarla en la **CARCAZA DE TRANSMISIÓN ENSAMBLADA**.

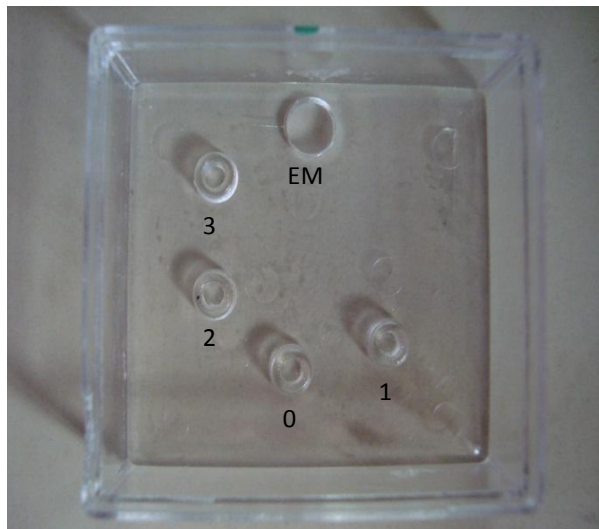
Verificar que el motor se encuentre desplazado hacia la derecha.

Ejercer una leve presión hacia abajo hasta oír un “CLICK”.



TALLERES K.L.C	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	TALLERES K.L.C. S.R.L. ITP 176 - /01 Página 7 de 8
----------------	------------------------	--

UBICACIÓN DE ENGRANAJES



TORNILLOS

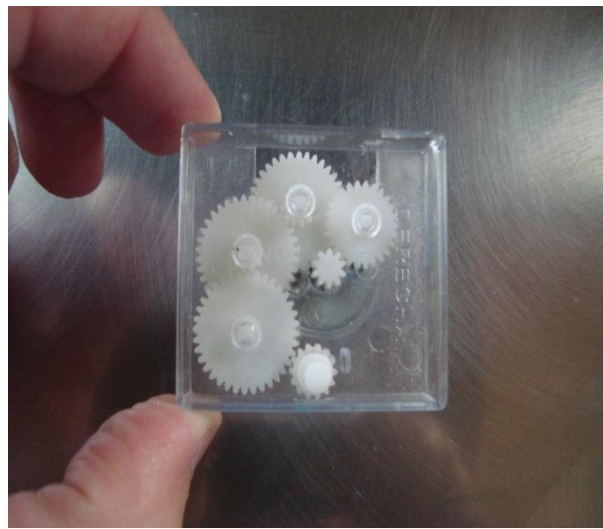
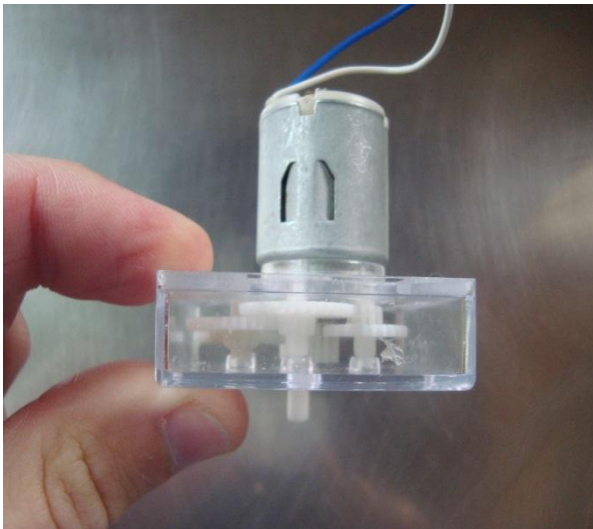


LLAVE ALLEN



TALLERES K.L.C	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	TALLERES K.L.C. S.R.L. ITP 176 - /01 Página 8 de 8
----------------	------------------------	--

PRODUCTO TERMINADO



FIN

MATRIZ DE RIESGO

Para identificar y evaluar los riesgos existentes en el Montaje de Caja de Transmisión, se utilizará una Matriz de Riesgo.

Una Matriz de Riesgo es una herramienta de control y gestión para identificar las actividades de proceso. La Matriz es una herramienta que nos permite documentar y evaluar los riesgos existentes en los procesos.

A continuación se enuncian los pasos a seguir para realizar una matriz:

Identificar los las actividades principales y los riesgos a los que se está expuesto.

Identificar las fuentes o factores que intervienen en su manifestación y severidad, es decir, los “factores de riesgo o riesgos inherentes”. El riesgo inherente es intrínseco a toda actividad, surge de la exposición y la incertidumbre de probables eventos.

Determinar la probabilidad de que el riesgo ocurra y un cálculo de los efectos potenciales sobre los recursos humanos o materiales. La valorización del riesgo implica un análisis conjunto de la probabilidad de ocurrencia y el efecto en los resultados; se puede efectuar de forma cualitativa o cuantitativa. Dependiendo de la importancia o disponibilidad de información. La evaluación cualitativa es la evaluación más sencilla y económica. La valorización cualitativa no involucra la cuantificación de parámetros, utiliza escalas descriptivas para evaluar la probabilidad de ocurrencia de cada evento. La evaluación cuantitativa utiliza valores numéricos o datos estadísticos, en lugar de escalas cualitativas, para estimar la probabilidad de ocurrencia de cada evento.

Una vez que los riesgos fueron valorizados, se procede a evaluar la “Calidad de la Gestión”, para determinar cuán eficaces son los controles establecidos por la empresa para mitigar los riesgos identificados. En la medida que los controles sean más eficientes y la gestión de riesgos pro-activa, el indicador de riesgo inherente neto tiende a disminuir.

Para realizar la Matriz, utilizaremos una valoración cualitativa.

MATRIZ DE RIESGO N° 01: MONTAJE DE CAJA DE TRANSMISIÓN

A continuación se muestra el Anexo 1. El mismo consiste en un check list para la identificación de riesgos.

Anexo 1 - Check list para la Identificación de Riesgos				Análisis de Riesgo N°: 01 Montaje de Caja de Transmisión
Ítem	TEMAS	si	no	Explicación / comentarios
EQUIPAMIENTOS				
1	Los operadores están expuestos a riesgo debido a partes móviles o equipamientos de trabajo?		X	
2	Los operadores están expuestos a rotura o caída de componentes del equipo?	X		Rotura de herramienta de corte
3	Los operadores están expuestos a riesgo de cargas suspendidas (puentes gruas, guinchos, etc.) ?		X	No Aplica.
4	Los operadores están expuestos a riesgo debido a superficies abrasivas (amoladores, pulidoras, etc.)?		X	No Aplica.
5	La superficie de trabajo de la máquina se encuentra en condiciones?		X	No Aplica.
PRÁCTICAS DE TRABAJO				
6	Los operadores están expuestos a riesgo de caer de un nivel a otro?		X	La tarea se realiza en la planta baja.
7	Los operadores están expuestos a riesgo de caída de material / objetos de un nivel elevado?		X	No Aplica.
8	Los operadores están expuestos a riesgo de resbalarse o tropezarse?	X		Resbalamiento con viruta y/o tropiezo con herramientas de trabajo mal ubicadas.
9	Los operadores están expuestos a riesgos de caminar en superficies irregulares?	X		Los pisos se encuentran con algunas ondulaciones.

10	Los operadores están expuestos a riesgo por uso de productos químicos?		X	No se utiliza ningún tipo de producto químico.
11	Los operadores están expuestos a riesgo debido a exposición de polvos, vapores, gases de agentes biológicos?		X	No Aplica.
12	Los operadores están expuestos a riesgos punzantes debido al uso de herramientas manuales o materiales?	X		Contacto con la herramienta de corte.
13	Los operadores están expuestos a riesgos de cortes debido al uso de materiales, equipamiento, cortantes, etc?	X		Contacto con la herramienta de corte.
14	Los operadores están expuestos a un riesgo debido a entrenamiento deficiente?		X	Los operadores se encuentran instruidos sobre la forma correcta de realizar las tareas.
15	Los operadores están expuestos a proyección de partículas?	X		Proyección de partículas de plástico.
ERGONOMÍA				
16	Los operadores están expuestos a riesgos debido a movimientos repetitivos?		X	Las piezas a fabricar muy rara vez son producciones grandes; por lo tanto, los movimientos siempre varían.
17	Los operadores están expuestos a riesgos debido a operaciones manuales?	X		Perforaciones.
ELECTRICIDAD				
18	Los operadores están expuestos a riesgo de choque y / ó arco eléctrico?		X	La instalación eléctrica cuenta con

				puesta a tierra y no hay conexiones a la vista.
	FUEGO, EXPLOSIÓN Y TEMPERATURA			
19	Los operadores están expuestos a riesgos por incendios o explosión (carga de combustibles, oxiacetileno, calderas, etc.)?		X	No Aplica.
20	Los operadores están expuestos a riesgos de contacto con superficies calientes o frías / Proyecciones de chispas?		X	No Aplica.
	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO			
21	Los operadores están expuestos a riesgos debido a trabajar en espacios confinados?		X	Las tareas no se desarrollan en Espacios Confinados.
22	Los operadores están expuestos a riesgos debido a trabajar en altura?		X	Las tareas no se desarrollan en Altura.
23	Los operadores están expuestos a riesgos debido a trabajar en equipos donde no se pueda realizar power lock out ?		X	Los operadores no necesitan realizar un corte de energía.
	MEDIO AMBIENTE - HIGIENE INDUSTRIAL			
24	Los operadores están expuestos a riesgos debido a factores ambientales, condiciones climáticas desfavorables?		X	Las tareas se realizan en un local adecuado y resguardado de condiciones climáticas adversas.
25	Los operadores están expuestos a riesgos debido a niveles bajo de iluminación?			A determinar en la Etapa II del PFI.
26	Los operadores están expuestos a riesgo debido a nivel sonoro por encima de 80 dba?			A determinar en la Etapa II del PFI.
27	Existe riesgo a la salud por ventilación deficiente?		X	No Aplica.

MATRIZ DE CÁLCULO

Una vez realizado el Anexo 1, procedemos a completar el Anexo 2 “Análisis de Riesgos de Seguridad en el Trabajo. Para ello debemos utilizar la Matriz de Cálculo de Factor de Riesgo presentada a continuación, según nuestro criterio.

Severidad y probabilidad de evento	CASI ACC Lesión leve/superficial NO requiere tratamiento	ACC. MENOR Primeros auxilios Requiere tratamiento médico	ACC. MAYOR Accidente o enfermedad con días perdidos	INCIDENTE SERIO Lesión grave con pérdida parcial-invalidez parcial permanente	INCIDENTE CATASTROFICO Fallecimiento invalidez total
MUY PROBABLE	Yellow	Red	Red	Red	Red
PROBABLE	Light Green	Yellow	Red	Red	Red
POSIBLE	Green	Light Green	Yellow	Red	Red
IMPROBABLE	Green	Green	Light Green	Yellow	Red
MUY IMPROBABLE	Green	Green	Green	Light Green	Yellow

Riesgo bajo VERDE	RIESGO BAJO: puede ser tolerado, mas debe ser reducido si es posible con una pequeña inversión.
--------------------------	--

Riesgo medio AMARILLO	RIESGO MEDIO: debe ser modificado a no ser que sea imposible.
Riesgo alto ROJO	RIESGO ALTO: corregido enseguida (mandatorio)

Teniendo en cuenta los riesgos existentes en operaciones con Garlopas de Banco, estimamos que es “Posible” que ocurra un accidente y, si ocurre, éste sería un “Accidente Mayor”; nuestra Matriz presenta un riesgo de color Amarillo. Esto significa que la operación tiene un riesgo Medio.

Luego de determinar el color de nuestra matriz, completamos la siguiente lista, que también forma parte del Anexo 2:

Pasos a seguir:

Completar el casillero “N° de ítem del Anexo 1”.

Completamos el casillero de “Riesgo Existente”.

Mencionamos las “Medidas Existentes”.

En el casillero “Riesgo”, resaltamos con el color que a nuestro criterio amerite, evaluando las medidas existentes. Utilizando Verde para un riesgo bajo, Amarillo para un riesgo medio y Rojo para un riesgo alto.

Enunciamos las “Medidas necesarias para alcanzar el objetivo”.

En el casillero “Responsable” mencionamos quién es el encargado de realizar las mejoras.

Fecha de compromiso.

Verificación de cumplimiento.

Indicamos las zonas del cuerpo que pueden ser afectadas.

N° de Item " Anexo 1 "	Riesgo existente	Medidas existentes	Riesgo	Medidas necesarias para alcanzar el objetivo	Responsable	Fecha de Comp.	El objetivo de la medida existente fue alcanzado		Zona del cuerpo afectada
							SI	NO	
2	Rotura de herramienta de corte	Ninguna	V A R	Capacitación y concientización respecto al Orden y limpieza / Uso correcto de EPP / Carteles de Seguridad	SySO				Cuerpo entero
8	Resbalamiento con viruta y/o tropiezo con herramientas de trabajo mal ubicadas	Ninguna		Capacitación y concientización respecto al Orden y limpieza	SySO				Cuerpo entero
9	Tropiezos y caídas a nivel	Ninguna		Realizar mantenimiento y reparaciones de superficies	Mantenimiento				Cuerpo entero

				de apoyo					
12	Contacto con la herramienta de corte	Ninguna		Utilización de agujereadora de banco y dispositivo / Modificar matriz de inyección para evitar que la pieza salga con los orificios de alojamiento fuera de medida / Confección de procedimientos de trabajo seguro	SySO / Mantenimiento				Miembros superiores
13	Contacto con la herramienta de corte	Ninguna		Utilización de agujereadora de banco y dispositivo / Modificar matriz de inyección para evitar que la pieza salga con los orificios de alojamiento fuera de medida /	SySO / Mantenimiento				Miembros superiores

				Confección de procedimientos de trabajo seguro					
15	Proyección de partículas de plástico.	Ninguna		Capacitación y concientización respecto al uso correcto de EPP / Carteles de Seguridad / Análisis de uso de EPP por puesto de trabajo	SySO				Ojos
17	Uso de agujereadora	Ninguna		Utilización de agujereadora de banco y dispositivo / Modificar matriz de inyección para evitar que la pieza salga con los orificios de alojamiento fuera de medida / Confección de procedimientos de trabajo seguro	SySO / Mantenimiento				Miembros superiores

Riesgo bajo VERDE	RIESGO BAJO: puede ser tolerado, mas debe ser reducido si es posible con una pequeña inversión.
Riesgo medio AMARILLO	RIESGO MEDIO: debe ser modificado a no ser que sea imposible.
Riesgo alto ROJO	RIESGO ALTO: corregido enseguida (mandatorio)

Analizando los Anexos completados anteriormente, observamos que el color de nuestra Matriz es Amarillo. Los riesgos no tienen medidas para controlarlos. Por lo tanto, se deberían realizar las mejoras planteadas que la tarea se realice de forma segura.

CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA

Otro método de evaluación y a mi parecer más preciso, es el proporcionado por la NTP (nota técnica de prevención 330).

El mismo consiste en determinar el valor del nivel de deficiencias observadas o evaluadas y registradas con anterioridad, y multiplicarlo por el valor del nivel de exposición al peligro al que están expuestos los trabajadores, de esta multiplicación se obtiene el valor del nivel de probabilidad de riesgo.

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Para determinar el nivel de deficiencia de los riesgos identificados se utilizará la siguiente tabla:

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	–	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

En una segunda instancia se determinará el nivel de exposición al riesgo, según la siguiente tabla:

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Y en tercera instancia se determinará el nivel de probabilidad de ocurrencia. Que se puede expresar como el producto de lo obtenido en los cuadros anteriores:

$$NP = ND \times NE$$

Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)			
	4	3	2	1
10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
6	MA-24	A-18	A-12	M-6
2	M-8	M-6	B-4	B-2

A continuación se expone el significado de los diferentes niveles de probabilidad:

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Determinamos el nivel de consecuencias según la siguiente tabla:

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Y el nivel de riesgo:

NR = NP x NC

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Por último se establece el Significado del nivel de intervención:

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

CUADRO DE PROBABILIDADES

Una vez identificados los riesgos y evaluados los mismos se determinan la probabilidad de ocurrencia del riesgo.

Entonces salvo los riesgos que se observan y se consideren una condición insegura el cuadro de probabilidades siguiente nos ayuda a determinar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos.

Condiciones para determinar la probabilidad:

Si se observan 3 o más condiciones de la categoría POCO PROBABLE, la probabilidad de que ocurra es Poco probable

Si se observan 3 o más condiciones de la categoría PROBABLE, la probabilidad de que ocurra es probable.

Dado que se observa 3 o más condiciones de la categoría MUY PROBABLE, la probabilidad de que ocurra es Muy probable.

ROTURA DE HERRAMIENTA DE CORTE

CATEGORÍA	EXPOSICIÓN	FALLAS EN MAQUINARIA, EQUIPOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN PERSONAL	ACTO INSEGURO	CONDICIÓN INSEGURA
POCO PROBABLE	Ocasional	Probabilidad BAJA (según estudios históricos)	ADECUADA		
PROBABLE	Frecuente (1 o 2 veces al día)	Probabilidad MEDIA (según estudios históricos)	INADECUADA		
MUY PROBABLE	Continua (más de 3 veces por día)	Probabilidad ALTA (según estudios históricos)	INEXISTENTE	SÍ	

Se indica como *Acto Inseguro* el hecho de que actualmente, el operario no utiliza Elementos de Protección Personal.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

RIESGO POR RESBALAMIENTO CON VIRUTA Y/O TROPIEZO CON HERRAMIENTAS DE TRABAJO MAL UBICADAS

CATEGORÍA	EXPOSICIÓN	FALLAS EN MAQUINARIA, EQUIPOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN PERSONAL	ACTO INSEGURO	CONDICIÓN INSEGURA
POCO PROBABLE	Ocasional	Probabilidad BAJA (según estudios históricos)	ADECUADA		
PROBABLE	Frecuente (1 o 2 veces al día)	Probabilidad MEDIA (según estudios históricos)	INADECUADA		SÍ
MUY PROBABLE	Continua (más de 3 veces por día)	Probabilidad ALTA (según estudios históricos)	INEXISTENTE		

RIESGO POR TROPIEZOS Y CAÍDAS A NIVEL

CATEGORÍA	EXPOSICIÓN	FALLAS EN MAQUINARIA, EQUIPOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN PERSONAL	ACTO INSEGURO	CONDICIÓN INSEGURA
POCO PROBABLE	Ocasional	Probabilidad BAJA (según estudios históricos)	ADECUADA		
PROBABLE	Frecuente (1 o 2 veces al día)	Probabilidad MEDIA (según estudios históricos)	INADECUADA		
MUY PROBABLE	Continua (más de 3 veces por día)	Probabilidad ALTA (según estudios históricos)	INEXISTENTE		SÍ

RIESGOS PUNZANTES DEBIDO AL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES O MATERIALES

CATEGORÍA	EXPOSICIÓN	FALLAS EN MAQUINARIA, EQUIPOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN PERSONAL	ACTO INSEGURO	CONDICIÓN INSEGURA
POCO PROBABLE	Ocasional	Probabilidad BAJA (según estudios históricos)	ADECUADA		
PROBABLE	Frecuente (1 o 2 veces al día)	Probabilidad MEDIA (según estudios históricos)	INADECUADA		
MUY PROBABLE	Continua (más de 3 veces por día)	Probabilidad ALTA (según estudios históricos)	INEXISTENTE	SÍ	SÍ

Se indica como *Acto Inseguro* el hecho de que actualmente, el operario utiliza guantes de tela moteados al momento de utilizar una herramienta rotativa de alta velocidad (agujereadora).

Se indica como *Condición Insegura* el hecho de que no al momento de utilizar la agujereadora, el operario debe sostener la pieza con la mano debido a la ausencia de dispositivos.

RIESGO POR CORTES DEBIDO AL USO DE MATERIALES, EQUIPAMIENTO, CORTANTES

CATEGORÍA	EXPOSICIÓN	FALLAS EN MAQUINARIA, EQUIPOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN PERSONAL	ACTO INSEGURO	CONDICIÓN INSEGURA
POCO PROBABLE	Ocasional	Probabilidad BAJA (según estudios históricos)	ADECUADA		
PROBABLE	Frecuente (1 o 2 veces al día)	Probabilidad MEDIA (según estudios históricos)	INADECUADA		
MUY PROBABLE	Continua (más de 3 veces por día)	Probabilidad ALTA (según estudios históricos)	INEXISTENTE	SÍ	SÍ

Se indica como *Acto Inseguro* el hecho de que actualmente, el operario utiliza guantes de tela moteados al momento de utilizar una herramienta rotativa de alta velocidad (agujereadora).

Se indica como *Condición Insegura* el hecho de que no al momento de utilizar la agujereadora, el operario debe sostener la pieza con la mano debido a la ausencia de dispositivos.

RIESGO DEBIDO A PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS DE PLÁSTICO

CATEGORÍA	EXPOSICIÓN	FALLAS EN MAQUINARIA, EQUIPOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN PERSONAL	ACTO INSEGURO	CONDICIÓN INSEGURA
POCO PROBABLE	Ocasional	Probabilidad BAJA (según estudios históricos)	ADECUADA		
PROBABLE	Frecuente (1 o 2 veces al día)	Probabilidad MEDIA (según estudios históricos)	INADECUADA		
MUY PROBABLE	Continua (más de 3 veces por día)	Probabilidad ALTA (según estudios históricos)	INEXISTENTE	SÍ	

Se indica como *Acto Inseguro* el hecho de que actualmente, el operario no utiliza Elementos de Protección Personal.

RIESGO DEBIDO A OPERACIONES MANUALES

CATEGORÍA	EXPOSICIÓN	FALLAS EN MAQUINARIA, EQUIPOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN PERSONAL	ACTO INSEGURO	CONDICIÓN INSEGURA
POCO PROBABLE	Ocasional	Probabilidad BAJA (según estudios históricos)	ADECUADA		
PROBABLE	Frecuente (1 o 2 veces al día)	Probabilidad MEDIA (según estudios históricos)	INADECUADA		
MUY PROBABLE	Continua (más de 3 veces por día)	Probabilidad ALTA (según estudios históricos)	INEXISTENTE	SÍ	SÍ

Se indica como *Acto Inseguro* el hecho de que actualmente, el operario utiliza guantes de tela moteados al momento de utilizar una herramienta rotativa de alta velocidad (agujereadora).

Se indica como *Condición Insegura* el hecho de que no al momento de utilizar la agujereadora, el operario debe sostener la pieza con la mano debido a la ausencia de dispositivos.

ANÁLISIS DE CADA RIESGO DEL PUESTO (SEGÚN NTP 330)

RIESGO 1: ROTURA DE HERRAMIENTA DE CORTE

Nivel de Deficiencia:

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
MUY DEFICIENTE (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
DEFICIENTE (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
MEJORABLE (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
ACEPTABLE (A)	/	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de Exposición:

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUADA (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
OCASIONAL (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
ESPORÁDICA (EE)	1	Irregularmente.

Nivel de Probabilidad:

NP = ND X NE

NP = 2 X 3

NP = 6

		NIVEL DE EXPOSICIÓN			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA A (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 30	A - 18	A - 12	M - 6
	2	MA - 8	M - 6	B - 4	B - 2

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
MUY ALTA (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente, la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
ALTA (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, ó bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
MEDIA (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
BAJA (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nivel de Consecuencias:

NIVEL DE CONSECUENCIAS	SIGNIFICADO		
	NC	DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
MORTAL O CATASTRÓFICO (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)

GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
LEVE (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención:

NR = NP X NC

NR = 6 X 25

NR = 150

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

RIESGO 2: CAÍDA CON VIRUTA

Nivel de Deficiencia:

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
MUY DEFICIENTE (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
DEFICIENTE (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
MEJORABLE (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
ACEPTABLE (A)	/	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de Exposición:

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUADA (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
OCASIONAL (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto

		de tiempo.
ESPORÁDICA (EE)	1	Irregularmente.

Nivel de Probabilidad:

NP = ND X NE

NP = 2 X 4

NP = 8

		NIVEL DE EXPOSICIÓN			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA A (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 30	A - 18	A - 12	M - 6
	2	MA - 8	M - 6	B - 4	B - 2

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
MUY ALTA (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente, la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
ALTA (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, ó bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.

MEDIA (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
BAJA (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nivel de Consecuencias:

NIVEL DE CONSECUENCIAS	SIGNIFICADO		
	NC	DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
MORTAL O CATASTRÓFICO (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
LEVE (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención:

NR = NP X NC

NR = 8 X 10

NR = 80

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

RIESGO 3: TROPIEZO CON HERRAMIENTAS MAL UBICADAS

Nivel de Deficiencia:

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
MUY DEFICIENTE (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
DEFICIENTE (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
MEJORABLE (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
ACEPTABLE (A)	/	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de Exposición:

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUADA (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
OCASIONAL (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
ESPORÁDICA (EE)	1	Irregularmente.

Nivel de Probabilidad:

NP = ND X NE

NP = 2 X 2

NP = 4

		NIVEL DE EXPOSICIÓN			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA A (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 30	A - 18	A - 12	M - 6
	2	MA - 8	M - 6	B - 4	B - 2

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
MUY ALTA (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente, la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.

ALTA (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
MEDIA (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
BAJA (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nivel de Consecuencias:

NIVEL DE CONSECUENCIAS	SIGNIFICADO		
	NC	DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
MORTAL O CATASTRÓFICO (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
LEVE (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención:

NR = NP X NC

NR = 4 X 10

NR = 40

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

RIESGO 4: TROPIEZO Y CAÍDAS A NIVEL POR PISO CON ONDULACIONES

Nivel de Deficiencia:

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
MUY DEFICIENTE (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
DEFICIENTE (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
MEJORABLE (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas

		preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
ACEPTABLE (A)	/	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de Exposición:

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUADA (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
OCASIONAL (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
ESPORÁDICA (EE)	1	Irregularmente.

Nivel de Probabilidad:

NP = ND X NE

NP = 6 X 4

NP = 24

		NIVEL DE EXPOSICIÓN			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA A (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 30	A - 18	A - 12	M - 6
	2	MA - 8	M - 6	B - 4	B - 2

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
MUY ALTA (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente, la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
ALTA (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
MEDIA (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
BAJA (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nivel de Consecuencias:

NIVEL DE CONSECUENCIAS	SIGNIFICADO		
	NC	DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
MORTAL O CATASTRÓFICO (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación

LEVE (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso
-----------------	----	--	---

Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención:

NR = NP X NC

NR = 24 X 25

NR = 600

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

RIESGO 5: CONTACTO CON HERRAMIENTA DE CORTE

Nivel de Deficiencia:

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
MUY DEFICIENTE (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
DEFICIENTE (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de

		medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
MEJORABLE (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
ACEPTABLE (A)	/	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de Exposición:

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUADA (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
OCASIONAL (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
ESPORÁDICA (EE)	1	Irregularmente.

Nivel de Probabilidad:

NP = ND X NE

NP = 10 X 3

NP = 30

		NIVEL DE EXPOSICIÓN			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA A (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 30	A - 18	A - 12	M - 6
	2	MA - 8	M - 6	B - 4	B - 2

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
MUY ALTA (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente, la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
ALTA (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
MEDIA (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
BAJA (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nivel de Consecuencias:

NIVEL DE CONSECUENCIAS	SIGNIFICADO		
	NC	DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES

MORTAL O CATASTRÓFICO (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
LEVE (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención:

NR = NP X NC

NR = 30 X 60

NR = 1800

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

RIESGO 6: CONTACTO CON HERRAMIENTA DE CORTE

Nivel de Deficiencia:

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
MUY DEFICIENTE (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
DEFICIENTE (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
MEJORABLE (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
ACEPTABLE (A)	/	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de Exposición:

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUADA (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
OCASIONAL (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de

		tiempo.
ESPORÁDICA (EE)	1	Irregularmente.

Nivel de Probabilidad:

NP = ND X NE

NP = 10 X 3

NP = 30

		NIVEL DE EXPOSICIÓN			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA A (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 30	A - 18	A - 12	M - 6
	2	MA - 8	M - 6	B - 4	B - 2

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
MUY ALTA (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente, la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
ALTA (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.

MEDIA (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
BAJA (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nivel de Consecuencias:

NIVEL DE CONSECUENCIAS	SIGNIFICADO		
	NC	DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
MORTAL O CATASTRÓFICO (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
LEVE (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención:

NR = NP X NC

NR = 30 X 60

NR = 1800

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

RIESGO 7: PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS DE PLÁSTICO

Nivel de Deficiencia:

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
MUY DEFICIENTE (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
DEFICIENTE (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
MEJORABLE (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
ACEPTABLE (A)	/	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de Exposición:

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUADA (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
OCASIONAL (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
ESPORÁDICA (EE)	1	Irregularmente.

Nivel de Probabilidad:

NP = ND X NE

NP = 10 X 3

NP = 30

		NIVEL DE EXPOSICIÓN			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA A (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 30	A - 18	A - 12	M - 6
	2	MA - 8	M - 6	B - 4	B - 2

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
MUY ALTA (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente, la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.

ALTA (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
MEDIA (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
BAJA (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nivel de Consecuencias:

NIVEL DE CONSECUENCIAS	SIGNIFICADO		
	NC	DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
MORTAL O CATASTRÓFICO (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
LEVE (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención:

NR = NP X NC

NR = 30 X 60

NR = 1800

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TABLA GENERAL DE RIESGOS

RIESGO	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN
Rotura de herramienta de corte	2 (MEJORABLE)	3 (FRECUENTE)	M - 6	GRAVE 25	II 500 - 150
Resbalamiento con viruta	2 (MEJORABLE)	4 (CONTINUADA)	MA - 8	LEVE 10	III 120 - 40
Tropiezo con herramientas mal ubicadas	2 (MEJORABLE)	2 (OCASIONAL)	B - 4	LEVE 10	III 120 - 40
Tropiezos y caídas a nivel por piso con ondulaciones	6 (DEFICIENTE)	4 (CONTINUADA)	MA - 30	GRAVE 25	I 4000 - 600
Contacto con herramienta de corte	10 (MUY DEFICIENTE)	3 (FRECUENTE)	MA - 30	MUY GRAVE 60	I 4000 - 600
Contacto con herramienta de corte	10 (MUY DEFICIENTE)	3 (FRECUENTE)	MA - 30	MUY GRAVE 60	I 4000 - 600
Proyección de partículas de plástico	10 (MUY DEFICIENTE)	3 (FRECUENTE)	MA - 30	MUY GRAVE 60	I 4000 - 600

Conclusión:

Teniendo en cuentas los resultados obtenidos de los diferentes análisis de riesgos, se observa que los riesgos más significativos son: “Tropiezos y caídas a nivel por piso con ondulaciones”; “Contacto con herramienta de corte” y “Proyección de partículas de plástico”. Por lo tanto, serán los riesgos sobre los que se trabajará de forma urgente.

SOLUCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS

RIESGO	NIVEL DE RIESGO	MEDIDA PARA ALCANZAR EL OBJETIVO	RESPONSABLE	FECHA DE CIERRE
Tropiezos y caídas a nivel por piso con ondulaciones	Intolerable	Reparación de piso	Gerencia / Mantenimiento	
Contacto con Herramienta de Corte	Intolerable	Utilización de agujereadora de banco y dispositivo / Modificar matriz de inyección	SySO / Mantenimiento	
Proyección de Partículas de Plástico	Intolerable	Capacitación sobre uso de EPP / Cartelería / Análisis de uso de EPP por puesto de trabajo	SySO	

MEDIDAS CORRECTIVAS Y ESTUDIO DE COSTOS

Medida Correctiva 1:

Capacitación: Los costos de todas las capacitaciones que se brinden, tanto las que se estipulen en el plan anual de capacitación, como las capacitaciones extraordinarias que surgen por la actividad de tareas especiales incluirán los elementos auxiliares teórico-prácticos, folletos, refrigerios y hora del profesional que la brinde.

Hora profesional (por capacitación \$ 300) a 12 capacitaciones como mínimo: \$ 3.600
Aprox.

Elementos auxiliares teórico - prácticos, folletos, refrigerios (por capacitación \$ 200): a 12 capacitaciones como mínimo: \$ 2.400 *Aprox.*

Costo Total: \$ 6000

Medida Correctiva 2:

Cartelería de Seguridad: Se colocarán íconos, gráficos, señales, etc. de fácil lectura e interpretación (colocados en toda la planta industrial) a modo de reconocer a simple vista los conocimientos brindados en las capacitaciones.

Adquisición y colocación de carteles de seguridad industrial costo por unidad \$ 45. Aproximadamente se colocarán 12 carteles aproximadamente.

Costo: \$ 540

Medida Correctiva 3:

Realizar mantenimiento de pisos: La zona afectada a la operación es de 12 Mts²; pero no es la única zona dañada dañada. En total la superficie a reparar es de 30 Mts² distribuidos en toda la planta.

La reparación consiste en picar la superficie dañada, retiro de escombros, encadenado, relleno de hormigón y pintura epoxi.

Contratación de empresa constructora, materiales y mano de obra.

Costo: \$ 48.300

Medida Correctiva 4:

Utilización de agujeradora de banco en lugar de taladro eléctrico manual



Costo: \$ 2500

Medida Correctiva 5:

Realización de dispositivo de apoyo para evitar que el operario sostenga la pieza con la mano al momento de agujerear

Costo: \$ 3300

Medida Correctiva 6:

Modificación / Reparación de matriz de inyección

Costo: \$ 6000

Medida Correctiva 7:

Utilización de Atornillador Inalámbrico 9.6 V para ajustar los tornillos del motor en lugar de llave allen manual

Costo: \$ 2800

Medida Correctiva 8:

Utilización de Elementos de Protección Personal y Ropa acorde al puesto de trabajo en el que se desempeñen tareas de producción

Medida Correctiva 9:

Asegurar la entrega, mantenimiento y uso de Elementos de Protección Personal y Ropa

Se indicarán los costos de TODO elemento de protección personal que garantice la salud del empleado y el necesario para el desarrollo seguro de la tarea.

Adquisición de elementos de protección personal y ropa de trabajo por empleado

Anteojos de seguridad 3M \$ 54

Protector auditivo endoaural \$ 4.5

Guantes de tela moteados \$ 8.5

Pantalón de trabajo “Ombú” \$ 217

Camisa de trabajo “Ombú” \$ 250

Buzo de friza \$ 250

Zapato de seguridad “Ombú” \$ 910

Costo por operario: \$ 1694

Medida Correctiva 10:

Confección de Procedimientos de Trabajo Seguro

Los costos de confección y verificación de los procedimientos por parte del profesional en seguridad e higiene, bajo la supervisión del supervisor técnico que la empresa posee, estará compuesto por los honorarios de ambos profesionales. Y se incluirán los costos de todos los estudios que ésta elaboración requiera (mediciones ambientales, etc)

Contratación profesional Lic. Seguridad e Higiene por 12 meses.

Costo: \$ 78000

Medida Correctiva 11:

Análisis de uso de Elementos de Protección Personal por puesto de trabajo.

Dentro de la contratación del Servicio de Seguridad e Higiene en el Trabajo está contemplado el Análisis de uso de EPP por puesto.

COSTO TOTAL, APROXIMADO, DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS \$ 146634

TEMA 2: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN TALLERES KLC. ELIGIENDO COMO FACTORES PREPONDERANTES LOS RIESGOS DE ILUMINACIÓN – RUIDO – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

Se analizarán las condiciones generales de trabajo eligiendo tres factores preponderantes. Los riesgos a analizar en la empresa son iluminación, ruido y protección contra incendios.

¿POR QUÉ LA ELECCIÓN DE ÉSTOS RIESGOS?

Al ser una empresa que no posee servicio de Seguridad e Higiene, y por el tipo de actividad, se considera que la iluminación es fundamental en el sector de ensamble. Por la cantidad y tipo de máquinas operativas necesarias para la producción se considera, a priori, que el nivel de ruido es alto y en cuanto a la Protección contra Incendios es deficiente, ya que en la planta sólo se cuenta con 2 extintores del tipo ABC de 5 KG cada uno ubicados en el piso y sin señalización de seguridad.

ILUMINACIÓN Y COLOR - NORMATIVA VIGENTE APLICADA A LA ACTIVIDAD

TÍTULO IV DEL DECRETO 351/79. CONDICIONES DE HIGIENE EN LOS AMBIENTES LABORALES

ILUMINACIÓN Y COLOR

Art. 71.- La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:

La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.

El efecto estroboscópico, será evitado.

La iluminancia será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.

Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramiento, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.

La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serán adecuados a la tarea que se realice.

Art. 72.- Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y sólo una visión adecuada de volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.

Art. 73.- Las iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

Art. 74.- Las relaciones de iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

Art. 75.- La uniformidad de la iluminación será la establecida en el Anexo IV.

Art. 76.- En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciben luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia. Este sistema suministrará una iluminación no menor de 40 luxes a 80 cm. del suelo y se pondrá en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo.

Art. 77.- Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos, a los efectos de prevenir accidentes.

Art. 78.- Los colores a utilizar serán los establecidos en el Anexo IV.

Art. 79.- Se marcarán en forma bien visible los pasillos y circulaciones de tránsito, ya sea pintando todo el piso de los mismos o mediante dos anchas franjas de los colores indicados en el Anexo IV delimitando la superficie de circulación. En los lugares de cruce donde circulen grúas suspendidas y otros elementos de transporte, se indicará la zona de peligro con franjas anchas de los colores establecidos en el Anexo citado y que sean contrastantes con el color natural del piso.

Art. 80.- En los establecimientos se marcará en paredes o pisos, según convenga, líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales o de emergencia.

Art. 81.- Las partes de máquinas y demás elementos de la instalación industrial, así como el edificio, cuyos colores no hayan sido establecidos expresamente, podrán pintarse de cualquier color que sea suficientemente contrastante con los de seguridad y no dé lugar a confusiones. Con igual criterio, las partes móviles de máquinas o herramientas, de manera tal que se visualice rápidamente cuál parte se mueve y cuál permanece en reposo.

Art. 82.- Las cañerías se pintarán según lo establecido en Anexo IV.

Art. 83.- Todas las señalizaciones deberán conservarse en buenas condiciones de visibilidad, limpiándolas o repintándolas periódicamente. Las pinturas a utilizar deberán ser resistentes y durables.

Art. 84.- Los carteles e indicadores serán pintados en colores intensos y contrastantes con la superficie que los contenga, para evitar confusiones.

CAPITULO 12: ILUMINACIÓN Y COLOR

1. Iluminación

1.1. La intensidad mínima de iluminación, medida sobre el plano de trabajo, ya sea éste horizontal, vertical u oblicuo, está establecida en la tabla 1, de acuerdo con la dificultad de la tarea visual y en la tabla 2, de acuerdo con el destino del local.

Los valores indicados en la tabla 1, se usarán para estimar los requeridos para tareas que no han sido incluídas en la tabla 2.

1.2. Con el objeto de evitar diferencias de iluminancias causantes de incomodidad visual o deslumbramiento, se deberán mantener las relaciones máximas indicadas en la tabla 3.

La tarea visual se sitúa en el centro del campo visual y abarca un cono cuyo ángulo de apertura es de un grado, estando el vértice del mismo en el ojo del trabajador.

1.3. Para asegurar una uniformidad razonable en la iluminancia de un local, se exigirá una relación no menor de 0,5 entre sus valores mínimos y medio.

$E_{\text{mínima}} > E_{\text{media}}/2$

E = Exigencia

La iluminancia media se determinará efectuando la media aritmética de la iluminancia general considerada en todo el local, y la iluminancia mínima será el menor valor de iluminancia en las superficies de trabajo o en un plano horizontal a 0,80 m. del suelo. Este procedimiento no se aplicará a lugares de tránsito, de ingreso o egreso del personal e iluminación de emergencia.

En los casos en que se ilumine en forma localizada uno o varios lugares de trabajo para completar la iluminación general, esta última no podrá tener una intensidad menor que la indicada en la tabla 4.

TABLA 1 INTENSIDAD MEDIA DE ILUMINACIÓN PARA DIVERSAS CLASES DE TAREA VISUAL

(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

CLASE DE TAREA VISUAL	ILUMINACIÓN SOBRE EL PLANO DE TRABAJO (LUX)	EJEMPLOS DE TAREAS VISUALES
-----------------------	---	-----------------------------

Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. en lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente crítica y prolongadas, con detalles medianos	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
	3000	Trabajo fino de relojería y reparación
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5000 a 10000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

TABLA 2 INTENSIDAD MÍNIMA DE ILUMINACIÓN

(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
Vivienda	
Baño:	
Iluminación general	100
Iluminación localizada sobre espejos	200 (sobre plano vertical)
Dormitorio:	
Iluminación general	200
Iluminación localizada: cama, espejo	200
Cocina:	
Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada	200
Centros Comerciales de Mediana Importancia	
Iluminación general	1000
Depósito de mercaderías	300
Centros Comerciales de Mediana Importancia	
Iluminación general	500
Hoteles	
Circulaciones:	
Pasillos, palier y ascensor	100
Hall de entrada	300
Escalera	100
Local para ropa blanca:	
Iluminación general	200
Costura	400
Lavandería	100
Vestuarios	100
Sótano, bodegas	70
Depósitos	100
Garajes y Estaciones de Servicio	
Iluminación general	100

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Gomería	200
Oficinas	
Halls para el público	200
Contaduría, tabulaciones, teneduría de libros, operaciones bursátiles, lectura de reproducciones, bosquejos rápidos	500
Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lápiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia	500
Trabajos especiales de oficina, por ejemplo sistema de computación de datos	750
Oficinas	
Sala de conferencias	300
Circulación	200
Bancos	
Iluminación general	500
Sobre zonas de escritura y cajas	750
Sala de caudales	500
Industrias Alimenticias	
Mataderos municipales:	
Recepción	50
Corrales:	
Inspección	300
Permanencia	50
Matanza	100
Deshollado	100
Escaldado	100
Evisceración	300
Inspección	300
Mostradores de venta	300
Frigoríficos:	

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Cámaras frías	50
Salas de máquinas	150
Conservas de carne:	
Corte, deshuesado, elección	300
Cocción	100
Preparación de patés, envasado	150
Esterilización	150
Inspección	300
Preparación de embutidos	300
Conservas de pescado y mariscos:	
Recepción	300
Lavado y preparación	100
Cocción	100
Envasado	300
Esterilización	100
Inspección	300
Embalaje	200
Preparación de pescado ahumado	300
Secado	300
Cámara de secado	50
Conservas de verduras y frutas:	
Recepción y selección	300
Preparación mecanizada	150
Envasado	150
Esterilización	150
Cámara de procesado	50
Inspección	300
Embalaje	200
Molinos harineros:	
Depósito de granos	100

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Limpieza	150
Molienda y tamizado	100
Clasificación de harinas	100
Colocación de bolsas	300
Silos:	
Zona de recepción	100
Circulaciones	100
Sala de comando	300
Panaderías:	
Depósito de harinas	100
Amasado:	
Sobre artesas	200
Cocción:	
Iluminación general	200
Delante de los hornos	300
Fábrica de bizcochos:	
Depósito de harinas	100
Local de elaboración	200
Inspección	300
Depósito del producto elaborado	100
Pastas alimenticias:	
Depósito de harinas	100
Local de elaboración	200
Secado	50
Inspección y empaquetado	300
Torrefacción de café:	
Depósito	100
Torrefacción	200
Inspección y empaquetado	300
Fábrica de chocolate:	

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Depósito	100
Preparación de chocolate	200
Preparación de cacao en polvo	200
Inspección y empaquetado	300
Usinas pasteurizadoras:	
Recepción y control de materia prima	200
Pasteurización	300
Envasado	300
Encajonado	200
Laboratorio	600
Fábrica de derivados lácteos:	
Elaboración	300
Cámaras frías	50
Sala de máquinas	150
Depósitos de quesos	100
Envasado	300
Vinos y bebidas alcohólicas:	
Recepción de materia prima	100
Local de elaboración	200
Local de cubas:	
Circulaciones	200
Curado y embotellado	300
Embotellado:	
Iluminación general	150
Embalaje	150
Cervezas y malterías:	
Depósito	100
Preparación de la malta	100
Trituración y colocación de la malta en bolsas	200
Elaboración	300

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Locales de fermentación	100
Embotellado:	
Lavado y llenado	150
Embalaje	150
Fábrica de azúcar:	
Recepción de materia prima	100
Elaboración del azúcar:	
Iluminación general	200
Turbinas de trituración	300
Almacenamiento de azúcar	100
Embolsado	200
Manómetros, niveles:	
Iluminación localizada	300
Sala de máquinas	150
Tableros de distribución y laboratorios	300
Refinerías:	
Iluminación general	100
Amasado sobre cada turbina	300
Molienda sobre la maquina	300
Empaque	200
Fábricas de productos de confitería:	
Cocción y preparación de pastas:	
Iluminación general	200
Iluminación localizada	400
Elaboración y terminación:	
Iluminación general	200
Iluminación localizada	400
Depósitos	100
Metalúrgica	
Fundiciones:	

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Depósito de barras y lingotes	100
Arena:	
Transporte, tamizado y mezcla, manipulación automática:	
Transportadoras, elevadores, trituradores y tamices	100
Fabricación de noyos:	
Fino	300
Grueso	200
Depósito de placas modelos	100
Zona de pesado de cargas	100
Taller de moldeo:	
Iluminación general	250
Iluminación localizada en moldes	500
Llenado de moldes	200
Desmolde	100
Acerías:	
Depósito de minerales y carbón	100
Zona de colado	100
Trenes de laminación	200
Fragüe:	
Fabricación de alambre:	
Laminación en frío	300
Laminación en caliente	200
Depósito de productos terminados	100
Mecánica general:	
Depósito de materiales	100
Inspección y control de calidad:	
Trabajo grueso: contar, control grueso de objetos de depósito y otros	300
Trabajo mediano: ensamble previo	600
Trabajo fino: dispositivos de calibración, mecánica de precisión,	1200

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

instrumentos	
Trabajo muy fino: calibración e inspección de piezas de montaje pequeñas	2000
Trabajo minucioso: instrumentos muy pequeños	3000
Talleres de montaje:	
Trabajo grueso: montaje de máquinas pesadas	200
Trabajo mediano: montaje de máquinas, chasis de vehículos	400
Trabajo fino: iluminación localizada	1200
Trabajo muy fino: instrumentos y mecanismos pequeños de precisión: iluminación localizada	2000
Trabajo minucioso: iluminación localizada	3000
Depósito de piezas sueltas y productos terminados:	
Iluminación general	100
Áreas específicas:	
Mesas, ventanillas, etc	300
Elaboración de metales en láminas:	
Trabajo en banco y máquinas especiales	500
Máquinas, herramientas y bancos de trabajo:	
Iluminación general	300
Iluminación localizada para trabajos delicados en banco o máquina, verificación de medidas, rectificación de piezas de precisión	1000
Trabajo de piezas pequeñas en banco o máquina, rectificación de piezas medianas, fabricación de herramientas, ajuste de máquinas	500
Soldadura	300
Tratamiento superficial de metales	300
Pintura:	
Preparación de los elementos	400
Preparación, dosaje y mezcla de colores	1000
Cabina de pulverización	400
Pulido y terminación	600

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Inspección y retoque	600
Del Calzado	
Clasificación, marcado y corte	400
Costura	600
Inspección	1000
Centrales Eléctricas	
Estaciones de transformación: exteriores:	
Circulación	100
Locales de máquinas rotativas	200
Locales de equipos auxiliares:	
Máquinas estáticas, interruptores y otras	200
Tableros de aparatos de control y medición:	
Iluminación general	200
Sobre el plano de lectura	400
Subestaciones transformadoras:	
Exteriores	10
Interiores	100
Cerámica	
Preparación de las arcillas y amasado, molde, prensas, hornos y secadores	200
Barnizado y decoración:	
Trabajos finos	800
Trabajos medianos	400
Inspección:	
Iluminación localizada	1000
Del Cuero	
Limpieza, curtido, igualado del espesor de los cueros, sobado, barnizado, secadores, terminación	200
Inspección y trabajos especiales	600
Imprenta	

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Taller de tipografía:	
Iluminación general, compaginación, prensa para pruebas	300
Mesa de correctores, pupitres p/composición	800
Taller de linotipos:	
Iluminación general	300
Sobre máquinas en la salida de letras y sobre el teclado	400
Inspección de impresión de colores	1000
Rotativas:	
Tinteros y cilindros	300
Recepción	400
Grabado: Grabado a mano:	
Iluminación localizada	1000
Litografía	700
Joyería y Relojería	
Zona de trabajo:	
Iluminación general	400
Trabajos finos	900
Trabajos minuciosos	2000
Corte de gemas, pulido y engarce	1300
Maderera	
Aserraderos:	
Iluminación general	100
Zona de corte y clasificación	200
Carpintería:	
Iluminación general	100
Zona de bancos y máquinas	300
Trabajos de terminación de inspección	600
Manufactura de muebles:	
Selección del enchapado y preparación	900
Armado y terminación	400

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Marquetería	600
Inspección	600
Papelera	
Local de máquinas	100
Corte, terminación	300
Inspección	500
Manufacturas de cajas:	
Encartonado fijo	300
Cartones ordinarios, cajones	200
Química	
Planta de procesamiento:	
Circulación general	100
Iluminación general sobre escaleras y pasarelas	200
Sobre aparatos:	
Iluminación sobre plano vertical	200
Iluminación sobre mesas y pupitres	400
Laboratorio de ensayo y control:	
Iluminación general	400
Iluminación sobre el plano de lectura de aparatos	600
Caucho:	
Preparación de la materia prima	200
Fabricación de neumáticos	200
Vulcanización de las envolturas y cámaras de aire	300
Jabones:	
Iluminación general de las distintas operaciones	300
Panel de control	400
Pinturas:	
Procesos automáticos	200
Mezcla de pinturas	600
Combinación de colores	1000

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Plásticos:	
Calandrado, extrusión, inyección, compresión y moldeado por soplado	300
Fabricación de láminas, conformado, maquinado, fresado, pulido, cementado y recortado	400
Depósito, almacenes y salas de empaque:	
Piezas grandes	100
Piezas pequeñas	200
Expedición de mercaderías	300
Del Tabaco	
Proceso completo	400
Textil	
Tejidos de algodón y lino:	
Mezcla, cardado, estirado	200
Torcido, peinado, hilado, husos	200
Urdimbre:	
Sobre los peines	700
Tejido:	
Telas claras y medianas	400
Telas oscuras	700
Inspección:	
Telas claras y medianas	600
Telas oscuras	900
Lana:	
Cardado, lavado, peinado, retorcido, tintura	200
Lavada, urdimbre	200
Tejidos:	
Telas claras y medianas	600
Telas oscuras	900
Máquinas de tejidos de punto	900

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Inspección:	
Telas claras y medianas	1200
Telas oscuras	1500
Seda natural y sintética:	
Embebido, teñido y texturado	300
Urdimbre	700
Hilado	450
Tejidos:	
Telas claras y medianas	600
Telas oscuras	900
Yute:	
Hilado, tejido con lanzaderas, devanado	200
Calandrado	200
Del Vestido	
Sombreros:	
Limpieza, tintura, terminación, forma, alisado, planchado	400
Costura	600
Vestimenta:	
Sobre máquinas	600
Manual	800
Fábrica de guantes:	
Prensa, tejidos, muestreo, corte	400
Costura	600
Control	1000
Del Vidrio	
Sala de mezclado:	
Iluminación general	200
Zona de dosificación	400
Local de horno	100
Local de manufactura: mecánica: sobre máquinas:	

Iluminación general	200
Manual:	
Iluminación general	200
Corte, pulido y biselado	400
Terminación general	200
Inspección:	
General	400

TABLA 3 RELACIÓN DE MÁXIMAS LUMINANCIAS

Zonas del campo visual	Relación de luminancias con la tarea visual
Campo visual central (Cono de 30° de apertura)	3:1
Campo visual periférico (Cono de 90° de apertura)	10:1
Entre la fuente de luz y el fondo sobre el cual se destaca	20:1
Entre dos puntos cualesquiera del campo visual	40:1

TABLA 4 ILUMINACIÓN GENERAL MÍNIMA (EN FUNCIÓN DE LA ILUMINANCIA LOCALIZADA)

(Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)

Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

APLICACIÓN DE LA NORMATIVA EN TALLERES KLC S.R.L.

Según lo observado en la Tabla 1 del capítulo 12 del Decreto 351/79, la iluminación de planta deberá estar entre 750 u 1500 Lux. Considerando las tareas que se realizan dentro de la misma como “Tareas severas, prolongadas y de poco contraste”.

Así mismo, según la Tabla N° 2. Observamos que para Talleres de Moldeo, la iluminación general deberá ser (como mínimo) de 250 Lux. En la zona de “Llenado de moldes” de 200 y en “Desmolde” 100 Lux.

INTRODUCCIÓN A LA ILUMINACIÓN Y COLOR

Cada día en el trabajo se solicita más la utilización de la visión, lo que hace que sea una parte decisiva en la fatiga laboral. Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etcétera.

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato. De todos los tipos de energía que pueden utilizar los humanos, la luz es la más importante.

La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean.

El ojo es el órgano por el cual el hombre recibe entre el 80 y el 90 por ciento de la información del entorno, no debemos olvidar que ciertos aspectos del bienestar humano, como nuestro estado mental o nuestro nivel de fatiga, se ven afectados por la iluminación y por el color de las cosas que nos rodean.

Las actividades fundamentales de los ojos son:

- ✚ Fijar
- ✚ Acomodar
- ✚ Adaptar

La fijación es la actividad fundamental del ojo, en ésta se representa el objeto observado, mediante la adaptación del ojo, sobre la parte de la retina más sensible a la luz.

La acomodación es la adaptación de la vista para ver a distintas distancias; mediante la variación de la curvatura del cristalino con la que se logra la nitidez de la imagen. Los músculos de los ojos están relajados cuando se mira a lo lejos y la fijación en un punto más próximo tiene como consecuencia una carga para la musculatura.

Se denomina adaptación a la capacidad del ojo para adaptarse a distintos volúmenes de luz (distintas claridades). Lo anterior es consecuencia de las modificaciones de las dimensiones de las pupilas y de la sensibilidad de la retina.

CONCEPTOS BÁSICOS DE MAGNITUDES Y UNIDADES EN ILUMINACIÓN

Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

- ✚ El Flujo luminoso.
- ✚ La Intensidad luminosa.
- ✚ La Iluminancia o nivel de iluminación.

DENOMINACIÓN	SIMBOLO	UNIDAD	DEFINICIÓN DE LA UNIDAD	RELACIONES
Flujo luminoso	ϕ	Lumen (lm)	Flujo luminoso de una fuente de radiación monocromática, con una	

			frecuencia de 540 x 1042 Hertzio y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios.	
Rendimiento luminoso	H	Lumen x Vatio (lm/W)	Flujo luminoso emitido por unidad de potencia (1 vatio).	η
Intensidad luminosa	I	Candela (cd)	Intensidad luminosa de una fuente puntual que irradia un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido unitario (1 estereorradián)	I
Iluminancia	E	Lux (lx)	Flujo luminoso de un lumen que recibe una superficie de un m ²	E
Luminancia	L	Candela x m ²	Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie (1 m ²)	L

EL FLUJO LUMINOSO Y LA INTENSIDAD LUMINOSA: Son magnitudes características de las fuentes; el primero indica la potencia luminosa propia de una fuente, y la segunda indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes.

Los datos correspondientes a los flujos luminosos de las distintas luminarias no se miden, los mismos pueden ser tomados directamente de las tablas que poseen los distintos fabricantes, o de tablas de los textos que hay sobre el tema.

ILUMINANCIA: La iluminancia también conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

Unidad: lux = lm/m². Símbolo: E

La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo, determina la visibilidad de la tarea pues afecta a:

- ✚ La agudeza visual
- ✚ La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color
- ✚ La eficiencia de acomodación o eficiencia de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias

Cuanto mayor sea la cantidad de luz y hasta un cierto valor máximo (límite de deslumbramiento) mejor será el rendimiento visual.

En principio, la cantidad de luz en el sentido de adaptación del ojo a la tarea debería especificarse en términos de luminancia.

La luminancia de una superficie mate es proporcional al producto de la iluminancia o nivel de iluminación sobre dicha superficie.

La iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado y la reflectancia constituye una propiedad intrínseca de la tarea. En una oficina determinada, pueden estar presentes muchas tareas diferentes con diversas reflectancias, lo que hace muy complicado tanto su estudio previo a la instalación, como sus medidas posteriores.

Pero la iluminancia permanece dependiendo sólo del sistema de alumbrado y afecta a la visibilidad. En consecuencia, para el alumbrado de oficinas, la cantidad de luz se especifica en términos de iluminancias y normalmente de la iluminancia media (E_{med}) a la altura del plano de trabajo.

Para medir la iluminancia se utiliza un equipo denominado luxómetro.

- ✚ **LUMINANCIA:** Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada. Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia.

La luminancia de una fuente es el cociente entre la intensidad luminosa medida en candelas (cd) y la superficie cubierta por la vista (también se denomina a la luminancia como luminosidad o brillantez).

$$\text{Luminancia } L = \frac{\text{Intensidad luminosa}}{\text{Superficie}} = \text{en } \frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$$

La sensación lumínica depende del grado de reflexión de la superficie, usándose la siguiente relación para luminancia en cd/m^2 .

$$\text{Luminancia } L = E$$

Donde:

E = Iluminación en lx
= Grado de reflexión
= 3,1416

- ✚ **GRADO DE REFLEXIÓN:** La luminancia de una superficie no sólo depende de la cantidad de lux que incidan sobre ella, sino también del grado de reflexión de esta superficie. Una superficie negro mate absorbe el 100% de la luz incidente, una superficie blanco brillante refleja prácticamente en 100% de la luz.

Todos los objetos existentes poseen grados de reflexión que van desde 0% y 100%. El grado de reflexión relaciona iluminancia con luminancia.

Luminancia (Absorbida) = grado de reflexión x iluminancia (lux)

En la práctica se mide la iluminación y el grado de reflexión se mide en tablas.

La tabla indica los grados de reflexión recomendados de algunas superficies recogidas del lugar de trabajo.

COLOR	GRADO DE REFLEXION EN %
Blanco	70 - 90
Amarillo claro	50 - 70
Verde claro	34 - 65
Verde oscuro	10 - 20
Rojo claro	30 - 50
Celeste	34 - 45

GRADOS DE REFLEXIÓN RECOMENDADOS PARA LUGARES DE TRABAJO

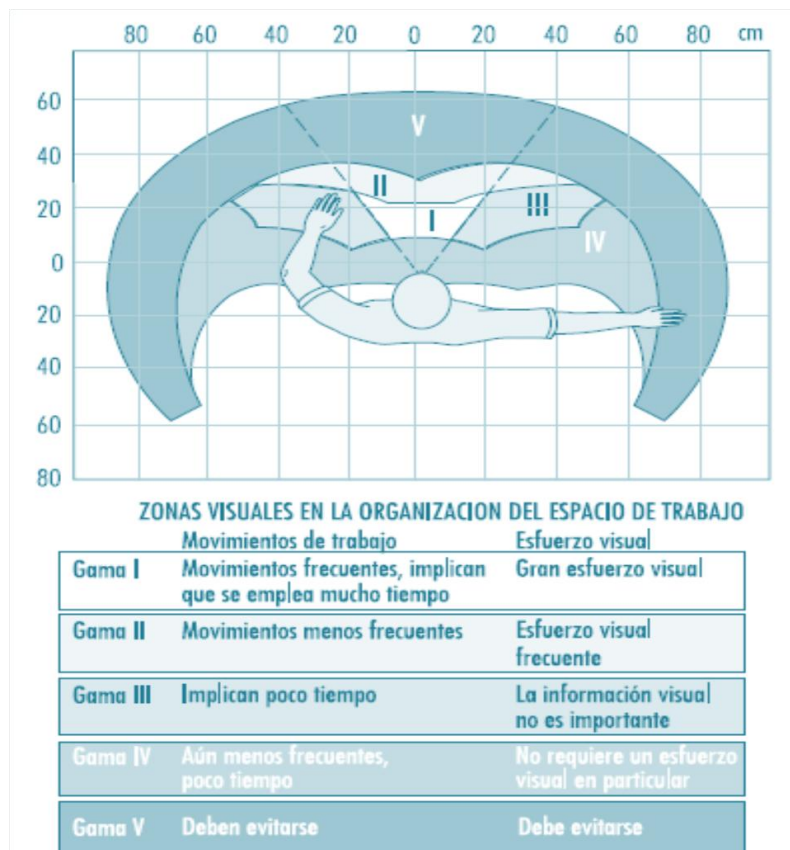
SUPERFICIE	GRADO DE REFLEXION EN %
Cielorraso	70 - 95
Paredes	40 - 60
Piso	15 - 35
Mobiliario	25 - 45
Maquina, aparatos	30 - 50
Tablero de instrumentos, panel	80 - 100
Tablero de instrumentos, entornos	20 - 40

FACTORES QUE DETERMINAN EL CONFORT VISUAL

El grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. La visibilidad de un objeto puede resultar alterada de muchas maneras. Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

La luminancia de un objeto, de su entorno y del área de trabajo influye en la facilidad con que puede verse un objeto. Por consiguiente, es de suma importancia analizar minuciosamente el área donde se realiza la tarea visual y sus alrededores.

Otro factor es el tamaño del objeto a observar, que puede ser adecuado o no, en función de la distancia y del ángulo de visión del observador. Los dos últimos factores determinan la disposición del puesto de trabajo, clasificando las diferentes zonas de acuerdo con su facilidad de visión. Podemos establecer cinco zonas en el área de trabajo.



Un factor adicional es el intervalo de tiempo durante el que se produce la visión. El tiempo de exposición será mayor o menor en función de si el objeto y el observador están estáticos, o de si uno de ellos o ambos se están movimiento.

La capacidad del ojo para adaptarse automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos también puede influir considerablemente en la visibilidad.

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son los siguientes:

- ✚ Iluminación uniforme.
- ✚ Luminancia óptima.
- ✚ Ausencia de brillos deslumbrantes.
- ✚ Condiciones de contraste adecuadas.

- ✚ Colores correctos.
- ✚ Ausencia de luces intermitentes o efectos estroboscópicos.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa.

Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras.

INFLUENCIA DE LA ILUMINACIÓN EN LA SALUBRIDAD Y PRODUCTIVIDAD

En función de la forma de vida el hombre se encuentra trabajando en lugares en donde la luz diurna es cada vez más deficiente, por lo que se hace necesario el desarrollo del alumbrado artificial dentro de particulares exigencias de calidad, con el objeto de completar adecuadamente la iluminación natural o reemplazarla totalmente en determinadas circunstancias. Suponiendo siempre que este alumbrado artificial debe satisfacer plenamente las necesidades del usuario en función del requerimiento de la tarea a realizar.

Entre los aspectos más sobresalientes que se deben tener en cuenta son:

- ✚ El nivel adecuado de iluminación.
- ✚ El adecuado balance dentro del campo visual.
- ✚ La eliminación de fuentes primarias y secundarias de deslumbramiento.
- ✚ La adecuada y necesaria reproducción de colores.

En la actualidad todos estos requisitos pueden ser fácilmente satisfechos debido a los importantes avances técnicos-económicos alcanzados.

Un alumbrado eficaz, debe acentuar las cualidades y carácter confortable de un ambiente, en particular para oficinas e industrias, ya que en ellos, el hombre de trabajo

intelectual o artesanal pasa más del 70 % de su vida activa, en función de creatividad y productividad.

Las principales cualidades de un buen alumbrado, se pueden definir de la siguiente forma:

- ✚ Adecuada intensidad de iluminación.
- ✚ Conveniente distribución espacial de la luz que comprende la combinación de a luz general y la luz dirigida o funcional.
- ✚ Conveniente ángulo de incidencia del flujo luminoso, adecuada distribución de luminarias y eliminación de todas fuentes de deslumbramiento en el campo visual.
- ✚ Adecuado color de la radiación luminosa y conveniente reproducción de colores.
- ✚ Ajustada elección de la fuente luminosa con su particular característica de distribución.

Con respecto a una adecuada intensidad de iluminación podemos considerar tres aspectos que se deben tener en cuenta para las tareas manuales:

- ✚ El primero y más preponderante se relaciona con la higiene fisiológica en la tarea visual.
- ✚ En segundo lugar deben ser tenidas en cuenta las razones técnicas y económicas que puedan limitar la calidad de la iluminación para una tarea determinada.
- ✚ En tercer lugar considerar la relación entre la calidad de una instalación de alumbrado y la productividad.

Según demuestran los estudios científicos llevados a cabo durante las dos últimas décadas, la luz ejerce una influencia positiva sobre el rendimiento y el bienestar de los trabajadores de la industria. En el plano funcional, afecta al rendimiento de las tareas

visuales. Y en el plano personal, a la sensación general de bienestar de los trabajadores. Ambos casos afectan a la productividad.

La elección de la iluminación correcta puede ser decisiva. El resultado; mejor rendimiento en la tarea, menos índices de errores, mayor seguridad y reducción del ausentismo.

HIGIENE FISIOLÓGICA EN LA TAREA VISUAL

El sentido de la vista se halla adaptado desde su origen a los elevados niveles de iluminación natural, por lo cual el hombre tiene un sistema adecuado de cono y bastoncillos en su órgano de la visión, que le permite desarrollar la tarea visual en horas diurnas como así también en nocturnas, ya sea con elevados o casi nulos niveles de iluminación.

De acuerdo a distintos estudios podemos decir que el sentido de la visión funciona en las mejores condiciones cuando se encuentra dentro de un rango que va desde los 100 a 200 lux hasta 10000 a 20000 lux, con factores medios de reflexión del 30 % al 60 % y sin fuentes de deslumbramiento dentro del campo visual.

Se ha demostrado que la necesidad de luz de cada individuo, aumenta con la edad, para cada tarea visual, y es obvio destacar que en cualquier actividad productiva encontramos una gran variedad de edades, desde una mínima de 18 años hasta los 60 años o más.

Es por ello que las personas de edad más avanzada necesitan mayores niveles de iluminación que los jóvenes para realizar una tarea visual con igual facilidad.

Según estudios podemos decir que " los niveles luminosos para iguales condiciones de reflexión, tamaño y posición de una lectura con buena impresión", son los siguientes:

EDAD (AÑOS)	NIVEL LUMINOSO (LUX)
10	175
40	500

60	2500
----	------

Por esto es sumamente importante tener presente la edad del personal, ya que resulta inadecuado y deprimente para un trabajador de avanzada edad, generalmente de alta especialización artesanal o avanzado desarrollo intelectual, tener que trabajar en inferioridad de condiciones por malas provisiones en los niveles de iluminación.

La buena iluminación en el lugar de trabajo es esencial para el cumplimiento de la tarea, especialmente cuando se cuenta con una plantilla cada vez de más edad. Los efectos de una buena iluminación tienen un mayor alcance dado que en los últimos veinte años la ciencia (la medicina) ha demostrado constantemente la influencia positiva de la luz sobre la salud y el bienestar.

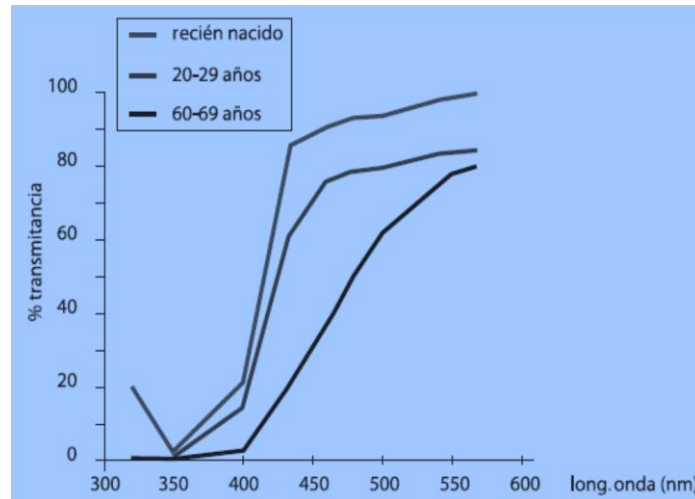
Una iluminación mejor influye positivamente en el cumplimiento de la tarea (mayor velocidad y menor índice de errores), en la seguridad y el número de accidentes, en el ausentismo laboral, en la salud y en el bienestar. Por ejemplo, en la industria metalúrgica, una buena iluminación puede suponer un aumento de la productividad de alrededor del 8%.

La iluminación industrial abarca un amplio espectro de locales de trabajo y de tareas, desde pequeños talleres a enormes naves industriales, y desde tareas que exigen una gran precisión a trabajos industriales pesados.

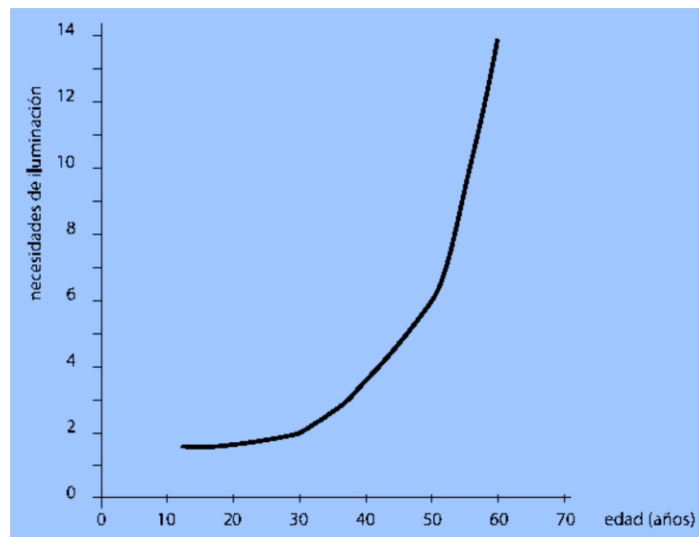
La calidad de la luz ha de ser siempre suficiente para garantizar un rendimiento visual adecuado a la tarea en cuestión. El rendimiento visual de una persona depende de la calidad de la luz y de sus propias “capacidades visuales”.

En este sentido, la edad es un factor importante, ya que con ella aumentan las necesidades de iluminación.

- A) El grafico 1 muestra, en función de la edad, la cantidad relativa de luz necesaria para leer un libro bien impreso.



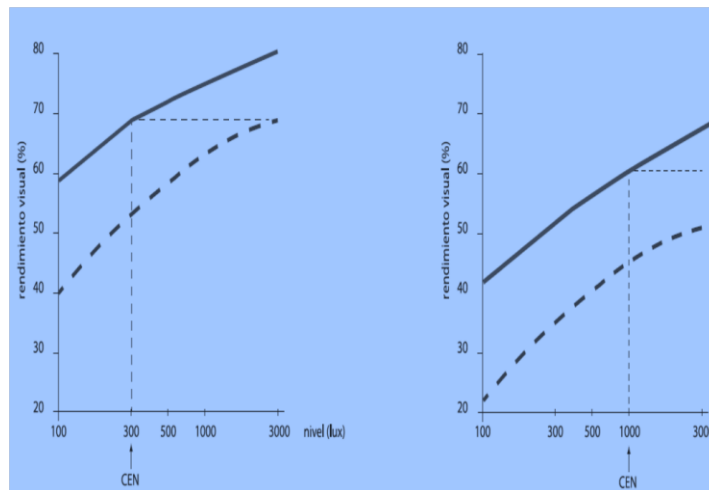
B) Una de las muchas razones de este fenómeno, ilustrado en el siguiente gráfico 2 es el deterioro de la transmittancia del cristalino del ojo.



C) El gráfico 3 muestra los resultados de diversas investigaciones en relación con la influencia de la calidad de la luz en el rendimiento visual. El rendimiento visual aparece expresado en función de los niveles de iluminación necesarios para desempeñar tareas de diferente dificultad. En todas ellas se produce un incremento del rendimiento visual cuando se aumentan los niveles de

iluminación. Se han indicado los requisitos de nivel de iluminación para ambas tareas según se especifica en la norma Comité Europeo de Normalización (CEN) Los requisitos del CEN son conservadores si tomamos en consideración la edad.

Relación entre el rendimiento visual relativo (%) y el nivel de iluminación (en lux) para una tarea de dificultad visual moderada (izquierda) y para otra de dificultad visual alta (derecha). Línea continua: personas jóvenes. Línea discontinua: personas mayores.



MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN TALLES KLC S.R.L.

Para la medición de iluminación, se confeccionará un croquis del establecimiento indicando cada sector. Utilizaremos el método de “Grilla” o “Cuadrícula”.

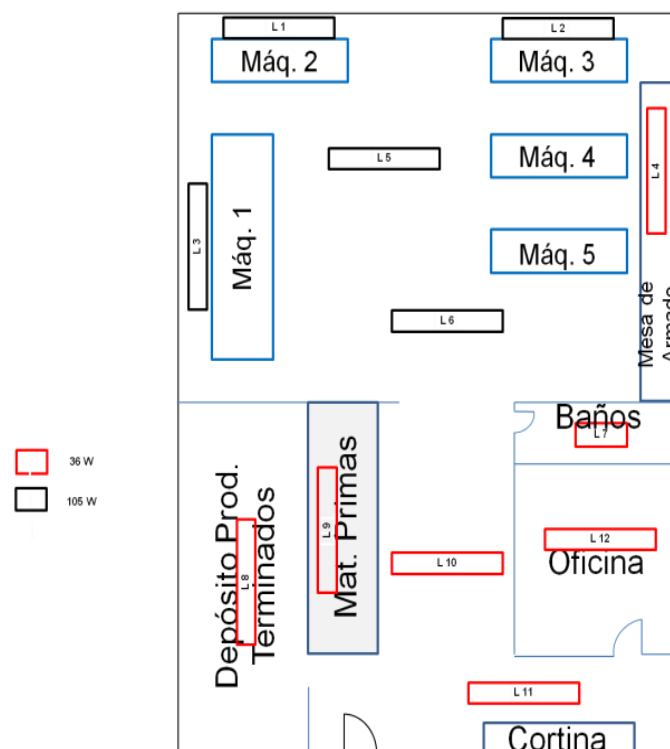
La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

Para realizar las mediciones se deben tener en cuenta los turnos de trabajo que se realizan en el establecimiento, en este caso, hay tres turnos de producción. Por lo tanto, se realizarán mediciones en horas de la noche; considerando así, el peor escenario.

UBICACIÓN DE LUMINARIAS EN PLANO

Las luminarias colocadas actualmente en toda la planta son fluorescentes sin pantalla de 105W y 36W. A continuación graficaremos la distribución de las mismas:



MUESTREO Y CÁLCULOS

PUNTOS DE MEDICIONES A REALIZAR Y DESARROLLO DEL METODO

Los puntos de medición deben seleccionarse en función de las necesidades y características de cada centro de trabajo, de tal manera que describan el entorno ambiental de la iluminación de una forma confiable, considerando: el proceso de

producción, la clasificación de las áreas y puestos de trabajo, el nivel de iluminación requerido, la ubicación de las luminarias respecto a los planos de trabajo, el cálculo del índice de áreas correspondiente a cada una de las áreas, la posición de la maquinaria y equipo, así como los riesgos informados a los trabajadores. Las áreas de trabajo se deben dividir en zonas del mismo tamaño, de acuerdo a lo establecido en la columna A (número mínimo de zonas a evaluar), y realizar la medición en el lugar donde haya mayor concentración de trabajadores o en el centro geométrico de cada una de estas zonas; en caso de que los puntos de medición coincidan con los puntos focales de las luminarias, se debe considerar el número de zonas de evaluación de acuerdo a lo establecido en la columna B (número mínimo de zonas a considerar por la limitación). En caso de coincidir nuevamente el centro geométrico de cada zona de evaluación con la ubicación del punto focal de la luminaria, se debe mantener el número de zonas previamente definido.

Relación entre el índice de área y el número de zonas de medición		
Índice de Área	A) Número mínimo de zonas a evaluar	B) Número de zonas a considerar por la limitación
$IC < 1$	4	6
$1 \leq IC < 2$	9	12
$2 \leq IC < 3$	16	20
$3 \leq IC$	25	30

El valor del índice de área, para establecer el número de zonas a evaluar, está dado por la ecuación siguiente:

$$\text{Índice de local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

Donde:

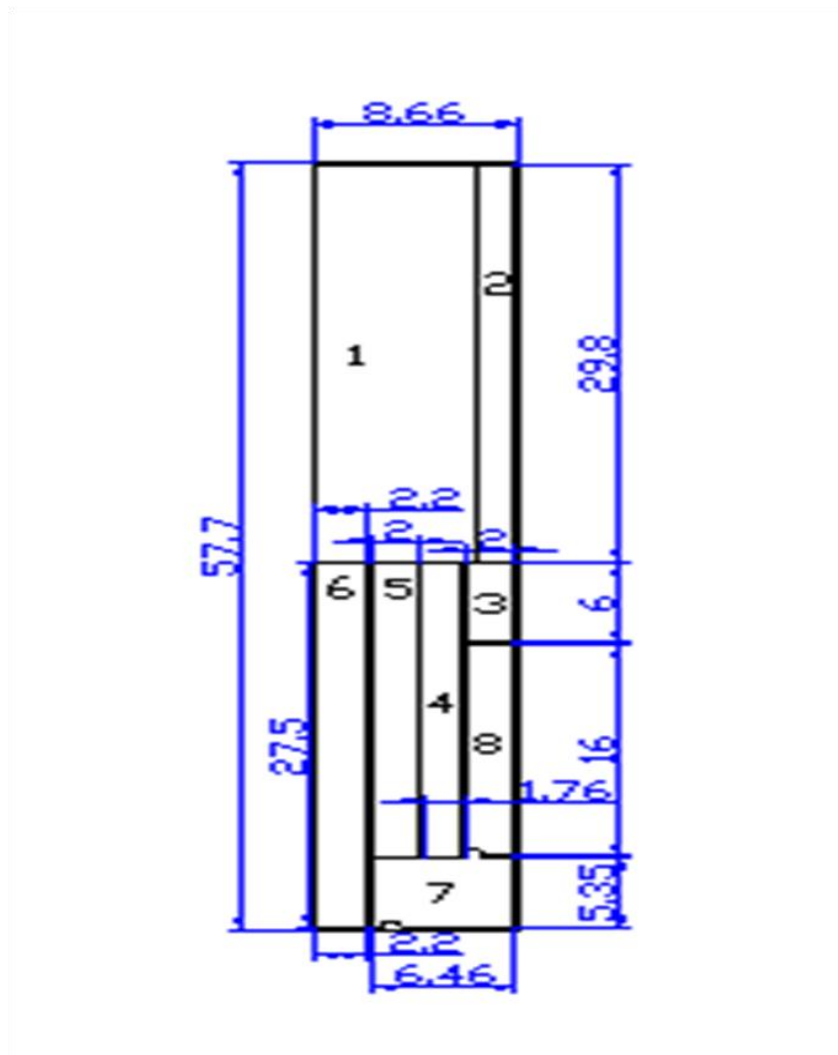
IC = Índice de local

h = Altura de la luminaria respecto del plano de trabajo

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente: Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

Donde “x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “Índice de local” iguales o menores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

PLANO DE PLANTA Y PUNTOS DE MUESTREO



Punto de muestreo N° 1: Llenado de moldes

$$\text{Índice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{29.8 \times 6.50}{5.9 \times (29.8+6.50)} = \frac{193.70}{214.17} = 0.90$$

$$\text{N}^\circ \text{mínimo de mediciones} = (1 + 2)^2 = 9$$

Punto de muestreo N° 2: Armado

$$\text{Índice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{29.8 \times 1.85}{5.9 \times (29.8+1.85)} = \frac{55.13}{186.73} = 0.29$$

$$\text{N}^\circ \text{mínimo de mediciones} = (1 + 2)^2 = 9$$

Punto de muestreo N° 3: Baños y vestuarios

$$\text{Índice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{6 \times 2.05}{2.15 \times (6+2.05)} = \frac{12.3}{17.30} = 0.71$$

$$\text{N}^\circ \text{mínimo de mediciones} = (1 + 2)^2 = 9$$

Punto de muestreo N° 4: Vestíbulo

$$\text{Índice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{22.35 \times 1.76}{6.15 \times (22.35+1.76)} = \frac{39.33}{148.27} = 0.26$$

$$\text{N}^\circ \text{mínimo de mediciones} = (1 + 2)^2 = 9$$

Punto de muestreo N° 5: Depósito de materias primas

$$\text{Índice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{22.35 \times 1.85}{5.8 \times (22.35+1.85)} = \frac{24.2}{140.36} = 0.17$$

$$\text{N}^\circ \text{mínimo de mediciones} = (1 + 2)^2 = 9$$

Punto de muestreo N° 6: Depósito de productos terminados

$$\text{Índice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

$$\text{Índice local} = \frac{27.70 \times 2.2}{5.8 \times (27.7+2.2)} = \frac{60.94}{173.42} = 0.35$$

$$\text{N}^\circ \text{ m\u00ednimo de mediciones} = (1 + 2)^2 = 9$$

Punto de muestreo N\u00b0 7: Recepci\u00f3n general

$$\text{\u00cdndice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

$$\text{\u00cdndice local} = \frac{6.46 \times 5.35}{5.9 \times (6.46 + 5.35)} = \frac{34.56}{69.67} = 0.49$$

$$\text{N}^\circ \text{ m\u00ednimo de mediciones} = (1 + 2)^2 = 9$$

Punto de muestreo N\u00b0 8: Oficina de administraci\u00f3n

$$\text{\u00cdndice local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

$$\text{\u00cdndice local} = \frac{16.00 \times 2}{5.9 \times (16 + 2)} = \frac{32}{106.2} = 0.30$$

$$\text{N}^\circ \text{ m\u00ednimo de mediciones} = (1 + 2)^2 = 9$$

MEDICI\u00d3N DE ILUMINACI\u00d3N (LUX)

Punto de muestreo N\u00b0 1:

Largo: 29.8 Mts

Ancho: 6.5 Mts

410	398	405
422	296	160
182	283	356

Punto de muestreo N\u00b0 2:

Largo: 29.8 Mts

Ancho: 1.95 Mts

384	409	208
380	412	220
352	399	225

Punto de muestreo N° 3:

Largo: 6 Mts

Ancho: 2.05 Mts

199	170	180
274	285	278
277	288	290

Punto de muestreo N° 4:

Largo: 22.35 Mts

Ancho: 1.76 Mts

103	184	105
100	183	103
103	180	97

Punto de muestreo N° 5:

Largo: 22.35 Mts

Ancho: 1.85 Mts

182	178	156
189	179	160
180	174	169

Punto de muestreo N° 6:

Largo: 27.7 Mts

Ancho: 2.2 Mts

168	170	168
162	175	169
159	176	156

Punto de muestreo N° 7:

Largo: 6.46 Mts

Ancho: 5.35 Mts

163	160	160
192	198	192
178	177	177

Punto de muestreo N° 8:

Largo: 16 Mts

Ancho: 2 Mts

110	108	103
190	195	190
102	102	105

UNIFORMIDAD DE ILUMINANCIA

Una vez obtenida la iluminancia media de cada punto de muestreo, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV $E_{Mínima} \geq E_{Media}/2$ Donde la iluminancia Mínima ($E_{Mínima}$), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E_{Media}) es el promedio de los valores obtenidos en la medición. Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente. La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

TABLA 4 Iluminación general Mínima (En función de la iluminancia localizada)

Localizada	General
250 1x	125 1x
500 1x	250 1x
1.000 1x	300 1x
2.500 1x	500 1x
5.000 1x	600 1x
10.000 1x	700 1x

Punto de muestreo N° 1:

E mínima = 182

Cálculo de iluminación media (E Media). Es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E \text{ Media} = \frac{410 + 398 + 405 + 422 + 296 + 160 + 182 + 283 + 356}{9} = 323.55 \text{ Lux}$$

Para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 1 (intensidad mínima de iluminación), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es una industria plástica, inyección de plástico, donde la legislación exige, que el valor de iluminación sea de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 323.55 Lux, por lo que **cumple con la legislación vigente**.

Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

$$182 \geq \frac{323.55}{2} \Rightarrow 182 \geq 161,77$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 182 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 161.77.

Punto de muestreo N° 2:

E mínima = 208

$$E \text{ Media} = \frac{384 + 409 + 208 + 380 + 412 + 220 + 352 + 399 + 225}{9} = 332.11 \text{ Lux}$$

Para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 2 (Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es una industria plástica, sector de producción, donde la legislación exige, que el valor mínimo de iluminación sea de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 332.11 Lux, por lo que **no cumple con la legislación vigente**.

$$208 \geq \frac{332.11}{2} \Rightarrow 208 \geq 166.05$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 208 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 166.05.

Punto de muestreo N° 3:

E mínima = 199

$$E \text{ Media} = \frac{199 + 170 + 180 + 274 + 285 + 278 + 277 + 288 + 290}{9} = 249 \text{ Lux}$$

Para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 1 (intensidad mínima de iluminación), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es el baño y vestuario de planta, donde la legislación exige, que el valor de iluminación sea de 100 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 249 Lux, por lo que [cumple con la legislación vigente.](#)

$$199 \geq \frac{249}{2} \Rightarrow 199 \geq 124.5$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 199 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 124.5.

Punto de muestreo N° 4:

E mínima = 97

$$E \text{ Media} = \frac{103 + 184 + 105 + 100 + 183 + 103 + 103 + 180 + 97}{9} = 128.66 \text{ Lux}$$

Para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 1 (intensidad mínima de iluminación), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro

caso es un sector de circulación general, donde la legislación exige, que el valor de iluminación sea de 100 lux y el promedio de iluminación obtenida (E_{media}) es de 128.66 Lux, por lo que [cumple con la legislación vigente](#).

$$97 \geq \frac{128.66}{2} \Rightarrow 97 \geq 64.33$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 97 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 64.33.

Punto de muestreo N° 5:

E mínima = 156

$$E_{Media} = \frac{182 + 178 + 156 + 189 + 179 + 160 + 180 + 174 + 159}{9} = 173 \text{ Lux}$$

Para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 1 (intensidad mínima de iluminación), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es un depósito de materias primas, donde la legislación exige, que el valor de iluminación sea de 400 lux y el promedio de iluminación obtenida (E_{media}) es de 173 Lux, por lo que [no cumple con la legislación vigente](#).

$$156 \geq \frac{173}{2} \Rightarrow 156 \geq 86.5$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 156 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 86.5.

Punto de muestreo N° 6:

E mínima = 156

$$E_{Media} = \frac{168 + 170 + 168 + 162 + 175 + 169 + 159 + 176 + 156}{9} = 167 \text{ Lux}$$

Para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 1 (intensidad mínima de iluminación), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es un depósito de productos terminados, donde la legislación exige, que el valor de iluminación sea de 300 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 167 Lux, por lo que **no cumple con la legislación vigente**.

$$156 \geq \frac{167}{2} \Rightarrow 156 \geq 83.5$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 156 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 83.5.

Punto de muestreo N° 7:

E mínima = 160

$$E \text{ Media} = \frac{163 + 160 + 160 + 192 + 198 + 192 + 178 + 177 + 177}{9} = 177.44 \text{ Lux}$$

Para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 1 (intensidad mínima de iluminación), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es una recepción general, donde la legislación exige, que el valor de iluminación sea de 100 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 177.44 Lux, por lo que **cumple con la legislación vigente**.

$$160 \geq \frac{177.44}{2} \Rightarrow 160 \geq 88.72$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 160 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 88.72.

Punto de muestreo N° 8:

E mínima = 102

$$E \text{ Media} = \frac{110 + 108 + 103 + 190 + 195 + 190 + 102 + 102 + 105}{9} = 133.88 \text{ Lux}$$

Para verificar que el valor calculado cumple con el mínimo requerido por la legislación vigente, ingreso en el Anexo IV, del Decreto 351/79 y en su tabla 1 (intensidad mínima de iluminación), se busca si existe el tipo de edificio, local y tarea visual, donde tome la medición, en nuestro caso es una oficina de administración, donde la legislación exige, que el valor de iluminación sea de 500 lux y el promedio de iluminación obtenida (E media) es de 133.88 Lux, por lo que **no cumple con la legislación vigente**.

$$102 \geq \frac{133.88}{2} \Rightarrow 102 \geq 66.94$$

El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación se ajusta a la legislación vigente, ya que 102 (valor de iluminancia más bajo) es mayor que 66.94.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN

RESOLUCIÓN SRT N° 84/12		
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: Talleres K.L.C. S.R.L.		
(2) Dirección: Uriburu 3545		
(3) Localidad: San Martín		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: B1651BOC	(6) C.U.I.T.: 30-71174460-2	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Producción 07:00 a 19:00 HS. Un Descanso de 1 Hora y dos de 15 Minutos C/U diarios 19:00 a 07:00 HS. Un Descanso de 1 Hora y dos de 15 Minutos C/U diarios. Oficina 08:00 a 16:00 Hs. Descanso de 1 Hora diaria.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Tenmars TM201 - KRU120613		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 06/01/2015		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: Se utilizó el método de la grilla o cuadrícula		
(11) Fecha de la Medición: 02/10/2015	(12) Hora de Inicio: 17:00	(13) Hora de Finalización: 21:00
(14) Condiciones Atmosféricas: Durante las mediciones realizadas la temperatura ambiente era de 22°C, día soleado.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: La medición se realizó en horarios diferentes, teniendo en cuenta los turnos laborales de la empresa, para obtener una verdadera situación del nivel de iluminación de la empresa.		

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: Talleres K.L.C. S.R.L.						⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 30-71174460-2			
⁽²⁰⁾ Dirección: Uriburu 3545					⁽²¹⁾ Localidad: San Martín		⁽²²⁾ CP: B1651BOC	⁽²³⁾ Provincia: Buenos Aires	
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	⁽²⁴⁾ Hora	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima \geq (E media)/2	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1		Producción	Inyección	Artificial	Descarga	General	$182 \geq 162$	324	300
2		Producción	Armado	Artificial	Descarga	General	$208 \geq 166$	332	1125
3		Baños y vestuarios	Baños y vestuarios	Artificial	Descarga	General	$199 \geq 125$	249	100
4		Vestíbulo	Circulación general	Artificial	Descarga	General	$97 \geq 64$	129	100
5		Depósito	Materias primas	Artificial	Descarga	General	$156 \geq 87$	173	400
6		Depósito	Productos terminados	Artificial	Descarga	General	$156 \geq 84$	167	300
7		Recepción general	Recepción general	Artificial	Descarga	General	$160 \geq 89$	177	100
8		Oficina de administración	Oficina de administración	Artificial	Descarga	General	$102 \geq 67$	134	500
9									
10									
11									
12									
⁽³³⁾ Observaciones: Las mediciones se realizaron en horarios de tarde - noche, teniendo en cuentas los turnos de producción del establecimiento. En la oficina no se realizaron mediciones nocturnas, ya que solo se trabaja de día. Los valores obtenidos no cumplen con lo establecido en la Ley Nacional N° 19587 Dec. N° 351/79 en su Capítulo 12 (Iluminación y Color)									

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁴⁾ Razón Social: Talleres K.L.C. S.R.L.		⁽³⁵⁾ C.U.I.T.: 30-71174460-2	
⁽³⁶⁾ Dirección: Uriburu 3545	⁽³⁷⁾ Localidad: San Martín	⁽³⁸⁾ CP: B1651BOC	⁽³⁹⁾ Provincia: Buenos Aires
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴⁰⁾ Conclusiones.	⁽⁴¹⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
SE OBSERVO QUE EN EL SECTOR DE INYECCIÓN, BAÑOS Y VESTUARIOS Y RECEPCIÓN GENERAL, LOS VALORES DE UNIFORMIDAD DE ILUMINANCIA SON CORRECTOS; EN EL SECTOR ARMADO, VESTÍBULO, DEPÓSITO DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS TERMINADOS Y OFICINA DE ADMINISTRACIÓN, LOS VALORES MEDIDOS DE ILUMINANCIA NO CUMPLEN LO REQUERIDO LEGALMENTE Y SE OBSERVARON PROBLEMAS DE DESLUMBRAMIENTOS EN LA OFICINA DE ADMINISTRACIÓN.	SE RECOMIENDA A LA EMPRESA "TALLERES KLC SRL", REALIZAR UN ESTUDIO DE LUMINOTECNIA DE LA PLANTA INDUSTRIAL A FIN DE ANALIZAR QUÉ TIPO DE LÁMPARA Y LUMINARIAS UTILIZAR PARA CUMPLIR CON LA LEGISLACIÓN VIGENTE.		

FACTORES A TENER EN CUENTA AL MOMENTO DE LA MEDICIÓN

Cuando se efectúa un relevamiento de niveles de iluminación a partir de la medición de iluminancias, es conveniente tener en cuenta los puntos siguientes:

- ✚ El luxómetro debe estar correctamente calibrado. Prácticamente la totalidad de los fabricantes de instrumentos indican una calibración anual, la que debe incluir el control de la respuesta espectral y la corrección a la ley coseno.

- ✚ El instrumento debe ubicarse de modo que registre la iluminancia que interesa medir. Ésta puede ser horizontal (por ej. para determinar el nivel de iluminancia media en un ambiente) o estar sobre una superficie inclinada (un tablero de dibujo).
- ✚ La medición se debe efectuar en la peor condición o en una condición típica de trabajo.
- ✚ Se debe medir la iluminación general y por cada puesto de trabajo o por un puesto tipo.
- ✚ Planificar las mediciones según los turnos de trabajo que existan en el establecimiento.
- ✚ Debe tenerse siempre presente cuál es el plano de referencia del instrumento, el que suele marcarse directamente sobre la fotocelda o se indica en su manual.
- ✚ Se debe tener especial cuidado en excluir de la medición aquellas fuentes de luz que no sean de la instalación. Asimismo, deben evitarse sombras sobre el sensor del luxómetro.
- ✚ En el caso de instalaciones con lámparas de descarga, es importante que éstas se enciendan al menos veinte minutos antes de realizar la medición, para permitir una correcta estabilización.
- ✚ Suele ser importante registrar el valor de la tensión de alimentación de las lámparas.
- ✚ En instalaciones con lámparas de descarga nuevas, éstas deben estabilizarse antes de la medición, lo que se logra luego de entre 100 y 200 horas de funcionamiento.

TIPOS DE ILUMINACIÓN

La iluminación es tan importante que tiene influencia hasta en el estado de ánimo de las personas y puede generar problemas de incomodidad. Su principal objetivo es

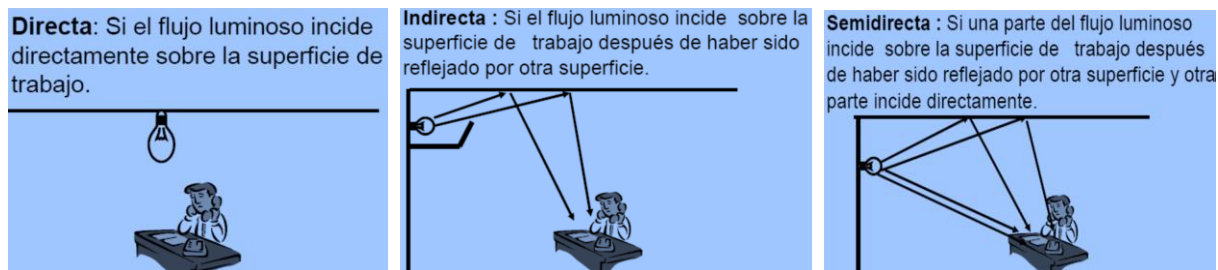
proporcionar condiciones ideales para el desempeño de tareas visuales. Debe ofrecer facilidad, comodidad y evitar tanto el esfuerzo como la fatiga. Puede influenciar grandemente el rendimiento laboral y su calidad, es decir, una iluminación adecuada es importante para la producción de un buen trabajo en el tiempo mínimo.

LUZ NATURAL

Es ideal para desarrollar una labor siempre y cuando ésta no brille, ni incida directamente sobre los ojos. Su gran inconveniente es la radiación ultravioleta y las diferencias en intensidades de iluminación. La exposición continua a la radiación solar puede provocar desde conjuntivitis y queratitis simples, problemas en el iris o en el núcleo del cristalino, hasta afecciones del vítreo, retina y coroides. De allí la importancia de tomar medidas preventivas en labores que exponen a la persona continuamente a la luz solar.

LUZ ARTIFICIAL

Puede ser directa, indirecta y semidirecta:



LUZ ARTIFICIAL INCANDESCENTE O AMARILLA

La iluminación de este tipo de lámparas incandescentes tiene un campo de acción reducido, genera calor, puede cambiar la tonalidad de los colores y si el espacio es muy amplio se requiere de varios focos para lograr los niveles lumínicos adecuados. Por lo tanto la fatiga visual del trabajador puede aparecer rápidamente con esta

iluminación. Es utilizada con frecuencia en la iluminación focal o indirecta a pesar de producir calor. Es la más usada en las casas.

Las lámparas halogenadas producen una iluminación más blanca, intensa y brillante que las incandescentes comunes lo que destaca los objetos y colores y como el flujo luminoso permanece constante a lo largo de toda su vida útil, son adecuadas para realizar tareas que requieran buen nivel de iluminación. Tienen el inconveniente de que generan conos de iluminación y por tanto sombras.

LUZ FLUORESCENTE O FRÍA

Este tipo de lámpara se caracteriza por irradiar un alto porcentaje de ultravioleta, por tanto se recomienda separarla del trabajador como mínimo un 1 metro. Tienen un porcentaje de luz azul que con frecuencia produce fatiga. Es muy utilizada en oficinas, presenta un campo amplio de iluminación y uniformidad si la lámpara cuenta con 2 ó 3 tubos como mínimo.

Para lograr máxima eficiencia es importante que esté protegida con rejillas que ayudan a difundir la luz y a proteger al trabajador de deslumbramiento. Es importante mantener este tipo de rejillas completamente limpias para obtener la intensidad lumínica programada. Esta iluminación favorece el rendimiento del color y ofrece un buen campo de acción. Tiene el inconveniente de presentar centelleo después de algunos meses de uso, lo que provoca un efecto estroboscópico, nocivo para el desarrollo de la labor.

COMBINACIÓN DE LUZ INCANDESCENTE Y FLUORESCENTE

Esta combinación produce una iluminación similar a la natural, lo cual es ideal. Para su uso se debe tener en cuenta el nivel de iluminación adecuado para cada trabajo, teniendo en cuenta la reflexión del plano de fondo o paredes. Así por ejemplo, se recomienda el empleo de iluminación difusa en el techo para tareas que no sean de

precisión y el uso de iluminación difusa combinada con iluminación focal para trabajos finos y de precisión. La iluminación focal debe estar proyectada por encima de la cabeza del trabajador, de forma que no cause sombra, no muy cercana al plano de trabajo y se recomienda que no sea mayor cinco veces al nivel que tenga el alumbrado general.

Así mismo, la ubicación de la fuente luminosa debe proporcionar una iluminación razonablemente uniforme sobre el área total. Es recomendable que las superficies transparentes y reflectantes de la luz se conserven limpias para evitar una absorción excesiva que bajaría el nivel luminoso. La luz utilizada en un local interior debe incidir sobre el plano de trabajo sin producir sombras.

TIPOS DE LÁMPARAS

El mantenimiento periódico de la instalación de alumbrado es muy importante. El objetivo es prevenir el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en las luminarias, cuya consecuencia será una constante pérdida de luz. Por esta razón, es importante elegir lámparas y sistemas fáciles de mantener.

LÁMPARAS INCANDESCENTES

LÁMPARA INCANDESCENTE: Produce luz por medio del calentamiento eléctrico de un alambre (el filamento) a una temperatura alta que la radiación se emite en el campo visible del espectro. Son las más antiguas fuentes de luz conocidas con las que se obtiene la mejor reproducción de los colores, con una luz muy cercana a la luz natural del sol. Su desventaja es la corta vida de funcionamiento, baja eficacia luminosa (ya que el 90% de la energía se pierde en forma de calor) y depreciación luminosa con respecto al tiempo. La ventaja es que tienen un coste de adquisición bajo y su instalación resulta simple, al no necesitar de equipos auxiliares.

Apariencia de color	blanco cálido
Temperatura de color	2600 °K
Reproducción de color	Ra 100
Vida útil	1000 h

LÁMPARA INCANDESCENTE HALÓGENA DE TUNGSTENO: Tiene un funcionamiento similar al de las lámparas incandescentes normales, con la salvedad de que el halógeno incorporado en la ampolla ayuda a conservar el filamento. Aumenta así la vida útil de la lámpara, mejora su eficiencia luminosa, reduce tamaño, mayor temperatura de color y poca o ninguna depreciación luminosa en el tiempo, manteniendo una reproducción del color excelente.

Apariencia de color	blanco
Temperatura de color	29000 °K
Reproducción de color	Ra 100
Vida útil	2000 - 5000 h

LÁMPARAS DE DESCARGA

LÁMPARA DE SODIO DE BAJA PRESIÓN: Existe una gran similitud entre el trabajo de una lámpara de sodio de baja presión y una lámpara de mercurio de baja presión. Sin embargo, mientras que en la última, la luz se produce al convertir la radiación ultravioleta de la descarga del mercurio en radiación visible, utilizando un polvo fluorescente en la superficie interna; la radiación visible de la lámpara de sodio de baja presión se produce por la descarga de sodio. La lámpara producirá un luz de color amarillo, ya que en casi la totalidad de su espectro predominan las frecuencias cerca del amarillo. La reproducción de color será la menos valorada de todos los tipos de luminaria, Pero sin embargo es la lámpara de mayor eficiencia luminosa y larga vida.

Apariencia de color	amarillo
----------------------------	-----------------

Temperatura de color	1800 °K
Reproducción de color	no aplicable
Vida útil	14000 h

LÁMPARA DE SODIO DE ALTA PRESIÓN: La diferencia de presiones del sodio en el tubo de descarga es la principal y más sustancial variación con respecto a las lámparas anteriores. El exceso de sodio en el tubo de descarga, para dar condiciones de vapor saturado además de un exceso de mercurio y Xenón, hacen que tanto la temperatura de color como la reproducción del mismo mejoren notablemente con las anteriores, aunque se mantienen ventajas de las lámparas de sodio baja presión como son la eficacia energética elevada y su larga vida.

Apariencia de color	blanco amarillo
Temperatura de color	2000 - 2500 °K
Reproducción de color	Ra 25 - Ra 80
Vida útil	16000 h

LÁMPARA DE MERCURIO DE BAJA PRESIÓN: La luz se produce predominantemente mediante polvos fluorescentes activados por la energía ultravioleta de la descarga. Tienen mayor eficacia luminosa que las lámparas incandescentes normales y muy bajo consumo energético. Son lámparas más costosas de adquisición y de instalación, pero se compensa por su larga vida de funcionamiento. La reproducción del color es su punto débil, aunque en los últimos años se están consiguiendo niveles aceptables. Caracterizadas también por una tonalidad fría en el color de la luz emitida.

Apariencia de color	diferentes blancos
Temperatura de color	2600 - 6500 °K
Reproducción de color	Ra 50 - Ra 95
Vida útil	10000 h

LÁMPARA DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN: La descarga se produce en un tubo de descarga que contiene una pequeña cantidad de mercurio y un relleno de gas inerte para asistir al encendido. Una parte de la radiación de la descarga ocurre en la región visible del espectro como luz, pero una parte también se emite en la región ultravioleta.

Cubriendo la superficie interior de la ampolla exterior, con un polvo fluorescente que convierte esta radiación ultravioleta en radiación visible, la lámpara ofrecerá mayor iluminación que una versión similar sin dicha capa. Aumentará así la eficacia lumínica y mejorará la calidad de color de la fuente, como la reproducción del color.

Apariencia de color	blanco
Temperatura de color	4000 °K
Reproducción de color	Ra 45
Vida útil	16000 h

LÁMPARA MEZCLADORA: Deriva de la lámpara convencional de mercurio de alta presión. La diferencia principal entre estas dos es que, la última depende de un balasto externo para estabilizar la corriente de la lámpara, y la lámpara mezcladora posee un balasto incorporado en forma de filamento de tungsteno conectado en serie con el tubo de descarga. La luz de descarga del mercurio y aquella del filamento caldeado se combinan, o se mezclan, para lograr una lámpara con características operativas totalmente diferentes a aquellas que poseen tanto una lámpara de mercurio puro como una incandescente. La principal ventaja es que concentra las ventajas de ambos tipos.

Apariencia de color	blanco
Temperatura de color	3600 °K
Reproducción de color	Ra 60
Vida útil	6000 h

LÁMPARA DE MERCURIO HALOGENADO: Son de construcción similar a las de mercurio de alta presión. La diferencia principal entre estos dos tipos, es que el tubo de descarga de la primera, contiene una cantidad de haluros metálicos además del mercurio. Estos haluros son en parte vaporizados cuando la lámpara alcanza su temperatura normal operativa, El vapor de haluros se disocia luego dentro de la zona central caliente del arco en halógeno y en metal, con el metal vaporizado irradia su espectro apropiado. Hasta hace poco estas lámparas han tenido una mala reputación, al tener un color inestable, precios elevados y poca vida. Hoy han mejorado aumentando su eficacia lumínica y mejorando el índice de reproducción del color, punto débil en el resto de lámparas de descarga.

Apariencia de color	blanco frío
----------------------------	--------------------

Temperatura de color	4800 - 6500 °K
Reproducción de color	Ra 65 - Ra 95
Vida útil	9000 h

LÁMPARAS DE INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Su funcionamiento se basa en el principio de descarga de gas a baja presión, la principal característica del sistema de la lámpara es que prescinde de la necesidad de los electrodos para originar la ionización. En cambio utiliza una antena interna, cuya potencia proviene de un generador externo de alta frecuencia para crear un campo electromagnético dentro del recipiente de descarga, y esto es lo que induce la corriente eléctrica en el gas a originar su ionización. La ventaja principal que ofrece este avance es el enorme aumento en la vida útil de la lámpara.

Apariencia de color	diferentes blancos
Temperatura de color	2700 - 4000 °K
Reproducción de color	Ra 80
Vida útil	60000 h

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ILUMINACIÓN

- ✚ El tamaño de las ventanas con relación al área construida idealmente es 2 m² en un área de 15 m², igualmente es importante la ubicación, la distribución y el número de ventanas para lograr una adecuada iluminación. Aquellas personas con mayores exigencias visuales, idealmente deben ser colocadas cerca de fuentes de iluminación natural como ventanas y claraboyas.

- ✚ Color: el manejo del color ha tenido gran influencia en el mundo visual al facilitar el camino en el trabajo. El color es algo mucho más fácil y rápido de distinguir que cualquier otro aspecto y es una gran ayuda para el profesional de la visión en el desarrollo de un programa de salud visual ocupacional.

Desde el punto de vista físico, la tonalidad del color depende principalmente de la iluminación. La iluminación natural o la fluorescente favorecen bastante la realidad y el rendimiento del color. Tanto así, que su tonalidad puede ser modificada según la intensidad lumínica. Cada color tiene un porcentaje de reflexión

El objetivo no es siempre usar el color de mayor reflexión, sino que debe escogerse de acuerdo a la cantidad de iluminación. Si ésta es buena es mejor elegir un color de baja reflexión, de tal forma que no cause excesos de luz, destellos e incomodidad. Lo contrario se debe pensar cuando la iluminación del sitio es insuficiente.

Además, los colores producen reacciones psicológicas, se utilizan en seguridad industrial y son de gran ayuda para la señalización y son efectivos para disminuir el resplandor molesto para los ojos a favor de la difusión de la luz, proporcionar descanso visual a los trabajadores sometidos a actividades que requieren alto grado de atención visual, dar visibilidad a las áreas de peligro y crear ambientes cómodos.

- ✚ Temperatura: en general, en los sitios en los que se mantiene una alta temperatura, el trabajador está predispuesto a enfermarse y ha incapacitarse más por lo que hay mayor rotación del personal. A nivel ocular, la exposición prolongada al calor produce evaporación de la película lagrimal, las enzimas que tienen capacidad bactericida disminuyen y el ojo queda expuesto a la invasión

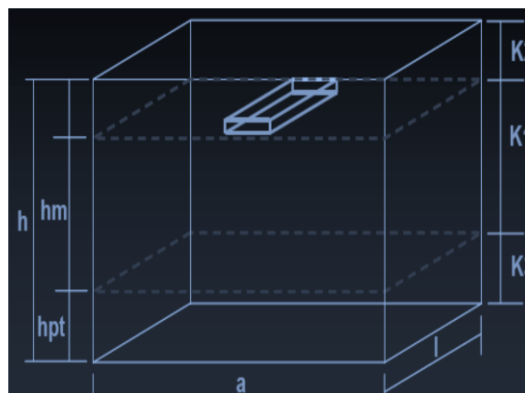
bacteriana, especialmente en el epitelio corneal. El trabajador presentará una continua irritación caracterizada por ojo rojo, ardor y exceso de parpadeo. Se da inicio a conjuntivitis irritativa que provoca hipertrofia conjuntival y como mecanismo de defensa, pueden aparecer conjuntivitis crónicas.

METODO PARA DETERMINAR LA ILUMINACIÓN DE INTERIORES APLICADO A LA ACTIVIDAD

Los métodos de cálculo para interiores se basan fundamentalmente en un sistema de evaluación “promedio” a partir de la distribución del flujo luminoso en el espacio.

Estos cálculos requieren de las dimensiones del local, de las reflectancias de sus superficies e indefectiblemente de un valor de evaluación del comportamiento de la luminaria que se utilizará y que se denomina “Coeficiente de Utilización”. Dado que este dato parte del ensayo fotométrico de la luminaria, se utilizará información facilitada por el fabricante para que el cálculo sea realizable.

Si bien existen varios métodos de cálculo basados en el “flujo luminoso”. Para el cálculo del alumbrado se determina la magnitud de la intensidad luminosa que se tendrá sobre el plano de trabajo, generalmente ubicado a 0,8 metros del piso.



Parte de flujo emitido por la fuente, llega al plano de trabajo debido a las continuas reflexiones sobre cielorraso, paredes y piso del local, dependiendo esto de las características del sistema de alumbrado adoptado (directo, semi- directo, difuso, semi-

indirecto, indirecto). Por lo cual los índices de reflexión pasa a ser una variable importante del cálculo.

Por lo tanto en el cálculo siempre se utilizan dos coeficientes: (fu) factor de utilización y (fm) factor de mantenimiento.

El factor de utilización representa la relación existente entre el flujo incidente sobre el plano de trabajo y el emitido por las fuentes.

FACTORES A TENER EN CUENTA PARA REALIZAR LOS CÁLCULOS

- ✚ RENDIMIENTO DE LA LUMINARIA: el flujo emitido por la lámpara es absorbido y se pierde dentro de la misma luminaria.
- ✚ CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS INTENSIDADES LUMINOSAS: de acuerdo al tipo de luminaria a utilizar es como va a llegar el flujo luminoso sobre el plano de trabajo.
- ✚ REFLEXIÓN DEL LOCAL: el color y la naturaleza de la superficie de cielorraso, paredes y pisos absorben el flujo luminoso que incide sobre ella, modificando módulos y colorimetría de la radiación actuante.
- ✚ RELACIÓN DEL LOCAL: depende de las dimensiones del lugar. Esta relación del local con el coeficiente de utilización (FU), para cada caso de luminarias a utilizar. La "relación del local" se calcula en función de las dimensiones del local en metros y de la altura de montaje de la luminaria o la altura del cielorraso respecto del nivel del plano de trabajo, según el tipo de luminarias adoptadas. Este valor se puede obtener de tablas o se puede calcular.
- ✚ FACTOR DE MANTENIMIENTO (fu): este factor es la relación entre la iluminación producida por una instalación sobre el plano de trabajo, después de

un tiempo determinado de uso, y la iluminación que producirá la misma instalación pero nueva.

Este factor decrece con la suciedad y envejecimiento de las superficies reflectoras y difusoras de las luminarias, para cada tipo de luminaria tendremos las siguientes alternativas de valores de mantenimiento:

- BUENO: corresponde a ambientes relativamente limpios, con periódicas limpiezas de las luminarias y paredes y sistemáticos programas de renovación de lámparas.
- MEDIO: ambiente donde la atmósfera no es limpia, pero donde se aplica un programa de limpieza y mantenimiento de las luminarias y lámparas
- MALO: ambientes con atmósfera sucia y con irregular o mal mantenimiento.

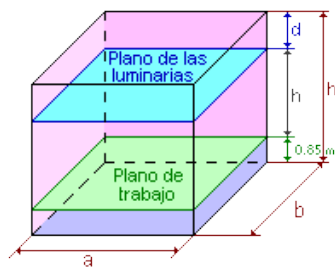
CÁLCULOS DE LUMINOTECNIA

METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Los pasos a seguir para el cálculo del alumbrado artificial de cualquier local son los siguientes:

- ✚ Determinar según normativas los valores de intensidad de iluminación general para el lugar y trabajo en estudio.
- ✚ Dimensiones del local, largo, ancho, altura de montaje de las luminarias respecto al plano de trabajo.
- ✚ Determinación de la relación del local.
- ✚ Selección del tipo de luminaria y lámparas a emplear.

- ✚ Con los datos de luminarias, índice del local, y coeficientes de reflexión determinar el factor de utilización.
- ✚ Determinar el factor de mantenimiento.
- ✚ Cálculo del flujo total requerido para el local.
- ✚ Determinar el número de luminarias a utilizar.
- ✚ Determinar, según la luminaria seleccionada, el número de lámparas a utilizar.
- ✚ Proyectar la ubicación de las luminarias de manera de obtener una buena distribución.



Sector 1: Llenado de moldes

Tipo de lámpara a utilizar:

Lámpara de mercurio halogenado marca Philips, modelo HPI Plus 250 W BU. Se eligió ésta lámpara debido a su larga durabilidad, alto rendimiento lumínico y buena reproducción de colores bien definidos.

TIPO	[W]	Potencia de la lámpara (W)	Tensión de la lámpara (V)	Base	Temperatura de color correlacionada (K)	Índice de reproducción de color (IRC)	Flujo luminoso (LM)	Corriente de la lámpara (A)	Máxima temperatura permitida en la base (°C)	Máxima temperatura permitida en el bulbo (°C)	Vida útil (HS)
HPI PLUS	250 W BU	256	128	E40	4300	69	17000	2,2	250	350	20000

Iluminación Directa

Iluminación requerida: 300 Lux

Características del local:

- ✚ Techo: Chapa acanalada
- ✚ Paredes: Blancas
- ✚ Piso: Oscuro

$K =$ Índice del local

$b / L =$ Largo: 29.8 Mts

$a =$ Ancho: 6.50 Mts

$h' =$ Altura total: 7 Mts

$h =$ Altura entre el plano de trabajo y el plano de las luminarias: 5.9 Mts

El índice de local K se establece con la tabla A (Índice de locales)

Tabla A (Índice de locales)

H = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL CENTRO DEL ARTEFACTO (m)										
Para luz directa, semidirecta y difusa		2,10 a 2,50	2,50 a 2,70	2,70 a 3,00	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00	5,00 a 6,00	6,00 a 7,50	7,50 a 9,00
F = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL TECHO (m)										
Para luz semi-directa e indirecta		2,00 a 2,50	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00					
Ancho del local (m)	Largo del local (m)									
6,00 a 7,25	6.00 - 9.00							I		
	9.00 - 12.60							I		
	12.60 - 18.00							H		
	18.00 - 27.00							H		
	27.00 - 42.00							G		
	Más de 42.00							G		

Para determinar exactamente el índice del local, deben tomarse las medidas del largo, ancho y alto (H o F) dentro de los valores límites menores indicados. Ejemplo: 4,25 m de largo debe tomarse entre 3,8 a 4,25 y no entre 4,25 a 6,00.

K = G

A) Cálculo IDEAL de altura de luminarias

$$H = 4/5 (h' - Pt)$$

Donde:

h' = Altura de piso a techo

Pt: Altura del plano de trabajo

$$H = 4/5 (h' - Pt)$$

$$H = 4/5 (7 - 1.1) = 4/5 \times 5.9$$

H = 4.72 Mts

Lo ideal sería que las luminarias estén colocadas a 4.72 Mts del piso.

B) Cálculo de flujo luminoso total (ØT)

$$\text{ØT} = \frac{E * \text{Sup}}{Fu * Fm}$$

Donde:

E = Iluminación requerida

Sup = Superficie

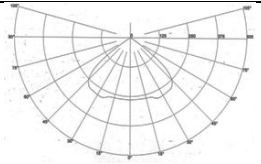

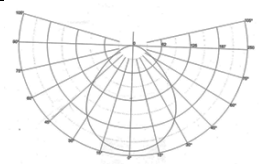

Fm = Factor de mantenimiento. Es el cociente que indica el grado de conservación de una luminaria.

Fu = Factor de utilización. Lo provee el fabricante de la luminaria. Su valor se determina utilizando la tabla B, teniendo en cuenta el color del techo, paredes y el índice del local K.

Nota: El factor de mantenimiento depende del tipo de actividad que se desarrolle en el establecimiento. Si el local es limpio se utiliza $F_m = 0.8$, si es sucio se utiliza $F_m = 0.6$. Teniendo en cuenta la actividad que se desarrolla en Talleres K.L.C., tomaremos un **$F_m = 0.6$** .

Ambiente	Coefficiente de Mantenimiento (Fm)
Limpio	0,8
Sucio	0,6

Tabla B (factor de utilización y factor de determinación)

Sistema de alumbrado	Curva de Distribución de la luz	Artefacto "TIPOS" que distribuyen la luz según la curva indicada	ÍNDICE DEL LOCAL (tabla VIII)	FACTOR DE UTILIZACIÓN									FACTOR DE DEPRECIACIÓN para ambiente		
				Para factor de reflexión del cielorraso de aprox.											
				75 %			50 %			30 %					
				Para factor de reflexión de las paredes de aprox.											
				50 %	30 %	10 %	50 %	30 %	10 %	30 %	10 %	LIMPIO	POCO LIMPIO	SUCIO	
DIRECTO			J	.40	.38	.36	.39	.38	.36	.39	.36	.80	.75	.60	
			I	.48	.46	.46	.47	.46	.45	.46	.43				
			H	.51	.51	.50	.50	.50	.49	.50	.49				
			G	.55	.54	.54	.54	.52	.52	.50	.50				
			F	.58	.55	.55	.55	.55	.54	.55	.53				
			E	.60	.59	.58	.59	.58	.57	.57	.56				
			D	.64	.61	.60	.62	.60	.60	.60	.59				
			C	.65	.63	.61	.63	.62	.60	.60	.60				
			A	.65	.64	.63	.64	.62	.62	.62	.61				
			J	.29	.27	.26	.28	.27	.25	.28	.26	.75	.70	.65	
			I	.34	.33	.32	.34	.32	.32	.32	.31				
			H	.37	.36	.36	.36	.36	.35	.36	.34				
			G	.39	.39	.38	.38	.35	.37	.38	.35				
			F	.41	.40	.39	.40	.39	.38	.39	.38				
			E	.43	.42	.42	.42	.42	.40	.41	.40				
			D	.4	.44	.43	.44	.43	.42	.42	.42				
			C	.46	.45	.44	.45	.44	.43	.43	.42				
			A	.47	.46	.45	.46	.44	.44	.44	.44				

Nota: Las letras precedidas de un punto son centésimas decimales: Ejemplo .10 representa 0.10

Coeficientes de reflexión		
	Color	Factor de reflexión
Techo	Blanco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1

$$\varnothing T = E * \text{Sup} / \text{Fu} * \text{Fm}$$

$$\varnothing T = \frac{300 \text{ Lux} \times 193.70 \text{ M}^2}{0.52 \times 0.6}$$

$$0.52 \times 0.6$$

$$\text{Fm: } 0.6 \text{ (Sucio)}$$

$$\varnothing T = \frac{58.110}{0.312}$$

$$0.312$$

$$\varnothing T = 186.250 \text{ Lm}$$

Cálculo de cantidad total de luminarias (NT)

$$\text{NT} = \frac{\varnothing T}{n * \varnothing L}$$

$$n * \varnothing L$$

Donde:

n = Cantidad de lámparas por luminaria

$\varnothing L$ = Flujo luminoso de la lámpara. Éste dato lo proporciona el fabricante de la lámpara

$$NT = \frac{\text{ØT}}{\text{ØL}}$$

$$n * \text{ØL}$$

$$NT = \frac{186.250}{1 * 17000}$$

$$1 * 17000$$

$$NT = 10.95 \longrightarrow \mathbf{NT = 11}$$

Cantidad de luminarias en el ancho (NA)

$$NA = \sqrt{\frac{NT}{L} * \text{Ancho}}$$

$$NA = \sqrt{\frac{11}{29.8} * 6.50}$$

$$NA = 1.54 \longrightarrow \mathbf{NA = 2}$$

Cantidad de luminarias en el largo (NL)

$$NL = NA \left(\frac{\text{Largo}}{\text{Ancho}} \right)$$

$$NL = 2 * \left(\frac{29.8}{6.50} \right)$$

$$NL = 9.16 \longrightarrow \mathbf{NL = 10}$$

NOTA: No siempre las expresiones anteriores arrojan números enteros, por lo que es necesario aproximar cada resultado al inmediato superior o inferior, de tal manera que el producto entre ellos sea igual o mayor al número de luminarias antes calculadas (N).

Distancia entre luminarias en el ancho (Ea)

$$Ea = \frac{\text{Ancho}}{NA}$$

NA

$$Ea = \frac{6.50}{2}$$

2

$$Ea \approx 3.25 \text{ Mts}$$

Las luminarias en el ancho deberían distribuirse cada 3.25 Mts una de otra para la óptima iluminación del sector.

Distancia entre luminarias en el largo (El)

$$El = \frac{\text{Largo}}{NL}$$

NL

$$El = \frac{29.8}{10}$$

10

EI ≈ 2.98 Mts

Las luminarias en el largo deberían distribuirse cada 2.98 Mts una de otra para la óptima iluminación del sector.

Corroboración:

$$E = \frac{Nt * n * \varnothing L * Fu * Fm}{Sup}$$

Donde:

Nt: Cantidad total de luminarias (Nt x NI)

n: Cantidad de lámparas por luminaria

∅L: Flujo de la lámpara

Fu: Factor de utilización

Fm: Factor de mantenimiento

Sup: Superficie

$$E = \frac{20 * 1 * 17000 * 0.52 * 0.6}{193.70}$$

E = 547.651 Lux

El resultado E nos indica que utilizando la lámpara seleccionada, respetando las cantidades de lámparas y distribución de luminarias tendríamos una iluminación de 547.651 Lux. Lo que significa que se cumpliría con la reglamentación vigente.

Sector 2: Armado

Tipo de lámpara a utilizar:

Lámpara de mercurio halogenado marca Philips, modelo HPI Plus 250 W BU. Se eligió ésta lámpara debido a su larga durabilidad, alto rendimiento lumínico y buena reproducción de colores bien definidos.

TIPO	(W)	Potencia de la lámpara (W)	Tensión de la lámpara (V)	Base	Temperatura de color correlacionada (K)	Índice de reproducción de color (IRC)	Flujo luminoso (LM)	Corriente de la lámpara (A)	Máxima temperatura permitida en la base (°C)	Máxima temperatura permitida en el bulbo (°C)	Vida útil (HS)
HPI PLUS	250 W BU	256	128	E40	4300	69	17000	2,2	250	350	20000

Iluminación requerida: 1100 Lux

Características del local:

- ✚ Techo: Chapa acanalada
- ✚ Paredes: Blancas
- ✚ Piso: Oscuro

K = Índice del local

L = Largo: 29.8 Mts

A = Ancho: 1.85 Mts

H = Altura total: 7 Mts

h = Altura entre el plano de trabajo y el plano de las luminarias: 5.9 Mts

El índice de local K se establece con la tabla A (Índice de locales)

Tabla A (Índice de locales)

H = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL CENTRO DEL ARTEFACTO (m)										
Para luz directa, semidirecta y difusa		2,10 a 2,50	2,50 a 2,70	2,70 a 3,00	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00	5,00 a 6,00	6,00 a 7,50	7,50 a 9,00
F = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL TECHO (m)										
Para luz semi-directa e indirecta		2,00 a 2,50	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00					
Ancho del local (m)	Largo del local (m)									
2,50 a 3,00	2.40 - 3.00									
	3.00 - 4.20									
	4.20 - 6.00									
	6.00 - 9.00									
	9.00 - 12.60									
	Más de 12.60							J		
								J		
Para determinar exactamente el índice del local, deben tomarse las medidas del largo, ancho y alto (H o F) dentro de los valores										

K = J

Cálculo IDEAL de altura de luminarias

$$H = 4/5 (h' - Pt)$$

Donde:

h' = Altura de piso a techo: 7 Mts

Pt: Altura del plano de trabajo: 1.1 Mts

$$H = 4/5 (h' - Pt)$$

$$H = 4/5 (7 - 1.1) = 4/5 \times 5.9$$

$$H = 4.72 \text{ Mts}$$

Lo ideal sería que las luminarias estén colocadas a 4.72 Mts del piso.

Cálculo de flujo luminoso total (ΦT)

$$\Phi T = \frac{E * \text{Sup}}{Fu * Fm}$$

Donde:

E = Iluminación requerida

Sup = Superficie

Fm = Factor de mantenimiento. Es el cociente que indica el grado de conservación de una luminaria.

Fu = Factor de utilización. Lo provee el fabricante de la luminaria. Su valor se determina utilizando la tabla B, teniendo en cuenta el color del techo, paredes y el índice del local K.

Nota: El factor de mantenimiento depende del tipo de actividad que se desarrolle en el establecimiento. Si el local es limpio se utiliza $Fm = 0.8$, si es sucio se utiliza $Fm = 0.6$.
Teniendo en cuenta la actividad que se desarrolla en Talleres K.L.C., tomaremos un $Fm = 0.6$.

Ambiente	Coefficiente de Mantenimiento (Fm)
Limpio	0,8
Sucio	0,6

Tabla B (factor de utilización y factor de determinación)

Sistema de alumbrado	Curva de Distribución de la luz	Artefacto "TIPOS" que distribuyen la luz según la curva indicada	ÍNDICE DEL LOCAL (tabla VIII)	FACTOR DE UTILIZACIÓN							FACTOR DE DEPRECIACIÓN para ambiente			
				Para factor de reflexión del cielorraso de aprox.										
				75 %		50 %		30 %						
				Para factor de reflexión de las paredes de aprox.							LIMPIO	POCO LIMPIO	SUCIO	
				50 %	30 %	10 %	50 %	30 %	10 %	30 %				10 %
DIRECTO			J	.40	.38	.36	.39	.38	.36	.39	.36	.80	.75	.60
			I	.48	.46	.46	.47	.46	.45	.46	.43			
			H	.51	.51	.50	.50	.50	.49	.50	.49			
			G	.55	.54	.54	.54	.52	.52	.52	.50			
			F	.58	.55	.55	.55	.55	.54	.55	.53			
			E	.60	.59	.58	.59	.58	.57	.57	.56			
			D	.64	.61	.60	.62	.60	.60	.60	.59			
			C	.65	.63	.61	.63	.62	.60	.60	.60			
			A	.66	.65	.64	.64	.63	.62	.62	.62			
			J	.29	.27	.26	.28	.27	.25	.28	.26	.75	.70	.65
			I	.34	.33	.32	.34	.32	.32	.32	.31			
			H	.37	.36	.36	.36	.36	.35	.36	.34			
			G	.39	.39	.38	.38	.35	.37	.38	.35			
			F	.41	.40	.39	.40	.39	.38	.39	.38			
			E	.43	.42	.42	.42	.42	.40	.41	.40			
			D	.4	.44	.43	.44	.43	.42	.42	.42			
			C	.46	.45	.44	.45	.44	.43	.43	.42			
			A	.47	.46	.46	.46	.45	.44	.44	.44			

Nota: Las letras precedidas de un punto son centésimas decimales: Ejemplo .10 representa 0.10

Coeficientes de reflexión		
	Color	Factor de reflexión
Techo	Blanco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1

$$\varnothing T = E * \text{Sup} / \text{Fu} * \text{Fm}$$

$$\varnothing T = \frac{1100 \text{ Lux} \times 55.13 \text{ M}^2}{0.36 \times 0.6}$$

$$0.36 \times 0.6$$

$$\text{Fm: } 0.6 \text{ (Sucio)}$$

$$\varnothing T = \frac{60643}{0.216}$$

$$0.216$$

$$\varnothing T = 280754.62 \text{ Lm}$$

Cálculo de cantidad total de luminarias (NT)

$$\text{NT} = \frac{\varnothing T}{n * \varnothing L}$$

$$n * \varnothing L$$

Donde:

n = Cantidad de lámparas por luminaria

$\varnothing L$ = Flujo luminoso de la lámpara. Éste dato lo proporciona el fabricante de la lámpara

$$NT = \frac{\sum L}{L}$$

$$n * \sum L$$

$$NT = \frac{280754.62}{17000}$$

$$1 * 17000$$

$$NT = 16.51 \longrightarrow \mathbf{NT = 17}$$

Cantidad de luminarias en el ancho (NA)

$$NA = \sqrt{\frac{NT}{L} * Ancho}$$

$$NA = \sqrt{\frac{17}{29.8} * 1.85}$$

$$NA = 1.02 \longrightarrow \mathbf{NA = 1}$$

Cantidad de luminarias en el largo (NL)

$$NL = NA \left(\frac{Largo}{Ancho} \right)$$

$$NL = 1 * \left(\frac{29.8}{1.85} \right)$$

$$NL = 16.10 \longrightarrow \mathbf{NL = 17}$$

NOTA: No siempre las expresiones anteriores arrojan números enteros, por lo que es necesario aproximar cada resultado al inmediato superior o inferior, de tal manera que el producto entre ellos sea igual o mayor al número de luminarias antes calculadas (N).

Distancia entre luminarias en el ancho (Ea)

Debido a que se debería colocar solo una luminaria en el ancho del local, la fórmula de cálculo de distribución será la siguiente:

$$Ea = \frac{1}{2} * \text{Ancho}$$

$$Ea = \frac{1}{2} * 1.85$$

$$Ea \approx 0.925 \text{ Mts}$$

Las luminarias en el ancho deberían colocarse a 0.925 Mts de la pared para la óptima iluminación del sector.

Distancia entre luminarias en el largo (El)

$$El = \frac{\text{Largo}}{NL}$$

NL

$$El = \frac{29.8}{17}$$

17

EI ≈ 1.75 Mts

Las luminarias en el largo deberían distribuirse cada 1.75 Mts una de otra para la óptima iluminación del sector.

Corroboración:

$$E = \frac{Nt * n * \varnothing L * Fu * Fm}{Sup}$$

Donde:

Nt: Cantidad total de luminarias (Nt x NI)

n: Cantidad de lámparas por luminaria

∅L: Flujo de la lámpara

Fu: Factor de utilización

Fm: Factor de mantenimiento

Sup: Superficie

$$E = \frac{17 * 1 * 17000 * 0.36 * 0.6}{55.13}$$

E = 1132.30 Lux

El resultado E nos indica que utilizando la lámpara seleccionada, respetando las cantidades de lámparas y distribución de luminarias tendríamos una iluminación de 1132.30 Lux. Lo que significa que se cumpliría con la reglamentación vigente.

Sector 5: Materias primas

Tipo de lámpara a utilizar:

Lámpara de mercurio halogenado marca Philips, modelo HPI Plus 250 W BU. Se eligió ésta lámpara debido a su larga durabilidad, alto rendimiento lumínico y buena reproducción de colores bien definidos.

TIPO	(W)	Potencia de la lámpara (W)	Tensión de la lámpara (V)	Base	Temperatura de color correlacionada (K)	Índice de reproducción de color (IRC)	Flujo luminoso (LM)	Corriente de la lámpara (A)	Máxima temperatura permitida en la base (°C)	Máxima temperatura permitida en el bulbo (°C)	Vida útil (HS)
HPI PLUS	250 W BU	256	128	E40	4300	69	17000	2,2	250	350	20000

Iluminación requerida: 400 Lux

Características del local:

Techo: Chapa acanalada

Paredes: Blancas

Piso: Oscuro

K = Índice del local

L = Largo: 22.35 Mts

A = Ancho: 2.00 Mts

H = Altura total: 6 Mts

h = Altura entre el plano de trabajo y el plano de las luminarias: 5.80 Mts

El índice de local K se establece con la tabla A (Índice de locales)

Tabla A (Índice de locales)

H = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL CENTRO DEL ARTEFACTO (m)									
Para luz directa, semidirecta y difusa	2,10 a 2,50	2,50 a 2,70	2,70 a 3,00	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00	5,00 a 6,00	6,00 a 7,50	7,50 a 9,00
F = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL TECHO (m)									
Para luz semi-directa e indirecta	2,00 a 2,50	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00					
Ancho del local (m)	Largo del local (m)								
2,50 a 3,00	2.40 - 3.00								
	3.00 - 4.20								
	4.20 - 6.00								
	6.00 - 9.00								
	9.00 - 12.60 Más de 12.60						J J		
Para determinar exactamente el índice del local, deben tomarse las medidas del largo, ancho y alto (H o F) dentro de los valores									

K = J

A) Cálculo IDEAL de altura de luminarias

$$H = 4/5 (h' - Pt)$$

Donde:

h' = Altura de piso a techo: 6 Mts

Pt: Altura del plano de trabajo: 0.20 Mts

$$H = 4/5 (h' - Pt)$$

$$H = 4/5 (6 - 0.20) = 4/5 \times 5.8$$

H = 4.64 Mts

Lo ideal sería que las luminarias estén colocadas a 4.64 Mts del piso.

B) Cálculo de flujo luminoso total (ØT)

$$\emptyset T = \frac{E * \text{Sup}}{F_u * F_m}$$

Donde:

E = Iluminación requerida

Sup = Superficie

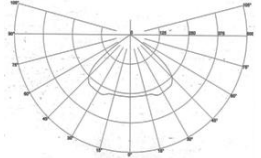

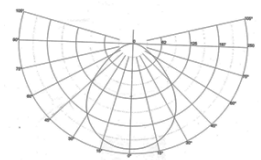

F_m = Factor de mantenimiento. Es el cociente que indica el grado de conservación de una luminaria.

F_u = Factor de utilización. Lo provee el fabricante de la luminaria. Su valor se determina utilizando la tabla B, teniendo en cuenta el color del techo, paredes y el índice del local K.

Nota: El factor de mantenimiento depende del tipo de actividad que se desarrolle en el establecimiento. Si el local es limpio se utiliza F_m = 0.8, si es sucio se utiliza F_m = 0.6. Teniendo en cuenta la actividad que se desarrolla en Talleres K.L.C., tomaremos un **F_m = 0.6.**

Ambiente	Coeficiente de Mantenimiento (F _m)
Limpio	0,8
Sucio	0,6

Tabla B (factor de utilización y factor de determinación)

Sistema de alumbrado	Curva de Distribución de la luz	Artefacto "TIPOS" que distribuyen la luz según la curva indicada	ÍNDICE DEL LOCAL (tabla VIII)	FACTOR DE UTILIZACIÓN						FACTOR DE DEPRECIACIÓN para ambiente					
				Para factor de reflexión del cielorraso de aprox.											
				75 %			50 %						30 %		
				Para factor de reflexión de las paredes de aprox.									LIMPIO	POCO LIMPIO	SUCIO
				50 %	30 %	10 %	50 %	30 %	10 %	30 %	10 %				
DIRECTO			J	.40	.38	.36	.39	.38	.36	.39	.36	.80	.75	.60	
			I	.48	.46	.46	.47	.46	.45	.46	.43				
			H	.51	.51	.50	.50	.50	.49	.50	.49				
			G	.55	.54	.54	.54	.52	.52	.52	.50				
			F	.58	.55	.55	.55	.55	.54	.55	.53				
			E	.60	.59	.58	.59	.58	.57	.57	.56				
			D	.64	.61	.60	.62	.60	.60	.60	.59				
			C	.65	.63	.61	.63	.62	.60	.60	.60				
			B	.65	.64	.63	.64	.62	.62	.62	.61				
			A	.66	.65	.64	.64	.63	.62	.62	.62				
			J	.29	.27	.26	.28	.27	.25	.28	.26	.75	.70	.65	
			I	.34	.33	.32	.34	.32	.32	.32	.31				
			H	.37	.36	.36	.36	.36	.35	.36	.34				
			G	.39	.39	.38	.38	.35	.37	.38	.35				
			F	.41	.40	.39	.40	.39	.38	.39	.38				
			E	.43	.42	.42	.42	.42	.40	.41	.40				
			D	.4	.44	.43	.44	.43	.42	.42	.42				
			C	.46	.45	.44	.45	.44	.43	.43	.42				
			B	.47	.46	.45	.46	.44	.44	.44	.44				
A	.47	.46	.46	.46	.45	.44	.44	.44							

Nota: Las letras precedidas de un punto son centésimas decimales: Ejemplo .10 representa 0.10

Coeficientes de reflexión		
	Color	Factor de reflexión
Techo	Blanco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1

$$\text{ØT} = E * \text{Sup} / \text{Fu} * \text{Fm}$$

$$\text{ØT} = \frac{400 \text{ Lux} \times 44.70 \text{ M}^2}{0.36 \times 0.6}$$

$$0.36 \times 0.6$$

$$\text{Fm: } 0.6 \text{ (Sucio)}$$

$$\text{ØT} = \frac{17880}{0.216}$$

$$0.216$$

$$\text{ØT} = 82777.77 \text{ Lm}$$

Cálculo de cantidad total de luminarias (NT)

$$\text{NT} = \frac{\text{ØT}}{n * \text{ØL}}$$

$$n * \text{ØL}$$

Donde:

n = Cantidad de lámparas por luminaria

$\varnothing L$ = Flujo luminoso de la lámpara. Éste dato lo proporciona el fabricante de la lámpara

$$NT = \frac{\varnothing T}{n * \varnothing L}$$

$$n * \varnothing L$$

$$NT = \frac{82777.77}{1 * 17000}$$

$$1 * 17000$$

$$NT = 4.86 \longrightarrow NT = 5$$

Cantidad de luminarias en el ancho (NA)

$$NA = \sqrt{\frac{NT}{L} * \text{Ancho}}$$

$$NA = \sqrt{\frac{5}{22.35} * 2}$$

$$NA = 0.66 \longrightarrow NA = 1$$

Cantidad de luminarias en el largo (NL)

$$NL = NA \left(\frac{\text{Largo}}{\text{Ancho}} \right)$$

$$NL = 1 * \left(\frac{22.35}{2} \right)$$

$$NL = 11.17 \longrightarrow NL = 12$$

NOTA: No siempre las expresiones anteriores arrojan números enteros, por lo que es necesario aproximar cada resultado al inmediato superior o inferior, de tal manera que el producto entre ellos sea igual o mayor al número de luminarias antes calculadas (N).

Distancia entre luminarias en el ancho (Ea)

Debido a que se debería colocar solo una luminaria en el ancho del local, la fórmula de cálculo de distribución será la siguiente:

$$Ea = \frac{1}{2} * \text{Ancho}$$

$$Ea = \frac{1}{2} * 2$$

$$Ea \approx 1 \text{ Mt}$$

La luminaria en el ancho debería colocarse a 1 Mt de la pared para la óptima iluminación del sector.

Distancia entre luminarias en el largo (El)

$$El = \frac{\text{Largo}}{NL}$$

$$NL$$

$$Ei = \underline{22.35}$$

12

$$Ei \approx 1.86 \text{ Mts}$$

Las luminarias en el largo deberían distribuirse cada 1.86 Mts una de otra para la óptima iluminación del sector.

Corroboración:

$$E = \frac{Nt \cdot n \cdot \varnothing L \cdot Fu \cdot Fm}{Sup}$$

Donde:

Nt: Cantidad total de luminarias (Nt x NI)

n: Cantidad de lámparas por luminaria

$\varnothing L$: Flujo de la lámpara

Fu: Factor de utilización

Fm: Factor de mantenimiento

Sup: Superficie

$$E = \frac{12 \cdot 1 \cdot 17000 \cdot 0.36 \cdot 0.6}{44.70}$$

$$E = 985.77 \text{ Lux}$$

El resultado E nos indica que utilizando la lámpara seleccionada, respetando las cantidades de lámparas y distribución de luminarias tendríamos una iluminación de 985.77 Lux. Lo que significa que se cumpliría con la reglamentación vigente.

Sector 6: Productos terminados

Tipo de lámpara a utilizar:

Lámpara de mercurio halogenado marca Philips, modelo HPI Plus 250 W BU. Se eligió ésta lámpara debido a su larga durabilidad, alto rendimiento lumínico y buena reproducción de colores bien definidos.

TIPO	(W)	Potencia de la lámpara (W)	Tensión de la lámpara (V)	Base	Temperatura de color correlacionada (K)	Índice de reproducción de color (IRC)	Flujo luminoso (LM)	Corriente de la lámpara (A)	Máxima temperatura permitida en la base (°C)	Máxima temperatura permitida en el bulbo (°C)	Vida útil (HS)
HPI PLUS	250 W BU	256	128	E40	4300	69	17000	2,2	250	350	20000

Iluminación Directa

Iluminación requerida: 300 Lux

Características del local:

Techo: Chapa acanalada

Paredes: Blancas

Piso: Oscuro

K = Índice del local

L = Largo: 27.70 Mts

A = Ancho: 2.20 Mts

H = Altura total: 6 Mts

h = Altura entre el plano de trabajo y el plano de las luminarias: 5.80 Mts

El índice de local K se establece con la tabla A (Índice de locales)

Tabla A (Índice de locales)

		H = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL CENTRO DEL ARTEFACTO (m)								
Para luz directa, semidirecta y difusa		2,10 a 2,50	2,50 a 2,70	2,70 a 3,00	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00	5,00 a 6,00	6,00 a 7,50	7,50 a 9,00
		F = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL TECHO (m)								
Para luz semi-directa e indirecta		2,00 a 2,50	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00					
Ancho del local (m)	Largo del local (m)									
2,50 a 3,00	2.40 - 3.00									
	3.00 - 4.20									
	4.20 - 6.00									
	6.00 - 9.00									
	9.00 - 12.60							J		
	Más de 12.60							J		
Para determinar exactamente el índice del local, deben tomarse las medidas del largo, ancho y alto (H o F) dentro de los valores										

K = J

A) Cálculo IDEAL de altura de luminarias

$H = 4/5 (h' - Pt)$

Donde:

h' = Altura de piso a techo: 6 Mts

Pt: Altura del plano de trabajo: 0.20 Mts

$H = 4/5 (h' - Pt)$

$$H = 4/5 (6 - 0.20) = 4/5 \times 5.8$$

$$H = 4.64 \text{ Mts}$$

Lo ideal sería que las luminarias estén colocadas a 4.64 Mts del piso.

Cálculo de flujo luminoso total (ΦT)

$$\Phi T = \frac{E * \text{Sup}}{Fu * Fm}$$

Donde:

E = Iluminación requerida

Sup = Superficie

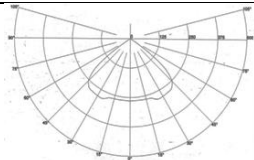

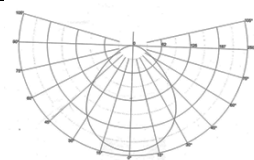

Fm = Factor de mantenimiento. Es el cociente que indica el grado de conservación de una luminaria.

Fu = Factor de utilización. Lo provee el fabricante de la luminaria. Su valor se determina utilizando la tabla B, teniendo en cuenta el color del techo, paredes y el índice del local K.

Nota: El factor de mantenimiento depende del tipo de actividad que se desarrolle en el establecimiento. Si el local es limpio se utiliza Fm = 0.8, si es sucio se utiliza Fm = 0.6. Teniendo en cuenta que es el depósito de producto final, tomaremos un Fm = 0.8.

Ambiente	Coficiente de Mantenimiento (Fm)
Limpio	0,8
Sucio	0,6

Tabla B (factor de utilización y factor de determinación)

Sistema de alumbrado	Curva de Distribución de la luz	Artefacto "TIPOS" que distribuyen la luz según la curva indicada	ÍNDICE DEL LOCAL (tabla VIII)	FACTOR DE UTILIZACIÓN						FACTOR DE DEPRECIACIÓN para ambiente					
				Para factor de reflexión del cielorraso de aprox.											
				75 %			50 %						30 %		
				Para factor de reflexión de las paredes de aprox.											
				50 %	30 %	10 %	50 %	30 %	10 %	30 %	10 %	LIMPIO	POCO LIMPIO	SUCIO	
DIRECTO			J	.40	.38	.36	.39	.38	.36	.39	.36	.80	.75	.60	
			I	.48	.46	.46	.47	.46	.45	.46	.43				
			H	.51	.51	.50	.50	.50	.49	.50	.49				
			G	.55	.54	.54	.54	.52	.52	.52	.50				
			F	.58	.55	.55	.55	.55	.54	.55	.53				
			E	.60	.59	.58	.59	.58	.57	.57	.56				
			D	.64	.61	.60	.62	.60	.60	.60	.59				
			C	.65	.63	.61	.63	.62	.60	.60	.60				
			B	.65	.64	.63	.64	.62	.62	.62	.61				
			A	.66	.65	.64	.64	.63	.62	.62	.62				
			J	.29	.27	.26	.28	.27	.25	.28	.26	.75	.70	.65	
			I	.34	.33	.32	.34	.32	.32	.32	.31				
			H	.37	.36	.36	.36	.36	.35	.36	.34				
			G	.39	.39	.38	.38	.35	.37	.38	.35				
			F	.41	.40	.39	.40	.39	.38	.39	.38				
			E	.43	.42	.42	.42	.42	.40	.41	.40				
			D	.4	.44	.43	.44	.43	.42	.42	.42				
			C	.46	.45	.44	.45	.44	.43	.43	.42				
			B	.47	.46	.45	.46	.44	.44	.44	.44				
A	.47	.46	.46	.46	.45	.44	.44	.44							

Nota: Las letras precedidas de un punto son centésimas decimales: Ejemplo .10 representa 0.10

Coeficientes de reflexión		
	Color	Factor de reflexión
Techo	Blanco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1

$$\varnothing T = E * \text{Sup} / \text{Fu} * \text{Fm}$$

$$\varnothing T = \frac{300 \text{ Lux} \times 60.50 \text{ M}^2}{0.36 \times 0.8}$$

$$0.36 \times 0.8$$

$$\text{Fm: } 0.8 \text{ (Limpio)}$$

$$\varnothing T = \frac{18150}{0.288}$$

$$0.288$$

$$\varnothing T = 63020.83 \text{ Lm}$$

Cálculo de cantidad total de luminarias (NT)

$$\text{NT} = \frac{\varnothing T}{n * \varnothing L}$$

$$n * \varnothing L$$

Donde:

n = Cantidad de lámparas por luminaria

$\varnothing L$ = Flujo luminoso de la lámpara. Éste dato lo proporciona el fabricante de la lámpara

$$NT = \frac{\text{ØT}}{n * \text{ØL}}$$

$$NT = \frac{63020.83}{1 * 17000}$$

$$NT = 3.70 \longrightarrow \mathbf{NT = 4}$$

Cantidad de luminarias en el ancho (NA)

$$NA = \sqrt{\frac{NT}{L} * \text{Ancho}}$$

$$NA = \sqrt{\frac{4}{27.5} * 2.20}$$

$$NA = 0.56 \longrightarrow \mathbf{NA = 1}$$

Cantidad de luminarias en el largo (NL)

$$NL = NA \left(\frac{\text{Largo}}{\text{Ancho}} \right)$$

$$NL = 1 * \left(\frac{27.5}{2.20} \right)$$

$$NL = 12.5 \longrightarrow \mathbf{NL = 13}$$

NOTA: No siempre las expresiones anteriores arrojan números enteros, por lo que es necesario aproximar cada resultado al inmediato superior o inferior, de tal manera que el producto entre ellos sea igual o mayor al número de luminarias antes calculadas (N).

Distancia entre luminarias en el ancho (Ea)

Debido a que se debería colocar solo una luminaria en el ancho del local, la fórmula de cálculo de distribución será la siguiente:

$$Ea = \frac{1}{2} * \text{Ancho}$$

$$Ea = \frac{1}{2} * 2.20$$

$$Ea \approx 1.1 \text{ Mts}$$

La luminaria en el ancho debería colocarse a 1.1 Mts de la pared para la óptima iluminación del sector.

Distancia entre luminarias en el largo (El)

$$El = \frac{\text{Largo}}{NL}$$

$$NL$$

$$El = \frac{27.5}{NL}$$

13

EI ≈ 2.11 Mts

Las luminarias en el largo deberían distribuirse cada 2.11 Mts una de otra para la óptima iluminación del sector.

Corroboración:

$$E = \frac{Nt \cdot n \cdot \varnothing L \cdot Fu \cdot Fm}{Sup}$$

Donde:

Nt: Cantidad total de luminarias (Nt x NI)

n: Cantidad de lámparas por luminaria

∅L: Flujo de la lámpara

Fu: Factor de utilización

Fm: Factor de mantenimiento

Sup: Superficie

$$E = \frac{13 \cdot 1 \cdot 17000 \cdot 0.36 \cdot 0.8}{60.50}$$

E = 1052.03 Lux

El resultado E nos indica que utilizando la lámpara seleccionada, respetando las cantidades de lámparas y distribución de luminarias tendríamos una iluminación de 1052.03 Lux. Lo que significa que se cumpliría con la reglamentación vigente.

Sector 7: Recepción general

Tipo de lámpara a utilizar:

Lámpara de mercurio halogenado marca Philips, modelo HPI Plus 250 W BU. Se eligió ésta lámpara debido a su larga durabilidad, alto rendimiento lumínico y buena reproducción de colores bien definidos.

TIPO	(W)	Potencia de la lámpara (W)	Tensión de la lámpara (V)	Base	Temperatura de color correlacionada (K)	Índice de reproducción de color (IRC)	Flujo luminoso (LM)	Corriente de la lámpara (A)	Máxima temperatura permitida en la base (°C)	Máxima temperatura permitida en el bulbo (°C)	Vida útil (HS)
HPI PLUS	250 W BU	256	128	E40	4300	69	17000	2,2	250	350	20000

Iluminación Directa

Iluminación requerida: 100 Lux

Características del local:

Techo: Chapa acanalada

Paredes: Blancas

Piso: Oscuro

K = Índice del local

L = Largo: 6.46 Mts

A = Ancho: 5.35 Mts

H = Altura total: 6.80 Mts

h = Altura entre el plano de trabajo y el plano de las luminarias: 5.90 Mts

El índice de local K se establece con la tabla A (Índice de locales)

Tabla A (Índice de locales)

H = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL CENTRO DEL ARTEFACTO (m)										
Para luz directa, semidirecta y difusa		2,10 a 2,50	2,50 a 2,70	2,70 a 3,00	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00	5,00 a 6,00	6,00 a 7,50	7,50 a 9,00
F = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL TECHO (m)										
Para luz semi-directa e indirecta		2,00 a 2,50	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00					
Ancho del local (m)	Largo del local (m)									
5,00 a 6,00	6.00 - 9.00							J		
	9.00 - 12.60							I		
	12.60 - 18.00							I		
	18.00 - 27.00							H		
	27.00 - 42.00							H		
	Más de 42.00							H		
Para determinar exactamente el índice del local, deben tomarse las medidas del largo, ancho y alto (H o F) dentro de los valores										

K = J

A) Cálculo IDEAL de altura de luminarias

$H = 4/5 (h' - Pt)$

Donde:

h' = Altura de piso a techo: 6.80 Mts

Pt: Altura del plano de trabajo: 0.90 Mts

$H = 4/5 (h' - Pt)$

$$H = 4/5 (6.8 - 0.90) = 4/5 \times 5.9$$

$$H = 4.72 \text{ Mts}$$

Lo ideal sería que las luminarias estén colocadas a 4.72 Mts del piso.

Cálculo de flujo luminoso total ($\emptyset T$)

$$\emptyset T = \frac{E * \text{Sup}}{Fu * Fm}$$

Donde:

E = Iluminación requerida

Sup = Superficie

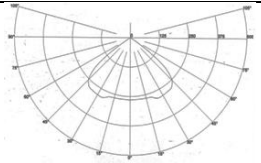

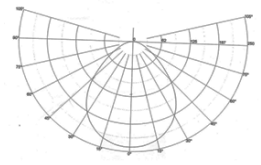

Fm = Factor de mantenimiento. Es el cociente que indica el grado de conservación de una luminaria.

Fu = Factor de utilización. Lo provee el fabricante de la luminaria. Su valor se determina utilizando la tabla B, teniendo en cuenta el color del techo, paredes y el índice del local K.

Nota: El factor de mantenimiento depende del tipo de actividad que se desarrolle en el establecimiento. Si el local es limpio se utiliza $F_m = 0.8$, si es sucio se utiliza $F_m = 0.6$.
Teniendo en cuenta que es la recepción general, tomaremos un **$F_m = 0.8$** .

Ambiente	Coficiente de Mantenimiento (Fm)
Limpio	0,8
Sucio	0,6

Tabla B (factor de utilización y factor de determinación)

Sistema de alumbrado	Curva de Distribución de la luz	Artefacto "TIPOS" que distribuyen la luz según la curva indicada	ÍNDICE DEL LOCAL (tabla VIII)	FACTOR DE UTILIZACIÓN									FACTOR DE DEPRECIACIÓN para ambiente		
				Para factor de reflexión del cielorraso de aprox.											
				75 %			50 %			30 %					
				Para factor de reflexión de las paredes de aprox.											
				50 %	30 %	10 %	50 %	30 %	10 %	30 %	10 %	LIMPIO	POCO LIMPIO	SUCIO	
DIRECTO			J	.40	.38	.36	.39	.38	.36	.39	.36	.80	.75	.60	
			I	.48	.46	.46	.47	.46	.45	.46	.43				
			H	.51	.51	.50	.50	.50	.49	.50	.49				
			G	.55	.54	.54	.54	.52	.52	.52	.50				
			F	.58	.55	.55	.55	.55	.54	.55	.53				
			E	.60	.59	.58	.59	.58	.57	.57	.56				
			D	.64	.61	.60	.62	.60	.60	.60	.59				
			C	.65	.63	.61	.63	.62	.60	.60	.60				
			A	.65	.64	.63	.64	.62	.62	.62	.61				
	A	.66	.65	.64	.64	.63	.62	.62	.62						
			J	.29	.27	.26	.28	.27	.25	.28	.26	.75	.70	.65	
			I	.34	.33	.32	.34	.32	.32	.32	.31				
			H	.37	.36	.36	.36	.36	.35	.36	.34				
			G	.39	.39	.38	.38	.35	.37	.38	.35				
			F	.41	.40	.39	.40	.39	.38	.39	.38				
			E	.43	.42	.42	.42	.42	.40	.41	.40				
			D	.4	.44	.43	.44	.43	.42	.42	.42				
			C	.46	.45	.44	.45	.44	.43	.43	.42				
B			.47	.46	.45	.46	.44	.44	.44	.44					
A	.47	.46	.46	.46	.45	.44	.44	.44							

Nota: Las letras precedidas de un punto son centésimas decimales: Ejemplo .10 representa 0.10

Coeficientes de reflexión		
	Color	Factor de reflexión
Techo	Blanco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1

$$\varnothing T = E * \text{Sup} / \text{Fu} * \text{Fm}$$

$$\varnothing T = \frac{100 \text{ Lux} \times 34.56 \text{ M}^2}{0.36 \times 0.8}$$

$$0.36 \times 0.8$$

$$\text{Fm: } 0.8 \text{ (Limpio)}$$

$$\varnothing T = \frac{3.456}{0.288}$$

$$0.288$$

$$\varnothing T = 12000 \text{ Lm}$$

Cálculo de cantidad total de luminarias (NT)

$$\text{NT} = \frac{\varnothing T}{n * \varnothing L}$$

$$n * \varnothing L$$

Donde:

n = Cantidad de lámparas por luminaria

$\varnothing L$ = Flujo luminoso de la lámpara. Éste dato lo proporciona el fabricante de la lámpara

$$NT = \frac{\text{ØT}}{n * \text{ØL}}$$

$$NT = \frac{12000}{1 * 17000}$$

$$NT = 0.70 \longrightarrow \mathbf{NT = 1}$$

Cantidad de luminarias en el ancho (NA)

$$NA = \sqrt{\frac{NT}{L} * \text{Ancho}}$$

$$NA = \sqrt{\frac{1}{6.46} * 5.35}$$

$$NA = 0.91 \longrightarrow \mathbf{NA = 1}$$

Cantidad de luminarias en el largo (NL)

$$NL = NA \left(\frac{\text{Largo}}{\text{Ancho}} \right)$$

$$NL = 1 * \left(\frac{6.46}{5.35} \right)$$

$$NL = 1.20 \longrightarrow \mathbf{NL = 2}$$

NOTA: No siempre las expresiones anteriores arrojan números enteros, por lo que es necesario aproximar cada resultado al inmediato superior o inferior, de tal manera que el producto entre ellos sea igual o mayor al número de luminarias antes calculadas (N).

Distancia entre luminarias en el ancho (Ea)

Debido a que se debería colocar solo una luminaria en el ancho del local, la fórmula de cálculo de distribución será la siguiente:

$$Ea = \frac{1}{2} * \text{Ancho}$$

$$Ea = \frac{1}{2} * 5.35$$

$$Ea \approx 2.67 \text{ Mts}$$

La luminaria en el ancho debería colocarse a 2.67 Mts de la pared para la óptima iluminación del sector.

Distancia entre luminarias en el largo (El)

$$El = \frac{\text{Largo}}{NL}$$

$$NL$$

$$El = \frac{6.46}{2}$$

$$2$$

EI ≈ 3.23 Mts

Las luminarias en el largo deberían distribuirse cada 3.23 Mts una de otra para la óptima iluminación del sector.

Corroboración:

$$E = \frac{Nt \cdot n \cdot \varnothing L \cdot Fu \cdot Fm}{Sup}$$

Donde:

Nt: Cantidad total de luminarias (Nt x NI)

n: Cantidad de lámparas por luminaria

∅L: Flujo de la lámpara

Fu: Factor de utilización

Fm: Factor de mantenimiento

Sup: Superficie

$$E = \frac{2 \cdot 1 \cdot 17000 \cdot 0.36 \cdot 0.8}{34.56}$$

E = 283.33 Lux

El resultado E nos indica que utilizando la lámpara seleccionada, respetando las cantidades de lámparas y distribución de luminarias tendríamos una iluminación de 283.33 Lux. Lo que significa que se cumpliría con la reglamentación vigente.

Sector 8: Oficina de administración

Tipo de lámpara a utilizar:

Lámpara de mercurio halogenado marca Osram 150W.

TIPO	(W)	Potencia de la lámpara (W)	Tensión de la lámpara (V)	Base	Temperatura de color correlacionada (K)	Índice de reproducción de color (IRC)	Flujo luminoso (LM)	Corriente de la lámpara (A)	Máxima temperatura permitida en la base (°C)	Máxima temperatura permitida en el bulbo (°C)	Vida útil (HS)
HPI PLUS	250 W BU	256	128	E40	4300	69	17000	2,2	250	350	20000

Iluminación requerida: 500 Lux

Características del local:

Techo: Cielorraso blanco

Paredes: Blancas

Piso: Claro

K = Índice del local

L = Largo: 16.00 Mts

A = Ancho: 2.00 Mts

H = Altura total: 6.80 Mts

h = Altura entre el plano de trabajo y el plano de las luminarias: 5.90 Mts

El índice de local K se establece con la tabla A (Índice de locales)

Tabla A (Índice de locales)

H = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL CENTRO DEL ARTEFACTO (m)										
Para luz directa, semidirecta y difusa		2,10 a 2,50	2,50 a 2,70	2,70 a 3,00	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00	5,00 a 6,00	6,00 a 7,50	7,50 a 9,00
F = ALTURA DEL PLANO ÚTIL AL TECHO (m)										
Para luz semi-directa e indirecta		2,00 a 2,50	3,00 a 3,50	3,50 a 4,00	4,00 a 5,00					
Ancho del local (m)	Largo del local (m)									
2,50 a 3,00	2.40 - 3.00									
	3.00 - 4.20									
	4.20 - 6.00									
	6.00 - 9.00									
	9.00 - 12.60 Más de 12.60							J J		
Para determinar exactamente el índice del local, deben tomarse las medidas del largo, ancho y alto (H o F) dentro de los valores										

K = J

Cálculo IDEAL de altura de luminarias

$$H = 4/5 (h' - Pt)$$

Donde:

h' = Altura de piso a techo: 6.80 Mts

Pt: Altura del plano de trabajo: 0.90 Mts

$$H = 4/5 (h' - Pt)$$

$$H = 4/5 (6.8 - 0.90) = 4/5 \times 5.9$$

$$H = 4.72 \text{ Mts}$$

Lo ideal sería que las luminarias estén colocadas a 4.72 Mts del piso.

Cálculo de flujo luminoso total (ΦT)

$$\Phi T = \frac{E * Sup}{Fu * Fm}$$

Donde:

E = Iluminación requerida

Sup = Superficie

Fm = Factor de mantenimiento. Es el cociente que indica el grado de conservación de una luminaria.

Fu = Factor de utilización. Lo provee el fabricante de la luminaria. Su valor se determina utilizando la tabla B, teniendo en cuenta el color del techo, paredes y el índice del local K.

Nota: El factor de mantenimiento depende del tipo de actividad que se desarrolle en el establecimiento. Si el local es limpio se utiliza Fm = 0.8, si es sucio se utiliza Fm = 0.6. Teniendo en cuenta que es la oficina administrativa, tomaremos un Fm = 0.8.

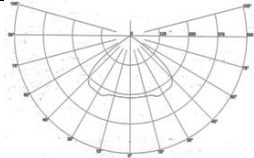

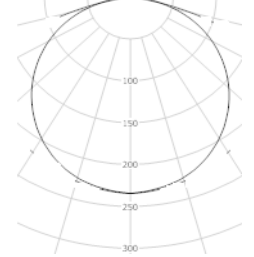

Ambiente	Coefficiente de Mantenimiento (Fm)
Limpio	0,8
Sucio	0,6

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Factor de utilización y factor de determinación

Sistema de alumbrado	Curva de Distribución de la luz	Artefacto "TIPOS" que distribuyen la luz según la curva indicada	ÍNDICE DEL LOCAL (tabla VIII)	FACTOR DE UTILIZACIÓN						FACTOR DE DEPRECIACIÓN para ambiente					
				Para factor de reflexión del cielorraso de aprox.											
				75 %			50 %						30 %		
				Para factor de reflexión de las paredes de aprox.									LIMPIO	POCO LIMPIO	SUCIO
				50 %	30 %	10 %	50 %	30 %	10 %	30 %	10 %				
DIRECTO			J	.40	.38	.36	.39	.38	.36	.39	.36	.80	.75	.60	
			I	.48	.46	.46	.47	.46	.45	.46	.43				
			H	.51	.51	.50	.50	.50	.49	.50	.49				
			G	.55	.54	.54	.54	.52	.52	.52	.50				
			F	.58	.55	.55	.55	.55	.54	.55	.53				
			E	.60	.59	.58	.59	.58	.57	.57	.56				
			D	.64	.61	.60	.62	.60	.60	.60	.59				
			C	.65	.63	.61	.63	.62	.60	.60	.60				
			A	.66	.65	.64	.64	.63	.62	.62	.62				
			J	.26	.22	.19	.29	.22	.19	.21	.19	.80	.70	.65	
			I	.32	.29	.26	.32	.28	.26	.28	.26				
			H	.35	.31	.30	.34	.32	.30	.31	.30				
			G	.38	.35	.33	.37	.35	.32	.34	.32				
			F	.40	.37	.35	.38	.36	.35	.36	.35				
			E	.43	.41	.39	.42	.40	.38	.40	.38				
			D	.46	.44	.42	.45	.43	.42	.43	.42				
			C	.48	.45	.43	.46	.45	.43	.44	.43				
			A	.52	.48	.48	.50	.49	.47	.47	.46				

Nota: Las letras precedidas de un punto son centésimas decimales: Ejemplo .10 representa 0.10

Coeficientes de reflexión		
	Color	Factor de reflexión
Techo	Blanco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1

$$\varnothing T = E * \text{Sup} / \text{Fu} * \text{Fm}$$

$$\varnothing T = \frac{500 \text{ Lux} \times 32 \text{ M}^2}{0.26 \times 0.8}$$

$$0.26 \times 0.8$$

$$\text{Fm: } 0.8 \text{ (Limpio)}$$

$$\varnothing T = \frac{16000}{0.208}$$

$$0.208$$

$$\varnothing T = 76923.07 \text{ Lm}$$

Cálculo de cantidad total de luminarias (NT)

$$\text{NT} = \frac{\varnothing T}{n * \varnothing L}$$

$$n * \varnothing L$$

Donde:

n = Cantidad de lámparas por luminaria

$\varnothing L$ = Flujo luminoso de la lámpara. Éste dato lo proporciona el fabricante de la lámpara

$$NT = \frac{\text{ØT}}{n * \text{ØL}}$$

$$NT = \frac{76923.07}{1 * 12500}$$

$$NT = 6.15 \longrightarrow \mathbf{NT = 7}$$

Cantidad de luminarias en el ancho (NA)

$$NA = \sqrt{\frac{NT}{L} * \text{Ancho}}$$

$$NA = \sqrt{\frac{7}{16} * 2}$$

$$NA = 0.43 \longrightarrow \mathbf{NA = 1}$$

Cantidad de luminarias en el largo (NL)

$$NL = NA \left(\frac{\text{Largo}}{\text{Ancho}} \right)$$

$$NL = 1 * \left(\frac{16}{2} \right)$$

$$NL = 8 \longrightarrow \mathbf{NL = 8}$$

NOTA: No siempre las expresiones anteriores arrojan números enteros, por lo que es necesario aproximar cada resultado al inmediato superior o inferior, de tal manera que el producto entre ellos sea igual o mayor al número de luminarias antes calculadas (N).

Distancia entre luminarias en el ancho (Ea)

Debido a que se debería colocar solo una luminaria en el ancho del local, la fórmula de cálculo de distribución será la siguiente:

$$Ea = \frac{1}{2} * \text{Ancho}$$

$$Ea = \frac{1}{2} * 2.00$$

$$Ea \approx 1 \text{ Mt}$$

La luminaria en el ancho debería colocarse a 1 Mt de la pared para la óptima iluminación del sector.

Distancia entre luminarias en el largo (El)

$$El = \frac{\text{Largo}}{NL}$$

$$NL$$

$$El = \frac{16.00}{8}$$

$$8$$

EI ≈ 2 Mts

Las luminarias en el largo deberían distribuirse cada 2 Mts una de otra para la óptima iluminación del sector.

Corroboración:

$$E = \frac{Nt \cdot n \cdot \varnothing L \cdot Fu \cdot Fm}{Sup}$$

Donde:

Nt: Cantidad total de luminarias (Nt x NI)

n: Cantidad de lámparas por luminaria

∅L: Flujo de la lámpara

Fu: Factor de utilización

Fm: Factor de mantenimiento

Sup: Superficie

$$E = \frac{8 \cdot 1 \cdot 12500 \cdot 0.29 \cdot 0.8}{32}$$

E = 725 Lux

El resultado E nos indica que utilizando la lámpara seleccionada, respetando las cantidades de lámparas y distribución de luminarias tendríamos una iluminación de 725 Lux. Lo que significa que se cumpliría con la reglamentación vigente.

CONCLUSIONES Y ASPECTOS A CONSIDERAR DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

- ✚ Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación: un buen mantenimiento de las instalaciones de alumbrado, es económico y conveniente, pues asegura al usuario pagar el servicio proyectado inicialmente, al mismo tiempo que disfruta las óptimas condiciones de visión directamente previstas en el proyecto. Los resultados contribuyen en forma directa a una productividad más elevada y a una moral de trabajo mejor, con menores frecuencias de interrupciones del trabajo proporcionadas por buen mantenimiento.
- ✚ Seguir un programa de limpieza y recambio de luminarias quemadas. Metodología de la limpieza: un sistema de alumbrado no debe limpiarse solo apropiadamente, sino que también en el momento adecuado, a través de programas de limpieza, obteniéndose los siguientes beneficios:
 - Mas flujo luminoso suministrado sobre el plano de trabajo, se mejora la visibilidad que en zonas industriales y de oficinas aumenta la producción, reducen errores y fatigas.
 - Reduce costos de mantenimiento, al realizarse la limpieza en el momento más oportuno disminuyendo tiempo de mantenimiento y materiales de reposición requeridos.
 - Mejor apariencia en la zona de trabajo, implicando ello mejorar la moral del trabajo y aumento psicológico de confort humano.
- ✚ Verificar que la distribución y orientación de las luminarias sea la adecuada.
- ✚ Evitar el deslumbramiento directo o reflejado.

- ✚ Controlar si existe dificultad en la percepción visual.
- ✚ Observar que las sombras y los contrastes sean los adecuados.
- ✚ Que los colores que se emplean sean los adecuados para la identificación de objetos.
- ✚ Un mejor sistema de iluminación en plantas industriales y oficinas crea condiciones de trabajo más satisfactoria que se traducen en:
 - aumento de la producción
 - reducción de errores
 - disminución de accidentes
 - reducción de piezas mal realizadas
 - mejores condiciones de salubridad ambiental para el trabajador, y disminución de alteraciones orgánicas y fatigas

RUIDOS Y VIBRACIONES - NORMATIVA VIGENTE APLICADA A LA ACTIVIDAD

TÍTULO IV DEL DECRETO 351/79. CONDICIONES DE HIGIENE EN LOS AMBIENTES LABORALES

CAPÍTULO 13. RUIDOS Y VIBRACIONES

- **Art. 89.-** En aquellos ambientes de trabajo sometidos a niveles sonoros por encima de la dosis máxima permisible y que por razones debidamente fundadas ante la autoridad competente hagan impracticable lo establecido en el artículo 87, inciso 1 y 2, se dispondrá la reducción de los tiempos de exposición de acuerdo a lo especificado en el Anexo V.(Ver Anexo V de la reglamentación)

- **Art. 90.-** Las características constructivas de los establecimientos y las que posean los equipos industriales a instalarse en ellos, deberán ser consideradas conjuntamente en las construcciones y modificaciones estipuladas en el artículo 87, inciso 1. Los planos de construcción e instalaciones deberán ser aprobados por la autoridad competente, conforme lo establecido en el Capítulo 5 de la presente reglamentación.

(Ver Anexo V de la reglamentación)

- **Art. 91.-** Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado, siguiendo el procedimiento indicado en el Anexo V. La atenuación de dichos equipos deber ser certificada por organismos oficiales. (Ver Anexo V de la reglamentación)

- **Art. 92.-** Todo trabajador expuesto a una dosis superior a 86 dB (A) de nivel sonoro continuo equivalente, deber ser sometido B los exámenes audiométricos prescriptos en el Capítulo 3 de la presente reglamentación. Cuando se detecte un aumento persistente del umbral auditivo, los afectados deberán utilizar en forma ininterrumpida protectores auditivos. En caso de continuar dicho aumento, deber ser transferido a otras tareas no ruidosas. (Ver Anexo V de la reglamentación)

- **Art. 93.-** Los valores límites admisibles de ultrasonidos e infrasonidos deberán ajustarse a lo establecido en el Anexo V. Los trabajadores expuestos a fuentes que generaron o pudieran generar ultrasonidos o infrasonidos que superen los valores límites permisibles establecidos en el anexo indicado precedentemente,

deberán ser sometidos al control médico prescripto en el Capítulo 3 de la presente reglamentación. (Ver Anexo V de la reglamentación)

- **Art. 94.-** En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto a vibraciones cuyos valores límites permisibles superen los especificados en el Anexo V. Si se exceden dichos valores, se adoptarán las medidas correctivas necesarias para disminuirlos.

Estas disposiciones se aplicarán a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a riesgos derivados del ruido o de vibraciones mecánicas como consecuencia de su trabajo.

RESOLUCIÓN 295/2003

Modifica Nivel Máximo sin usar protecciones auditivas y establece nuevas modalidades para realizar la evaluación de exposiciones a ruido por parte de los operarios en los puestos operativos.

ACÚSTICA

Infrasonido y sonido de baja frecuencia

Estos límites representan las exposiciones al sonido a los que se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos para la audición.

Excepto para el sonido de impulsos de banda de un tercio de octava, con duración inferior a 2 segundos, los niveles para frecuencias entre 1 y 80 Hz de nivel de presión sonora (NPS), no deben exceder el valor techo de 145 dB. Además, el NPS global no ponderado no debe exceder el valor techo de 150 dB.

No hay tiempo límite para estas exposiciones. Sin embargo, la aplicación de los valores límite para el Ruido y el Ultrasonido, recomendados para prevenir la pérdida de audición por el ruido, puede proporcionar un nivel reducido aceptable en el tiempo.

Una alternativa que puede utilizarse, pero con un criterio ligeramente más restrictivo, es cuando el pico NPS medido con la escala de frecuencias, del sonómetro en lineal o no ponderada, no exceda de 145 dB para situaciones de sonido sin impulsos.

La resonancia en el pecho de los sonidos de baja frecuencia en el intervalo aproximado de 50 Hz a 60 Hz puede causar vibración del cuerpo entero. Este efecto puede causar molestias e incomodidad, hasta hacerse necesario reducir el NPS de este sonido a un nivel al que desaparezca el problema.

Las mediciones de la exposición al ruido se deberán ajustar a las prescripciones establecidas por las normas nacionales e internacionales.

Estos valores límite se refieren a los niveles de presión acústica y duraciones de exposición que representan las condiciones en las que se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente sin efectos adversos sobre su capacidad para oír y comprender una conversación normal.

Cuando los trabajadores estén expuestos al ruido a niveles iguales o superiores a los valores límite, es necesario un programa completo de conservación de la audición que incluya pruebas audiométricas.

Ruido continuo o intermitente

El nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro que se ajusten, como mínimo, a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta. La duración de la exposición no deberá exceder de los valores que se dan en la Tabla 1.

Estos valores son de aplicación a la duración total de la exposición por día de trabajo, con independencia de si se trata de una exposición continua o de varias exposiciones de corta duración.

Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período. Si la suma de las fracciones siguientes:

C_1		C_2		C_n
—	+	—	+	—
T_1		T_2		T_3

es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral. C_1 indica la duración total de la exposición a un

nivel específico de ruido y T1 indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel. En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA. Esta fórmula se debe aplicar cuando se utilicen los sonómetros para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos. Para sonidos que no cumplan esta condición, se debe utilizar un dosímetro o sonómetro de integración. El límite se excede cuando la dosis es mayor de 100%, medida en un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para las 8 horas.

Utilizando el sonómetro de integración el valor límite se excede cuando el nivel medio de sonido supere los valores de la Tabla 1.

Ruido de impulso o de impacto

La medida del ruido de impulso o de impacto estará en el rango de 80 y 140 dBA y el rango del pulso debe ser por lo menos de 63 dB. No se permitirán exposiciones sin protección auditiva por encima de un nivel pico C ponderado de presión acústica de 140 dB.

Si no se dispone de la instrumentación para medir un pico C ponderado, se puede utilizar la medida de un pico no ponderado por debajo de 140 dB para suponer que el pico C ponderado está por debajo de ese valor.

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO ^o		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA*
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
	Segundos Δ	28,12
14,06		118
7,03		121
3,52		124

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO ^o		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA*
	1,76	127
	0,88	130
	0,44	133
	0,22	136
	0,11	139

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

* El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

RESOLUCIÓN 85/2012

PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DEL NIVEL DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL.

CONSIDERANDO:

Que el inciso a), apartado 2º del artículo 1º de la Ley sobre Riesgos del Trabajo N° 24.557 (L.R.T.), establece que uno de los objetivos fundamentales del Sistema, creado por dicha norma, es la reducción de la siniestralidad a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

Que en el artículo 4º del mencionado cuerpo normativo se estableció que los empleadores, los trabajadores y las Aseguradora de Riesgos del Trabajo (A.R.T.) comprendidos en el ámbito de la L.R.T. están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. A tal fin, dichas partes deberán asumir el cumplimiento de las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo.

Que el inciso b) del artículo 4º de la Ley N° 19.587 establece que la normativa relativa a Higiene y Seguridad en el Trabajo comprende las normas técnicas, las medidas sanitarias, precautorias, de tutela y de cualquier otra índole que tengan por objeto prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos puestos de trabajo.

Que el artículo 5º de la norma mencionada en el considerando precedente establece en su inciso l) que a los fines de la aplicación de esa ley se considera como método básico de ejecución, la adopción y aplicación de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de la norma.

Que asimismo, el inciso ñ) del referido artículo, estima necesaria la difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas.

Que por su parte, el inciso b) del artículo 6º establece que la reglamentación debe considerar, especialmente, los factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes.

Que para la mejora real y constante de la situación de los trabajadores, es imprescindible que se cuente con mediciones confiables, claras y de fácil interpretación, lo que hace necesaria la incorporación del uso de un protocolo estandarizado de medición de ruido.

INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO DE MEDICION DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

- 1) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).
- 2) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 3) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 4) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 5) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

- 6) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado en la medición. Las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente se efectuarán con un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804. Las mediciones de nivel sonoro pico se realizarán con un medidor de nivel sonoro con detector de pico.
- 8) Fecha de la última calibración realizada en laboratorio al instrumento empleado en la medición.
- 9) Fecha de la medición, o indicar en el caso de que el estudio lleve más de un día la fecha de la primera y de la última medición.
- 10) Hora de inicio de la primera medición.
- 11) Hora de finalización de la última medición.
- 12) Indicar la duración de la jornada laboral en el establecimiento (en horas), la que deberá tenerse en cuenta para que la medición de ruido sea representativa de una jornada habitual.
- 13) Detallar las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar: enumeración y descripción de las fuentes de ruido presentes, condición de funcionamiento de las mismas.
- 14) Detallar las condiciones de trabajo al momento de efectuar la medición de los puestos de trabajo a evaluar (si son diferentes a las condiciones normales descritas en el punto 13).
- 15) Adjuntar copia del certificado de calibración del equipo, expedido por un laboratorio.

- 16) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos en los que se realizaron las mediciones. El croquis deberá contar, como mínimo, con dimensiones, sectores, puestos.
- 17) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).
- 18) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 19) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 20) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 21) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 22) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.
- 23) Punto de medición: Indicar mediante un número el puesto o puesto tipo donde realiza la medición, el cual deberá coincidir con el del plano o croquis que se adjunta al Protocolo.
- 24) Sector de la empresa donde se realiza la medición.
- 25) Puesto de trabajo, se debe indicar el lugar físico dentro del sector de la empresa donde se realiza la medición. Si existen varios puestos que son similares, se podrá tomarlos en conjunto como puesto tipo y en el caso de que se deba analizar un puesto móvil se deberá realizar la medición al trabajador mediante una dosimetría.

26) Indicar el tiempo que los trabajadores se exponen al ruido en el puesto de trabajo. Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos a distintos niveles de ruido, indicar la duración de cada uno de esos períodos.

27) Tiempo de integración o de medición, éste debe representar como mínimo un ciclo típico de trabajo, teniendo en cuenta los horarios y turnos de trabajo y debe ser expresado en horas o minutos.

28) Indicar el tipo de ruido a medir, continuo o intermitente / ruido de impulso o de impacto.

29) Indicar el nivel pico ponderado C de presión acústica obtenido para el ruido de impulso o impacto, L_{Cpico} en dBC, obtenido con un medidor de nivel sonoro con detector de pico (Ver Anexo V, de la Resolución MTEySS 295/03).

30) Indicar el nivel de presión acústica correspondiente a la jornada laboral completa, midiendo el nivel sonoro continuo equivalente ($L_{Aeq,Te}$, en dBA). Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos a distintos niveles de ruido, indicar el nivel sonoro continuo equivalente de cada uno de esos períodos. (NOTA: Completar este campo sólo cuando no se cumpla con la condición del punto 31).

31) Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos a distintos niveles de ruido, y luego de haber completado las correspondientes celdas para cada uno de esos períodos (ver referencias 27 y 30), en esta columna se deberá indicar el resultado de la suma de las siguientes fracciones: $C1 / T1 + C2 / T2 + \dots + Cn / Tn$. (Ver Anexo V, de la Resolución MTEySS 295/03). Adjuntar los cálculos. (NOTA: Completar este campo sólo para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos).

32) Indicar la dosis de ruido (en porcentaje), obtenida mediante un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3dB y un nivel sonoro equivalente de 85 dBA como criterio para las 8 horas de jornada laboral. (Ver Anexo V, de la Resolución MTEySS

295/03). (NOTA: Completar este campo sólo cuando la medición se realice con un dosímetro).

33) Indicar si se cumple con el nivel de ruido máximo permitido para el tiempo de exposición. Responder: SI o NO.

34) Espacio para agregar información adicional de importancia.

35) Identificación del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición de ruido (razón social completa).

36) C.U.I.T. de la empresa o institución.

37) Domicilio real del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

38) Localidad del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

39) Código Postal del establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

40) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento, explotación o centro de trabajo donde se realiza la medición.

41) Indicar las conclusiones a las que se arribó, una vez analizados los resultados obtenidos en las mediciones.

42) Indicar las recomendaciones, después de analizar las conclusiones, para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.

INTRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

CONCEPTOS BÁSICOS DE RUIDO

¿QUÉ ES EL RUIDO?

El ruido es a menudo definido como un sonido desagradable, un sonido no deseado. Por tanto, hay que diferenciar sonido de ruido:

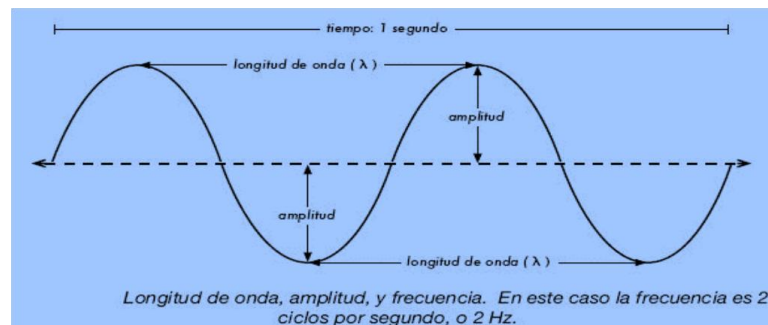
- ✚ Sonido: Sensación auditiva agradable producida por la vibración de un objeto de forma rítmica y armónica. Ejemplos de sonidos podrían ser el canto de un pájaro, el fluir de un río, etc.
- ✚ Ruido: Sonido no deseado, desagradable y molesto que perjudica la capacidad de trabajar. Ejemplos de ruidos podrían ser el producido por una alarma de evacuación, el golpeteo de un martillo, etc.

Desde el punto de vista físico, el sonido es un fenómeno vibratorio transmitido en forma de ondas, que es capaz de producir una sensación auditiva. Para que se genere un sonido es necesario que vibre alguna fuente. Las vibraciones pueden ser transmitidas a través de diversos medios, entre los más comunes se encuentran el aire y el agua.

El sonido se define mediante las siguientes propiedades:

- ✚ Nivel de Presión Acústica (NPA): El desplazamiento del sonido a través del aire produce una variación de la presión en el mismo. Se denomina Nivel de Presión Acústica (NPA) a la intensidad con que se produce esta variación. Se utiliza como unidad de medición el decibelio (dB).

- ✚ Frecuencia (Hz): Se define como el número de veces por segundo en que se produce la variación de la presión acústica. Dicho de otra manera, es el número de veces que se repite un ciclo u oscilación completa en un segundo. Se mide en Hertzios (Hz). Percibimos la frecuencia de los sonidos como tonos más graves (frecuencias bajas) o más agudos (frecuencias altas).
- ✚ Periodo (T): Tiempo que se tarda en recorrer una oscilación completa.
- ✚ Amplitud (A): Es la máxima distancia entre un punto del medio en que se propaga la onda y su posición de equilibrio. Al aumentar esta distancia, la onda golpea el tímpano con una fuerza mayor, por lo que el oído percibe un sonido más fuerte.



- ✚ Presión sonora: Se define como la diferencia entre la presión instantánea debida al sonido y la presión atmosférica, se mide en Pascales (Pa). La presión sonora tiene en general, valores menores que el que corresponde a presión atmosférica.
- ✚ Intensidad: Propiedad del sonido que depende de la amplitud de las ondas sonoras. La amplitud va unida a la sensación de intensidad, es decir, que a mayor intensidad mayor volumen.

Por lo tanto, los sonidos tienen distintas intensidades. Así, por ejemplo, si gritamos a alguien en lugar de susurrarle, nuestra voz tiene más energía y puede recorrer más distancia y, por consiguiente tiene más intensidad. La intensidad se mide en unidades denominadas decibelios (dB) o dB(A)¹. La escala de los decibelios no es una escala normal, sino una escala logarítmica, lo cual quiere decir que un pequeño aumento del nivel de decibelios es, en realidad, un gran aumento del nivel de ruido.

Por ejemplo, si aumenta un sonido en 3 dB más en cualquier nivel, los oídos nos dirán que el sonido aproximadamente se ha duplicado en volumen. De igual modo, si se disminuye un sonido en 3 dB, los oídos sentirán que el volumen ha disminuido a la mitad. Así pues, un aumento de 3 dB, de 90 dB a 93 dB, significa que se ha duplicado el volumen del ruido. Ahora bien, un aumento de 10 dB en cualquier nivel (por ejemplo, de 80 dB a 90 dB) significa que la intensidad del ruido ha aumentado diez veces.

El ruido siempre constituye un factor importante de los ambientes de trabajo no sólo por las molestias que ocasiona, sino por los riesgos de sordera, las perturbaciones en las comunicaciones verbales, y otros efectos fisiológicos y psicológicos. El ruido se incorpora al mundo laboral “como algo normal”, pero sin embargo, en exceso puede dañar día a día la salud del trabajador.

Según sea su duración en el tiempo, los ruidos pueden ser continuos o de impacto.

- ✚ Los ruidos continuos: son aquellos que aún presentando variaciones en su intensidad, permanecen en el tiempo (martillos neumáticos, molinos, etc.). Suelen dar lugar a exposiciones continuadas en el tiempo que implican la aparición de daños en la salud a largo plazo.
- ✚ Los ruidos de impacto: son aquellos que tienen un máximo de intensidad muy alto pero que decrecen y desaparecen en muy corto intervalo de tiempo, no habiendo otro máximo de energía hasta el siguiente impacto (escapes de aire

comprimido, disparos de arma de fuego, golpes de martillo, etc.). Son especialmente peligrosos, pues implican exposiciones muy breves, que pueden dar lugar a graves daños que impliquen pérdida de audición total. Por ejemplo, una explosión o un martillazo.

El trabajo es un lugar donde pueden existir riesgos para el trabajador y donde la exposición al ruido suele estar presente.

La pérdida del sentido del oído a causa de la exposición a ruidos en el lugar de trabajo es una de las enfermedades profesionales más corrientes, a pesar que en las empresas se suele contar con medidas preventivas eficaces. Los trabajadores pueden verse expuestos a niveles elevados de ruido en lugares de trabajo tan distintos como la construcción, las fundiciones, la industria textil o en una oficina; es decir, que es un factor de riesgo muy común en la industria, pero también está presente en otros rubros. La exposición breve a un ruido excesivo puede ocasionar pérdidas temporales de audición, que dura de unos pocos segundos a unos cuantos días y la exposición durante un largo período de tiempo puede provocar pérdidas permanentes. La pérdida de audición que se va produciendo a lo largo del tiempo no es siempre fácil de reconocer y, desafortunadamente, la mayoría de los trabajadores no se dan cuenta de que están perdiendo audición hasta que su sentido del oído ha quedado dañado permanentemente. Cualquier persona expuesta al ruido pertenece a un grupo de riesgo. Cuanto más alto sea el nivel del ruido y la duración de la exposición, mayor es el riesgo de sufrir daños.

EFECTOS DEL RUIDO EN EL SER HUMANO

En relación con lo dicho anteriormente los efectos del ruido sobre la salud hacen que este se defina como “todo sonido que puede causar un efecto negativo a la salud o el bienestar tanto físico como psíquico a las personas”. Frente al ruido hay que destacar

que no todos los trabajadores tienen la misma percepción del sonido, si bien la legislación expresa claramente los límites permisibles para una jornada de trabajo, existen individuos con más sensibilidad que otros. Este hecho complica considerablemente el estudio de los efectos de este contaminante.

Además, el ruido puede definirse como “todo sonido desagradable o molesto”. Esto denota que existe una valoración subjetiva que a su vez conlleva a una variación en la respuesta individual al ruido.

Los efectos de la exposición al ruido laboral sobre los trabajadores se va a través de varios indicadores como:

- ✚ **Efectos sobre el aparato auditivo:** como es bien sabido, un sonido de gran intensidad puede producir de forma inmediata la rotura de la membrana timpánica como también alteraciones en el órgano de la audición que causen una pérdida de la capacidad auditiva o hipoacusia. Un efecto a tener en cuenta en el desplazamiento temporal del umbral inducido por el ruido (DTUIR), consiste en una pérdida auditiva que, al cesar la exposición al ruido, se recupera totalmente en un tiempo relativamente corto. Por supuesto que este desplazamiento está influido con la sensibilidad del individuo y con el tiempo de exposición al ruido el daño a el sistema auditivo se incrementara dando como resultado un daño irreversible como ser la hipoacusia. Este efecto también es llamado DPUIR (Desplazamiento permanente del umbral inducido por el ruido). El diagnóstico del DOUIR se realiza por medio de una audiometría que es una técnica de exploración que determina la capacidad auditiva de la persona para sonidos de diferentes frecuencias. El daño permanente al oído se presenta generalmente en ambos oídos, salvo en casos particulares como por ejemplo explosiones de armas de fuego, e inicialmente en las frecuencias agudas entre 3000 y 6000 Hz aunque progresivamente va afectando a toda la frecuencia audibles. Como se expreso anteriormente el daño al sistema auditivo dependerá de la intensidad, la frecuencia del ruido y del tiempo de exposición al mismo.

Lógicamente que a mayor intensidad y mayor tiempo de exposiciones, el riesgo de aparición de lesiones permanentes aumentará.

- ✚ **Efectos mediados por la reacción del estrés:** El ruido puede actuar también como desencadenante de una reacción de estrés. El estrés es una respuesta inespecífica ante los factores del entorno físico, psíquico y social considerado por el individuo como agresivos. En principio se trata de una reacción de alarma normal del organismo para defenderse ante posibles amenazas. Sin embargo si esta reacción se repite, puede llegar a producir, con el tiempo, diferentes alteraciones a la salud. Enfermedades relacionadas con el son: Enfermedades cardiovasculares, infartos, úlceras digestivas, alteraciones del sistema inmunitario de defensa (aumentando el con ello el riesgo de infecciones y de aparición de cáncer, ansiedad, insomnio, entre otros. A través de la reacción de estrés, el ruido laboral puede aumentar el riesgo de padecer las alteraciones relacionadas con dicha reacción.

Investigaciones epidemiológicas han encontrado una asociación positiva entre la exposición laboral a niveles de ruido elevados y la aparición de alteraciones cardiovasculares como la hipertensión arterial.

- ✚ **Interferencia con la comunicación:** La interferencia del ruido con el mensaje hablado es un fenómeno bien conocido y existen suficientes datos como para expresar claramente esta relación en función de una serie de variables como intensidad y frecuencia del ruido o distancia entre los interlocutores. En relación a este fenómeno se han propuesto índices de valoración como ser:

- *Índice de interferencia con el habla*
- *Índice de nitidez*

La interferencia del ruido con la comunicación deteriora claramente el bienestar durante el trabajo, pudiendo además introducir nuevos riesgos al no percibir los trabajadores

mensajes sonoros relevantes de avisos de alarma. En algunos casos se ha observado la aparición de molestias y alteraciones de la fonación en algunos trabajadores expuestos a niveles excesivos de ruido laboral por la necesidad de forzar la voz para poder comunicarse con el resto de sus compañeros.

- ✚ **Interferencias con las tareas:** La presencia del ruido puede interferir negativamente en la realización de actividades mentales y psicomotoras como ser el rendimiento y el nivel de atención de los trabajadores en sus tareas reduciendo la productividad y aumentando el riesgo de errores en el trabajo y de accidentes laborales.
- ✚ **Molestia subjetiva:** La reacción de molestia subjetiva frente al ruido es un hecho muy conocido, tanto en el medio laboral como fuera del trabajo. Existen factores individuales (sensibilidad frente al ruido), así como variables propias de la fuente sonora (frecuencia, intensidad, ritmo, ruidos de impulso o continuos, etc.) y otros elementos de índole diversa (posibilidad de controlar la fuente de ruido, sensación asociada de peligro o riesgo para la salud, etc.) que determinan una gran variabilidad personal en la reacción de molestia frente al ruido. La sensación de molestia puede estar señalando la existencia de una reacción de estrés, con las consecuencias que se mencionaron anteriormente. Aunque la relación directa entre el ruido y las alteraciones producidas por el estrés es más difícil de poner de manifiesto, la molestia subjetiva producida por el ruido podría utilizarse como un indicador de riesgo para la aparición de alteraciones más graves, y la presencia de dicha reacción de molestia debería servir de base para justificar el desarrollo de intervenciones de carácter preventivo en la protección de la salud y el bienestar de los trabajadores.
- ✚ **Accidentes de trabajo:** Los accidentes de trabajo son la prueba más evidente de la existencia de malas condiciones de trabajo. Es por esta razón que muchas acciones a tomar por el área de Higiene y Seguridad se centran preferentemente

en la prevención de accidentes, ya que en el caso específico del ruido los daños pueden llegar a ser irreversibles. Es lógico suponer una relación causal entre la exposición al ruido en el trabajo y los accidentes laborales a través de cualquiera de los efectos que se han descrito anteriormente. Todos estos mecanismos pueden disminuir el potencial del trabajador para mantenerse alerta frente a las situaciones de peligro y, por lo tanto, aumentar el riesgo de accidentes.

CRITERIOS DE CONTROL DEL RUIDO: SEGÚN DECRETO 351/79

Este riesgo se monitorea a través de la realización de mediciones de ruido en las diferentes fuentes sonoras y a través de un cálculo a determinar, por local de trabajo, si los niveles hallados superan el máximo establecido, y de así sugerir las medidas correspondientes.

Para ello se utiliza un decibelímetro integrador.

Estas mediciones otorgan al profesional información sobre el riesgo acústico al que se encuentra expuesto el personal e identificar las máquinas o zonas más ruidosas de la planta. Las medidas a adoptar van a depender de los niveles obtenidos pudiéndose seguir los siguientes criterios:

- ✚ Si los niveles son inferiores a los 85 db(A) de Nivel Sonoro Continuo Equivalente, sólo se realizan nuevos relevamientos para controlar que el nivel medido se mantenga y detectar posibles cambios a causa de incorporación de nuevos equipos o maquinarias, sistemas de ventilación o extracción, falta de mantenimiento, etc.
- ✚ Si los NSCE son superiores a los 85 db(A), pero no exceden los 90 db(A), se deben realizar exámenes audiométricos. En este caso no resulta obligatorio la entrega de protectores auditivos de acuerdo a lo dispuesto por nuestra legislación, Ley 19587, Decreto 351/79, Anexo V, Capítulo 13, Item 2, donde se

establece la dosis máxima admisible en 90 db(A), pero se aconseja el uso de los mismos.

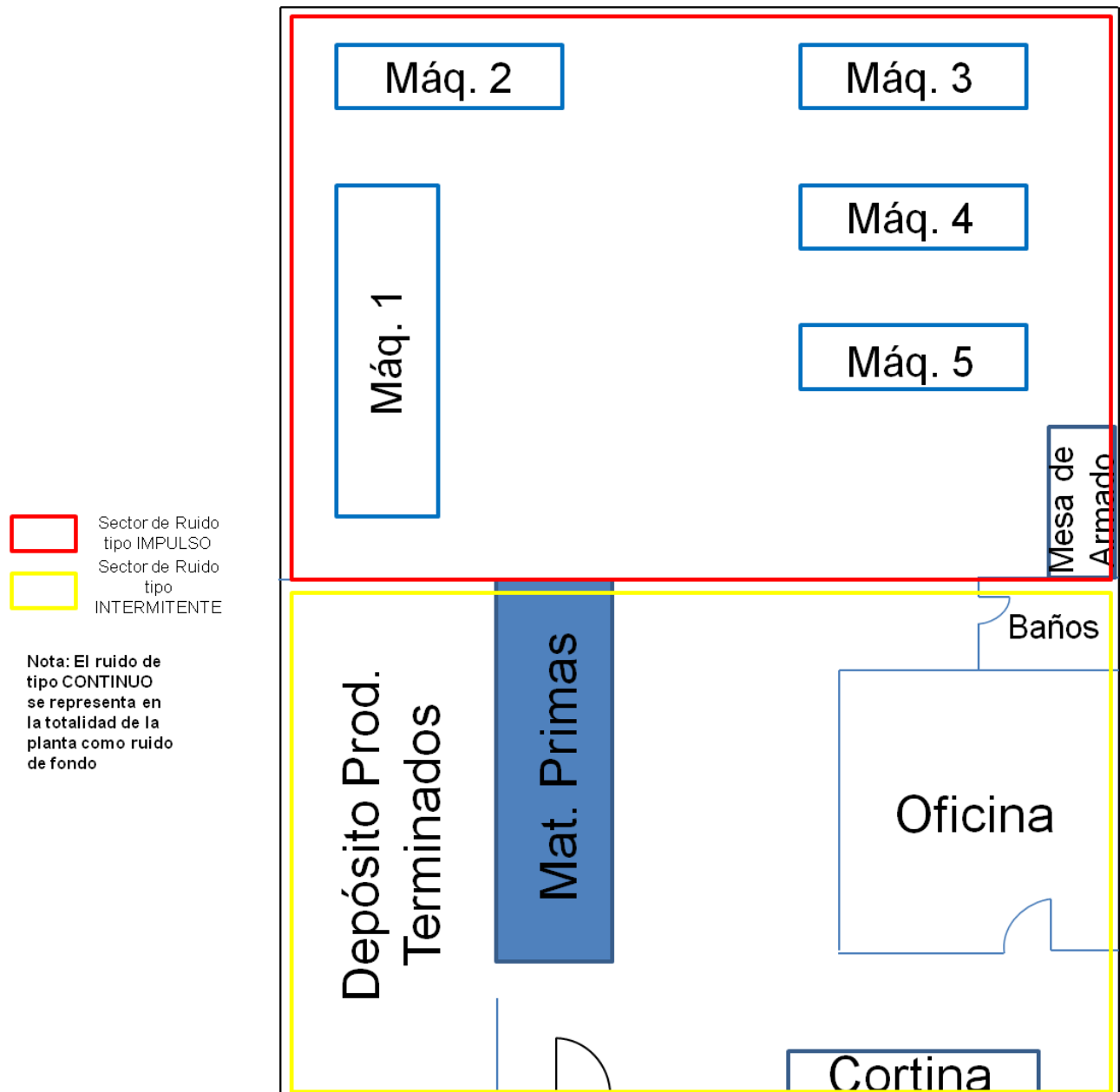
- ✚ Si los valores obtenidos son mayores a los 90 db(A) es exigible implementar el uso obligatorio de protectores auditivos. Esta medida, según los criterios de seguridad laboral, debe ser la última que se debe adoptar, o por lo menos hasta agotar todas las medidas de control del ruido anteriores:
 - Actuar sobre la fuente sonora, disminuyendo el nivel de ruido a través de la implementación de barreras ingenieriles de insonorización, mejorar el mantenimiento de la máquina, cambiar componentes de la misma que puedan incrementar el ruido, etc.
 - Actuar sobre el medio, lo que implica colocar barreras ingenieriles que disminuyan el nivel de los ruidos en el ambiente de trabajo
 - Reducir los tiempos de exposición.

En el caso de contar con niveles de ruido críticos se deben realizar mediciones y estudios más rigurosos como por ejemplo análisis de frecuencias o dosis de ruidos.

En el primer caso se realiza un análisis del ruido generado por máquina en diferentes frecuencias y a través de un cálculo matemático se puede verificar la eficiencia de los protectores auditivos utilizados teniendo en cuenta la curva de atenuación de los mismos.

En el segundo caso, se realiza un análisis de ruido generado pero a través del muestreo personal, en una persona en particular a través de un equipo que nos indica, a diferencia del decibelímetro que nos da el nivel sonoro generado por una máquina en particular, la dosis de ruido al que se encuentra expuesta la persona semanalmente, es decir el Nivel Sonoro Continuo Equivalente, sin necesidad de realizar cálculo alguno.

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL PLANO DE PLANTA



PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN TALLERES KLC S.R.L.

RESOLUCIÓN S.R.T. N° 85/12

PROTOCOLO DE MEDICION DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: TALLERES K.L.C. S.R.L. -		
(2) Dirección: Uriburu 3545		
(3) Localidad: San Andrés		
(4) Provincia: Buenos Aires		
(5) C.P.: B1651BOC	(6) C.U.I.T.: 30-71174460-2	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: 3M Mod: SD-200 S/N: SD20011362		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 22/04/2015		
(9) Fecha de la medición: 02/10/2015	(10) Hora de inicio: 08:30	(11) Hora finalización: 11:10
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: Producción 07:00 a 19:00 HS. Un Descanso de 1 Hora y dos de 15 Minutos C/U diarios 19:00 a 07:00 HS. Un Descanso de 1 Hora y dos de 15 Minutos C/U		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo: En la zona de inyección encontramos ruido de impacto, producto del funcionamiento de las máquinas inyectoras. En ensamble, baños, oficina, depósito de materias primas y productos terminados el ruido es continuo.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición: Normal (Ítem 13)		
Documentación que se adjuntará a la medición		
(15) Certificado de calibración.		

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
⁽¹⁷⁾ Razón social: TALLERES K.L.C. S.R.L. -						⁽¹⁸⁾ C.U.I.T.: 30-71174460-2				
⁽¹⁹⁾ Dirección: Uriburu 3545				⁽²⁰⁾ Localidad: San Andrés		⁽²¹⁾ C.P.: B1651BOC		⁽²²⁾ Provincia: Buenos Aires		
DATOS DE LA MEDICIÓN										
⁽²³⁾ Punto de medición	⁽²⁴⁾ Sector	⁽²⁵⁾ Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	⁽²⁶⁾ Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	⁽²⁷⁾ Tiempo de integración (tiempo de medición)	⁽²⁸⁾ Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	⁽²⁹⁾ RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			⁽³³⁾ Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							⁽³⁰⁾ Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	⁽³¹⁾ Resultado de la suma de las fracciones	⁽³²⁾ Dosis (en porcentaje %)	
1	Inyección	Máquina 1	12 hs	0 HS 20'00"	De Impulso	75 dBC	83 dB(A)	NA	100%	SI
2	Inyección	Máquina 2	12 hs	0 HS 20'00"	De Impulso	75 dBC	83 dB(A)	NA	100%	SI
3	Inyección	Máquina 3	12 hs	0 HS 20'00"	De Impulso	75 dBC	83 dB(A)	NA	100%	SI
4	Inyección	Máquina 4	12 hs	0 HS 20'00"	De Impulso	75 dBC	83 dB(A)	NA	100%	SI
5	Inyección	Máquina 5	12 hs	0 HS 20'00"	De Impulso	75 dBC	83 dB(A)	NA	100%	SI
6	Ensamble	Mesa de armado	12 hs	0 HS 10'00"	Continuo	No Aplica	80 dB(A)	NA	100%	SI
7	Baños	-	-	0 HS 10'00"	Continuo	No Aplica	51 dB(A)	NA	100%	SI
8	Materias primas	Rack	-	0 HS 10'00"	Continuo	No Aplica	54 dB(A)	NA	100%	SI
9	Productos terminados	Rack	-	0 HS 10'00"	Continuo	No Aplica	50 dB(A)	NA	100%	SI
10	Oficina	Escritorio director	8 hs	0 HS 10'00"	Continuo	No Aplica	44 dB(A)	NA	100%	SI
11	Oficina	Puerta de ingreso	8 hs	0 HS 10'00"	Continuo	No Aplica	40 dB(A)	NA	100%	SI
12	Recepción	Cortina metálica	-	0 HS 10'00"	Continuo	No Aplica	48 dB(A)	NA	100%	SI

⁽³⁴⁾ Información adicional:

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁵⁾ Razón social: TALLERES K.L.C. S.R.L. -		⁽³⁶⁾ C.U.I.T.: 30-71174460-2	
⁽³⁷⁾ Dirección: Uriburu 3545	⁽³⁸⁾ Localidad: San Andrés	⁽³⁹⁾ C.P.: B1651BOC	⁽⁴⁰⁾ Provincia: Buenos Aires
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴¹⁾ Conclusiones.	⁽⁴²⁾ Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.		
El establecimiento cumple con las especificaciones solicitadas por la Res. MTEySS 295/2003 - Anexo V.	NO APLICA		

ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO

En el presente trabajo se elaborará un estudio de riesgo de incendio, utilizando como referencia el la ley 19.587 y el Dto. Reglamentario 351/79 Capitulo 18 Anexo VII. Se analizará un establecimiento de 8.66 x 57.7 Mts, con un total de 500 m² de superficie. De esos 500 m², 130 m² son destinados para tareas administrativas.

En este caso se considerará al sector administrativo como parte del sector de depósito para los cálculos que corresponden.

Datos:

Superficie de los sectores de incendio:

- ✚ Producción: 367,42 m²
 - ✚ Depósito de productos terminados: 60,5 m²
 - ✚ Administración: 35,97 m²
- Total de m²: 463,89 m²

Material almacenado Total:

- ✚ Plástico: 3.500 kg.
- ✚ Cartón: 750 kg.
- ✚ Madera: 1.330 kg

Considerar para el estudio de la carga de fuego solo el material almacenado con los siguientes poderes caloríficos:

- ✚ Plástico: 7.000 Kcal/Kg
- ✚ Cartón: 4.000 Kcal/Kg
- ✚ Madera: 4.400 Kcal/kg

*El depósito se ventila naturalmente.

ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EN LOCALES DE TRABAJO

Razón Social: Talleres KLC S.R.L

Rubro: Inyección de plástico y ensamblado de juguetes

Dirección: Uriburu 3545

Localidad: General San Martín

Provincia: Buenos Aires

Fecha de Evaluación: 03 de Noviembre de 2015

Profesional: Eimi Merli

Objetivo del estudio

El principal objetivo del presente consiste en determinar las condiciones del establecimiento en cuanto a protecciones contra incendio correspondan. Considerando para tal fin, lo establecido por el capítulo 18 y el Anexo VII del Dec. 351/79 reglamentario de la Ley N° 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

CARGA DE FUEGO: NORMATIVA VIGENTE APLICADA A LA ACTIVIDAD

DESCRIPCIÓN PUNTOS LEY N° 19587/72 – DECRETO 351/79 – CAP. 18 – ANEXO VII

Tipos de Riesgo

- ✚ **Riesgo 1 Explosivos:** Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo diversos nitroderivados orgánicos, pólvoras, determinados esteres nítricos y otros.

- ✚ **Riesgo 2 Inflamables:** de 1a categoría: Líquidos que pueden emitir valores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentánea será igual o inferior a 40° C, por ejemplo Alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.

- ✚ **Inflamables de 2° categoría:** Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120° C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

- ✚ **Riesgo 3 Muy Combustibles:** Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

- ✚ **Riesgo 4 Combustible:** Materias que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante aflujo de aire; en particular se aplica a aquellas materias que puedan arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles, por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

- + **Riesgo 5 Poco Combustible:** Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros.

- + **Riesgo 6 Incombustible:** Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna, por ejemplo: hierro, plomo y otros.

- + **Riesgo 7 Refractarios:** Materias que al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1500° C, aún durante períodos muy prolongados, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas, por ejemplo: amianto, ladrillos refractarios, y otros.

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES EN EL TALLER K.L.C SRL

ACTIVIDAD PREDOMINANTE	CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN						
	R1 - EXPLOSIVO	R2 - INFLAMABLE	R3 - MUY COMBUSTIBLE	R4 - COMBUSTIBLE	R5 - POCO COMBUSTIBLE	R6 - INCOMBUSTIBLE	R7 - REFRACTARIO
Residencia / Administrativo	NP	NP	R3	R4	-	-	-
COMERCIAL/ INDUSTRIAL/ DEPÓSITO	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos/ Cultural	NP	NP	R3	R4	-	-	-

Los materiales que se encuentran en el depósito los clasificaremos como Muy Combustibles, ya que tenemos plástico, cartón y madera.

Condiciones de situación

- ✚ **Condiciones generales de situación:** Si la edificación se desarrolla en pabellones, se dispondrá que el acceso de los vehículos del servicio público de bomberos, sea posible a cada uno de ellos.

- ✚ **Condiciones específicas de situación:** Las condiciones específicas de situación estarán caracterizadas con letra S seguida de un número de orden.

- ✚ **Condición Situación 1:** El edificio se situará aislado de los predios colindantes y de las vías de tránsito y en general, de todo local de vivienda o de trabajo. La separación tendrá la medida que fije la Reglamentación vigente y será proporcional en cada caso a la peligrosidad.

- ✚ **Condición Situación 2:** Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.

Condiciones de Construcción

Las condiciones de construcción, constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio.

Condiciones generales de construcción:

- ✚ Todo elemento constructivo que constituya el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego, conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de "Resistencia al Fuego", (F), que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica.
- ✚ Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.
- ✚ En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto.
- ✚ Los sótanos con superficies de planta igual o mayor que 65,00 m² deberán tener en su techo aberturas de ataque, del tamaño de un círculo de 0,25 m. de diámetro, fácilmente identificable en el piso inmediato superior y cerradas con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalarán a razón de una cada 65 m².

Cuando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescripto.

La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar los 20,00 m. Cuando existan 2 o más salidas, las ubicaciones de las mismas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego, sin atravesarlo.

- ✚ En subsuelos, cuando el inmueble tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de doble contacto y cierre automático y resistencia al fuego que corresponda.

- ✚ A una distancia inferior a 5,00 m. de la Línea Municipal en el nivel de acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, la electricidad u otro fluido inflamable que abastezca el edificio.

Se asegurará mediante línea y/o equipos especiales, el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro.

- ✚ En edificios de más de 25,00 m. de altura total, se deberá contar con un ascensor por lo menos, de características contra incendio.

Condiciones específicas de construcción

Las condiciones específicas de construcción estarán caracterizadas con la letra C, seguida de un número de orden.

- ✚ **Condición C1:** Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.

- ✚ **Condición C2:** Las ventanas y las puertas de acceso a los distintos locales, a los que se acceda desde un medio interno de circulación de ancho no

menor de 3,00 m. podrán no cumplir con ningún requisito de resistencia al fuego en particular.

- ✚ **Condición C3:** Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m². Si la superficie es superior a 1.000 m², deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m².

- ✚ **Condición C4:** Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor de 1.500 m. En caso contrario se colocará muro cortafuego.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficie cubierta que no supere los 3.000 m².

- ✚ **Condición C5:** La cabina de proyección será construida con material incombustible y no tendrá más aberturas que las correspondientes, ventilación, visual del operador, salida del haz luminoso de proyección y puerta de entrada, la que abrirá de adentro hacia afuera, a un medio de salida. La entrada a la cabina tendrá puerta incombustible y estará aislada del público, fuera de su vista y de los pasajes generales. Las dimensiones de la cabina no serán inferiores a 2,50 m. por lado y tendrá suficiente ventilación mediante vana o conductos al aire libre.

Tendrá una resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que la puerta.

- ✚ **Condición C6:** Los locales donde utilicen películas inflamables serán construidos en una sola planta sin edificación superior y convenientemente aislados de los depósitos, locales de revisión y dependencias.

Sin embargo, cuando se utilicen equipos blindados podrá construirse un piso alto.

Tendrán dos puertas que abrirán hacia el exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. Las puertas serán de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo, antecámara o patio, que comunique directamente con los medios de escape exigidos. Sólo podrán funcionar con una puerta de las características especificadas las siguientes secciones:

Depósitos: cuyas estanterías estén alejadas no menos de 1 m. del eje de la puerta, que entre ellas exista una distancia no menor a 1,50 m. y que el punto más alejado del local diste no más que 3 m. del mencionado eje.

Talleres de revelación: cuando sólo se utilicen equipos blindados.

Los depósitos de películas inflamables tendrán compartimientos individuales con un volumen máximo de 30 m³ estarán independizados de todo otro local y sus estanterías serán incombustibles.

La iluminación artificial del local en que se elaboren o almacenen películas inflamables, será con lámparas eléctricas protegidas e interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local estarán blindados.

- ✚ **Condición C7:** En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.

- ✚ **Condición C8:** Solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad de trabajo siempre que posea salida independiente. Se exceptúan estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garaje. En ningún caso se permitirá la construcción de subsuelos.

- ✚ **Condición C9:** Se colocará un grupo electrógeno de arranque automático, con capacidad adecuada para cubrir las necesidades de quirófanos y artefactos de vital funcionamiento.

- ✚ **Condición C10:** Los muros que separen las diferentes secciones que componen el edificio serán de 0,30 m. de espesor en albañilería, de ladrillos macizos u hormigón armado de 0,07 m. de espesor neto y las aberturas serán cubiertas con puertas metálicas. Las diferentes secciones se refieren a: ala y sus adyacencias, los pasillos, vestíbulos y el "foyer" y el escenario, sus dependencias, maquinarias e instalaciones; los camarines para artistas y oficinas de administración; los depósitos para decoraciones, ropería, taller de escenografía y guardamuebles. Entre el escenario y la sala, el muro proscenio no tendrá otra abertura que la correspondiente a la boca del escenario y a la entrada a esta sección desde pasillos de la sala, su coronamiento estará a no menos de 1 m. sobre el techo de la sala. Para cerrar la boca de la escena se colocará entre el escenario y la sala, un telón de seguridad levadizo, excepto en los escenarios destinados exclusivamente a proyecciones luminosas, que producirá un cierre perfecto en sus costados, piso y parte superior. Sus características constructivas y forma de accionamiento responderán a lo especificado en la norma correspondiente.

En la parte culminante del escenario habrá una claraboya de abertura calculada a razón de 1 m² por cada 500 m³ de capacidad de escenario y dispuesta de modo que por movimiento bascular pueda ser abierta rápidamente a librar la cuerda o soga de "cáñamo" o "algodón" sujeta dentro de la oficina de seguridad. Los depósitos de decorados, ropas y aderezos no podrán emplazarse en la parte baja del escenario. En el escenario y contra el muro de proscenio y en comunicación con los medios exigidos de escape y con otras secciones del mismo edificio, habrá solidario con la estructura un local para oficina de seguridad, de lado no inferior a 1,50 m. y 2 50 m. de altura y puerta con una resistencia al fuego e F 60. los cines no cumplirán esta condición y los cines - teatro tendrán lluvia sobre escenario y telón de seguridad, para más de 1000 localidades y hasta 10 artistas.

- ✚ **Condición C11:** Los medios de escape del edificio con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas), serán señalizados en cada piso mediante flechas indicadoras de dirección, de metal bruñido o de espejo, colocadas en las paredes a 2 m. sobre el solado e iluminadas, en las horas de funcionamiento de los locales, por lámparas compuestas por soportes y globos de vidrio o por sistema de luces alimentado por energía eléctrica, mediante pilas, acumuladores, o desde una derivación independiente del edificio, con transformador que reduzca el voltaje de manera tal que la tensión e intensidad suministradas, no constituya un peligro para las personas, en caso de incendio.

Condiciones de Extinción

✚ **Condiciones de extinción:** Las condiciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

✚ **Condiciones generales de extinción:** Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 5 BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.

Salvo para los riesgos 5 a 7, desde el segundo subsuelo inclusive hacia abajo, se deberá colocar un sistema de rociadores automáticos conforme a las normas aprobadas.

Toda pileta de natación o estanque con agua, excepto el de incendio, cuyo fondo se encuentre sobre el nivel del predio, de capacidad no menor a 20 m³, deberá equiparse con una cañería de 76 mm. de diámetro, que permita tomar su caudal desde el frente del inmueble, mediante una llave doble de incendio de 63,5 mm. de diámetro.

Toda obra en construcción que supere los 25 m. de altura poseerá una cañería provisoria de 63,5 mm. de diámetro interior que remate en una boca de impulsión situada en la línea municipal. Además tendrá como mínimo una llave de 45 mm. en cada planta, en donde se realicen tareas de armado del encofrado.

Todo edificio con más de 25 m. y hasta 38 m., llevará una cañería de 63,5 mm. de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm. en cada piso,

conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio.

Todo edificio que supere los 38 m. de altura cumplirá la Condición E 1 y además contará con boca de impulsión. Los medios de escape deberán protegerse con un sistema de rociadores automáticos, completados con avisadores y/o detectores de incendio.

✚ **Condiciones específicas de extinción:** Las condiciones específicas de extinción estarán caracterizadas con la letra E seguida de un número de orden.

- **Condición E1:** Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.
- **Condición E2:** Se colocará sobre el escenario, cubriendo toda su superficie un sistema de lluvia, cuyo accionamiento será automático y manual. Para este último caso se utilizará una palanca de apertura rápida.
- **Condición E3:** Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m² deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelos.
- **Condición E4:** Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m² deberá cumplir la Condición E 1. La superficie citada se reducirá a 500 m² en subsuelos.

- **Condición E5:** En los estadios abiertos o cerrados con más de 10.000 localidades se colocará un servicio de agua a presión, satisfaciendo la Condición E 1.
- **Condición E6:** Contará con una cañería vertical de un diámetro no inferior a 63,5 mm. con boca de incendio en cada piso de 45 mm. de diámetro. El extremo de esta cañería alcanzará a la línea municipal, terminando en una válvula esclusa para boca de impulsión, con anilla giratoria de rosca hembra, inclinada a 45 grados hacia arriba si se la coloca en acera, que permita conectar mangueras del servicio de bomberos.
- **Condición E 7:** Cumplirá la Condición E 1 si el local tiene más de 500 m² de superficie de piso en planta baja o más de 150 m² si está en pisos altos o sótanos.
- **Condición E8:** Si el local tiene más de 1.500 m² de superficie de piso, cumplirá con la Condición E 1. En subsuelos la superficie se reduce a 800 m². Habrá una boca de impulsión.
- **Condición E9:** Los depósitos e industrias de riesgo 2, 3 y 4 que se desarrollen al aire libre, cumplirán la Condición E 1, cuando posean más de 600, 1.000 y 1.500 m² de superficie de predios sobre los cuales funcionan, respectivamente.
- **Condición E10:** Un garaje o parte de él que se desarrolle bajo nivel, contará a partir del 2do. subsuelo inclusive con un sistema de rociadores automáticos.
- **Condición E11:** Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.
- **Condición E12:** Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

- **Condición E13:** En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.

CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO. CONDICIONES ESPECÍFICAS CORRESPONDIENTES AL ESTABLECIMIENTO

USOS		CONDICIONES																									
		Riesgo	Situación		Construcción											Extinción											
			S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Vivienda - Residencia Colectiva		3		X	X																			X		X	
Comercio	Banco - Hotel	3		X	X									X								X			X		
	Actividades Administrativas	3		X	X																X				X		X
	Locales Comerciales	2		X	X							X			Cumplirá indicación para depósito de inflamables												
		3		X	X		X				X						X								X	X	X
	Galería Comercial	3		X	X		X				X			X				X							X		X
	Sanidad y Salubridad	4		X	X								X								X				X		X
Industria		2		X	X					X		X		Cumplirá indicación para depósito de inflamables													
		3		X	X		X			X						X								X	X	X	
		4		X	X		X			X																	
Depósito de Garrafas		1	X	X										X											X		X
Depósito		2	X	X							X			Cumplirá indicación para depósito de inflamables													
		3		X	X												X							X	X	X	
		4		X	X												X								X		X
Educación		4			X																X			X			
Espectáculos Diversiones	Cine - Teatro (+ 200 Localids)	3			X				X				X	X	X	X									X	X	X
	Televisión	3		X	X		X						X			X									X	X	X
	Estadio	4		X	X								X														
	Otros Rubros	4		X	X								X														
Actividades Religiosas		4			X																						
Actividades Culturales		4			X																X			X	X		
Automotores	Est. Servicio - Garages	3		X	X						X*									X							
	Industria-T.Mecánico-Pintura	3		X	X					X																	
	Comercio - Depósito	4		X	X		X										X										
	Guarda Mecanizada	3		X	X													X									
Aire Libre (Exclus. Playas Estacionamiento)	Depósitos	2		X	X									X									X				
	e	3		X	X									X									X				
	Industrias	4		X	X									X									X				

* No cumple cuando no tiene expendio de combustible

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

CUADRO DE CONDICIONES GENERALES Y ESPECIFICAS ASIGNADAS Y A VERIFICAR			
TIPO DE RIESGO			
<p>Riesgo 3 - Muy Combustibles: Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.</p>			
CONDICIONES GENERALES DE SITUACIÓN	NOAPLICA	CUMPLIDO	A CUMPLIR
Si la edificación se desarrolla en pabellones, se dispondrá que el acceso de los vehículos del servicio público de bomberos, sea posible a cada uno de ellos.	X		
Condición Situación 2: Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.		X	
CONDICIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN			
Todo elemento constructivo que constituya el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego, conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de "Resistencia al Fuego", (F), que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica.		X	
Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su			

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

<p>cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.</p>			X
<p>En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA YA QUE NO POSSE SALA DE MAQUINAS.</p>	X		
<p>Los sótanos con superficies de planta igual o mayor que 65,00 m2 deberán tener en su techo aberturas de ataque, del tamaño de un círculo de 0,25 m. de diámetro, fácilmente identificable en el piso inmediato superior y cerradas con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalarán a razón de una cada 65 m2. Cuando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescripto. La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar los 20,00 m.</p> <p>Cuando existan 2 o más salidas, las ubicaciones de las mismas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego, sin atravesarlo.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO SE POSEEN SÓTANOS.</p>	X		
<p>En subsuelos, cuando el inmueble tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de doble contacto y cierre automático y resistencia al fuego que corresponda.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO SE POSEEN SUBSUELOS.</p>	X		
<p>A una distancia inferior a 5,00 m. de la Línea Municipal en el nivel de</p>			

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

<p>acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, la electricidad u otro fluido inflamable que abastezca el edificio. Se asegurará mediante línea y/o equipos especiales, el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro.</p>		<p>X</p>	
<p>En edificios de más de 25,00 m. de altura total, se deberá contar con un ascensor por lo menos, de características contra incendio. OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO SE CUENTA CON MÁS DE 25 M DE ALTURA TOTAL.</p>	<p>X</p>		
<p>Condición C1: Las cajas de ascensores y/o montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO SE POSEEN ASCENSORES Y/O MONTACARGAS.</p>	<p>X</p>		
<p>Condición C3: Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1000 m². Si la superficie es superior a 1000 m², deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha. En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2000 m². OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO SE POSEEN SECTORES DE INCENDIO CON SUPERFICIE MAYOR A 1000 m².</p>	<p>X</p>		
<p>Condición C7: En los depósitos de materiales en estado líquido, con</p>			

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

<p>capacidad superior a 3000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO POSEE DEPOSITO DE MATERIALES LIQUIDOS.</p>	X		
CONDICIONES GENERALES DE EXTINCIÓN			
<p>Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 5 BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m2 de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.</p>		X	
<p>La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.</p>		X	
<p>Salvo para los riesgos 5 a 7, desde el segundo subsuelo inclusive hacia abajo, se deberá colocar un sistema de rociadores automáticos conforme a las normas aprobadas.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO SE POSEE SUBSUELO.</p>	X		
<p>Toda pileta de natación o estanque con agua, excepto el de incendio, cuyo fondo se encuentre sobre el nivel del predio, de capacidad no menor a 20 m3, deberá equiparse con una cañería de 76 mm. de diámetro, que permita tomar su caudal desde el frente del inmueble, mediante una llave doble de incendio de 63,5 mm. de diámetro.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO SE CUENTA CON PILETA DE NATACIÓN O ESTANQUE DE AGUA</p>	X		
<p>Toda obra en construcción que supere los 25 m. de altura poseerá una cañería provisoria de 63,5 mm. de diámetro interior que remate en una</p>			

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

<p>boca de impulsión situada en la línea municipal. Además tendrá como mínimo una llave de 45 mm. en cada planta, en donde se realicen tareas de armado del encofrado.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE ES UNA OBRA SUBSISTENTE.</p>	<p>X</p>		
<p>Todo edificio con más de 25 m. y hasta 38 m., llevará una cañería de 63,5 mm. de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm. en cada piso, conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO SE CUENTA CON MÁS DE 25,00 M DE ALTURA TOTAL.</p>	<p>X</p>		
<p>Todo edificio que supere los 38 m. de altura cumplirá la Condición E 1 y además contará con boca de impulsión. Los medios de escape deberán protegerse con un sistema de rociadores automáticos, completados con avisadores y/o detectores de incendio.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE NO SE CUENTA CON MÁS DE 38,00 M DE ALTURA TOTAL.</p>	<p>X</p>		
<p>Condición E3: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m² deberá cumplir la Condición E1; la superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelos.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE LA SUPERFICIE ES MENOR A 600 m²</p>	<p>X</p>		
<p>Condición E11: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA DADO QUE EL ESTABLECIMIENTO NO CUENTA CON MÁS DE DOS PISOS ALTOS.</p>	<p>X</p>		
<p>Condición E12: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos</p>			

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

<p>pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos.</p> <p>OBSERVACIONES: NO APLICA, DADO QUE EL ESTABLECIMIENTO NO CUENTA CON MÁS DE DOS PISOS ALTOS.</p>	<p>X</p>		
<p>Condición E13: En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.</p>		<p>X</p>	

CÁLCULO DE CARGA DE FUEGO DEL ESTABLECIMIENTO

CONSIDERACIÓN GENERALES AL MOMENTO DEL RELEVAMIENTO DE LOS COMBUSTIBLES

Se aclara que las cantidades y tipos de materiales relevados pueden verse afectado en función de las operaciones del negocio. A pesar de ello, se asume que promedio del volumen y tipo de material combustible se mantiene constante durante la actividad de la empresa, con excepción de que el predio sufra modificaciones.

ÍNDICE CALORÍFICO DE LOS MATERIALES

TIPO DE COMBUSTIBLE ACUMULADO	CLASE DE FUEGO	ÍNDICE CALORÍFICO KCal/Kg	RIESGO
Plástico	A	7.000	Muy combustible

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Madera	A	4.400	Muy combustible
Cartón	A	4.000	Muy combustible

ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO PARA COMBUSTIBLES TIPO A

LOCAL	RIESGO DEL COMBUSTIBLE	SUP. APRÓX (m ²)	MATERIALES	CANTIDAD Máxima Esperable (Kg)	PODER CALORIFÍCO (4.400KCal/Kg)	CARGA DE FUEGO (Kg /m ²)	
						A	B
Depósito de productos terminados	R3	60,5	plástico	1.000	1.591	39,07	-
			cartón	300	273		
			madera	500	500		
Producción	R3	367,42	plástico	2.500	3.977	12,88	-
			cartón	150	428		
			madera	330	330		
Administración	R3	35,97	plástico	-	-	27,49	-
			cartón	300	273		
			madera	500	500		

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y CONSTITUTIVOS DEL EDIFICIO

La estabilidad del edificio depende del comportamiento de los elementos estructurales frente al desarrollo de un incendio, ya que el enorme calor y las elevadas temperaturas, pueden provocar el colapso del mismo.

La resistencia al fuego es la característica que corresponde a una solución constructiva, por la cual se determina la capacidad de resistir en el tiempo a la

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

acción del fuego. En todo caso, la característica es el tiempo: cuanto mayor sea el tiempo disponible, será mejor para evacuar personas o luchar contra el incendio. La forma de evaluar esta característica que determina el tiempo depende de:

- ✚ La estabilidad al fuego o capacidad portante: Esto aplicable a cualquier tipo de solución constructiva. Es la capacidad de un elemento constructivo de mantener durante un tiempo determinado la estabilidad o capacidad portante de uso para impedir el colapso del edificio en caso de incendio.
- ✚ Ausencia de emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
- ✚ Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes a la cara no expuesta al fuego.
- ✚ Resistencia térmica suficiente para impedir que en la cara no expuesta al fuego, se produzcan temperaturas superiores a las establecidas por norma.

Para determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales y constitutivos del edificio, utilizaremos el cuadro 2.2.1 del Anexo VII del Decreto 351/79. Se determinara en función del riesgo antes definido y de la carga de fuego de acuerdo al siguiente cuadro.

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	RIESGO 1	RIESGO 2	RIESGO 3	RIESGO 4	RIESGO 5
Hasta 15 kg/ m ²	-	F 60	F 30	F 30	-
Desde 16 hasta 30 kg/ m ²	-	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg/ m ²	-	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg/ m ²	-	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 kg/ m ²	-	F 180	F 180	F 120	F 90

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

RESISTENCIA AL FUEGO DEL SECTOR DE INCENDIO:

DEPÓSITO DE PRODUCTOS TERMINADOS:

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	RIESGO 1	RIESGO 2	RIESGO 3	RIESGO 4	RIESGO 5
Hasta 15 kg/ m ²	-	F 60	F 30	F 30	-
Desde 16 hasta 30 kg/ m ²	-	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg/ m ²	-	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg/ m ²	-	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 kg/ m ²	-	F 180	F 180	F 120	F 90

PRODUCCIÓN:

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	RIESGO 1	RIESGO 2	RIESGO 3	RIESGO 4	RIESGO 5
Hasta 15 kg/ m ²	-	F 60	F 30	F 30	-
Desde 16 hasta 30 kg/ m ²	-	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg/ m ²	-	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg/ m ²	-	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 kg/ m ²	-	F 180	F 180	F 120	F 90

ADMINISTRACIÓN:

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	RIESGO 1	RIESGO 2	RIESGO 3	RIESGO 4	RIESGO 5
Hasta 15 kg/ m ²	-	F 60	F 30	F 30	-
Desde 16 hasta 30 kg/ m ²	-	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg/ m ²	-	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg/ m ²	-	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 kg/ m ²	-	F 180	F 180	F 120	F 90

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

CÁLCULO DE POTENCIAL EXTINTOR MÍNIMO

Decreto 351/79 Anexo VII inciso 7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m² de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

Para determinar el potencial extintor utilizamos la tabla 1 del inciso 4.1, del Anexo VII, Decreto 351/79, ya que los combustibles que hay en el local son sólidos combustibles. Fuego Clase A.

SECTOR DEPÓSITO DE PRODUCTOS TERMINADOS:

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	R1 Explosivo	R2 Inflamable	R3 Muy combustible	R4 Combustible	R5 Poco combustible
Hasta 15 kg/ m ²	-	-	1 A	1 A	1 A
Desde 16 hasta 30 kg/ m ²	-	-	2 A	1 A	1 A
Desde 31 hasta 60 kg/ m ²	-	-	3 A	2 A	1 A
Desde 61 hasta 100 kg/ m ²	-	-	6 A	4 A	3 A
Más de 100 kg/ m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO.				

SECTOR PRODUCCIÓN:

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	R1 Explosivo	R2 Inflamable	R3 Muy combustible	R4 Combustible	R5 Poco combustible
Hasta 15 kg/ m ²	-	-	1 A	1 A	1 A
Desde 16 hasta 30 kg/ m ²	-	-	2 A	1 A	1 A
Desde 31 hasta 60 kg/ m ²	-	-	3 A	2 A	1 A
Desde 61 hasta 100 kg/ m ²	-	-	6 A	4 A	3 A
Más de 100 kg/ m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO.				

SECTOR ADMINISTRACIÓN:

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	R1 Explosivo	R2 Inflamable	R3 Muy combustible	R4 Combustible	R5 Poco combustible
Hasta 15 kg/ m ²	-	-	1 A	1 A	1 A
Desde 16 hasta 30 kg/ m ²	-	-	2 A	1 A	1 A
Desde 31 hasta 60 kg/ m ²	-	-	3 A	2 A	1 A
Desde 61 hasta 100 kg/ m ²	-	-	6 A	4 A	3 A
Más de 100 kg/ m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO.				

MATAFUEGOS NECESARIOS

Según Art. 176 del Decreto 351/79, debe instalarse como mínimo 1 matafuego por cada 200 m² de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta un matafuego será de 20 m para fuegos de clase A y 15 m para fuegos de clase B.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TIPO Y CANTIDAD DE MATAFUEGOS

LOCAL	m ²	CANTIDAD	TIPO	CAPACIDAD	POTENCIAL EXTINTOR
Depósito de productos terminados	60,5	2	Polvo químico seco	5 kg	6 A – 40 BC
Producción	367, 42	2	Polvo químico seco	5 kg	6 A – 40 BC
		2	Halotrón I	5 kg	1 A – 10 BC
Administración	35,97	1	Polvo químico seco	5 kg	6 A – 40 BC

Conclusiones: *Con los matafuegos indicados se da cumplimiento al poder extintor necesario para la carga de fuego determinada de acuerdo con el Decreto N° 351/ 79, reglamentario de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587*

MEDIOS DE ESCAPE

Un medio de escape es un medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

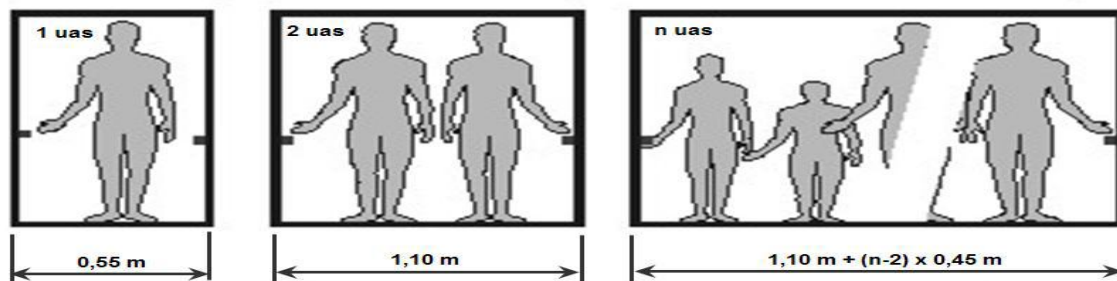
EIMI MERLI

Ancho de pasillos, corredores y escaleras: El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas y corredores, se determinará en función del factor de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.

El ancho total mínimo se expresará en unidades de anchos de salida que tendrán 0,55 m. cada una, para las dos primeras y 0,45 m. para las siguientes, para edificios nuevos. Para edificios existentes, donde resulten imposibles las ampliaciones se permitirán anchos menores, de acuerdo al siguiente cuadro:

ANCHO MÍNIMO PERMITIDO		
UNIDADES	EDIFICIOS NUEVOS	EDIFICIOS EXISTENTES
2 unidades	1,10 m	0,96 m
3 unidades	1,55 m	1,45 m
4 unidades	2,00 m	1,85 m
5 unidades	2,45 m	2,30 m
6 unidades	2,90 m	2,80 m

Según el decreto 351/79 Anexo VII inciso 1.13, la Unidad de Ancho de Salida es el Espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila.



El número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula:

$$n^{\circ} = N/100 \rightarrow 2 \text{ unidades (mínimo)}$$

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

De la tabla "ancho mínimo permitido", resulta para 2 unidades un ancho de 1,10 m.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida. En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos. El número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula: "n" = N/100, donde N: número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación). Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad por exceso.

Según el Decreto 351/79 Anexo VII inciso 1.4, el Factor de Ocupación es el número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En la proporción de una persona por cada (x) metros cuadrados. El valor de (x) se establece en la tabla 3.1.2.

TABLA FACTOR DE OCUPACIÓN 3.1.2

USO	x en m ²
a) Sitios de asambleas, auditorios, salas de conciertos, salas de baile	1
b) Edificios educacionales, templos	2
c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes	3
d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas de patinaje, refugios nocturnos de caridad	5
e) Edificio de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile	8
f) Viviendas privadas y colectivas	12
g) Edificios industriales, el número de ocupantes será declarado	16

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

por el propietario, en su defecto será	
h) Salas de juego	2
i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. Subsuelo	3
j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores	8
k) Hoteles, planta baja y restaurantes	3
l) Hoteles, pisos superiores	20
m) Depósitos	30

CÁLCULO DE FACTOR DE OCUPACIÓN

SECTOR	SUP. APROX. (m ²)	RIESGO	FACTOR DE OCUPACIÓN
Depósito de productos terminados	60,5	3	30
Producción	367,42	3	16
Administración	35,97	3	3

NÚMERO TOTAL DE PERSONAS A SER EVACUADAS:

El número total de personas a ser evacuadas se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$N = \text{superficie de piso (m}^2\text{)} / \text{factor de ocupación}$$

SECTOR	SUP / FO	CANTIDAD DE PERSONAS
Depósito de productos terminados	60,5 / 30	3
Producción	367,42 / 16	23
Administración	35,97 / 3	12
	Total de m ² = 463,89 m ²	38

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

CALCULO MÍNIMO DE SALIDAS (EN METROS LINEALES)

SECTOR	PERSONAS	U.A.S "N"	U.A.S Min.	METRO LINEAL	CUMPLE	
					SI	NO
Depósito de productos terminados	1	0,01	2	Mínimo 0,96	x	
Producción	6	0,06	2	Mínimo 0,96	x	
Administración	2	0,02	2	Mínimo 0,96	x	

CUMPLIMENTACIONES DE LOS MEDIOS DE ESCAPE

- ✚ El trayecto a través de los mismos deberá realizarse por pasos comunes libres de obstrucciones y no estará entorpecido por locales o lugares de uso o destino diferenciado.
- ✚ Donde los medios de escape puedan ser confundidos, se colocaran señales que indiquen la salida.
- ✚ Ninguna puerta, vestíbulo, corredor, pasaje. Escalera u otro medio de escape, será obstruido o reducido en el ancho reglamentario.
- ✚ La amplitud de los medios de escape, se calculara de modo que permita evacuar simultáneamente los distintos locales que desembocan en él.
- ✚ En caso de superponerse un medio de escape con el de entrada o salida de vehículos, se acumularan los anchos exigidos. En este caso habrá una vereda de 0.60 m. de ancho mínimo y de 0.12 m. a 0.18 m. de alto, que podrá ser reemplazada por una baranda. No obstante deberá existir una salida de emergencia.
- ✚ Cuando el edificio o parte del incluya usos diferentes, cada uso tendrá medios independientes de escape, siempre que no haya incompatibilidad a juicio de la autoridad competente, para admitir un medio único de escape calculado en forma acumulativa. No se considera incompatible el uso de

viviendas con el de oficinas o escritorios. La vivienda para mayordomo, encargado, sereno o cuidador será compatible con cualquier uso, debiendo tener comunicación directa con un medio de escape.

- Las puertas que comuniquen con un medio de escape abrirán de forma tal que no reduzcan el ancho del mismo y serán de doble contacto y cierre automático. Su resistencia al fuego será del mismo rango que la del sector más comprometido, como mínimo de F.30.

Conclusiones: *De acuerdo a las características constructivas del establecimiento se cumple con lo determinado anteriormente.*

TEMA 3: CONFECCIÓN DE UN PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN REFERIDA A LA PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN, TENIENDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES TEMAS:

- **Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo**
- **Selección e ingreso de personal**
- **Capacitación en materia de S.H.T.**
- **Inspecciones de seguridad**
- **Investigación de siniestros laborales**
- **Elaboración de normas de seguridad**
- **Prevención de siniestros en la vía pública (Accidentes In Itinere)**
- **Planes de emergencias**
- **Legislación vigente (Ley 19.587, Dto. 351 – Ley 24.557)**

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

INTRODUCCIÓN

Cualquier actividad genera diversas situaciones de riesgo para los trabajadores, las instalaciones y el ambiente en el cual se desarrolla. Es por ello que es importante administrar los riesgos mediante la implementación de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que permita la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, daños a la propiedad e instalaciones o impacto negativo en el medio ambiente.

Los índices de accidentes laborales y enfermedades profesionales evidencian la falta de compromiso de las empresas, la falta de capacitación, reglamentación, políticas y seguimientos de los riesgos que hay dentro de las industrias.

“El sistema de gestión es parte del sistema de gestión total, que facilita la administración de los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional asociados con el negocio de la organización”. Éste incluye los requisitos generales para el establecimiento de un sistema de gestión: estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos, para desarrollar, implementar, cumplir, revisar y mantener la política y objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

- ✚ La política de Seguridad y Salud Ocupacional. Instituye un sentido general de dirección y establece los objetivos que la organización busca con el sistema de gestión:
 - Ser apropiada con la naturaleza, visión, misión, objetivos y escala de riesgos de los trabajadores.
 - Incluir explícitamente un compromiso de mejoramiento continuo.

- Cumplir con la legislación vigente aplicable de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Estar documentada, y revisada periódicamente para verificar su cumplimiento.
- Comunicarse a todos los empleados de la organización para que tomen conciencia de sus obligaciones.
- ✚ La planificación se refiere a los procedimientos adecuados para la posterior implementación y mantenimiento del sistema:
 - La organización debe planear las actividades para la identificación de peligros, las medidas de control y la evaluación de riesgos.
 - Debe ser consecuente con los objetivos del sistema de gestión.
 - Debe establecer los medios y el cronograma con los cuales se logran los objetivos del sistema de gestión.
- ✚ La implementación y la operación se hace a partir de la identificación de todos los recursos necesarios, y el éxito depende del grado de compromiso de todos los miembros de la organización.
 - Definir la autoridad y la responsabilidad.
 - Comunicación de las funciones a todos los miembros de la organización.
 - Participación de todos los niveles de la organización.
 - Crear programas de capacitación y entrenamiento basado en la evaluación de las diferentes competencias a nivel de conocimiento, educación, habilidades y experiencias.
 - Controlar todos los documentos y registros del sistema y de la organización.
- ✚ La verificación y acción correctivas se refieren a las acciones que deben tomarse para el mejoramiento continuo del sistema.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

- Establecer procedimientos para hacer seguimiento y medir el desempeño del sistema.
- Implementar acciones preventivas, correctivas, y el manejo de las no conformidades.
- Disponer de los registros de Seguridad y Salud Ocupacional y de los resultados de auditorías.
- ✚ La revisión por parte de la gerencia determina si la dirección del sistema es la apropiada de acuerdo a los objetivos y políticas de la organización.
- Medir el desempeño mediante la información estadística que se tiene de reporte de lesiones, de no conformidad, de incidentes etc.
- La dirección debe permitir la retroalimentación que garantice el cumplimiento de los objetivos.
- Revisar la información que le permita definir si está bien implementada o hacer los ajustes correspondientes.

El hecho de que la empresa desee adecuarse a un sistema de gestión integrado, hace que la Planificación y Organización sean de vital importancia, tanto en Seguridad e Higiene en el Trabajo como en otros ámbitos.

¿Cómo se Planifica y Organiza en Seguridad e Higiene en el Trabajo?

Como primer medida es elemental el compromiso a nivel societario, el compromiso efectivo y responsable, que haga al socio participe del programa de seguridad en su empresa sabiendo que la meta a alcanzar no solo es económica, sino que también es ética y social. La empresa debe adoptar normas y leyes de seguridad que regulen su accionar tanto externamente (clientes, proveedores, entes reguladores, competencia, etc.) como internamente (trabajadores, directivos, etc.).

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Para lograr eficiencia y calidad en el desarrollo de los servicios que la empresa brinda, debe existir una planificación y organización en seguridad e higiene en el trabajo, en la que estarán involucrados todos los miembros que la integran, por lo tanto, todos los integrantes de Talleres K.L.C. S.R.L. serán quienes velarán para evitar los accidentes o riesgos de trabajo.

La primer función o tarea en ésta etapa de planeamiento es ayudar a implementar el programa de seguridad consistente y coordinado y así cumplir con los objetivos propuestos para la ejecución del trabajo. Por esta razón el planeamiento es básicamente un proceso de previsión, análisis y decisión sobre las operaciones a realizarse.

La planificación considera los siguientes objetivos que definen claramente las metas que deben cumplirse dentro de la actividad laboral (en este caso al puesto de trabajo estudiado), que están debidamente delimitados y se especifica lo que se espera del personal, son explícitos y cuantificables, a corto o largo plazo de acuerdo con la magnitud del trabajo y están coordinados con otros objetivos elaborados por cada departamento, para conseguir un mejor desarrollo en el proceso productivo.

Objetivos:

- Mantener un nivel de desempeño de seguridad promedio del 95%.
- Lograr una reducción de accidentes que causen problemas con lesiones leves de por lo menos el 10%.
- Hacer partícipe al empleado en un programa de sugerencias sobre Higiene y Seguridad Industrial.
- Procurar que los empleados no trabajen en proyectos fuera de su labor rutinaria, a menos que tengan conocimiento o dispongan de implementos

de seguridad preventiva y todo el equipo de seguridad necesario para cumplir sus funciones con un riesgo mínimo.

- Evitar pérdidas de tiempo por causa de accidente.
- Registrar e investigar todos los accidentes e incidentes suscitados.

ELEMENTOS DE LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Los elementos de información para el planeamiento son de gran ayuda para la toma de decisiones, antes de ejecutar la estrategia que irá en beneficio para la seguridad de todos, lográndose cumplir con las políticas y normas internas y de las leyes y reglamentos generales referentes a Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para el planeamiento se deben considerar algunos elementos importantes, a saber:

- Evaluar el grado de conocimiento en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo que poseen los distintos niveles de la empresa.
- Evaluar al personal en cada puesto de trabajo, para medir su experiencia y grado de conocimiento sobre la seguridad laboral. Si el empleado está dentro de un marco correcto para la labor que realiza, será un elemento positivo para la organización, pues de lo contrario se deberá entrenar al personal de forma urgente.
- Analizar el puesto de trabajo, sus instalaciones y las condiciones en las que se encuentra. Con las adecuaciones, y también la asignación presupuesto para la refacciones y/o mejoras, tal como se detalló en la etapa II.
- Analizar las estadísticas de accidentes e incidentes ocurridos, con el fin de identificar las causas principales, maquinaria y herramientas que los han causado, lugares de trabajo en el que ocurren con mayor frecuencia, revisar

sistemas y procesos para corregirlos o eliminarlos, identificar actos inseguros que merecen atención, redistribuir al personal, evaluar el programa de Higiene y Seguridad Industrial existente en la Empresa.

- La preparación del personal para casos de emergencia que pueden ocurrir en el trabajo como incendios, inundaciones, emergencias médicas, etc. Estar preparados para realizar evacuaciones del área y evitar daños mayores. Para ello se realizarán simulacros programados y así se conocerá la reacción del personal ante situaciones de emergencia.

La organización de un programa de seguridad contempla normas, reglas y procedimientos que deben ser aplicados dentro de la ejecución del trabajo para evitar posibles riesgos o accidentes.

Con frecuencia la seguridad se considera como un asunto que refiere exclusivamente a los individuos, el propósito consiste en generar conciencia acerca de su responsabilidad para que mediante su propia iniciativa realice lo que sea necesario para evitar un accidente. Por lo que es necesaria la organización de un departamento de seguridad y programas de seguridad dentro de la empresa, que se encargue de revisar y supervisar el correcto desarrollo de las actividades con el fin de alcanzar las metas propuestas.

DESCRIPCIÓN DE LAS POLÍTICAS Y OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La política de la empresa Talleres K.L.C. S.R.L. define la misión y la visión de la organización, basándose principalmente en el bienestar de los empleados destacando la importancia de la identificación de peligros y el control de los mismos.

La política que se estableció fue la siguiente:

“Talleres K.L.C. S.R.L. se compromete a administrar, prevenir y controlar los factores de riesgo y los aspectos ambientales relacionados a los servicios que

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

brinda, mediante la implementación de programas de seguridad y salud ocupacional comprometidos con el mejoramiento continuo de los procesos de la organización y buscando principalmente evitar y mitigar el impacto sobre las personas, propiedades y ambiente, igualmente cumpliendo con las normas legales y técnicas vigentes, y para ello destinará los recursos suficientes”.

POLÍTICA EMPRESARIA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE TALLERES K.L.C. srl

06 de Mayo de 2015

TALLERES K.L.C. srl en su Planta Industrial ubicada en el General San Martín, asume el compromiso de proveer un servicio de protección ambiental seguro y confiable, realizando sus procesos con un máximo de respeto al medio ambiente. Basándose en el lema - ***“somos conscientes que la ecología y su cuidado, es un rol que debemos asumir todos los días y en cada lugar que nos toque ocupar”-***.

PRINCIPIOS:

- Establecer un sistema de gestión integrado de calidad, medio ambiente y seguridad y salud del trabajador (SGI) como plataforma, para el lograr una mejora continua. Para llevar a cabo este sistema de gestión integrado nos basamos en los lineamientos de las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 Y OHSAS 18001:2007.
- Proveer servicios confiables de calidad cumpliendo con los requisitos y especificaciones acordadas con los clientes.
- Promover a través de nuestro sistema de gestión integrado, la mejora continua en la eficacia de nuestros servicios. Identificando los aspectos ambientales de nuestras actividades.
- Concientizar y capacitar a nuestro personal en una ética ambiental y seguridad ocupacional acorde a nuestra política.
- Informar de nuestro compromiso ambiental y de seguridad ocupacional a proveedores, impulsando la adopción de una política acorde.
- Para implementar los principios enunciados, la presidencia de ***“TALLERES K.L.C. srl”*** arbitrará las medidas necesarias y otorgará los recursos asociados para el desarrollo, la implementación, comunicación y el mejoramiento continuo.

Esta política está disponible para la comunidad y otras partes interesadas.

SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

La selección e ingreso de personal se lleva a cabo mediante la realización de profesiogramas.

El **profesiograma** consiste en un documento que organiza las conexiones técnico-organizativas por medio de una gráfica en la que se resumen las aptitudes y capacidades de los puestos de trabajo que existen y las que cumplen los trabajadores. Por eso mismo, **debe recoger** obligatoriamente con respecto a los puestos de trabajo: la denominación del puesto de trabajo, su descripción profesional, su descripción técnica, su descripción orgánica y otras características y necesidades que se pudieran requerir. Para realizarlo, hay que definir la vacante o puesto a valorar, realizando un análisis del trabajo y del puesto que se va a desarrollar. En él, se valoran las características que debe tener el candidato ideal para él, incluyendo una valoración de los niveles de exigencias en los que se puntúa al trabajador en cuanto a su cumplimiento. Se deben valorar sólo las características que se requieren en la vacante existente y las que realmente tiene el candidato. La descripción de características ha de ser objetiva, con características reales y cuantificables, sin ambigüedades, con una descripción sencilla y sin equívocos, clara, concreta y completa

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

PROFESIOGRAMA DE UN OPERARIO DE PLANTA

RASGOS	NIVELES				
	1	2	3	4	5
Conocimientos					
Habilidades específicas para el puesto					X
Conocimiento de idioma: inglés		X			
Conocimiento de planta industrial				X	
Cultura general		X			
Conocimiento de informática		X			
Conocimiento técnico					X
Aptitudes personales					
Iniciativa		X			
Dinamismo				X	
Visión					X
Expresión verbal		X			
Memoria				X	
Inteligencia				X	
Experiencia					X
Capacidad para tomar decisiones	X				
Disposición para relacionarse con otras personas		X			
Capacidad para comunicarse		X			
Otras circunstancias					
Buena presencia	X				
Pertenencia a un determinado grupo social	X				
Cercanía al lugar de trabajo			X		
Buena salud				X	
Predisposición horaria			X		

1 Muy malo o nulo - 2 Mediocre - 3 Regular - 4 Bueno - 5 Muy bueno

Proceso de búsqueda y selección:

Los recursos humanos de una empresa son en gran parte, los que determinan que ésta tenga éxito o fracase. Entre una compañía y otra puede haber ciertas diferencias en su tecnología, experiencia, capacidad financiera, etcétera; pero su destino está en manos de sus recursos humanos.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Constará de un sistema selectivo cuya parte esencial es la aplicación de pruebas psicotécnicas, a través de las cuales se logra apreciar al individuo, en lo relativo a su personalidad, inteligencia, conocimientos y aptitudes.

El sistema selectivo constará de las siguientes etapas:

Reclutamiento de candidatos a través de fuentes apropiadas.

Llenado de solicitud conteniendo la información que necesita la empresa.

Preparación de la entrevista con base en los datos de la solicitud.

Realización de la entrevista preparada.

Aplicación del examen adecuado a la labor a desempeñar.

Comprobación de referencias.

Práctica de encuesta socioeconómica.

Examen médico acorde al puesto.

Una segunda y/o tercer entrevista más profunda.

Evaluación psicotécnica.

La búsqueda de candidatos comienza con una petición formal a la consultora en Recursos Humanos que brinda soporte a Talleres K.L.C.

Para formalizar la petición se utiliza el formulario de Solicitud de búsqueda de candidatos. Las necesidades que justifican la petición del recurso, el perfil profesional y las características específicas de la búsqueda son componentes de dicho formulario, en detalle.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

La consultora en RRHH es capaz determinar si va a contactar candidatos válidos no incorporados en búsquedas anteriores, recurrir a agencias de personal, publicar avisos en distintos medios de comunicación o decidir otra estrategia de reclutamiento.

La opción de publicación de aviso en prensa será válida una vez agotados otros métodos de búsqueda. En caso de ser necesaria la publicación, Recursos Humanos comunicará su decisión al sector Búsqueda, con el propósito de obtener la aprobación de la erogación y confección del diseño del aviso.

Requisitos del puesto (operario de inyectora de plástico):

Operador calificado.

- Edad: Entre 20 y 40 años.
- Experiencia en la industria plástica.
- Flexibilidad y disposición horaria (full time).
- Lugar de trabajo: San Martín – Pcia. De Buenos Aires.

Responsabilidades:

- Controlar la correcta inyección de piezas.
- Cargar materia prima en máquina de inyección.
- Retirar las piezas inyectadas.
- Realizar corte de colada en piezas.
- Embalar en cajas.

GESTIÓN DE CANDIDATURAS

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

El primer paso del proceso de selección será realizar una identificación de candidatos válidos para el puesto; basada en los requisitos de perfil solicitado.

Todo candidato que se haya postulado, recibirá en un plazo no mayor a 15 días, una comunicación para ser citado a una entrevista personal o, en su defecto, informársele que su candidatura no ha prosperado y será archivado su CV.

La selección prosigue con la realización de entrevistas a cargo de la consultora en RRHH y la participación breve de un responsable de Talleres KLC a fin de verificar la idoneidad del candidato en el puesto a ocupar y el ofrecimiento y aceptación por parte del recurso de la propuesta económica para su ingreso.

Una vez seleccionado el o los candidatos para el puesto, se realizarán las pruebas psicotécnicas y exámenes médicos, que serán de carácter obligatorio en todos los casos y podrán utilizarse para abordar una decisión.

Las pruebas psicotécnicas empleadas en la selección contarán con la siguiente batería de Test de inteligencia:

- Test de información general.
- Test de aritmética.
- Test de semejanzas.
- Test de memoria de cifras.
- Test de razonamiento no verbal, que se han creado con figuras o símbolos para medir la inteligencia general o el razonamiento abstracto. Consisten en encontrar la ley que permita completar la serie lógica. Las preguntas estarán clasificadas por orden y dificultad creciente.

Luego de realizado el test de inteligencia, la consultora creará un legajo de selección para cada candidato, el cual será actualizado y se le incorporarán documentos según avance el proceso. El expediente estará compuesto de:

- CV del candidato.
- Resumen de la o las entrevistas.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

- Resultado de los test psicotécnicos.
- Resultado del examen médico (pre ocupacional).
- Propuesta económica aceptada por el postulado.
- Fecha de inicio de actividad laboral.

Con el candidato que obtenga los resultados adecuados se procederá del siguiente modo:

- Se entregará al responsable del sector Búsqueda, quien será el encargado de conformar el legajo de selección.
- Búsqueda citará a una nueva entrevista. El resultado de la misma será informado a RRHH.

Si el candidato es seleccionado, el responsable completará la “Hoja de Contratación” y la enviará a RRHH junto con el legajo.

Si el candidato es rechazado, RRHH lo notificará formalmente de dicha decisión.

Una vez seleccionados los nuevos empleados

Los legajos deberán contener la siguiente información:

CUIL

CAT (Clave de Alta Temprana) AFIP

Copia DNI

Foto carnet 4x4

Certificados (según corresponda)

De matrimonio

De nacimiento

DNI cónyuge

DNI hijos

Formulario de Alta Empresa

Formulario Alta Obra Social

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Formulario Alta Seguro de Vida
Formulario ANSES 2.4 Asignaciones Familiares
Formulario AFIP 572 Ganancias
DJ de Afiliación AFJP
DJ de Domicilio
DJ de No Percepción de Jubilación
DJ de No Percepción de Subsidios por Desempleo
Políticas de la empresa
Propuesta económica
Resultados de pruebas psicotécnicas
Resultados de exámenes médicos
Hojas de entrevistas.
CURRICULUM VITAE

CAPACITACIÓN EN MATERIA DE S.H.T.

Más allá de la necesidad de capacitar al personal para cumplir con la normativa vigente, realizamos entrevistas más abiertas que permitieron indagar sobre las necesidades de capacitación en distintos aspectos como:

- Actuación Ante Situaciones de Emergencia.
- Equipo de Primera Intervención – Manejo de Extintores – Primeros Auxilios.
- Práctica de Fuego – Uso de Extintores.
- Simulacro.
- Manejo Manual de Cargas.
- Primeros Auxilios (RCP – Maniobra de Heimlich).
- Riesgo Eléctrico.
- Riesgos Físicos (Ruido – Iluminación).

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

- Riesgos Mecánicos (Caídas a mismo y distinto nivel – Atrapamientos – Golpes – cortes – Proyecciones).
- Uso y Mantenimiento de EPP.

A continuación se propone el plan anual de capacitación. Las fechas previstas pueden ser modificadas a requerimiento y necesidades de la empresa

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN

TALLERES K.L.C.	CRONOGRAMA DE CAPACITACION SySO 2016												
	SECTOR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Inducción General	Todos	X											
Actuación Ante Situación de Emergencia (Accidentes - Incendios - Derrames - Vertidos)		X						X					
Equipo de Primera Intervención - Manejo de Extintores - Primeros Auxilios			X						X				
Practica de Fuego - Uso de Extintores			X						X				
Simulacro			X							X			
Manejo Manual de Cargas				X									
Riesgo Eléctrico											X		
Riesgos Físicos (Ruido - Iluminación)												X	
Riesgos Mecánicos (Caídas mismo y distinto nivel - Atrapamientos - Golpes - Cortes - Proyecciones)													X
Uso y Mantenimiento de EPP										X			

FINALIDAD DE LA CAPACITACIÓN

Las capacitaciones tienen como principal finalidad lograr que el personal, tome conciencia sobre los temas desarrollados, aprenda y ponga en práctica lo dictado en el curso, no sólo en el ámbito laboral, sino muchas veces en su vida cotidiana. Otra finalidad, no menos importante que la primera, es cumplir con la Ley vigente.

“El objetivo de las capacitaciones es responder a las necesidades de la organización para buscar mejorar la actitud, conocimientos, habilidades o conductas del personal. La necesidad de capacitación surge cuando hay diferencia entre lo que una persona debería saber para desempeñar una tarea, y lo que sabe realmente. Éstas germinan de las observaciones de las normas de seguridad y la prevención de accidentes.

La capacitación busca:

- ✚ Perfeccionar al colaborador en su puesto de trabajo;
- ✚ Se busca una mejora en cuanto a las necesidades de la empresa y lo que esta requiere de los trabajadores;
- ✚ Es un proceso estructurado con metas claras y definidas.

Beneficiarios y objetivos

Los beneficiarios de las capacitaciones, varían según el tema que les compete. A continuación, se dan a conocer los beneficiados para cada tema de capacitación:

Inducción General: Todo el personal ingresante a la empresa y personal efectivo a modo de refresh.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Objetivos: Brindar a las personas la información necesaria para moverse con seguridad en el ámbito de responsabilidad de la empresa.

Actuación Ante Situación de Emergencia: Todo el personal.

Objetivos: Que el personal sepa cómo debe actuar ante cada tipo de emergencias, para evitar incidentes mayores.

EQUIPO DE PRIMERA INTERVENCIÓN – MANEJO DE EXTINTORES -
PRIMEROS AUXILIOS: Todo el personal.

Objetivos: Que el personal sepa qué debe hacer y no hacer en una “Primera Intervención”. Acciones a tomar en caso de accidente.

PRÁCTICA DE FUEGO – USO DE EXTINTORES: Todo el personal.

Objetivos: Dar las pautas para actuar correctamente frente a un incendio. Reconocer distintos tipos de extintores. Cómo extinguir el fuego y poner a salvo a la gente.

SIMULACRO: Todo el personal.

Objetivos: Revisión de la práctica de evacuación realizada. Mejoras a introducir. Repaso de accidentes e incidentes. Acciones correctivas implementadas y por implementar.

MANEJO MANUAL DE CARGAS: Todo el personal.

Objetivos:

- Identificar los factores de riesgo en la manipulación de cargas.
- Concientizar al personal sobre la importancia de manipular cargas de forma segura.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

- Establecer un método para la evaluación y control de riesgos en la manipulación manual de cargas.
- Elaborar un procedimiento para la manipulación manual de cargas de forma segura.

RIESGO ELÉCTRICO: Todo el personal.

Objetivos: Que el personal sepa que en cualquier situación puede estar expuesto a un Riesgo Eléctrico y cómo actuar en el caso de que esto ocurriera.

RIESGOS FÍSICOS (RUIDO – ILUMINACIÓN): Todo el personal.

Objetivos:

- Identificación de los riesgos físicos.
- Conocer la legislación vigente.
- Saber cómo evitar la exposición.

RIESGOS MECÁNICOS (CAÍDAS A MISMO Y DISTINTO NIVEL – ATRAPAMIENTOS – GOLPES – CORTES – PROYECCIONES): Todo el personal.

Objetivos: Identificar y diagnosticar los riesgos mecánicos presentes en máquinas y herramientas utilizadas para realizar distintas tareas.

USO Y MANTENIMIENTO DE EPP: Todo el personal.

Objetivos: Esta norma de seguridad describe las responsabilidades de cada uno de los empleados para la identificación de necesidades, registros y cumplimiento con los estándares nacionales y corporativos de los elementos de protección personal.

Metodología a aplicar

Al iniciar la jornada de capacitación, se le entregará a todos los interesados anotadores y lapiceras para tomar nota de, si así lo desean, de lo que consideren de importancia. Para el desarrollo de las capacitaciones, se utilizará un cañón de proyección, en el cual se mostrará una presentación realizada en PowerPoint, así mismo, se podrán exponer fotografías y videos vinculados a los temas para poder graficar mejor el tema de capacitación.

Al finalizar la jornada de capacitación se entregará material didáctico complementario como ser: cuadernillos con normas y artículos vinculados a la temática, la presentación utilizada para dar el curso, algún soporte digital como un C.D., etc.

ACTUACIÓN ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA

¿Cuáles son las causas de los incendios?

• Equipos eléctricos	25 %
• Fumadores	20 %
• Fricción	14 %
• Recalentamiento	8 %
• Soldadura y corte	8 %
• Llama abierta	7 %
• Chispas de origen mecánico	7 %
• Brasas	5 %
• Combustión espontánea	3 %
• Intencionales	3 %


El llamado a BOMBEROS

- Hable en forma serena y pausada.
- Indique el número de teléfono desde el que Ud. Llama
- Suministre la mayor cantidad de datos posibles sobre la emergencia que está ocurriendo (tipo, calles, puntos de referencia, etc.)
- Corte y aguarde hasta que sea confirmado su llamado.
- No haga llamados maliciosos, ni permita que otros lo hagan.
- Controle el uso del teléfono por parte de los niños.
- Y recuerde...

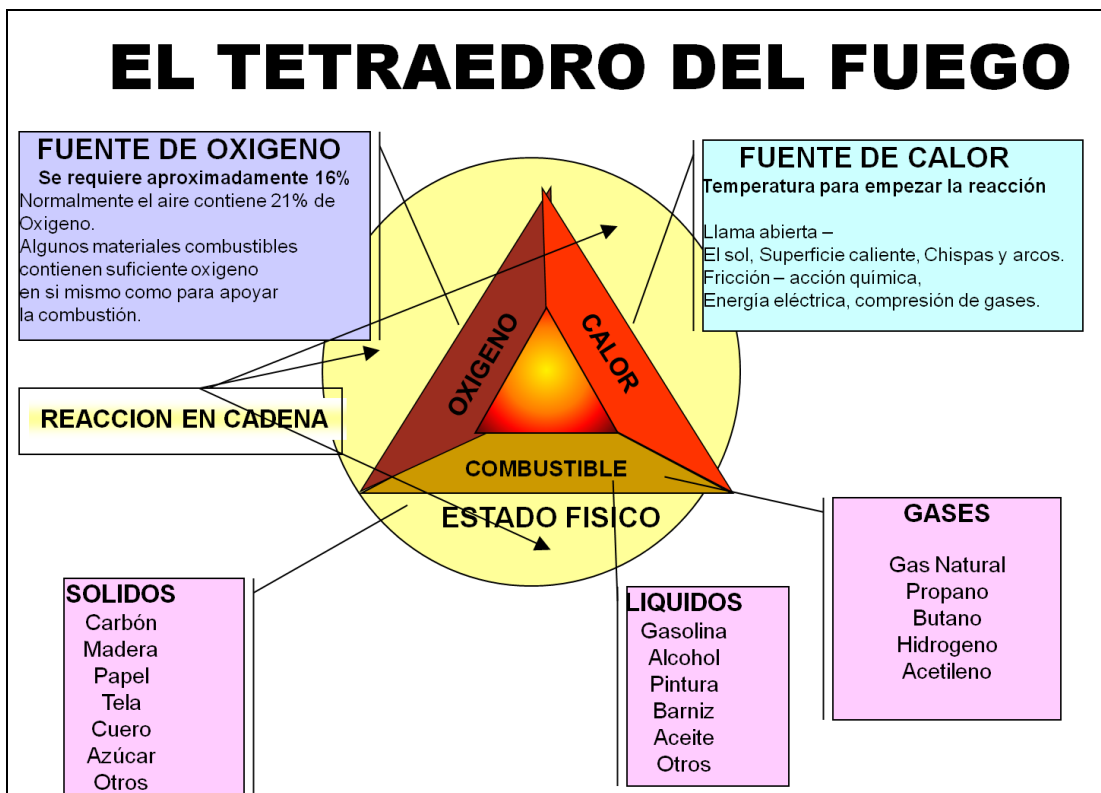
Tenga siempre presente el número telefónico de **BOMBEROS**

El fuego

- Es uno de los fenómenos de la naturaleza más fascinantes.
- Técnicamente es una reacción química violenta con liberación de luz y calor.



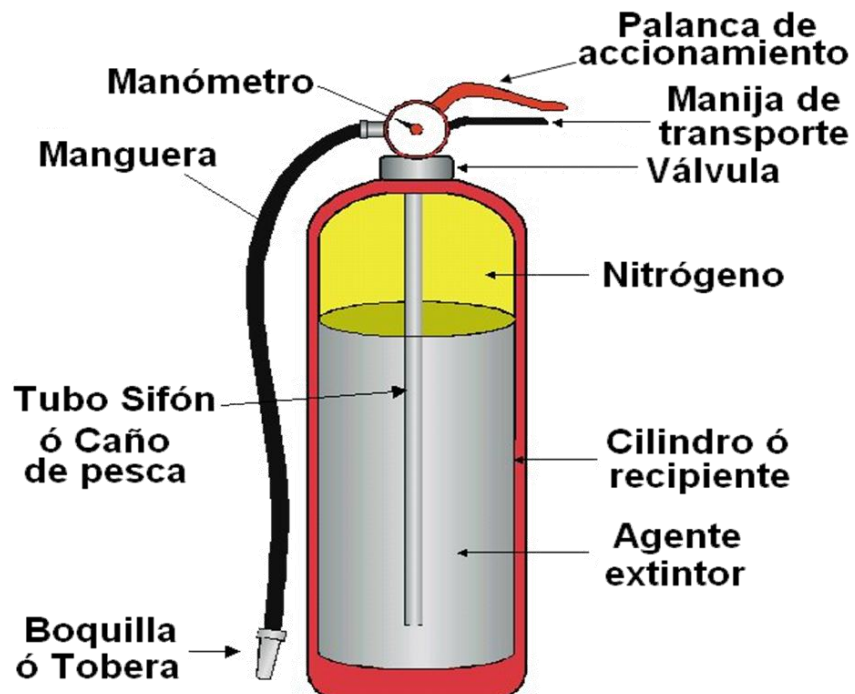
INCENDIO



Las Clases de Fuegos se identifican por el combustible que se quema

	Sólido		
	Líquidos o Gaseosos		
	Con Presencia Eléctrica		
			Otros como los D Y K

Componentes de un Extintor



Forma de Operar un Extintor

- 1º - Rompa el precinto plástico y...
- 2º - Quite la traba de seguridad.
- 3º - Colóquese a una distancia aproximada de 2 mts. del foco de fuego; en lo posible con las corrientes de aire a su espalda.
- 4º - Dirija el chorro del agente extintor hacia la base del fuego y...
- 5º - Mueva la tobera y/o manguera del extintor hacia ambos lados para abarcar toda el área afectada por el fuego.

Legislación y responsabilidades

¿Porqué es importante **cumplir** con las **normas en los servicios de mantenimiento de las instalaciones?**

Porque el día que realmente las necesitemos tienen que funcionar bien y no habrá margen de error

Porque es uno rubro de los más importantes para la seguridad de las personas ya que permite salvar vidas y proteger bienes

Porque es una herramienta indispensable cuando intervienen los bomberos

LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS



OBJETIVO OPERACIONAL

Levantar peso en forma correcta
Detectar diseños inadecuados de estructuras que obligan a malas posturas

CAUSAS DE LAS LESIONES



CAUSAS DE LAS LESIONES



CAUSAS DE LAS LESIONES

Trabajo pesado realizado incorrectamente

Lesiones inmediatas

CAUSAS DE LAS LESIONES

Trabajo realizado incorrectamente por largos períodos (aunque no sea peso excesivo)

Lesiones por esfuerzo acumulado

LESIONES CAUSADAS POR LEVANTAMIENTO DE PESO

- ▶ **Hernias**
- ▶ **Lesiones discales**
- ▶ **Lesiones Musculares**

HERNIAS

Salida patológica de un tejido ó víscera **fuera de su lugar habitual**

HERNIA DISCAL

▶ Rotura del anillo fibroso que contiene el "Disco intervertebral" **con salida de parte del mismo hacia el exterior**

LESIÓN MUSCULAR

- 1** Traumatismo (Golpe)
- 2** Contractura (Endurecimiento del músculo)
- 3** Desgarro (Herida con lesión de partes blandas)

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI



BARBILLA ENCOGIDA

- Evita lesiones musculares
- Facilita la respiración
- Favorece la realización de movimientos

PRINCIPIOS PARA EVITAR LESIONES

EMPUÑAMIENTO/ AGARRE CORRECTO



EMPUÑAMIENTO CORRECTO

EVITA

- Caída de objetos
- Desperdiciar esfuerzos
- Trabajo inadecuado de los músculos de los brazos y espalda

PRINCIPIOS PARA EVITAR LESIONES MUSCULARES

USO DEL PESO DEL CUERPO



USO DEL PESO DEL CUERPO

EVITA

Lesiones cervicales y musculares

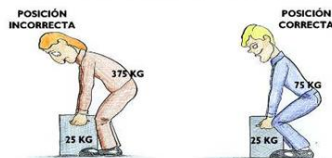
FAVORECE

El levantamiento de cargas

MANEJO INCORRECTO DE CARGAS



EFFECTO DE LA POSTURA EN LEVANTAMIENTO DE CARGAS



LEVANTAMIENTO CORRECTO DE CARGAS



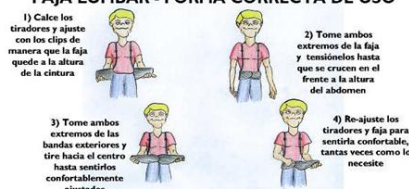
LEVANTAMIENTO CORRECTO DE CARGAS



LEVANTAMIENTO CORRECTO DE CARGAS



FAJA LUMBAR - FORMA CORRECTA DE USO



SITUACIONES A TENER EN CUENTA EN EL LEVANTAMIENTO CORRECTO DE CARGAS

- Un peso rígido se lleva con más facilidad
- Una carga en la espalda distribuye mejor el peso
- Un balancín ayuda a distribuir mejor el peso
- Un camino libre de obstáculos evita lesiones

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

USO ADECUADO DE EPP

Equipos de Protección Personal



Objetivo de Capacitación

Trabajar en forma segura
Detectar riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales
Cumplir con las normas de procedimiento del MECON
Usar y conservar los elementos de protección personal
Identificar los Riesgos Laborales .
Conocer la Aplicabilidad de cada EPP.
Valorar el Uso de los Elementos de Protección Personal

Medidas de Control de Riesgos

Anularlo o Eliminarlo :

Se entiende por trabajar sobre la fuente , para eliminar de raíz el o los riesgos que de ella se originan.

Medidas de Control de Riesgos

Alejar a la Persona :

Esta medida tiene por objeto, separar por algún sistema al trabajador del riesgo propio de la tarea. Una forma es automatizando.

Medidas de Control de Riesgos

Confinar los Riesgos :

Se entiende por, separar el o los riesgos, por sistemas que los dejen encerrados, encapsulados , segregados del operador.

Medidas de Control de Riesgos

Donde intervienen los EPP

En la fase de contacto de los accidentes porque forman una barrera entre la fuente de energía y la persona.

Equipos de Protección Personal

*Cada tarea tiene asociado uno o mas riesgos.
Para disminuir la gravedad de los posibles daños, se deben usar todos los Elementos de Protección Personal Recomendados.
Los EPP son los Aliados Indispensables .*

Equipos de Protección Personal

Responsabilidades para el Usuario :
*Inspeccionarlos antes de usarlos .
Cuidarlos.
Reemplazarlos si se dañan.
Avisar ante cualquier falla .
Evitar modificarlos parcial o totalmente .*



UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Cascos Protectores

Es obligatorio su uso cuando existe riesgo de caídas de materiales sobre el trabajador o para evitar golpes con o contra objetos.
Se recomiendan en trabajos:
A Distintos Niveles
En silos
Para Evitar Contactos Eléctricos



Anteojos

Se deberán usar donde se realicen:
Exposición a partículas.
Percusión sobre Metales.
Distintas Perforaciones.
Protegen ante Partículas Sólidas.



Antiparras



Protegen ante Salpicaduras.
Es recomendable su utilización en:
Trabajos con líquidos:
Ácidos
Cáusticos
Corrosivos
Irritantes fríos o Calientes

Protectores Auditivos

Deben ser utilizados en:

Ambientes Ruidosos o donde se indique su Uso.
Martillo Neumático
Pistola fija Clavos
Cortes con Amoladoras.



Protección de Vías Respiratorias

Consideraciones Generales:
El cuerpo humano no tiene capacidad para almacenar Oxígeno.
El pulmón es la vía de acceso más rápida y fácil.
Es una barrera débil y la absorción es instantánea.
Las sustancias irritantes contaminantes vapores de hidrocarburos, dañan al sistema respiratorio, por lo tanto debe protegerse

Protección de Vías Respiratorias

Clasificación de los Equipos:

Barrera protectora:
Partículas
Gases
Combinados
Suministradores de Aire:
Tipo Mochila
Aire Externo

Protección de Vías Respiratorias

Ejemplo



Barbijo para partículas (polvos)

Protección de Vías Respiratorias

Ejemplo



Semimáscara con filtros para vapores orgánicos (hidrocarburos)

Protección de Vías Respiratorias



Ejemplo

Equipo Autónomo de Respiración para atmósferas contaminadas o uso de personal de bomberos y brigadas de emergencias.

Guantes



Guantes de PVC:
Para toda tarea húmeda o con sustancias cáusticas, ácidas corrosivas, irritantes de la piel e hidrocarburos.

Guantes

Guantes de Acrilonitrilo:
A diferencia de los de PVC poseen otras características que los hacen más dúctiles para trabajos más finos.
Son resistentes a los hidrocarburos.



Guantes Aislantes

Deben ser utilizados en los trabajos con riesgo de contacto eléctrico.
Son guantes muy delicados deben conservarse en sus cajas o bolsas mientras no se usen.
Debe evitarse el contacto con objetos cortantes, puntiagudos o calientes e hidrocarburos.
Deben poseer un control permanente de no conducción de la electricidad.

Calzado de Seguridad

Tipos de Calzado

Zapatos: Son los que cubren totalmente el pie.

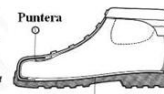
Botines: Son los que cubren totalmente el pie y la zona del tobillo.

Bota: Son los que cubren al menos el pie el tobillo y la pantorrilla.

Existen calzados específicos para el desarrollo de actividades especiales (Ej. Electricistas, anticlavos, antiestáticos, etc.)
Deben ser resistente a los hidrocarburos.

Calzado de Seguridad

Los zapatos se utilizarán durante toda la jornada laboral, en todos los trabajos en zona industrial.
Los mismos poseen puntera de acero según normas vigentes.
Deben ser reemplazados cuando se deterioran o ante la protección activa en un accidente.
El calzado para trabajos eléctricos debe tener puntera dieléctrica.



Suela resistente a los hidrocarburos

Botas



Deberán utilizarse cuando se realicen:

Trabajos de limpieza en zonas anegadas y limpieza de pisos con restos de hidrocarburos.
Deberán tener puntera de acero.

O, Siempre que exista Abundante Humedad.

Arnés de Seguridad

Deben ser utilizados en Trabajos de Altura con Peligro de Caídas.
En todas aquellas tareas donde se determine su uso.



Protección en operaciones de muelles, puertos y buques



Faja Lumbar:

No se lo considera como un elemento de protección personal pero ayuda al desarrollo de determinadas actividades como el movimiento manual de cargas.

Recomendaciones Generales

Minimizar los riesgos propios del trabajo.
Todos los Elementos de Protección Personal le evitarán mayores consecuencias, en caso de accidentarse.
Deben ser usados contra todos los riesgos que la tarea puede tener.
Controle antes de usar el buen estado de conservación.
Mantenga la higiene de los mismos.
La mejor Protección la brinda el Elemento que se usa.

La Normas Internacionales OSHA (18001 la cual se toma como futura norma certificante de la empresa) establece un modelo de evaluación y revisión de los programas de capacitación en materia de salud y seguridad ocupacional.

El modelo consiste en siete etapas, las cuales serán descritas a continuación:

1. Determinar si la capacitación es requerida: en este caso los controles de ingeniería no fueron suficientes, se requiere de la capacitación para solucionar los problemas preexistentes, prevenir riesgos y así poder cumplir con los objetivos fijados.
2. Se determina la necesidad de capacitación de acuerdo al análisis realizado por el servicio externo de Seguridad e Higiene, el mismo consta de análisis del trabajo, análisis de riesgos en el trabajo, una revisión de las estadísticas de accidentes del trabajo y de las investigaciones de los accidentes, de las entrevistas a los trabajadores y especialmente de la observación minuciosa y detallada del profesional de Seguridad e Higiene.
3. Identificación de metas y objetivos: los de instrucción y los de aprendizaje. Para lo cual se establece claramente que hacer y cómo hacerlo; y también qué es lo que se desea transmitir.
4. Establecimiento de las actividades del aprendizaje: se establecen los recursos y actividades que se desarrollarán.
5. Ejecución de la capacitación: se presentan los objetivos de forma clara para su mejor comprensión.
6. Evaluación de la efectividad del programa de capacitación: Opinión de los asistentes, observaciones de los encargados/supervisores para ver si existieron mejoras o cambios y evaluar si se logra una reducción en los siniestros.

7. Mejorar el programa: por medio de la mejora continua, o sea la observación constante y la corrección en tiempo y forma, así se evalúan las mejoras del programa de capacitación a implementarse en el corriente año.

La norma OHSAS 18001-2007 establece entre sus tantos requisitos

4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia.

La organización debe asegurarse de que cualquier persona que trabaje para ella y que realice tareas que puedan causar impactos en la SST, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuadas, y deben mantener los registros asociados.

La organización debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus riesgos para la SST y su sistema de gestión de la SST. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades, evaluar la eficacia de la formación o de las acciones tomadas, y debe mantener los registros asociados.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para que las personas que trabajan para ella sean conscientes de:

- a) Las consecuencias para la SST reales o potenciales, de sus actividades laborales, de su comportamiento y de los beneficios para la SST de un mejor desempeño personal;
- b) Sus funciones y responsabilidades y la importancia de lograr la conformidad con la política y procedimientos de SST y con los requisitos del sistema de gestión de la SST, incluyendo los requisitos de la preparación y respuesta ante emergencias (véase el apartado 4.4.7);

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

c) Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

Los procedimientos de formación deben tener en cuenta los diferentes niveles de:

- a) Responsabilidad, aptitud, dominio del idioma y alfabetización; y
- b) Riesgo.

Apoyado con recursos diversos para poder llegar a la concientización del personal, posteriormente a las capacitaciones en la empresa e in situ, se realizarán test o encuestas para evaluar que tanto ha llegado a comprenderse la capacitación, tema fundamental para separar lo obligatorio de lo necesario.

El tipo de exposición a utilizar será oral y/o práctica, como soporte didáctico se utilizarán de acuerdo al tema: videos didácticos, power-point, folletería, láminas, cuadernillos, leyes y reglamentos en vigencia, distintos tipos de EPP para ejemplificar, y todo lo necesario para lograr una buena captación del tema a tratar.

Persiguiendo uno de los objetivos de OSHA, al final de cada capacitación se entregará una planilla a modo de evaluación, la cual implementa un sistema de puntuación para la cuantificación de la concientización en materia de riesgos laborales.

Se realizará una estadística de seguimiento anual de dicha evaluación para la elaboración de la estadística a fines de año y poseer áreas de oportunidades para la próxima planificación.

Según OSHA debe realizarse un cuestionario al final de cada capacitación, evaluando la efectividad de lo aprendido desde la faz teórico práctico con algunas preguntas modelo a desarrollar.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre de la Capacitación: _____	Fecha: _____
Instructor: _____	Duración: _____ hs.

Su opinión nos permite mejorar y conocer sus intereses, por favor complete el siguiente formulario:

Por favor, señale con una X la opción que representa su opinión					
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	No Aplicable
	4	3	2	1	0

1.- Objetivos del Curso - (Claridad, Explicación y Cumplimiento)					
2.- Contenidos					
3.- Instructor / Metodología					
4.- Material para el Participante					
5.- Duración					
6.- Facilidades - (Aulas, Equipamiento y Servicios)					

Comentarios Generales

7.- Posibilidad de Aplicación					
8.- Interés despertado					

9.- ¿Qué es lo que le resulta más útil de este curso?
--

10.- ¿Qué fue lo menos útil ?

11.- Algún tema en el que se debería profundizar:

INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Las inspecciones de seguridad son muy importantes en toda organización, más aún cuando se desean obtener certificaciones, las normas internacionales requieren de auditorías periódicas, como único medio de control de que los procedimientos se cumplen, es la única manera de saber que lo que la norma solicita se cumpla.

Para la idea de mejora continua, que es a lo que apunta todo sistema de gestión, las inspecciones son las herramientas para el desarrollo de ésta idea.



Modelo de sistema de gestión de la SST para este estándar OHSAS

VERIFICACIÓN

- Medición y seguimiento del desempeño

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular el desempeño de la SST. Los procedimientos deben incluir:

- a) Las medidas cualitativas y cuantitativas apropiadas a las necesidades de la organización.
- b) El seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos de SST de la organización.
- c) El seguimiento de la eficacia de los controles (tanto para la salud como para la seguridad).
- d) Las medidas proactivas del desempeño que hacen un seguimiento de la conformidad con los programas, controles y criterios operacionales de la SST.
- e) Las medidas reactivas del desempeño que hacen un seguimiento del deterioro de la salud, los incidentes (incluyendo los casi accidentes) y otras evidencias históricas de un desempeño de la SST deficiente.
- f) El registro de los datos y los resultados del seguimiento y medición, para facilitar el posterior análisis de las acciones correctivas y las acciones preventivas.

Si se necesitan equipos para el seguimiento y la medición del desempeño, la organización debe establecer y mantener procedimientos para la calibración y el mantenimiento de dichos equipos cuando sea apropiado. Se deben conservar los registros de las actividades, así como los resultados de calibración y mantenimiento.

AUDITORÍA INTERNA

- La organización debe asegurarse de que las auditorías internas del sistema de gestión de la SST se realizan a intervalos planificados para:

A) Determinar si el sistema de gestión de la SST:

- 1) Es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión de la SST, incluidos los requisitos de este estándar OHSAS; y
- 2) Se ha implementado adecuadamente y se mantiene; y
- 3) Es eficaz para cumplir la política y los objetivos de la organización:

B) Proporciona información a la dirección sobre los resultados de las auditorías.

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades de la organización, y los resultados de auditorías previas.

Se deben establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de auditoría que traten sobre:

I) Las responsabilidades, las competencias y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados; y

II) La determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.

La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.

REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la SST de la organización, en intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

Estas revisiones deben incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la SST, incluyendo la política y los objetivos de SST. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.

Los elementos de entrada para la revisión por la dirección deben incluir:

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

- a) Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba.
- b) Los resultados de la participación y consulta (véase el apartado 4.4.3).
- c) Las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas, incluidas las quejas.
- d) El desempeño de la SST de la organización.
- e) El grado de cumplimiento de los objetivos.
- f) El estado de las investigaciones de incidentes, las acciones correctivas y las acciones preventivas.
- g) El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones por la dirección previas;
- h) Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con la SST; y
- i) Las recomendaciones para la mejora.

Los resultados de las revisiones por la dirección deben ser coherentes con el compromiso de mejora continua de la organización y deben incluir cualquier decisión y acción relacionada con posibles cambios en el desempeño de la SST; la política y objetivos de la SST; los recursos y otros elementos del sistema de gestión.

Los resultados relevantes de la revisión por la dirección deben estar disponibles para su comunicación y consulta.

INSPECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Los elementos de protección personal tienen como función principal proteger diferentes partes del cuerpo, para evitar que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgo que le pueden ocasionar una lesión o enfermedad.

Los EPP no evitan el accidente o el contacto con elementos agresivos; pero si ayudan a que la lesión sea menos grave.

El EPP es cualquier equipo destinado para ser utilizado por el trabajador para protegerlo de los riesgos a los que está expuesto y aumentar su seguridad o salud en el trabajo.

Ventajas con el uso de EPP:

- Proporcionar una barrera entre un riesgo determinado y la persona.
- Mejorar el resguardo de la integridad física del trabajador y disminuir la gravedad de las consecuencias ante un posible accidente.

Los EPP no deben ser utilizados como sustitutos de los controles de ingeniería, administrativos y/o la forma de trabajar a modo de prevenir accidentes, sino por el contrario, deben ser un complemento. Siempre, de ser posible, los riesgos o peligros deben ser eliminados por medio de los controles.

Así, los EPP quedarían como última alternativa, a ser utilizados en el caso de que no se pudieran eliminar de forma completa los riesgos, o al menos haberlos reducido considerablemente.

El éxito de la utilización de los EPP depende de varios factores como por ejemplo:


- Compromiso de las personas.
- Capacitación y entrenamiento del personal sobre el correcto uso y conservación.
- Análisis de los riesgos de las tareas que se realizan, para así, determinar el tipo de EPP acorde.
- Pensar en el control y prevención de riesgos.


UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO


PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0


EIMI MERLI

PLANILLA DE CONTROL DE EPP

INSPECCIÓN Y CONTROL DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
<i>El Elemento que usted posee... (Marque con una X lo que corresponda)</i> Es de la talla adecuada ? Se ajusta al cuerpo sin perjuicio de sus movimientos o comodidad ? Presenta roturas o irregularidades que generan molestias ? Están los botones, cierres, abrojos y elásticos cumpliendo su función ? Posee cortes, agujeros o espacios libres ?	Elemento: Ropa de trabajo	OBSERVACIONES			
					
	Fecha:				
	Cumple			SÍ	NO

INSPECCIÓN Y CONTROL DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
<i>El Elemento que usted posee... (Marque con una X lo que corresponda)</i> Produce molestias excesivas o fácil desprendimiento ? Arañazos o deformaciones y/o roturas del ocular que perturban la visión ? El material produce dermatosis o tiene aristas vivas que se incrustan en la piel ? En caso de antiparra, es correcto el ajuste del armazón y la correa ? Se encuentra limpio ?	Elemento: Anteojos de Seguridad	OBSERVACIONES			
					
	Fecha:				
	Cumple			SÍ	NO


INSPECCIÓN Y CONTROL DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
<i>El Elemento que usted posee... (Marque con una X lo que corresponda)</i> Es de la talla adecuada ? Presentan irregularidades que ocasionen molestias excesivas ? Interfieren mucho en las tareas a realizar ? Están rotos total o parcialmente, han perdido la flexibilidad ? Poseen excesiva humedad en su interior ?	Elemento: Guantes	OBSERVACIONES			
					
	Fecha:				
	Cumple			SÍ	NO

INSPECCIÓN Y CONTROL DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
<i>El Elemento que usted posee... (Marque con una X lo que corresponda)</i> Es de la talla adecuada ? Roturas y/o deformaciones permanentes en alguna parte o componente ? Irregularidades interiores que al pisar produzcan dolencia ? Partículas incrustadas en el suela ? Suela con dibujo separado para evitar incrustaciones de partículas ?	Elemento: Calzado de Seguridad	OBSERVACIONES			
					
	Fecha:				
	Cumple			SÍ	NO

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

INSPECCIÓN Y CONTROL DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
<i>El Elemento que usted posee... (Marque con una X lo que corresponda)</i>	Elemento: Protectores Auditivos		OBSERVACIONES
			
Es de la talla adecuada y ajustan correctamente ?	Fecha:		
Se encuentra la copa libre de suciedad y/o productos químicos ?	Cumple	SÍ	NO
Su uso es cómodo, la almohadilla está en condiciones ?			
Para Protectores Endoaurales:			
Están limpios ?			
Producen irritación ?			
Mantienen su forma cilíndrica conoidal ?			

INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES

Se considera accidente de trabajo, a todo hecho súbito y violento que produce una lesión corporal a un trabajador por causa de un trabajo realizado por cuenta ajena.

Desde el punto de vista de la seguridad industrial, hablamos más que de accidente, de incidente de trabajo, considerando éste como todo suceso anormal, no deseado ni querido que se produce de forma brusca e imprevista y que interrumpe la normal continuidad del trabajo.

En una actividad cualquiera, podemos tener muchos incidentes distintos, pero cuando estos desembocan en lesiones para el operario, entonces, lo consideramos accidente de trabajo.

INCIDENTE DE TRABAJO

Se define como **incidente** a un accidente que podría haber dado por resultado un daño. El incidente no deja de ser un accidente, es un accidente potencial.

La norma OHSAS 18001 establece lo siguiente:

Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar los incidentes para:

- a) Determinar las deficiencias de SST subyacentes y otros factores que podrían causar o contribuir a la aparición de incidentes.
- b) Identificar la necesidad de una acción correctiva.
- e) Identificar oportunidades para una acción preventiva.
- d) Identificar oportunidades para la mejora continua.
- e) Comunicar los resultados de tales investigaciones.

Las investigaciones se deben llevar a cabo en el momento oportuno.

Cualquier necesidad identificada de acciones correctivas u oportunidades para una acción preventiva debe tratarse de acuerdo con las partes pertinentes del apartado.

Se deben documentar y mantener los resultados de las investigaciones de los incidentes.

El objetivo (fuera de lo que pretende la norma Ohsas) es, a menudo, mal entendido tanto por los que la realizan la investigación como por las personas que se ven afectadas por la misma. De ésta forma, se obtienen como resultado investigaciones prácticas que terminan buscando culpables y señalar a los que cometen errores o intentando por parte de los afectados enmascarar total o parcialmente los sucesos, no pudiendo llegar, en una u otra situación a identificar las causas reales del acontecimiento y por lo tanto no permiten encontrar soluciones efectivas.

Debe quedar en claro que, la investigación de accidentes tiene por objeto determinar el conjunto de causas que dan lugar a un accidente, no el buscar

culpables; en base a estas causas se implantarán aquellas medidas correctivas que eliminen o reduzcan la repetición de accidentes similares.

METODOLOGÍA

Para lograr las metas deseadas en la investigación de accidentes, es necesario que se cumplan una serie de requisitos previos que se mencionan a continuación:

- **Dar prioridad a la investigación:** Luego de ocurrido el accidente es fundamental que no se posponga la investigación, los hechos están todavía recientes con lo que es más fácil reconstruir la secuencia para analizar las causas.
- **Investigar todos los accidentes e incidentes:** Es importante investigar todos los accidentes e incidentes teniendo en cuenta las prioridades según las características de la empresa.

Para cumplir una buena investigación es necesario desarrollar los siguientes puntos:

Recolección de la información

La recolección de la información es el punto de partida para una buena investigación de accidentes. Si la información no es buena, todo lo que venga a continuación no servirá para el objetivo que se persigue.

Mediante la recolección de la información se pretende reconstruir “in situ” las circunstancias que se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Para asegurarnos que estamos recogiendo los datos de forma correcta deberemos seguir la siguiente metodología de recolección de información:

¿CUÁNDO?

Realizando la investigación lo más pronto posible después del accidente. A pesar de que el shock producido por el accidente torne la investigación más delicada, obtendremos una imagen más fiel de lo que ocurrió si la recolección de datos es efectuada inmediatamente después del accidente. La víctima y los testigos no habrán olvidado nada y aún no habrán reconstruido la realidad razonando a posteriori sobre los hechos producidos, digamos que la información se debe recoger “en caliente”.

¿DÓNDE?

Reconstruyendo el accidente en el lugar donde ocurrieron los hechos. Esto nos permitirá recabar información sobre la organización del espacio de trabajo y la disposición del lugar. Se recomienda la realización de un dibujo o croquis de la situación que facilite la posterior comprensión de los hechos.

¿POR QUIÉN?

Por una persona que tenga un buen conocimiento del trabajo y su forma habitual de ejecutarlo para captar lo que ocurrió fuera de lo habitual. Habitualmente quien realiza las investigaciones de los accidentes son los técnicos del Servicio de Prevención, sin embargo es evidente que para que la investigación sea realmente efectiva, habrá que tener en cuenta la opinión tanto de las personas involucradas como de quienes conocen perfectamente el proceso productivo.

¿CÓMO?

Evitando la búsqueda de culpables. Se buscan causas y no responsables.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Recolectando hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor. Se aceptarán solamente hechos probados.

Anotando también los hechos permanentes que participaron en la generación del accidente.

Entrevistando a todas las personas que puedan aportar datos.

Recabando información de las condiciones materiales de trabajo, de las condiciones de organización del trabajo, de las tareas y de los comportamientos de los trabajadores.

Empezando por la lesión y remontándose lo más lejos posible cuanto más nos alejemos de la lesión, mayor es la cantidad de hechos que afectan a otros puestos o servicios.

El tamaño de la unidad de información no debe ser muy grande.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Para que la investigación del incidente/accidente, cumpla con el objetivo, es decir, descubrir las causas reales que han producido el incidente o accidente, el análisis debe ser riguroso, sin dejar espacio a interpretaciones o juicios de valor.

La calidad en la información es el punto de partida para una buena investigación, es por ello que si la recolección de información no es buena, todo lo que venga a continuación no nos servirá para el objetivo que perseguimos.

Es muy importante diferenciar claramente los hechos de las interpretaciones y de los juicios de valor

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Hechos: Son datos objetivos. Se encargan de describir o medir una situación, no hace falta investigarlos ya que son afirmaciones que se hacen con total certeza, nadie las puede discutir porque son reales.

Interpretaciones: Informaciones justificativas o explicativas de un suceso basadas en normativas no corroboradas.

Juicios de valor: Opiniones personales y subjetivas de la situación.

TOMA DE DATOS

Aunque no existe una norma general respecto a la recolección de información de los testigos, es recomendable hacerlo en primer lugar de forma independiente y una vez analizada (tanto la información de los testigos como la recabada por el investigador), se realizará la entrevista conjunta, con el fin de aclarar las posibles contradicciones que hayan surgido. Para que la información obtenida de los testigos sea lo más próxima a la realidad conviene no tomar notas delante del entrevistado, pues psicológicamente le hace estar más tranquilo; si tomamos notas delante de él puede pensar en las repercusiones de sus respuestas, tanto para él como para el accidentado y/o sus compañeros, lo que puede llevar a ocultar información, sobre todo en lo concerniente con las variaciones sobre el proceso establecido.

Hay que evitar preguntas que:

- Fuerzen la respuesta.
- Impliquen cumplimiento de normativa.
- Induzcan a justificación.

GUÍA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Para facilitar la recolección de ésta información y no olvidar nada, conviene utilizar un cuadro de observación que descompone la situación de trabajo en ocho elementos: lugar de trabajo, momento, tarea, máquinas y equipos, individuo, ambiente físico y organización.

También podemos utilizar otras guías de observación para recoger el máximo número de hechos posibles.

Lo más importante es recoger “las variaciones” (es lo que ocurrió en el momento del accidente que no era lo habitual). No es lo mismo el desarrollo del trabajo habitual que el trabajo “prescrito”, nos interesa saber qué hacía efectivamente el trabajador y cómo lo hacía antes y en el momento del accidente, no nos interesa saber cómo la norma decía que tenía que hacerlo.

Recolección de la información	
Lugar de trabajo	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Momento	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Tarea	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Máquinas y equipos	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Individuo	En el momento del accidente: Normalmente:

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

	Variaciones:
Ambiente físico	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:
Organización	En el momento del accidente: Normalmente: Variaciones:

CRONOLOGÍA DE LA RECOLECCIÓN

Desde el punto de vista de la seguridad algunos hechos lejanos con respecto a la producción de la lesión pueden ser de igual interés que los próximos, por ejemplo ¿qué condujo al operador a no llevar las protecciones de seguridad?

Siempre debe haber interés por proseguir la investigación y lograr el máximo posible de datos.

TAMAÑO DE LA UNIDAD DE INFORMACIÓN

Hay que tener en cuenta que el tamaño de la unidad de información no sea grande. No se deben redactar hechos que contengan mucha información junta, es preferible tener tres hechos ante la misma situación que uno sólo.

Una vez concluida ésta etapa de recolección de información, dispondremos de una lista de hechos con toda la información necesaria para el completo análisis del accidente. Esta lista debe ser considerada como abierta, y en ella pueden aparecer hechos cuya relación con el accidente no se puede confirmar inicialmente así como hechos dudosos.

ADMINISTRAR LA INFORMACIÓN

Tras la recolección de la información, se procederá a la explotación de estos datos.

Los datos obtenidos se pueden explotar interviniendo en dos niveles:

- a) Elaborando una serie de medidas correctoras: Buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente.
- b) Elaborando una serie de medidas preventivas generalizadas al conjunto de todas las situaciones de trabajo de la empresa.

ELABORACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras inmediatas serán las que propongamos inmediatamente después del accidente.

Cada hecho ocurrido se puede considerar como objetivo de prevención posible para impedir ese accidente.

Por ejemplo, si una persona trabajando en un local donde el suelo está resbaladizo, se cae y se lesiona, independientemente de la existencia de otras causas hay una que es obvia que es que el suelo resbaladizo con lo que se tendrá que poner una medida correctora inmediata como puede ser alfombra antideslizante.

Las medidas correctoras inmediatas se deben aplicar a los hechos que estén más alejados de la generación del accidente.

Puede darse la circunstancia de que ante un hecho determinado no se pueda aplicar una medida correctora inmediata y se tenga que pensar en medidas a más

largo plazo pero en todo caso estamos hablando de medidas preventivas para prevenir el propio accidente que estamos investigando.

¿CÓMO PODEMOS ELEGIR PRIORIDADES A LA HORA DE BUSCAR MEDIDAS PREVENTIVAS?

1. La medida preventiva ha de ser estable en el tiempo, es decir que con el paso del tiempo la medida no debe perder su eficacia preventiva.
2. La medida no debe introducir un coste suplementario al trabajador/a, es decir, la medida no debe introducir una operación suplementaria en el proceso.
3. La medida preventiva no debe producir efectos nefastos en otros puestos.

ELABORACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALIZADAS A OTROS PUESTOS

La cuestión que ahora se plantea es saber qué factores presentes en otras situaciones diferentes al accidente nos revela la investigación, con el fin de que se actúe sobre éstos con miras a evitar no sólo que se produzca el mismo accidente sino otros accidentes en otras situaciones.

Para entenderlo mejor, los factores que queremos saber son aquellos hechos que aun habiendo causado el accidente que estamos investigando también podrían producir accidentes en otros puestos de trabajo, son los denominados Factores Potenciales de Accidente (FPA).

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Por ejemplo, si un accidente está producido porque fallan los frenos de una carretilla elevadora en un almacén de cítricos, la medida correctora inmediata sería reparar los frenos de ésta carretilla elevadora que ha producido el accidente y el FPA sería: falta de mantenimiento de los vehículos de elevación y transporte de cargas en la empresa.

El FPA se formula como un hecho causante del accidente, pero no sobre el accidente investigado en el momento de la construcción del árbol, sino ampliándolo a la totalidad de la empresa.

Es importante en la formulación de FPA que no se generalice en exceso ya que esto generaría que la aplicación de la medida preventiva sobre el FPA sea tan extensa que se pierda; por ejemplo si como FPA del accidente anterior de la carretilla elevadora ponemos: falta de mantenimiento de equipos de trabajo, esto da por supuesto demasiados equipos de trabajo a mantener, es decir estaríamos hablando de mantenimiento de vehículos, puentes grúa, maquinaria..., con lo cual pierde concreción.

El Factor Potencial de Accidente (FPA), debe ser lo suficientemente amplio como para no abarcar sólo al accidente investigado pero lo suficientemente concreto como para no abarcar a la generalidad de puestos de trabajo.

La formulación de un FPA debe permitir reconocerlo antes de que ocurra el accidente, incluso cuando está bajo diferentes apariencias de las que había en las situaciones de trabajo donde se produjo el accidente.

¿Qué son...

Factores del accidente: Se extraen del análisis del accidente, son los hechos sobre los que debemos y podemos actuar.

Medidas correctoras: Son las medidas preventivas inmediatas y que se deben aplicar sobre el propio

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Una vez que tenemos registrados todos los FPA y sus correspondientes medidas preventivas, debemos realizar un control y seguimiento de las mismas con el fin de que con el transcurso del tiempo sigan ejerciendo su papel.

Por ejemplo, con el tiempo puede ocurrir que se modifiquen las condiciones de trabajo y por tanto las medidas preventivas implantadas tras el accidente ya no sirvan o bien que las medidas preventivas propuestas tengan un plazo de ejecución que no se haya cumplido, para ello se podría registrar globalmente para toda la empresa una ficha de control y seguimiento de medidas preventivas.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

CUESTIONARIOS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN

GUIA DE OBSERVACIÓN

Código accidente Fecha

Técnico que investiga el accidente

Datos de la empresa

Nombre de la empresa			Actividad económica.		
Dirección		Número	C.P.	Localidad	Provincia
Teléfono	Fax	CIF		Otros	

Datos del trabajador/a accidentado

Apellidos		Nombre	Fecha de nacimiento.
-----------	--	--------	----------------------

Lugar nacimiento		Nacionalidad	DNI	
Teléfono fijo	Teléfono móvil		Persona de contacto	Teléfono

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Fecha del accidente:	Día de la semana:	Hora del día:	Hora de trabajo:	Tipo de contrato <input type="checkbox"/> Trabajador autónomo. <input type="checkbox"/> Fijo plantilla. <input type="checkbox"/> Contrato eventual. <input type="checkbox"/> Autónomo. <input type="checkbox"/> Alumno en formación. <input type="checkbox"/> Otros
Antigüedad en el puesto:				
Tipo de jornada/turno <input type="checkbox"/> Jornada completa. <input type="checkbox"/> Jornada parcial. <input type="checkbox"/> Turno fijo mañanas. <input type="checkbox"/> Turno fijo tardes. <input type="checkbox"/> Turno fijo noches. <input type="checkbox"/> Turno rotatorio.				

Descripción de la tarea		
Actividad que realizaba la persona accidentada en el momento del accidente.	1. ¿Era una tarea habitual en el trabajo (que se realiza varias veces durante el desarrollo normal del trabajo)? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
2.1. ¿Se realizaba la tarea de la forma habitual (de la misma manera con la que se venía realizando normalmente)? <input type="checkbox"/> Sí (pasar a la preg. 3) <input type="checkbox"/> No	2.2. Desarrollando la tarea de la forma habitual ¿era posible que ocurriera el accidente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	2.3. ¿Por qué la persona accidentada realizaba la tarea de forma no habitual? <input type="checkbox"/> No era posible realizarla de la forma habitual. <input type="checkbox"/> Desconocía la forma habitual de realizar la tarea. <input type="checkbox"/> Había recibido instrucciones de realizarla de

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

esta manera. <input type="checkbox"/> Otros.....			
3. ¿La tarea que desarrollaba en el momento del accidente era propia de su puesto de trabajo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		4. ¿Con qué frecuencia había desarrollado durante su vida laboral esta misma tarea? <input type="checkbox"/> Era la primera vez <input type="checkbox"/> De manera esporádica <input type="checkbox"/> Frecuentemente	
5.1. ¿Había recibido en la empresa instrucciones sobre cómo realizar la tarea? <input type="checkbox"/> No (pasar a preg.6) <input type="checkbox"/> Sí	5.2. ¿Qué tipo de instrucciones? <input type="checkbox"/> Escritas <input type="checkbox"/> Verbales <input type="checkbox"/> Ambas	5.3. ¿De quién recibió las instrucciones? <input type="checkbox"/> Instrucciones del empresario <input type="checkbox"/> Instrucciones del encargado <input type="checkbox"/> Instrucciones de compañeros	5.4. ¿Estaba realizando la tarea de acuerdo con esas instrucciones? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
6.1. ¿La tarea se realiza habitualmente con algún tipo de equipo de protección personal? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (pasar a la preg. 6.3.)	6.2. ¿La persona accidentada utilizaba estos equipos en el momento del accidente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	6.3. ¿Hubiera evitado el accidente la utilización de algún otro equipo de protección personal? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Indicar cuál / cuáles			
Observaciones:			

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

LUGAR		
<p>7.1. ¿La tarea se realizaba en el lugar habitual?.</p> <p><input type="checkbox"/> Sí (pasar a la preg. 8)</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>7.2. Desarrollando la tarea en el lugar habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>	<p>7.3. ¿Por qué la persona accidentada no realizaba la tarea en el lugar habitual?</p> <p><input type="checkbox"/> No era posible realizarla en el lugar habitual.</p> <p><input type="checkbox"/> Desconocía el lugar habitual.</p> <p><input type="checkbox"/> Había recibido instrucciones de realizarla en un lugar no habitual.</p> <p><input type="checkbox"/> No era su tarea habitual</p>

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

8. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguna de las circunstancias siguientes?

- Aberturas y huecos desprotegidos.
- Zonas de trabajo, tránsito y almacenamiento no delimitadas.
- Dificultad en el acceso al puesto de trabajo.
- Dificultad de movimiento en el puesto de trabajo.
- Escaleras en mal estado
- Pavimento deficiente (discontinuo, resbaladizo, etc.)
- Vías de evacuación insuficientes o no practicables.
- Falta de orden y limpieza.
- Superficie de tránsito frágil y en mal estado.

TIEMPO

Momento en el que sucede el accidente.

9.1. ¿La tarea relacionada con el accidente se estaba realizando en el momento habitual en que solía realizarse?

- Sí (pasar a la preg. 10)
- No

9.2. Desarrollando la tarea en el momento habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?

- Sí
- No

9.3. ¿Por qué la persona accidentada no realizaba la tarea en el momento habitual?

- Había surgido algún imprevisto.
- Había recibido instrucciones.
- Otros.....

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

10. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguna de las circunstancias siguientes? <input type="checkbox"/> Realizando horas extra <input type="checkbox"/> Doblando un turno <input type="checkbox"/> Realizando una jornada superior a las 8 horas <input type="checkbox"/> Después de una pausa <input type="checkbox"/> El operario desarrollaba una tarea muy diferente a la que realiza habitualmente.		
Observaciones:		
EQUIPO DE TRABAJO		
11. ¿Se estaba utilizando alguna máquina, herramienta, accesorio, vehículo, etc. en la realización de la tarea relacionada con el accidente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (pasar a la preg. 13)		
12.1. ¿El equipo de trabajo utilizado era el habitual para el desarrollo de la tarea (<i>el que se utiliza normalmente para esa tarea</i>)?. <input type="checkbox"/> Sí (pasar a la preg. 13) <input type="checkbox"/> No	12.2. Utilizando el equipo de trabajo habitual ¿era posible que ocurriera el accidente?. <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	12.3. ¿Por qué la persona accidentada no utilizaba el equipo de trabajo habitual? <input type="checkbox"/> Desconocía la existencia de un equipo habitual. <input type="checkbox"/> El equipo habitual lo estaba utilizando otra persona. <input type="checkbox"/> El equipo habitual estaba estropeado o en mal estado. <input type="checkbox"/> Otros.....
13. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguno de los elementos siguientes?		

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Máquinas	Máquinas (continuación)	Instalaciones
<p><input type="checkbox"/> Órganos móviles alejados del punto de operación accesibles.</p> <p><input type="checkbox"/> Zona de operación desprotegida o parcialmente protegida.</p> <p><input type="checkbox"/> Arranque intempestivo.</p> <p><input type="checkbox"/> Anulación de protectores.</p> <p><input type="checkbox"/> Inexistencia de elementos o dispositivos de control (indicador nivel, limitador de carga, etc.).</p> <p><input type="checkbox"/> Ausencia de alarmas (puesta en marcha máquinas peligrosas, marcha atrás vehículos, etc.).</p> <p><input type="checkbox"/> Paro de emergencia inexistente.</p> <p><input type="checkbox"/> Paro de emergencia no accesible.</p> <p><input type="checkbox"/> Ausencia de medios para la consignación de la máquina.</p> <p><input type="checkbox"/> Ausencia de protecciones antivuelco (R.O.P.S.) en máquinas automotrices.</p>	<p><input type="checkbox"/> Deficiencia de protecciones antivuelco en máquinas automotrices.</p> <p><input type="checkbox"/> Ausencia de cabina de protección contra caída de materiales.</p> <p><input type="checkbox"/> Deficiencia de cabina de protección contra caída de materiales.</p> <p><input type="checkbox"/> Otros</p> <p style="text-align: center;">Materiales</p> <p><input type="checkbox"/> Materiales muy pesados en relación con los medios de manutención utilizados.</p> <p><input type="checkbox"/> Materiales con aristas, perfiles cortantes.</p> <p><input type="checkbox"/> Inestabilidad en almacenamiento por apilado.</p> <p><input type="checkbox"/> Manipulación manual de cargas</p> <p><input type="checkbox"/> Otros.....</p>	<p><input type="checkbox"/> Protección frente a contactos eléctricos directos inexistente.</p> <p><input type="checkbox"/> Protección frente a contactos eléctricos indirectos inexistente.</p> <p><input type="checkbox"/> Protección frente a contactos eléctricos indirectos defectuosa.</p> <p><input type="checkbox"/> Focos de ignición no controlados.</p> <p><input type="checkbox"/> Inexistencia de sectorización de áreas de riesgo.</p> <p><input type="checkbox"/> Insuficiencia de sectorización de áreas de riesgo.</p> <p><input type="checkbox"/> Sistemas de detección incendios-transmisión de alarmas incorrectos.</p> <p><input type="checkbox"/> Instalaciones de extinción de incendios incorrectas.</p> <p><input type="checkbox"/> Otros</p>

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Observaciones:		
SUSTANCIAS / PRODUCTOS		
14. ¿Estaba implicado en el accidente alguna sustancia o producto peligroso?		
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
15.1. ¿Es habitual la utilización o presencia de esa sustancia/producto para el desarrollo de la tarea relacionada con el accidente?	15.2. ¿Por qué se estaba utilizando una sustancia/producto que no era de uso habitual?	
<input type="checkbox"/> Sí (pasa a la preg. 16) <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Porque la habitual estaba agotada. <input type="checkbox"/> Normalmente no se utiliza ninguna sustancia, pero por circunstancias excepcionales se estaba utilizando. <input type="checkbox"/> Otros.....	
16. ¿Existe relación entre el accidente ocurrido y alguno de los elementos siguientes?		
<input type="checkbox"/> Sustancia/producto explosivo <input type="checkbox"/> Sustancia/producto inflamable <input type="checkbox"/> Sustancia/producto tóxico <input type="checkbox"/> Sustancia/producto corrosivo <input type="checkbox"/> Sustancia/producto irritante <input type="checkbox"/> Sustancia/producto sensibilizante por inhalación o cutánea <input type="checkbox"/> Sustancia/producto que reacciona peligrosamente con el agua <input type="checkbox"/> Otros.....		
Observaciones:		
AMBIENTE DE TRABAJO		
24. ¿Cuál de las siguientes condiciones del ambiente físico estaba presente?		
	En el momento del accidente	Habitualmente Sí No

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Agresión térmica por frío/calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel de ruido elevado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iluminación incorrecta (insuficiente, deslumbramientos, efecto estroboscópico, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel de vibración que provoca pérdida de tacto o fatiga.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposición a sustancias /productos tóxicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposición a contaminantes biológicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agresiones por seres vivos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FACTORES ERGONÓMICOS

25. ¿Cuál de las siguientes condiciones relacionadas con factores ergonómicos estaba presente?

	En el momento del accidente	Habitualmente	
		Sí	No
Exceso de esfuerzo físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manipulación de cargas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Posturas forzadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos repetitivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

26. ¿Cuál de las siguientes condiciones relacionadas con la organización del trabajo estaba presente?

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

	En el momento del accidente	Habitualmente	
		Sí	No
Simultaneidad de tareas por el mismo operario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo a velocidad o ritmo elevado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Primas por productividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo monótono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo aislado/solitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de supervisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo a turnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo nocturno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo temporal	<input type="checkbox"/>		
Exceso de horas de trabajo	<input type="checkbox"/>		
Exceso de esfuerzo mental	<input type="checkbox"/>		
Otros.....	<input type="checkbox"/>		
Observaciones			

Cumplimentado por:

- Trabajador accidentado Trabajador designado
 Trabajador testigo Encargado
 Delegado de prevención Técnico de Mutua

Nombre y apellidos

Eimi Llitu Matías Merli

Puesto

Antigüedad

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Técnico de Seguridad	4 Años
----------------------	--------

Testigo 1	Testigo 2	Testigo 3
-----------	-----------	-----------

ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES

La empresa, hasta el momento, no tiene reportes de estadísticas de siniestros laborales, a partir de éste trabajo se comenzarán a registrar y documentar los datos de los siniestros, si los hubiere, a continuación se muestra un modelo de planilla.

Estadísticas de Siniestros Laborales

TALLERES K.L.C.	N° de Trabajadores (1)	Horas Trabajadas (2)	Número de Accidentes				Jornadas Perdidas		Indices			
			Con baja (3)	Sin baja (4)	In-lítere con baja (5)	In-lítere sin baja (6)	Por accidente con baja (7)	Por accidente in-lítere (8)	IF Frecuencia (9)	IG Gravedad (10)	AI (accidente sin baja) (11)	LWR (OHSAS) (12)
TOTALES												
AÑO ANTERIOR												
ENERO												
FEBRERO												
MARZO												
ABRIL												
MAYO												
JUNIO												
JULIO												
AGOSTO												
SEPTIEMBRE												
OCTUBRE												
NOVIEMBRE												
DICIEMBRE												
TOTAL AÑO ACTUAL												

$(9) = \frac{[(3)+(5)]}{(2)} \times 1.000.000$
 $(10) = \frac{[(7) + (8)]}{(2)} \times 1.000$
 $(11) = \frac{[(4) + (6)]}{(1)} \times 100$
 $(12) = \frac{[(3) + (5)]}{(2)} \times 200.000$

IF= (Nro. de accidentes con baja / Nro. de horas trabajadas) X 1.000.000
 IG= (Nro. de jornadas perdidas / Nro. de horas trabajadas) X 1.000
 IA= (Nro. de accidentes sin bajas / Nro. trabajadores) X 100
 LWR (Lost Work Day Injury Rate) = (Nro. de accidentes con baja / Nro. de horas trabajadas) X 200.000

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

REGISTRO DE LA SINIESTRALIDAD

Se deben guardar de forma ordenada los partes oficiales de accidentes con baja y el registro de accidentes sin baja, tener un control sobre la evolución de la siniestralidad mediante un análisis de los índices estadísticos correspondientes (Índices de incidencia, frecuencia y gravedad) para accidentes con lesión y enfermedades profesionales:

Índice de frecuencia = $(\text{n}^\circ \text{ total de accidentes} / \text{n}^\circ \text{ total horas-hombre trabajadas}) \times 106$

Índice de gravedad = $(\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas} / \text{n}^\circ \text{ total horas-hombre trabajadas}) \times 103$

Índice de incidencia = $(\text{n}^\circ \text{ total de accidentes} / \text{n}^\circ \text{ medio de personas expuestas}) \times 103$

Duración media = $\text{Jornadas perdidas} / \text{n}^\circ \text{ accidentes}$

El cálculo podrá ser mensual, acumulado en el año e interanual, los índices interanuales representan el cálculo de las incidencias que hayan ocurrido desde el mes correspondiente del año anterior, hasta el mes y año en curso.

Las conclusiones y resultados obtenidos serán suministrados a la Dirección de forma periódica, para que tome las acciones que estime oportunas.

ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

La empresa no cuenta hasta el momento con normas internas de seguridad, a partir de éste trabajo, y de empezar a registrar y documentar los datos de los siniestros, si los hubiere, se comenzarán a elaborar normas de seguridad específicas.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Para la realización de cualquier trabajo que puede entrañar riesgo existen recomendaciones preventivas, que se verán reflejadas en todas las normas de seguridad y procedimientos de tarea segura. a modo de ser recogidas formalmente en un documento interno que indica una manera obligada de actuar, tal como lo establecen las normas certificantes.

Las normas de seguridad y procedimientos de tarea segura van dirigidos a prevenir directamente los riesgos que puedan provocar accidentes de trabajo, interpretando y adaptando a cada necesidad las disposiciones y medidas que contienen la reglamentación vigente. Son directrices, órdenes, instrucciones y consignas, que instruyen al personal que trabaja en una empresa sobre los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo de una actividad y la forma de prevenirlos mediante actuaciones seguras.

Se debe evitar que haya un exceso de normas, ya que esto puede llevar a confusión, llegando a producir un efecto negativo y perjudicial; un exceso de normas contribuye a que no se cumpla ninguna. Toda norma debe ser necesaria.

Naturalmente, la norma deberá poder llevarse a la práctica con los medios de que se dispone, debe ser posible.

Su contenido será fácilmente comprensible, debe ser clara, referida a un solo tema, debe ser concreta, su lectura deberá ser fácil y no engorrosa, debe ser breve.

Para que una norma sea realmente eficaz debe ser aceptada por quien deba cumplirla y en su caso exigible con delimitación precisa de las responsabilidades.

Una vez redactada la norma en base a lo explicitado, vendrá el periodo de implementación, para eso se debe asegurar una correcta divulgación, capacitación para su aplicación y posterior control de su cumplimiento.

Las normas no deben sustituir a otras medidas preventivas prioritarias para eliminar riesgos en las instalaciones; pero si pueden ser de carácter complementario.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

NORMA PARA EL USO SEGURO DE EPP

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI -01 PÁGINA 1 DE 10
----------------	----------------------------	---------------------------

ÍNDICE

OBJETIVO	2
ALCANCE	2
RESPONSABLES	2
DESARROLLO	3
PROTECCIÓN CRANEANA	3
PROTECCIÓN OCULAR	4
PROTECCIÓN AUDITIVA	5
PROTECCIÓN FACIAL	6
PROTECCIÓN RESPIRATORIA	7
PROTECCIÓN DE MANOS	8
PROTECCIÓN DE LOS PIES	9

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI - 01 PÁGINA 2 DE 10
----------------	----------------------------	----------------------------

OBJETIVO

Establecer cuáles son las funciones de los distintos elementos de protección y concientizar al personal sobre la necesidad de su utilización, especificando cuáles son las principales características de los mismos y recomendando los principios a seguir para su buen uso y mantenimiento.

ALCANCE

Toda persona que desarrolle tareas operativas pertenecientes a la empresa TALLERES K.L.C srl.

RESPONSABLES

- Servicio de Seguridad Industrial
- Responsable de Servicio
- Supervisor
- Operador

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI - 01 PÁGINA 3 DE 10
----------------	----------------------------	----------------------------

DESARROLLO

DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS

PROTECCIÓN CRANEANA



FUNCIÓN:

El casco de seguridad es el elemento diseñado para proteger la cabeza de golpes o caídas de objetos punzantes en el ambiente de trabajo.

DISEÑO:

Los cascos de seguridad poseen un sistema de suspensión que evita la transmisión de la fuerza de un impacto y la penetración de un objeto punzante. Adosado al mismo se encuentra un regulador de tensión de ajuste, el cual sirve para que el casco no se mueva y evite su caída ante la inclinación de la cabeza. Por lo tanto es necesario destacar que la importancia de cualquier clase de protección para la cabeza depende en gran parte del sistema de suspensión con que cuente, dado que debe establecerse y mantenerse un espacio entre la parte superior de la misma y el armazón del casco.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS A TENER EN CUENTA:

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI - 01 PÁGINA 4 DE 10
----------------	----------------------------	----------------------------

Máxima absorción de golpes y mínima transmisión del impacto.

Livianos, cómodos y de ajuste sencillo.

Mínima conductividad eléctrica.

Suspensión simple y de fácil limpieza.

Óptimas características de duración.

PROTECCIÓN OCULAR



FUNCIÓN:

Los anteojos de seguridad han sido diseñados para proteger la vista en aquellos ambientes o situaciones donde la misma pueda verse afectada por la proyección de objetos, partículas, astillas, polvos, salpicaduras y exposición a radiaciones luminosas de moderada y/o gran intensidad.

DISEÑO:

En cuanto al diseño es importante destacar que los anteojos de seguridad recomendables son aquellos que poseen protección lateral, la cual protege al trabajador de aquellos elementos que puedan tomar contacto con los ojos desde los laterales.

Es importante destacar que como consecuencia de la protección lateral, se ve disminuido el flujo de aire en el sector, por lo que es necesario que la mencionada protección posea rendijas para permitir la normal ventilación y evitar que los mismos se empañen, generando un nuevo riesgo para el trabajador.

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI - 01 PÁGINA 5 DE 10
-----------------------	-----------------------------------	----------------------------

Recomendaciones:

Lave frecuentemente los anteojos de protección con jabón y agua tibia.

Una vez utilizados colóquelos en un lugar seguro, evitando que los mismos se rayen y disminuya como consecuencia su vida útil.

PROTECCIÓN AUDITIVA



FUNCIÓN:

Los distintos tipos de protectores auditivos han sido diseñados para proteger los oídos del trabajador, atenuando los ruidos originados en los ambientes de trabajo y logrando aceptables condiciones de confort durante la realización de las distintas tareas.

DISEÑO:

En cuanto al diseño se pueden diferenciar dos tipos principales de protección:

➤ PROTECTORES AUDITIVOS DE COPA:

La utilización de este tipo de protección se recomienda para aquellas tareas que deban realizarse durante períodos de tiempo prolongados, dado que los mismos presentan muy buenas condiciones de confort.

➤ PROTECTORES ENDOAURALES REUTILIZABLES:

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI - 01 PÁGINA 6 DE 10
----------------	----------------------------	----------------------------

Estos protectores están constituidos por dos tapones endoaurales lavables y expansibles unidos por un cordón, para que los mismos puedan colgarse en los momentos que no se utilizan. Este tipo de protección es recomendable para períodos relativamente cortos de exposición, debido a que las condiciones de confort no son las mismas que las brindadas por un protector auditivo de copa.

MANTENIMIENTO:

Tanto las orejeras de los protectores auditivos de copa como los protectores reutilizables deben lavarse con jabón y agua tibia, éstos últimos deben limpiarse a diario dado que por su diseño no presentan las mismas condiciones higiénicas que los de copa.

PROTECCIÓN FACIAL



FUNCIÓN:

La función de estos elementos es la de proteger el rostro del trabajador, incluyendo los ojos contra salpicaduras, radiaciones y proyección de partículas.

Cuando se realizan tareas con riesgos de impactos importantes sobre el rostro, pueden utilizarse máscaras de alambre tejido, colocando debajo de las mismas los anteojos de seguridad para proteger la vista de partículas menores.

DISEÑO:

Estas pantallas poseen un arnés propio que se ajusta manualmente a la cabeza, evitando que la misma se caiga con la inclinación de la misma, a la vez el arnés

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI - 01 PÁGINA 7 DE 10
----------------	----------------------------	----------------------------

permite rebatirlas en los momentos de descanso. Los materiales utilizados para su construcción son transparentes, libres de rayas o deformaciones, e inastillables.

MANTENIMIENTO:

La limpieza de las mismas puede realizarse utilizando una esponja suave con agua tibia y jabón, evitando que las pantallas se rayen y se dificulte de esta forma la visión.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA



FUNCIÓN:

Estos elementos se utilizan para proteger al trabajador contra la respiración de los contaminantes presentes en el aire, entre los cuales se encuentra una gama bastante importante de polvos, vapores, emanaciones y gases tóxicos.

DISEÑO:

El diseño de estos equipos de protección varía mucho de acuerdo al tipo de riesgo a cubrir, encontrando desde las mascarillas simples libres de mantenimiento, hasta semi máscaras y respiradores de cara completa. A continuación se detalla el procedimiento a seguir para la correcta utilización de los protectores respiratorios descartables con el objeto de lograr el máximo rendimiento de los mismos al momento de proteger la salud.

PROCEDIMIENTO:

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI - 01 PÁGINA 8 DE 10
----------------	----------------------------	----------------------------

1. Antes de ser utilizados deben estirarse con ambas manos las bandas elásticas en tramos de 3 a 5 cm.
2. Debe sostenerse sobre la palma de la mano la parte exterior del respirador, dejando caer libremente las bandas elásticas con la pieza metálica hacia el frente.
3. Debe colocarse la parte inferior del respirador sobre la barbilla con la pieza metálica hacia la nariz.
4. Hay que estirar primero la banda superior ubicándola sobre la cabeza, luego se debe estirar la banda inferior pasándola sobre la cabeza y colocándola a la altura del cuello
5. Utilizando ambas manos se debe moldear la pieza metálica con el fin de lograr el mejor ajuste sobre la nariz.

PROTECCIÓN DE MANOS



FUNCIÓN:

Aproximadamente la tercera parte de los accidentes con lesiones que suceden en el trabajo implican lesiones en los dedos y manos, por lo tanto la función de los guantes de seguridad es la de proteger en todo momento las manos del trabajador, para lo cual es imprescindible la utilización de los mismos en aquellas tareas que lo demanden.

A continuación se detalla un resumen que indica las características principales y aplicación de los guantes de protección.

➤ GUANTES DE ALGODÓN CON Y SIN MOTA EN PALMA:

Los guantes tejidos de algodón brindan una altísima sensibilidad permitiendo minimizar las desviaciones del tacto manual.

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI - 01 PÁGINA 9 DE 10
----------------	----------------------------	----------------------------

Pueden ser utilizados en aquellas tareas simples que no presenten riesgos químicos ni mecánicos.

Son lavables, ambidiestros y absorbentes. A diferencia de éstos, los guantes de algodón con mota en palma brindan mayor adherencia y flexibilidad, sin alterar su sensibilidad.

➤ GUANTES DE CUERO DESCARNE:

Estos guantes tienen un espesor de aproximadamente 1.2 a 1.3mm y el material que los compone es cuero descarnado curtido al cromo blando.

Este material les brinda alta resistencia, haciéndolos aptos para la protección de las manos contra: salpicaduras de materiales calientes, chispas, soldaduras, contacto con diferentes elementos cortantes, punzantes, golpes, etc.

Es importante destacar que los mismos poseen un refuerzo cosido con doble costura en la palma, mejorando de este modo las condiciones de seguridad.

➤ GUANTES DE P.V.C:

Estos guantes están compuestos por cuatro capas, (revestimiento P.V.C, interlock, espuma aislante y jersey de algodón) las cuáles forman un material que tiene una amplia aplicación en la industria, brindando resistencia frente a los líquidos ordinarios y de química mínima, refinerías, minerías, petroquímicas, manipuleo de materiales abrasivos cubiertos con grasas, aceites, cáusticos, ácidos, etc.

PROTECCIÓN DE LOS PIES



UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	NORMA DE USO SEGURO DE EPP	SHI - 01 PÁGINA 10 DE 10
----------------	----------------------------	-----------------------------

FUNCIÓN:

La función del calzado de seguridad es la de proteger a los trabajadores expuestos a riesgos de caídas de objetos pesados, golpes con metales, objetos punzantes y cortantes, electricidad y humedad.

CARACTERÍSTICAS:

El calzado de seguridad debe cumplir con ciertas características primarias para ser considerado apto, dentro de las cuáles podemos nombrar:

Duración: El mismo debe ser durable, para lo cual es necesario la utilización de cuero e hilo de excelente calidad.

Construcción: La construcción del calzado debe considerar la fácil adaptación del mismo al pie del trabajador, permitiendo la elasticidad necesaria para su comodidad.

Suela: La misma puede ser de poliuretano, pvc o dieléctrica de acuerdo al riesgo.

Puntera: Esta puede ser de acero o de goma de acuerdo al riesgo.

PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA (ACCIDENTES IN ITINERE)

El accidente” in itinere” es el accidente que puede producirse en el desplazamiento desde su domicilio al trabajo y viceversa.

TRAYECTO: Se considera que el accidente es” in itinere” cuando el lugar donde se produce el accidente se encuentra en el trayecto normal que recorre una persona para unir los puntos casa - lugar de empleo. Se exceptúan aquellos casos en los que el trabajador haya interrumpido o modificado el trayecto por causas ajenas al trabajo.

TIEMPO: Se considera que el momento en que se produce el accidente está dentro del tiempo lógico que se requiere para desplazarse entre los dos puntos; aquí se tiene en cuenta el medio mediante el cual se transporta y la distancia que debe recorrerse.

DENUNCIA: Cuando ocurre un accidente” in itinere” debe efectuarse la denuncia policial si corresponde; comunicarse inmediatamente con la Empresa para que se efectúe la denuncia a la Aseguradora de Riesgos del Trabajo correspondiente.

COBERTURA: El seguro de accidentes de trabajo cubre este tipo de accidentes, pero para que la cobertura sea efectiva se deben respetar ciertas normas.

Seguramente el trabajador se desplaza a su trabajo por sus medios a pie, en bicicleta, ciclomotor, moto, automóvil o colectivo; cada uno de estos medios de

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

movilidad tiene normas Nacionales, provinciales y Municipales que deben respetarse, en éste caso específico corresponde la Ley Nacional de Transito N° 24449/94.

La inobservancia a las normas de tránsito y demás requisitos que debe reunir la unidad en la que se desplaza el trabajador puede hacer que se pierdan los derechos de cobertura en caso de accidente.

RECOMENDACIONES PARA EVITAR ACCIDENTES IN-ITINERE

AUTOMOTORES

- Se debe contar con carnet habilitante.
- Deben contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, y bocina.
- Señalar anticipadamente todo cambio de dirección, utilizar la luz de giro.
- Se debe circular con cinturón de seguridad.
- Respetar las velocidades máximas de circulación.
- Circular por la mano (derecha) y mantenga distancia prudencial de otros vehículos.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de los neumáticos.
- Controlar periódicamente el estado de los frenos.
- Utilizar luz de giro cuando se realice esta maniobra.
- Recordar que es obligatorio contar con seguro de accidentes contra terceros.
- La unidad debe contar con: espejos retrovisores, matafuegos, botiquín, balizas, cinturones de seguridad en igual cantidad de ocupantes.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

BICICLETAS

- No transportar bultos en el manubrio.
- No tomarse de otro vehículo para remolcarse.
- Utilizar todos los elementos de protección personal recomendados, rodilleras, casco, antiparras, coderas, etc.
- Utilizar y verificar el buen funcionamiento de Luces, ojos de gato, frenos, etc.
- Controlar periódicamente el correcto funcionamiento de luces, frenos, amortiguación y dirección de la unidad.
- Respetar las normas de tránsito tanto del ámbito nacional, provincial o municipal.

MOTOS Y CICLOMOTORES

- Se debe contar con carnet habilitante.
- Deben contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, bocina.
- Utilizar la luz de giro cuando se realice esta maniobra, señalar anticipadamente todo cambio de dirección.
- Se debe circular con casco con protección ocular, recordar que a las velocidades que se circula, un insecto puede causar daños severos e incluso hacer perder la estabilidad.
- Evitar la circulación a altas velocidades.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de los neumáticos.
- Controlar periódicamente el estado de los frenos.
- Circular por la derecha, cerca del cordón.
- Cuando se pase cerca de un automóvil estacionado observar si el conductor no se dispone a abrir la puerta. Para evitar estos accidentes,

circular a una distancia prudencial de los vehículos estacionados que permitan efectuar una maniobra evasiva leve.

COLECTIVOS

- No ascender o descender de la unidad en movimiento.
- Si se debe cruzar una calle y se ha descendido de un colectivo detenido, el conductor puede no haberse percatado de la intención; recordar que el colectivo le impide verlo.
- Mirar hacia ambos lados antes de ascender/descender de la unidad.

PLANES DE EMERGENCIA

Todo empresario está obligado a velar por la seguridad y salud de sus trabajadores.

Este hecho lo obliga a contemplar y prever las posibles situaciones de emergencia que se pudieran dar en la empresa y adoptar las medidas necesarias para ello.

Es por esta razón que está obligado a disponer de un plan de emergencia que tenga en cuenta el tamaño, la actividad y las características propias de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma y a adoptar el conjunto de medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los empleados.

Una de las aplicaciones de los Planes de Emergencia son los simulacros, siendo en particular, los ejercicios de evacuación la acción más efectiva de protección. Mediante ellos, se logra entrenar y sensibilizar a la población para que al presentarse una emergencia real, se tomen las decisiones correctas que en este tipo de situaciones son de vital importancia.

OBJETIVOS:

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

- Fomentar y formar hábitos de respuesta que ayuden a mitigar los riesgos ocasionados por agentes perturbadores.
- Motivar a las personas para que lleven a cabo las acciones de respuesta con organización y coordinación, de manera que se transformen en actores conscientes de su propia seguridad.

Un simulacro de evacuación es "La representación de una respuesta de protección ante una emergencia causada por uno o más fenómenos o agentes perturbadores". Durante el ejercicio se simulan diversos escenarios, lo más cercanos a la realidad, con la finalidad de probar y preparar la respuesta más eficaz ante eventuales situaciones reales de perturbación.

ETAPAS DE UN SIMULACRO

I) PLANEAMIENTO

El planeamiento de los ejercicios de evacuación requieren del total conocimiento de: características físicas del inmueble (número de niveles, uso, tipo y materiales, equipos y mobiliario, tipo de accesos, etc.); de la zona donde se ubica (calles y avenidas que lo circundan); de los espacios abiertos en el entorno; de los inmuebles vecinos (casa habitación, fábricas, laboratorios, etc.), así como la actividad que realizan estos; de los riesgos que, por razones de ubicación geográfica, se encuentra expuesta la localidad. En esta etapa se deberá incluir una secuencia de eventos y horarios, se crearán situaciones de sorpresa durante el mismo. Esta etapa incluye: A. *Metas*, B. *Participantes*, C. *Escenarios* y D. *Formatos de observación y evaluación*.

A. METAS

Para cumplir con los alcances previstos en la realización de un simulacro se consideran los siguientes puntos:

1. Usos del inmueble: Giro y actividades que se realizan en la empresa.
2. Tipo de simulacro: Con previo aviso y sin aviso. Para realizar un simulacro con previo aviso, se hace una campaña de difusión tanto verbal como escrita. En la escrita, se indica cuáles son las acciones que se deben realizar, según lo acordado en la reunión de gabinete, al escuchar el sistema de alerta.
3. Planeación del simulacro: Se plantea y estudia el escenario, para lo cual se utilizan los planos de la empresa con sus respectivos niveles en donde se indican las rutas de evacuación, salidas de emergencia, zonas de repliegue y de menor riesgo.
4. Distribución de los brigadistas: Los brigadistas se ubican en los puntos acordados, durante el simulacro de gabinete, ayudándose con los planos del inmueble.

B. PARTICIPANTES

Se incluye al personal de la empresa y los brigadistas. Se definen las funciones, recursos y responsabilidades de cada miembro del Comité Interno de Protección Civil. Además del personal de la empresa, es necesaria la participación, durante el simulacro de un observador certificado externo, el cual evaluará la realización del evento.

C. ESCENARIOS

Los escenarios deben presentar diferentes grados de dificultad para valorar la capacidad de respuesta ante diversas situaciones. Para el diseño de los escenarios, se hacen recorridos de reconocimiento por las áreas de operación del

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

simulacro. Para ello se consultan los planos, con el fin de señalizan las rutas de desalojo, salidas de emergencia, la ubicación de las zonas con menor posibilidad de rescate, loa equipos de seguridad, las zonas de repliegue y de menor riesgo, entre otros.

Recomendaciones especiales para dar realismo al simulacro:

- Sonidos especiales.
- Suspensión de energía eléctrica.
- Uso de pañuelos mojados.
- Fuego real en una zona segura o fuera del edificio.
- Traslado en ambulancia.
- Simulación de heridas (atención especial a enfermos cardiacos).
- Desplazamiento de personas por escaleras con los ojos vendados.
- Fingimiento de pánico o desmayos.
- Apoyo a minusválidos.

D. FORMATOS DE OBSERVACIÓN Y EVALUACIÓN

Dentro de las actividades de planeamiento es necesario contar con formatos para calificar los procedimientos, la revisión y la actualización del Plan después de la primera realización, así como de los subsecuentes simulacros. Otro formato es el elaborado por el o los observadores externos. Los formatos serán revisados durante la evaluación del simulacro.

E. RECURSOS NECESARIOS

Se deben coordinar las tareas asignadas a los brigadistas con los recursos disponibles dentro de la empresa: En este rubro es de suma importancia prever que se cuente con los recursos humanos y materiales suficientes para enfrentar una emergencia real. Algunos de los recursos materiales prioritarios son los

extintores, botiquines de primeros auxilios, lámparas sordas, megáfonos, radios de pilas, etc. Nunca se debe olvidar la lista del personal.

II) PREPARACIÓN

En la organización del propio simulacro, es necesario que los intervinientes conozcan a la perfección sus instalaciones y el equipamiento con que cuentan, así como sus funciones y responsabilidades, las instrucciones y las acciones a seguir, la toma de decisiones, la conducción de personas hacia puntos de repliegue o zonas de menor riesgo, etc. En esta segunda etapa se tienen: A. Elaboración del escenario, B. Ejercicio de gabinete y C. Difusión.

A) ELABORACIÓN DEL ESCENARIO

Se debe indicar las funciones de cada integrante del grupo. Es necesario que cada brigada conozca los procedimientos que tiene que ejecutar, los equipos de emergencia con los que se cuenta, los sitios de reunión y conductas que deberán adoptar; los apoyos externos, bomberos, Cruz Roja, policía, etc., ya que podría ser necesaria su intervención.

Previo a la realización del simulacro, todos los participantes deberán ser informados sobre las conductas a seguir, tales como esperar las órdenes del Jefe de piso y/o Jefe de brigada, ubicación en los lugares de repliegue y abandono del inmueble en el orden y con la rapidez que se les indique, etc. Las personas que no sigan las instrucciones de los brigadistas ponen en riesgo su vida y la de los demás, entonces deberán responsabilizarse de sí mismas, permaneciendo o abandonando el inmueble, ya que al no colaborar durante una evacuación en el momento oportuno, las consecuencias pueden ser fatales.

B) EJERCICIO DE GABINETE

Para este punto, se debe realizar una reunión de coordinación con la participación del responsable de Seguridad e Higiene y el director o principal responsable, para describir y comentar las diferentes actividades que les corresponde realizar a cada uno de los integrantes, así como su ubicación.

C) DIFUSIÓN

Dependiendo del tipo de simulacro a realizar, y de acuerdo con su programación (con o sin previo aviso), debe informarse sobre su realización a la población aledaña al inmueble, que pudiera sorprenderse o afectar la realización del simulacro, esto se hace con la finalidad de obtener mayor cooperación y apoyo y disminuir riesgos.

III) EJECUCIÓN

Incluye a todo el personal del inmueble el cual está informado y sensibilizado para colaborar. Consiste en llevar a la práctica: A. Planeación y acuerdos convenidos en el ejercicio de gabinete, B. Verificación del desalojo del inmueble y C. Vuelta a la normalidad.

A) PLANEAMIENTO Y ACUERDOS

- Aplicación de lineamientos, procedimientos y normas establecidas.
- Consecución de los objetivos del ejercicio.
- Solución de los problemas imprevistos derivados de la emergencia simulada.
- Actuación oportuna y eficiente.
- Empleo adecuado de los recursos existentes y medios asignados.
- Aviso a los ocupantes del inmueble.

- Selección de un mecanismo de alerta claramente identificable para evitar confusiones.
- Proporcionar material impreso a los visitantes, para informarlos sobre las acciones a seguir.

Dependiendo de la zona geográfica en que se localice el inmueble, se recomienda realizar simulacros con cierta periodicidad:

- ZONA DE ALTO RIESGO: Uno cada mes.
- ZONA DE RIESGO MEDIO: Uno cada tres meses.
- ZONA DE BAJO RIESGO: Uno cada seis meses.

B) VERIFICACIÓN DEL DESALOJO DEL INMUEBLE

Cada Jefe de piso tiene la responsabilidad de que su área quede totalmente desalojada, corroborando que el equipo y maquinaria sean desconectados y, en su caso, cerradas las llaves de gas, además de verificar que todos los ocupantes del inmueble se encuentren en las áreas de menor riesgo.

C) VUELTA A LA NORMALIDAD

El personal de brigadas se encargará de efectuar una revisión de las instalaciones después de haber pasado la emergencia, con el objeto de brindar mayor seguridad y protección a los evacuados, procediendo entonces a dar la indicación de reingreso al inmueble.

IV) EVALUACIÓN

Una vez finalizado el simulacro, deben reunirse el responsable de Seguridad e Higiene y el director con el propósito de evaluar la realización del mismo y consolidar tanto los aciertos, como corregir fallas, apoyándose en los resultados entregados por los evaluadores del ejercicio.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Otros aspectos importantes dentro de esta etapa, son: la elaboración de un informe de evaluación, realizado por escrito y con los criterios de evaluación correspondientes a la respuesta esperada; actualizar el plan de emergencia, debido a que la social dinámica, hace variar frecuentemente el medio, el cual presentará características diferentes con el tiempo.

Por lo anterior es importante, que la revisión y actualización de los simulacros sea una tarea sistemática y perfectible, teniendo especial cuidado en los siguientes puntos:

- Cambios ocurridos en el interior del inmueble (estructurales, arquitectónicos, de diseño, de seguridad y de población).
- Cambios ocurridos en las construcciones circundantes.
- Construcción de nuevos inmuebles.
- Cambios en la vialidad.

Ante cualquier cambio, es necesario realizar los ajustes pertinentes para mejorar los planes ya establecidos e integrarlos al Plan de Emergencia de la Comunidad y buscar un consenso.

Hay que recordar que, no necesariamente es mejor un simulacro que toma menos tiempo, sino aquel que mitiga adecuadamente los efectos de una emergencia o desastre y protege a la población susceptible de ser afectada

CARACTERÍSTICAS DE LOS PLANES DE EMERGENCIA

Los Planes de Emergencia, son documentos en los que se plasma el conocimiento de los agentes perturbadores y sus efectos sobre los trabajadores, a fin de

determinar el proceso regulador, es decir, aquellas actividades, procedimientos y acciones destinadas a la protección de los sistemas afectables. El Plan de Emergencia éste debe cumplir con cinco principios básicos:

- 1- Ser formulados por escrito, para evitar modificaciones e improvisaciones.
- 2- Contar con la aprobación de la máxima autoridad de la empresa.
- 3- Ser difundidos ampliamente para su conocimiento.
- 4- Asegurar el aprendizaje del contenido entre los brigadistas.
- 5- Realizar simulacros, con el fin de practicarlos regularmente.

Es necesario considerar, que los ejercicios de evacuación deben realizarse en el escenario propio del inmueble para lograr el manejo adecuado de los equipos de prevención y auxilio (alarmas, extintores, hidrantes, etc.); conocer los sitios de repliegue y zonas de menor riesgo; las rutas alternas de evacuación y para cualquier otra acción preparatoria (incluso la toma de los tiempos de recorrido). También se recomienda la realización periódica de ejercicios de evacuación, con todo el personal del inmueble para corroborar la eficacia del Plan de Emergencia o bien, conocer las deficiencias existentes para asegurar el óptimo desempeño de las acciones a realizar en casos reales, así como incluir las modificaciones necesarias.

EVACUACION DE INSTALACIONES

Se define como la acción de desocupar ordenada y planificadamente un lugar y es realizado por los ocupantes por razones de seguridad ante un peligro potencial o inminente. El concepto de evacuación también incluye el desplazamiento de bienes y/o documentos (valores) de vital importancia para la empresa o irrecuperable ante un incidente. El principal objetivo que pretende alcanzar, es el

de evitar pérdidas humanas por lo que para lograrlo se debe cumplir con los siguientes postulados: Debe ser:

1. Organizada.
2. Rápida.
3. Oportuna.

A partir de un Análisis de Vulnerabilidad que permita estimar el riesgo de las personas o de los bienes, instalaciones y/o población, la evacuación se desarrolla de la siguiente forma:

- Evacuación Parcial de personas.
- Evacuación Total.

Casos en que debe realizarse: Es necesario identificar los riesgos y amenazas de incidentes que pudieran afectar a las personas parcial o totalmente.

Un aspecto a tener en cuenta es cómo actuar frente a situaciones que precisen de una atención sanitaria de emergencia a un accidentado, esto es, cómo actuar y cómo deben ofrecerse primeros auxilios a una persona que haya sufrido una lesión hasta que pueda ser atendida por personal sanitario competente.

En este sentido existen un conjunto de acciones a llevar a cabo, que deben realizarse con la máxima rapidez y eficacia posible para que no empeore el estado y evolución de la víctima, para ello, deberían existir en todo centro de trabajo personas con formación en primeros auxilios que sepan cómo proceder.

Dentro de las posibles situaciones de emergencia que se pueden dar, merece una mención especial la situación en la que los trabajadores puedan estar expuestos a un riesgo grave o inminente ocasionado por el trabajo, en tal situación el empresario debe:

- F. Informar a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección.

- G. Adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que en caso de riesgo grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir la actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato su lugar de trabajo.
- H. Dotar al trabajador de medios técnicos para evitar las consecuencias de dicho peligro en caso de que el trabajador no pueda ponerse en contacto con su superior jerárquico, ante una situación de peligro grave e inminente para su seguridad, la de otros trabajadores o la de terceros de la empresa.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

PLAN DE EVACUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 1 DE 19
----------------	---	----------------

PRÓLOGO	2
OBJETIVOS	2
ALCANCES	3
ANTECEDENTES	3
DEFINICIONES	3
ORGANIZACIÓN	5
RESPONSABILIDADES Y ACCIONES	6
RECURSOS NECESARIOS	9
PLAN DE ENTRENAMIENTO	10
ORGANIZACIÓN DE ACCIONES	10
ESQUEMAS DE INCENDIO	12

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 2 DE 19
----------------	---	----------------

PRÓLOGO

Este documento contiene todas las directrices necesarias para la correcta aplicación del "Plan de Evacuación", a fin de cumplimentar con los requisitos legales impuestos por la Ley 19.587 "Seguridad e Higiene en el Trabajo", así como otras normas regulatorias vinculadas, y los requerimientos de la entidad para con la seguridad de sus empleados, instalaciones y clientes.

El objeto del presente, es la definición de los pasos que sirvan como orientación básica para que en caso de necesidad, se proceda a retirar al personal, de manera ordenada y rápida, resguardando al máximo la integridad física de cada uno de ellos.

Las instrucciones aquí expuestas son importantes para todos. Ningún empleado de TALLERES K.L.C. s.r.l. debe desconocerlas. Es indispensable que exista un nivel de concientización elevado, de manera que en la oportunidad debida, no haya vacilaciones o contradicciones que pudieran resultar en trastornos graves.

El "Plan de Evacuación" no puede fallar cuando sea ejecutado, pues de ocurrir, la empresa sufrirá inevitables consecuencias perjudiciales para su patrimonio humano.

El desarrollo de este trabajo es indispensable para evitar el pánico, que muchas veces causa más víctimas que el propio evento.

OBJETIVOS

Este plan de respuesta a emergencias se desarrolló para:

- *Establecer los lineamientos que permitan afrontar las consecuencias de una emergencia que ocurra en las instalaciones del predio ubicado en URIBURU 3545 de la ciudad de San Martín, provincia de Buenos Aires.*
- *Satisfacer los requerimientos de la Política de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la empresa y toda otra reglamentación Legal aplicable.*
- *Las situaciones de emergencia predecibles están vinculadas a "INCENDIO, EXPLOSIÓN, AMENAZA DE EXPLOSIÓN, DERRUMBE O CONMOCIÓN GENERAL".*

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 3 DE 19
----------------	---	----------------

ALCANCES

El Plan de Evacuación está dirigido a limitar los daños causados a las personas, a los bienes de la Organización y de la comunidad, y reducir al mínimo la pérdida mediante la toma de decisiones rápidas y con acciones efectivas.

Establecer los procedimientos que hagan posible la estructuración e implementación de forma tal que la evacuación del predio se materialice de una manera rápida y ordenada.

ANTECEDENTES

Ninguno.

DEFINICIONES

Ruta de evacuación: Es la ruta asignada a empleados y no empleados para evacuar el predio de una forma rápida y segura en una situación de emergencia. Todos los empleados de TALLERES K.L.C. s.r.l. deberán conocer la ubicación de las salidas de emergencia más cercanas a su sector y tener rutas planeadas para cada una de ellas.

Brigada de evacuación: Grupo de personas entrenadas para dirigir la evacuación de forma segura y rápida.

Plan de Evacuación: Es el procedimiento de evacuación establecido, en el que se definen responsabilidades y acciones a seguir en caso de emergencia y necesidad de evacuación del predio.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

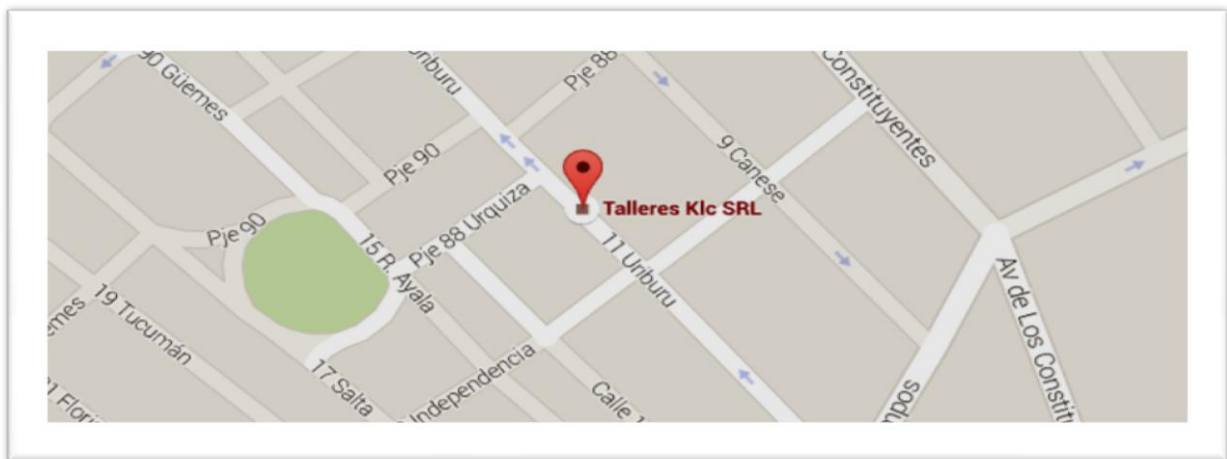
PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

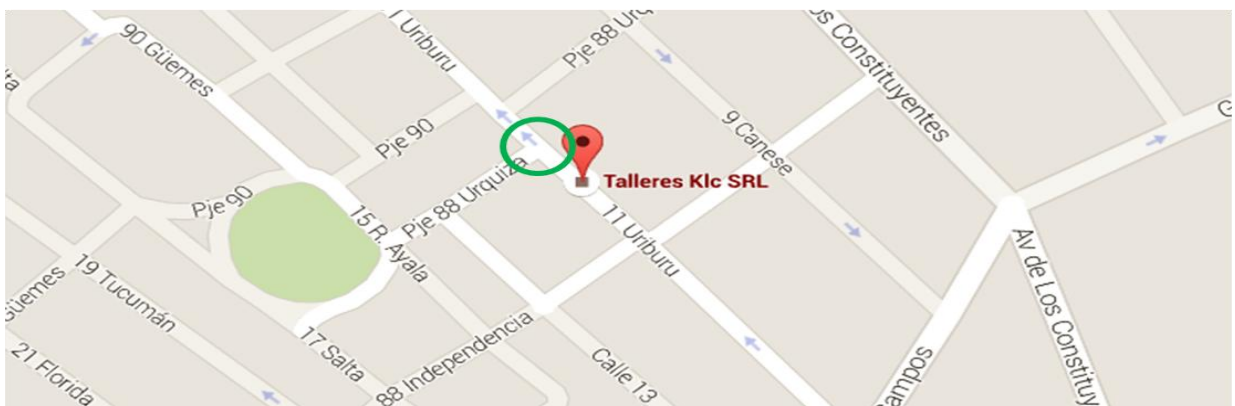
TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 4 DE 19
----------------	---	----------------

Punto de encuentro: Es el lugar a donde todas las personas que se encuentren el predio deben dirigirse, una vez afuera del edificio. El lugar seleccionado como punto de reencuentro es la intersección de las calles URIBURU y URQUIZA.

UBICACIÓN DE LA EMPRESA



UBICACIÓN PUNTO DE ENCUENTRO



UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 5 DE 19
----------------	---	----------------

ORGANIZACIÓN

La evacuación del predio será guiada por la Brigada de Evacuación, quien se encargará de supervisar y controlar que todo se esté cumpliendo conforme a lo establecido en el plan.

Este plan será desarrollado en un turno de 08:00 a 13:00 hs.

La Brigada de evacuación estará conformada por un Director de evacuación, un jefe técnico, un jefe de seguridad y por el Grupo de emergencia que se encuentra integrado por los responsables de piso y el grupo de control de incendio según corresponda en cada turno.

Para este Edificio formarán parte de la brigada las siguientes personas y/o cargos:

GRUPO DE EMERGENCIA			
Grupo Control Siniestro			
Nombre:		DNI:	
Nombre:		DNI:	
Responsable de Piso			
Piso:		Nombre:	
DNI:			
Piso:		Nombre:	
DNI:			
Piso:		Nombre:	
DNI:			
Piso:		Nombre:	
DNI:			
Piso:		Nombre:	
DNI:			
GRUPO DIRECTOR			
Director de Evacuación			
Nombre:		DNI:	
Jefe de Seguridad			
Nombre:		DNI:	
Jefe Técnico			
Nombre:		DNI:	
Suplente Grupo Director			
Nombre:		DNI:	
PUNTO DE REUNIÓN			

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 6 DE 19
----------------	---	----------------

RESPONSABILIDADES Y ACCIONES

- A). Director de evacuación
 - Toma la decisión de evacuar parcial o totalmente el establecimiento.
 - Dirige y organiza la evacuación.
 - Toma la decisión de retornar a las tareas cotidianas, una vez corroboradas las condiciones de seguridad dentro y fuera del predio.
 - Da aviso al grupo de apoyo responsable del corte de servicios.
 - Encarga a los responsables de la comunicación, el dar aviso a los servicios de ayuda auxiliar (bomberos, policía, emergencias médicas, etc.).
 - Comunica a los líderes de grupos sobre el operativo.
 - Toma contacto con los servicios auxiliares una vez que acuden al lugar.

- Suplente del Director de evacuación
 - En caso de ausencia del jefe, este desempeñará las tareas.

- B). Jefe de Seguridad
 - Responsable de comunicarse con el Jefe de evacuación para informar el estado de la situación.
 - Responsable de verificar el aviso de alarma acudiendo al sitio.
 - Responsable de verificar que la ruta de escape prevista mantenga su condición de seguridad. De no ser así, deberá guiar a las personas hacia una ruta alternativa.
 - Responsable de mantener la calma de las personas, antes y durante la evacuación del sitio.
 - La persona que deberá asumir el rol de Jefe en caso de no poder realizarse la comunicación con el mismo.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 7 DE 19
----------------	---	----------------

- Responsable de la comunicación con los servicios auxiliares (bomberos, policía, emergencias médicas, etc.), cuando sea indicado por el jefe de la evacuación.
- Responsable de reconfirmar que los servicios auxiliares estén en camino.

- C) Jefe Técnico
 - Responsable de cortar la energía eléctrica y el suministro de gas, de ser indicado por el jefe de evacuación.
 - Responsable de mantener las puertas abiertas para la evacuación
 - Responsable de impedir que toda persona ingrese al predio cuando el plan este en marcha.
 - Responsable de indicar al todas las personas que se encuentren presente que deben dirigirse al punto de encuentro
 - Responsable de activar la alarma, de ser indicado por el jefe de evacuación.
 - Responsable de mantener actualizada las listas de asistencia del personal del establecimiento, personal propio o de los médicos y pacientes que concurran al establecimiento.
 - Responsable de efectuar un recuento del personal que se haya concentrado en el punto de reunión, a efectos de detectar personas faltantes.

- D) Grupo de Emergencias
- Responsable de Piso y Suplente por Planta
 1. Participa en la ejecución del plan informa al director de la evacuación total del piso. Guía a las personas de su sector hacia

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 8 DE 19
----------------	---	----------------

la salida asignada comunica al responsable de piso cuando su sector ha sido evacuado.

1. II) Grupo de Control de incendio o siniestro

2. Combate el proceso ígneo en los primeros momentos. Informa al director de la emergencia sobre la situación.

• Responsabilidades y acciones de todos los empleados

- Conocer los medios de salida y rutas de escape que conducen al exterior del edificio. Comprender su importancia.
- Conocer el significado del aviso de evacuación. Comprender su importancia.
- Respetar y acatar las decisiones de la brigada de evacuación durante el procedimiento.

- Antes de abrir una puerta verificar la temperatura de la misma. Al salir del ambiente, no corra, camine rápidamente, cerrando a su paso la mayor cantidad de puertas y ventanas, así evitará la propagación del fuego.
- No transportar bultos, evitando así entorpecer su desplazamiento y el de los demás.
- Tomar la salida de emergencias indicada
- Ante la presencia de humo desplazarse gateando, cubriéndose la boca y nariz con pañuelos o toallas.
- Si sus ropas son alcanzadas por el fuego, envolverse en una toalla, cortina o abrigo húmedo y rodar sobre el piso para extinguir las llamas.
- Si no puede abandonar el lugar porque la salida está bloqueada, acérquese a una ventana abierta. Allí encontrará aire para respirar, a la vez que podrá hacer señales de auxilio. Cubrir la base de la puerta de acceso al ambiente para evitar el ingreso de humo. Evitar trasponer las ventanas

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 9 DE 19
----------------	---	----------------

cuando esté en un piso alto: ese hecho le ha costado la vida a muchas personas. Esperar a ser rescatado.

- Una vez fuera del edificio, reunirse en el punto de reunión fijado en la calle URIBURU y URQUIZA.
- Recorriéndose unos cincuenta metros, hasta alcanzar el mismo.
- El personal evacuado deberá dar el presente al responsable del conteo.
- Esperar que actúen los servicios de emergencia y no ingresar al edificio hasta que ellos o el jefe de la brigada impartan la orden correspondiente.

RECURSOS NECESARIOS

1. Sistemas de Comunicación:
 - Teléfonos en todos los puestos de trabajo.
 - Comunicación directa entre el Director de Evacuación y Jefe de Seguridad por medio de telefonía celular o handy.
 - Listado completo de teléfonos y direcciones en recepción (Bomberos, Policía, Emergencias Médicas, y Jefe de Seguridad).
 - Listado completo del personal.
2. Alarma (tipo sirena, que se pueda escuchar en todo el establecimiento o en su defecto en los pasillos).
3. Folleto con las instrucciones básicas en caso de emergencia en todo el establecimiento.
4. Planos de rutas de escape en todo el establecimiento.
5. Sistema de lucha contra Incendios.
6. Botiquín de primeros auxilios.

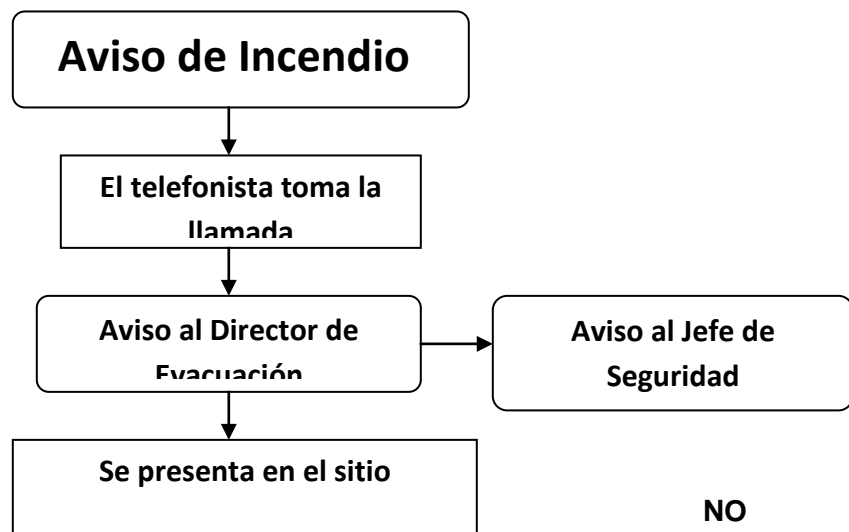
TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 10 DE 19
----------------	---	-----------------

PLAN DE ENTRENAMIENTO

Se deberá cumplir un plan formalizado de entrenamiento en respuesta a emergencias. Este deberá incluir como mínimo:

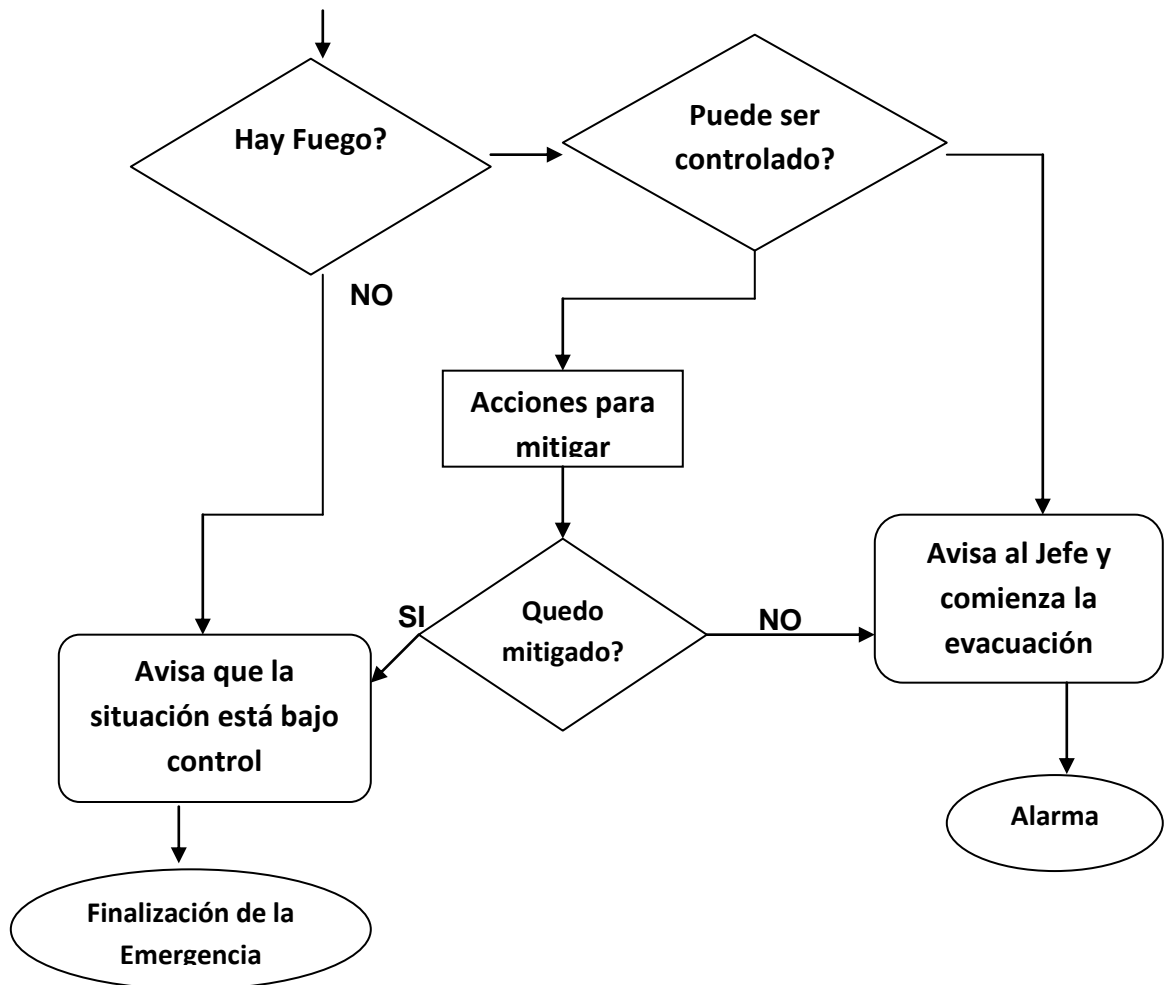
- *Entrenamiento del Plan de Evacuación, que se realiza 2 veces por año. El mismo incluye simulacro de evacuación.*
 - Entrenamiento de la Brigada de Evacuación. Capacitación sobre roles, responsabilidades y acciones de la Brigada de Evacuación, 2 veces por año.
 - Entrenamiento de la Brigada de Evacuación. Capacitación práctica sobre manejo de extintores, 2 veces por año.
 - Curso Teórico de Teoría sobre el Fuego, cada 2 años.
- Curso de Primeros Auxilios, 2 veces por año.

ORGANIZACIÓN DE ACCIONES



SI

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 11 DE 19
----------------	---	-----------------

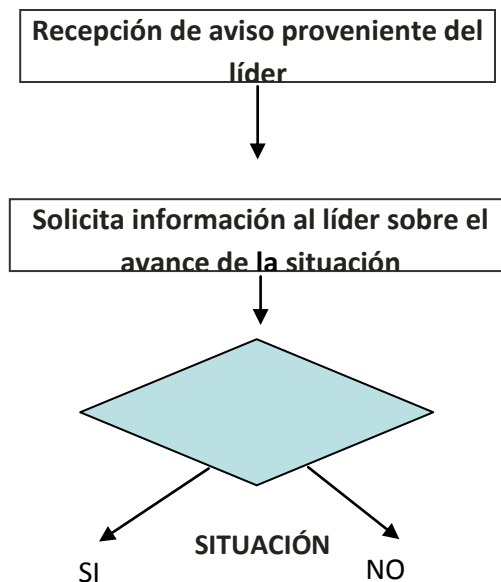


TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 12 DE 19
----------------	---	-----------------

ESQUEMAS DE INCENDIO

- A) Esquema de actividades del Director de Evacuación.
- B) Esquema de actividades del Jefe de Seguridad I.
- C) Esquema de actividades del jefe de Seguridad II.
- D) Esquema de actividades de extinción.
- E) Esquema de actividades del Jefe técnico (Corte de Servicios).
- F) Esquema de actividades del Grupo de apoyo (Comunicación y Conteo).
- G) Esquema de actividades del Jefe de Seguridad.

A- ESQUEMA DE ACTIVIDADES DEL DIRECTOR DE EVACUACIÓN



UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 13 DE 19
----------------	---	-----------------

Aborta

Activación del Plan de Evacuación



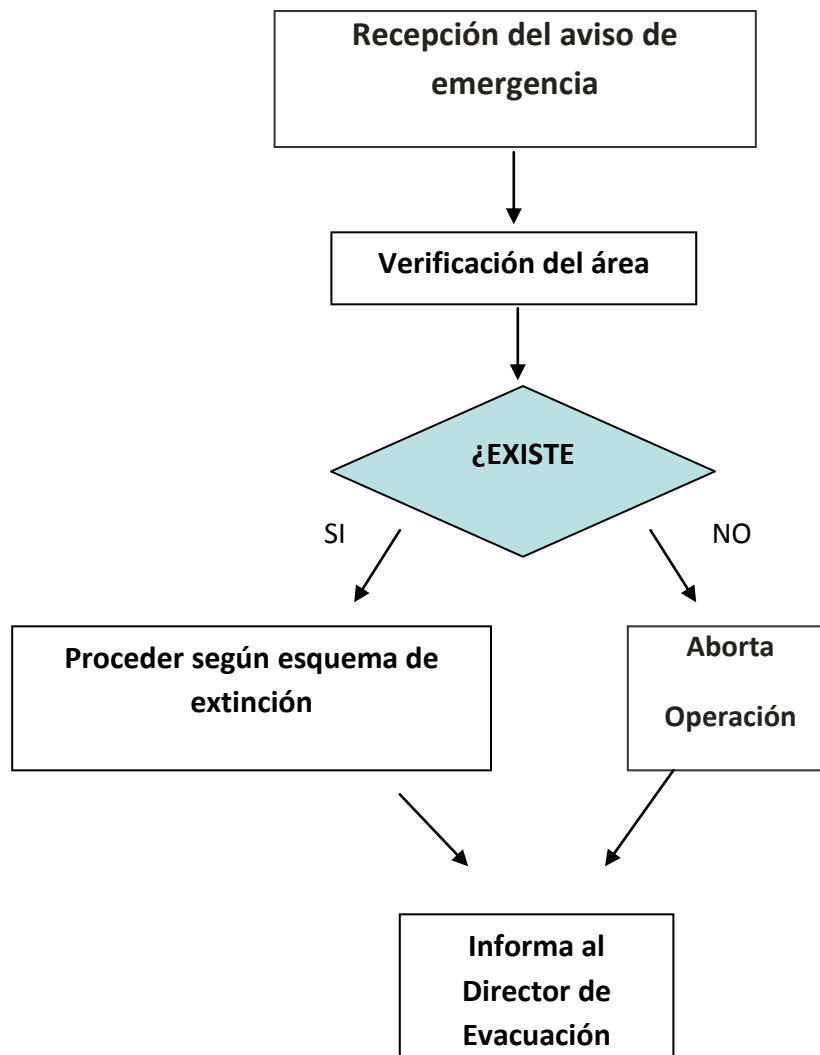
1. Comunica a:
 - JEFE DE SEGURIDAD
 - JEFE TÉCNICO
1. Ordena activación de la alarma
2. Toma contacto con los servicios externos



Controlada la situación, decide el **retorno al trabajo**

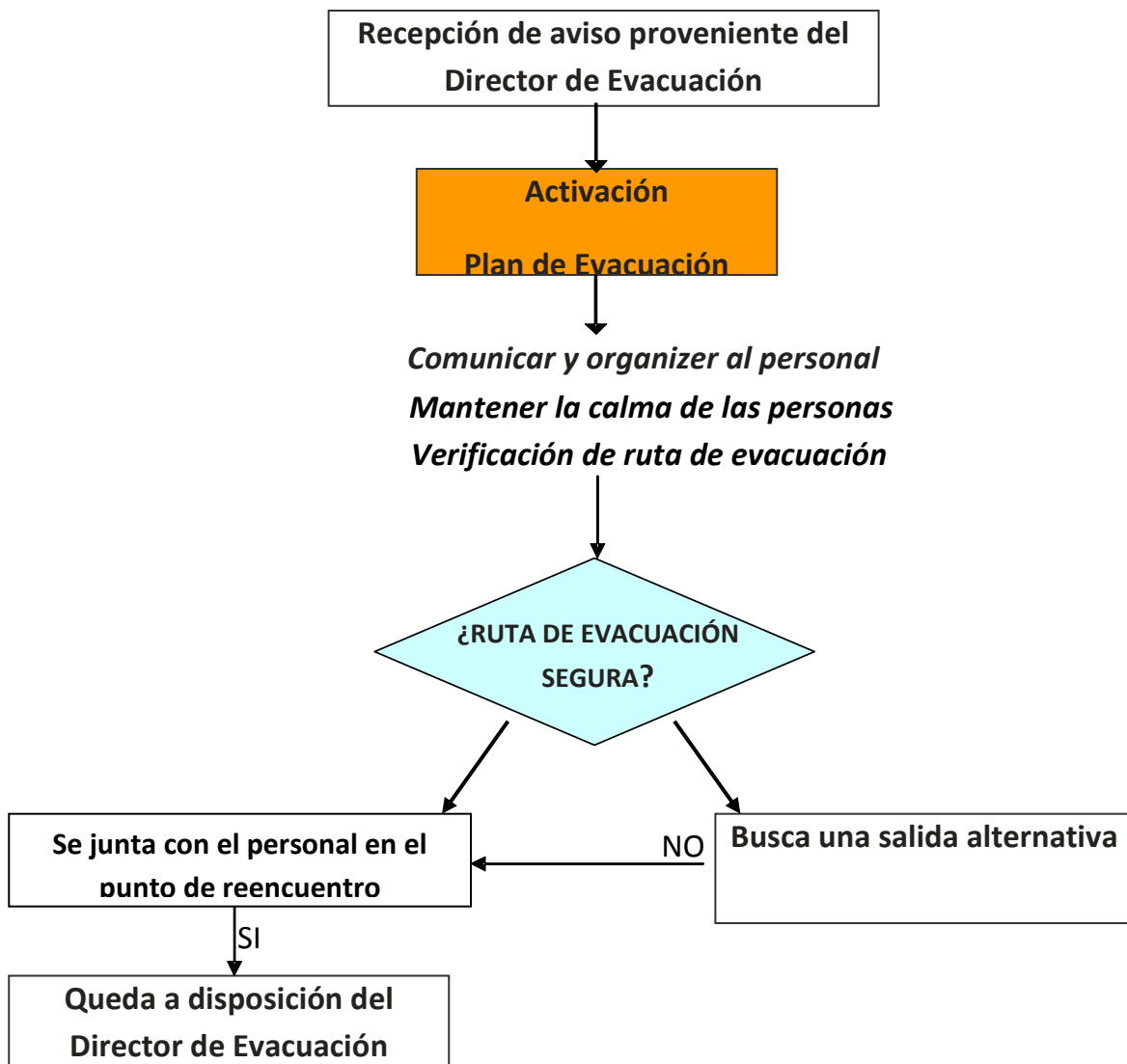
TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 14 DE 19
----------------	---	-----------------

B- ESQUEMA DE ACTIVIDADES DEL JEFE DE SEGURIDAD I



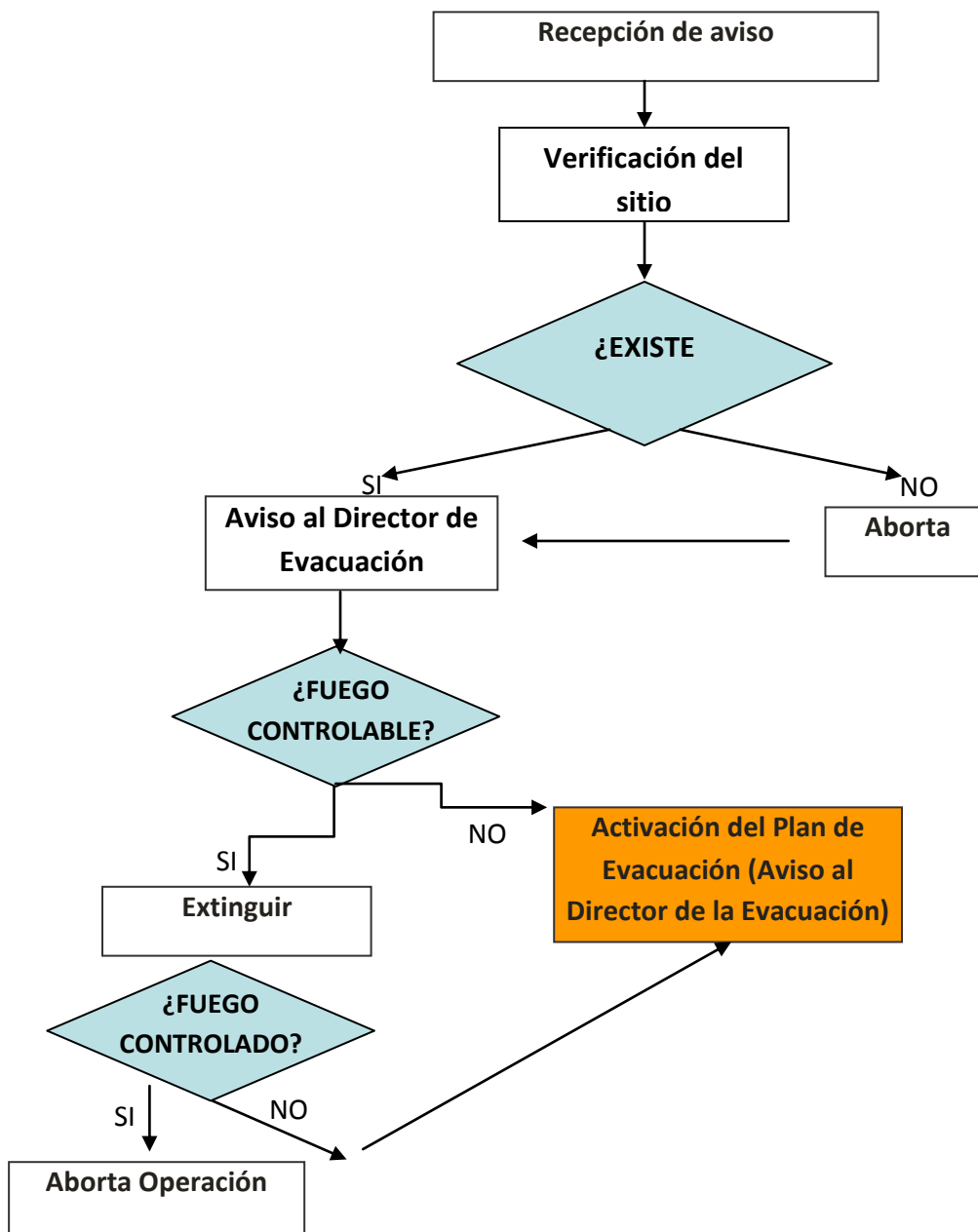
TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 15 DE 19
----------------	---	-----------------

C- ESQUEMA DE ACTIVIDADES DEL JEFE DE SEGURIDAD II



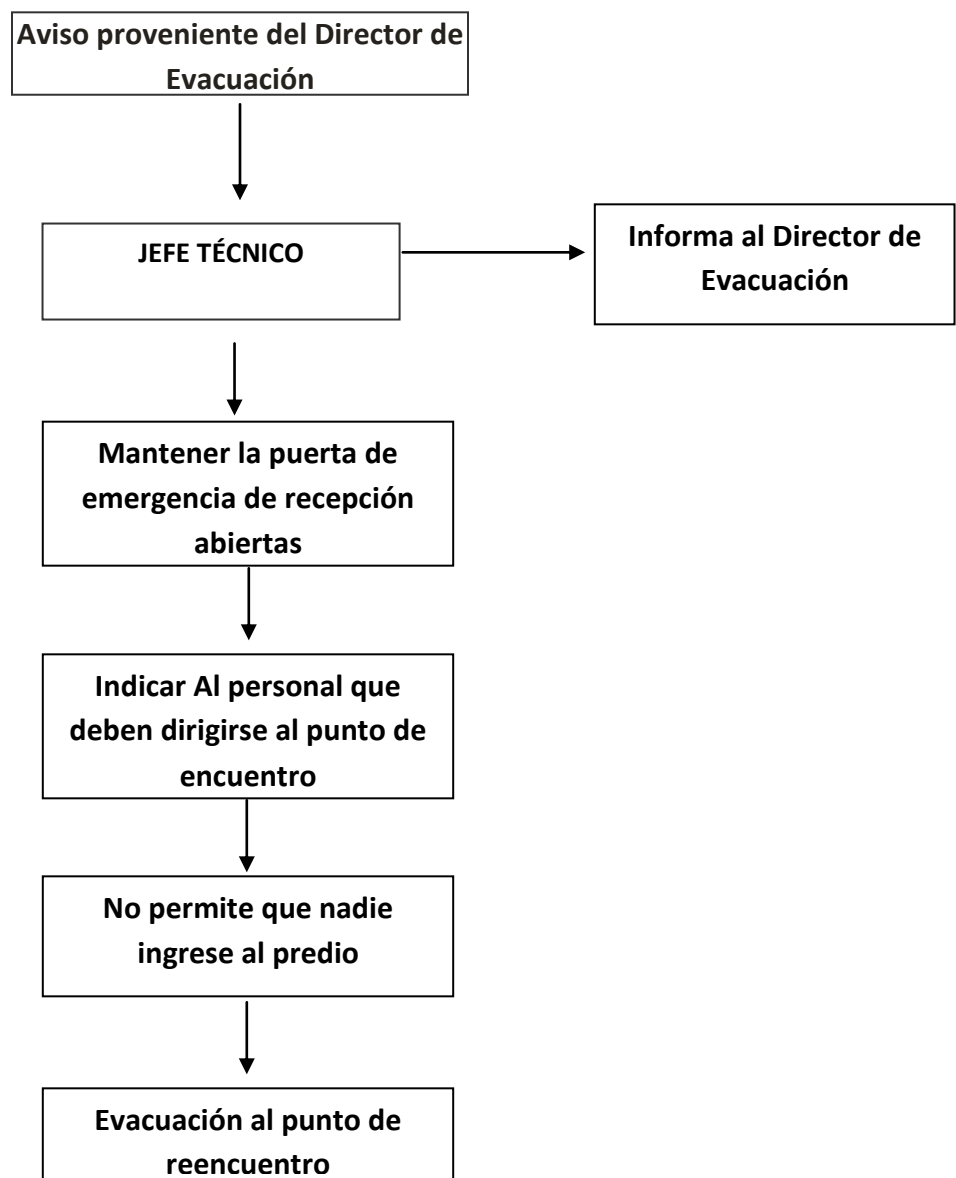
TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 16 DE 19
----------------	---	-----------------

D- ESQUEMA DE ACTIVIDADES DE EXTINCIÓN



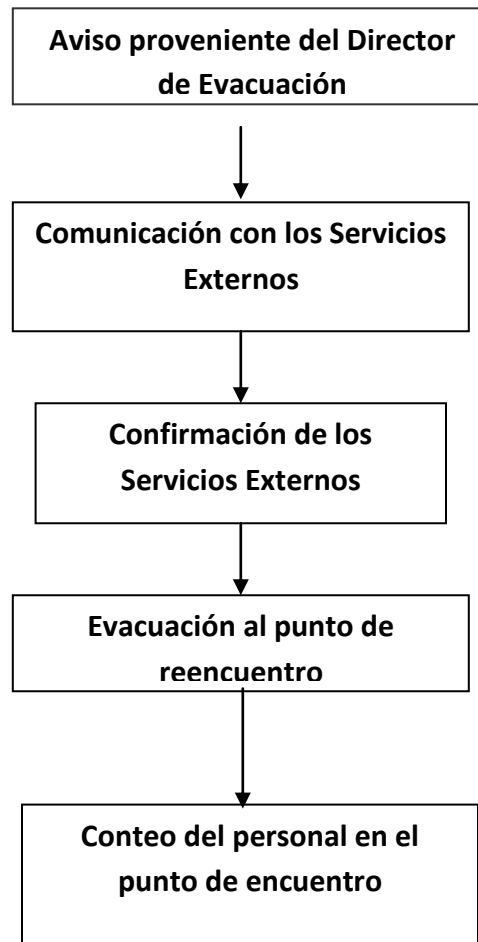
TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 17 DE 19
----------------	---	-----------------

E- ESQUEMA DE ACTIVIDADES DEL JEFE TECNICO (CORTE DE SERVICIOS)



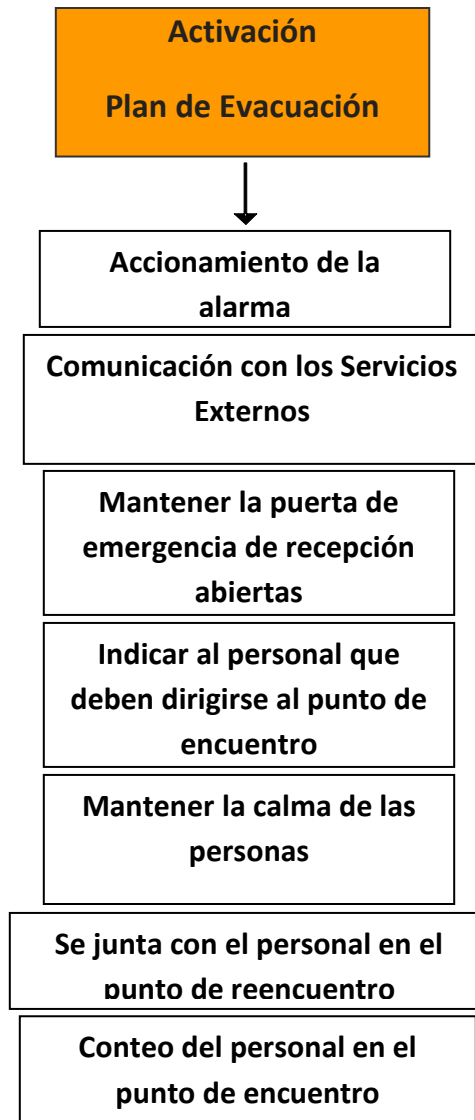
TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 18 DE 19
-----------------------	---	-----------------

F- ESQUEMA DE ACTIVIDADES DEL GRUPO DE APOYO (COMUNICACIÓN Y CONTEO)

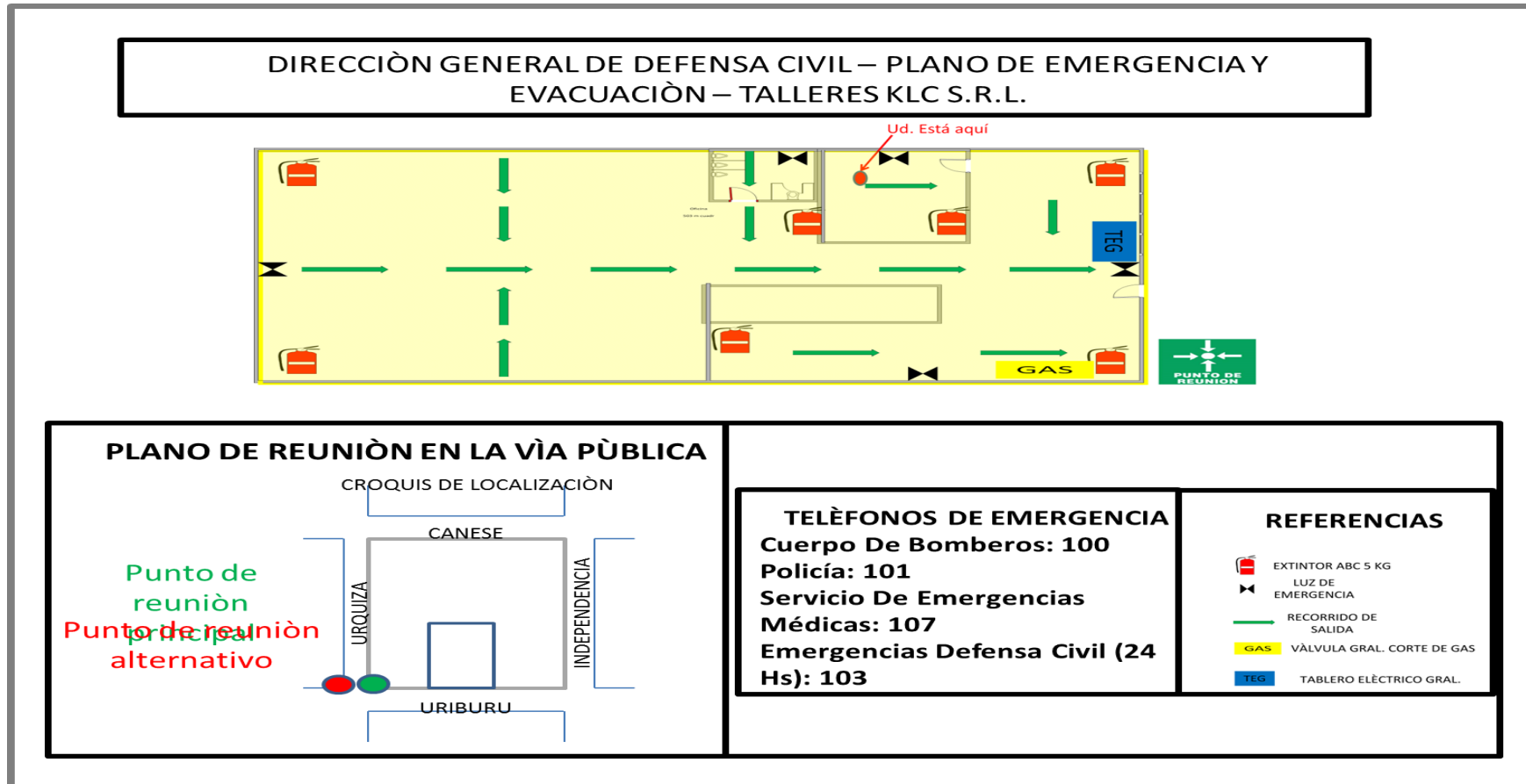


TALLERES K.L.C	PLAN DE EVACUACIÓN URIBURU 3545 – San Martín	PÁGINA 19 DE 19
----------------	---	-----------------

G- ESQUEMA DE ACTIVIDADES DEL JEFE DE SEGURIDAD



PLANO GENERAL DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN



MEDIDAS DE EMERGENCIA

INTRODUCCIÓN A LOS PRIMEROS AUXILIOS BÁSICOS

Definición

Los primeros auxilios son la suma de técnicas y conocimientos que se aplican de forma inmediata y temporal que se presta a víctimas de accidentes o una enfermedad repentina, antes y hasta la llegada de una ambulancia o personal médico calificado.

La persona que realiza el primer auxilio es un eslabón entre el accidentado y el equipo de salud.



Todas estas medidas responden al principio hipocrático, primero NO DAÑAR, o sea que todo accionar debe estar dirigido a no agravar aún más a la víctima y debe poder adaptarse a cualquier situación.

PUNTOS FUNDAMENTALES

Estudio de los Primeros Auxilios se basa en:

- ✚ Prevenir accidentes
- ✚ Capacitar personal para actuar eficientemente en un momento determinado
- ✚ Evitar agravar una lesión por una acción inadecuada
- ✚ Procurar un transporte adecuado

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Existen dos situaciones que se deben saber diferenciar:

Emergencias (Médicas): *es toda situación donde, de no mediar ayuda calificada de forma inmediata, se pone en peligro la vida de la víctima.*

Urgencias (Médicas): *es toda situación que no reviste la gravedad de la anterior, pero que requiere de pronta asistencia ya que puede evolucionar y convertirse en Emergencia.*

Es importante destacar que quien realiza primeros auxilios no reemplaza la intervención especializada, sino que la facilita. Primer respondiente, socorrista, auxiliador, rescatador o reanimador son los términos habitualmente utilizados para denominar a personas que han recibido alguna instrucción teórico-práctica aplicable a la asistencia de accidentes o enfermedades de aparición súbita.

En general, son quienes se hacen cargo de la escena. Sin embargo, hay ocasiones en las que personas no preparadas deben hacerse cargo hasta la llegada de un auxiliador.

Ante la ocurrencia de un evento sorpresivo, las personas pueden reaccionar de modos no previstos. Entonces es cuando se ponen en juego diferentes cuestiones, en las que es importante no sólo el conocimiento, sino también ciertos detalles de personalidad, como la capacidad de liderazgo, de decisión, el aplomo y el autocontrol.

Es recomendable que todas las personas sepan qué hacer y qué no hacer en relación a un primer auxilio. Los primeros cuidados, dados en forma oportuna y eficiente, salvan vidas.

CLAVES FUNDAMENTALES PARA BRINDAR AYUDA: MEDIDAS GENERALES

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

Ante una situación que requiere su participación, siempre debe tener en cuenta los siguientes puntos:

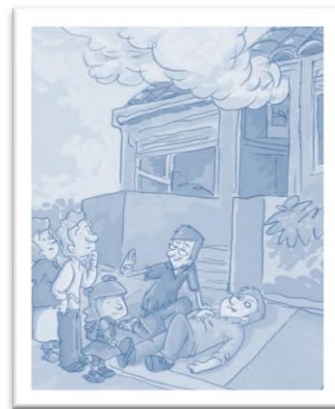


✚ NO ARRIESGUE SU PROPIA VIDA:

Hay que reconocer las propias limitaciones, como así también todos los factores que pueden poner en peligro nuestra integridad física

✚ TOME MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD:

Colóquese guantes de látex antes de cualquier revisión o intervención sobre la persona accidentada para evitar entrar en contacto con cualquier agente nocivo.



✚ EJERZA EL AUTOCONTROL: Evite ser impulsivo

Si en el lugar existen responsables o profesionales aptos para actuar, póngase a su disposición y evite discutir o confrontar. Mientras dos personas discuten, las víctimas no están siendo atendidas.

En caso de que no haya un responsable o profesional, y usted pueda y se anime, inspire hondo y actúe con calma.

UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

🚑 EVALÚE LA ESCENA: Observe bien

Una vez que se decidió a actuar y considera que puede conservar la calma, intente mirar la escena globalmente a fin de pedir la ayuda adecuada. No ingrese hasta estar seguro de la falta de peligro.

Para establecer los pasos a seguir, siempre debe tratar de responderse la siguiente serie de preguntas:

¿QUÉ PASÓ? - ¿CÓMO FUE? - ¿CUÁNDO SUCEDIÓ?

🚑 PIDA AYUDA: ACTIVE EL SISTEMA DE EMERGENCIA

Luego de evaluar la escena y haberse aproximado a la persona lesionada o indispueta, pida ayuda.

Si puede delegar la tarea en otra persona, indique claramente quién debe hacerlo. Asegúrese de que el destinatario del pedido entienda que le está hablando a él y dígame: “Usted, pida ayuda”. Si en ese momento se encuentra solo, hágalo usted mismo.



UNIVERSIDAD FASTA – LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PROYECTO FINAL INTEGRADOR: ANÁLISIS Y MEJORAS DE CONDICIONES DE TRABAJO EN LÍNEA 0

EIMI MERLI

SISTEMA DE EMERGENCIA

El sistema de emergencia es una compleja cadena de recursos humanos y materiales que trabajan en conjunto y coordinadamente para actuar en diferentes situaciones de emergencias.



CENTRAL DE EMERGENCIAS

El 911 es un sistema implementado, que tiene como objetivo nuclear todos los avisos de emergencias provenientes de la comunidad en un centro único que actúa como despachador de los recursos humanos y materiales necesarios para enfrentar diferentes situaciones de emergencias.



POLICIA – COMANDO RADIOELÉCTRICO

Determinar cursos y coordinar los recursos para garantizar la seguridad local. Establecen el rumbo tecnológico en materia de comunicaciones y redes de datos de comunicaciones y sistema 911, teniendo en cuenta la planificación de objetivos generales del Ministerio de Justicia y Seguridad.



BOMBEROS

Sistema de protección de la población, cuyo concepto más moderno consiste en la coordinación de los medios públicos y privados para la atención de emergencias y su objetivo es evitar, mitigar y atender los efectos derivados de los desastres.



EMERGENCIA MÉDICA

Depende de la secretaría de salud. Su función es dar respuesta a la demanda de la población en emergencias y urgencias médicas.



DEFENSA CIVIL

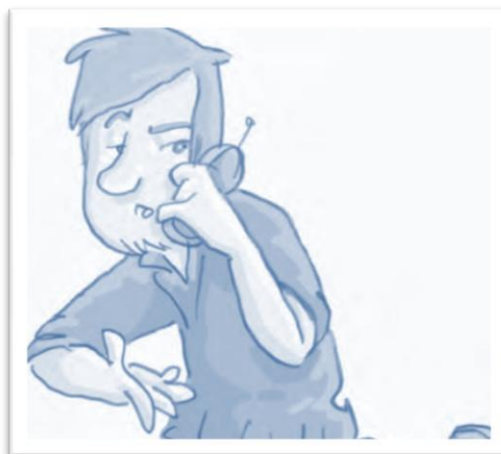
Las actividades que realiza la Defensa Civil se pueden dividir en tres fases: antes, durante y después de la ocurrencia de un evento adverso. Coordina las diferentes áreas gubernamentales y no gubernamentales que dan repuestas a situaciones críticas que vulneran a la población. Realizan las actividades de prevención, mitigación y preparación. Desarrollan las tareas de rehabilitación y reconstrucción.

Si pide ayuda por teléfono transmita con claridad la información necesaria.

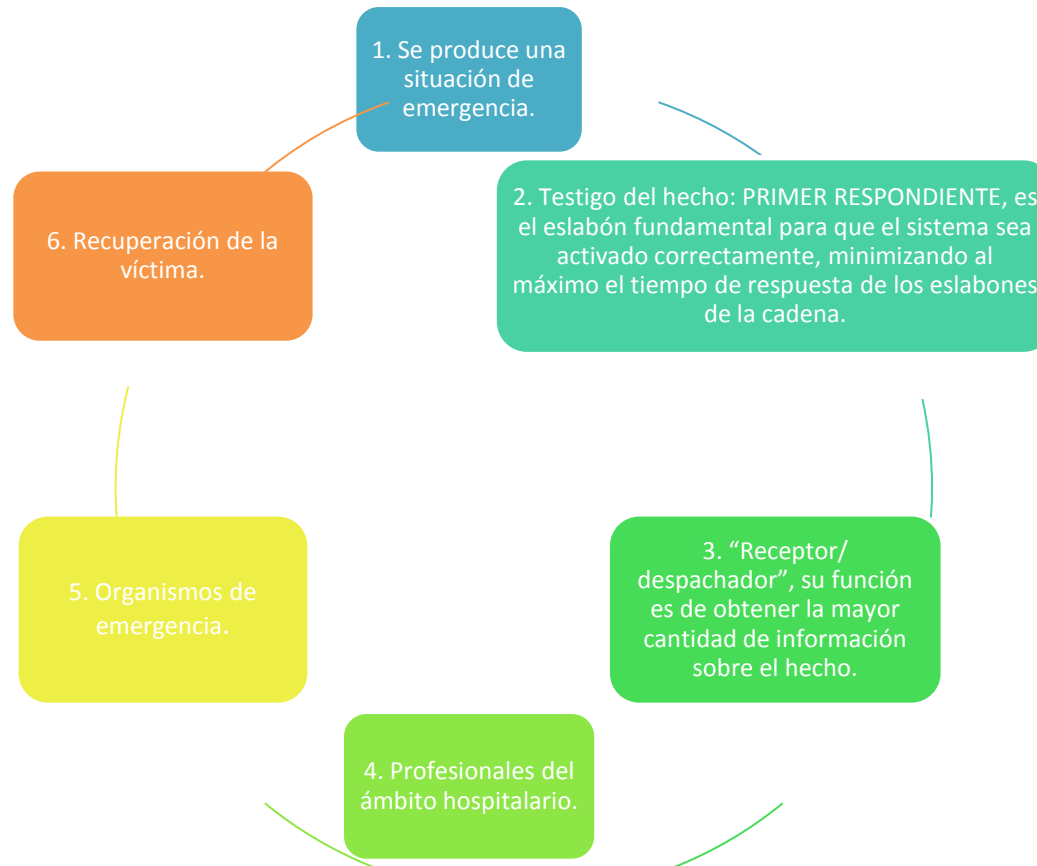
¿QUÉ DEBO DECIR?

En todos los casos, antes de comunicarse, el llamante deberá conocer:

- El número de teléfono desde donde está llamando.
- La ubicación del evento (dirección o datos de referencia).
- La situación que acontece.
- Si hay peligro en el lugar.
- Si se trata de una o más víctimas.
- Si la víctima está consciente y si respira.



FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE EMERGENCIA



✚ ACTÚE CON PRUDENCIA: Sepa lo que no debe hacer

¿QUÈ HACER Y QUÈ NO HACER?

- Toda víctima no debe moverse, por eso hay que tratarla con cuidado. En caso de ser necesario deberá hacerse con movimientos suaves, firmes y coordinados.
- Aflojar ropas y cubrir a la víctima evitando que se enfríe.
- Asegurar una buena ventilación y controlar permanentemente su respiración y pulso.
- No darle de beber, en especial si está inconsciente.
- No mostrarle sus lesiones ni hablarle de ellas. Tratar de tranquilizarla, inspirándole confianza.
- En caso de vómitos inclinar la cabeza hacia uno de sus lados, para que el protegido no se ahogue.
- Nunca debe dejar solo a su protegido.
- Colocar la víctima en POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD (*tendido de espaldas en el suelo con la cabeza inclinada a un lado*). Si tiene la cara enrojecida, colocarla con la cabeza más alta que el cuerpo. Si está con la cara pálida, colocarla con las piernas más altas que la cabeza.



- Ante la duda no haga nada.

El traslado innecesario de las personas afectadas por una emergencia es muy riesgoso.

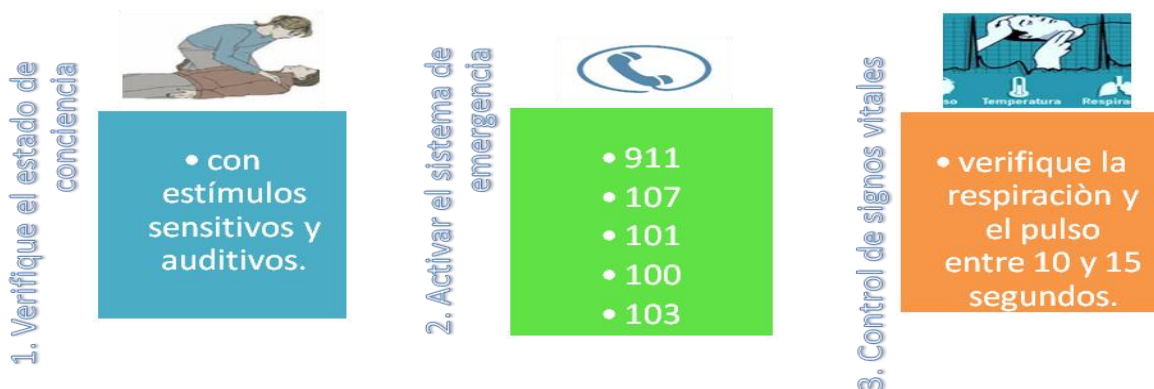
Se sugiere prestar la atención en el sitio del hecho, a menos que exista peligro inminente para la vida de la persona o del que ayuda como ocurre en casos de incendio, peligro de explosión o derrumbe.

En caso de ser necesario, si no puede activar el Sistema de Emergencia porque no existe en su localidad o porque no tiene cómo comunicarse con el mismo, traslade a la persona afectada a un centro asistencial teniendo el cuidado de NO agravar las lesiones existentes, ni ocasionar nuevas. Esto es: movilizándolo con cuidado, evitando golpes y movimientos bruscos, y revisando su respiración y estado de conciencia.

PASOS PARA INTERVENIR EN DIFERENTES SITUACIONES

EXAMEN PRIMARIO: SIGNOS VITALES

Consta de tres pasos simples y rápidos, cuyo objetivo es determinar el estado de gravedad de la víctima, para así actuar de manera adecuada.



CONTROL DE LOS SIGNOS VITALES

SIGNO Y SINTOMA

Un signo representa algo que el rescatador puede observar escuchar, sentir/palpar, olfatear de la víctima. Involucra el uso de los sentidos del rescatador para poder determinar el problema que tiene el accidentado, de manera que los signos son señales objetivas. Por ejemplo, se puede sentir caliente el cuerpo del accidentado, observar un estado de palidez en éste, no sentir/escuchar la respiración, entre otras manifestaciones. Los signos vitales proveen valiosa información sobre el estado actual del accidentado, de manera que el rescatador pueda administrar los primeros auxilios correspondientes.

Por otro lado, los signos vitales representan mediciones/evaluaciones sobre las funciones vitales del organismo y son buenos indicadores sobre condiciones anormales. Los signos vitales incluyen la respiración, el pulso, presión arterial, y temperatura.

Un síntoma es todo lo que la víctima manifiesta.



EXPLORACIÓN DE LA CONCIENCIA

Se busca una respuesta a estímulos.



La respuesta verbal:

- + No habla
- + Los sonidos son incomprensibles
- + El lenguaje es confuso
- + Normal.



Respuesta a la apertura ocular:

- + No abre los ojos
- + Lo hace sólo al dolor o al hablarle
- + Los abre espontáneamente.

La respuesta Motora:

- + No hay movimientos
- + Movimientos de flexión o extensión anormales
- + Movimientos son orientados
- + Obedece a las órdenes.

PULSO

Dilatación de las paredes arteriales, generada por la sangre expulsada desde el corazón; es la manifestación de los latidos cardiacos. El pulso sufre modificaciones cuando el volumen de sangre bombeada por el corazón disminuye o cuando hay cambios en la elasticidad de las arterias.

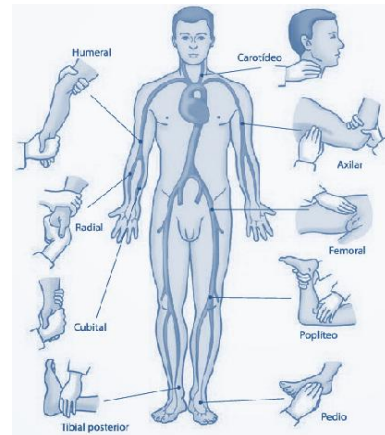
Tomar el pulso es un método rápido y sencillo para valorar el estado de un lesionado.

PUNTOS PARA TOMAR EL PULSO

Los puntos donde se puede tomar el pulso son:

- + En la sien (temporal)

- ✚ *En el cuello (carotídeo)*
- ✚ *En hueco clavicular (subclavia)*
- ✚ *Parte interna del brazo (humeral)*
- ✚ *En la muñeca (radial)*
- ✚ *Parte interna del pliegue del codo (cubital)*
- ✚ *En la ingle (femoral)*
- ✚ *En el dorso del pie (pedio)*
- ✚ *En la tetilla izquierda de bebés (apical)*



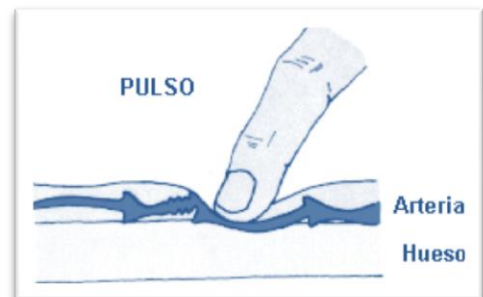
En primeros auxilios, los puntos en los que se controla el pulso son el radial y en la arteria carótida ya que es más fácil de localizar y por ser el que se pulsa con más intensidad.

En los recién nacidos y obesos el pulso se toma en la arteria humeral.

CONTROL DEL PULSO

El pulso se puede tomar en cualquier arteria superficial que pueda comprimirse contra un hueso.

- ✚ *Palpar la arteria con los dedos índice y medio. No palpar con el dedo pulgar, porque el pulso de este dedo es más perceptible y se puede confundir con el suyo.*
- ✚ *Presionar con dos o tres dedos centrales, cuente las pulsaciones durante un minuto utilizando siempre un reloj con segundero.*
- ✚ *No ejercer presión excesiva, porque no se percibe adecuadamente.*
- ✚ *Controlar el pulso en un minuto en un reloj de segundero.*
- ✚ *Debemos registrar si las cifras para verificar cambios.*
- ✚ *Se debe observar si el pulso es rítmico, regular y si tiene frecuencia.*



CIFRAS NORMALES DEL PULSO

El pulso normal varía de acuerdo a diferentes factores, siendo el más importante la edad.

LACTANTES	130 a 140 Pulsaciones por minuto
NIÑOS	80 a 100 Pulsaciones por minuto
ADULTOS	72 a 80 Pulsaciones por minuto
ANCIANOS	60 o menos pulsaciones por minuto

RESPIRACIÓN

La respiración es un proceso vital el cual consiste en la entrada de oxígeno al cuerpo de un ser vivo y la salida de dióxido de carbono del mismo. Este intercambio de gases entre los pulmones y la atmósfera se divide en dos fases:

- ✚ Inspiración o inhalación es el proceso por el cual entra aire, específicamente el oxígeno desde un medio exterior hacia el interior de un organismo (pulmones).
- ✚ exhalación o espiración es cuando el aire sale de los pulmones o el fenómeno opuesto a la inhalación, durante el cual el aire que se encuentra en los pulmones sale de éstos.



EXPLORACIÓN y CONTROL DE LA RESPIRACIÓN

Para controlar la respiración, deben contarse los movimientos respiratorios, tomando la inspiración y la espiración como una sola respiración.

- ✚ Colocar al lesionado en posición cómoda (acostada) en caso de vomito con la cabeza hacia un lado.
- ✚ Aflojar las prendas de vestir. Inicie el control de la respiración observando el tórax y el abdomen, de preferencia después de haber tomado el pulso, para que el lesionado no se dé cuenta y evitar así que cambie el ritmo de la respiración.
- ✚ VER movimientos torácicos.
- ✚ OÍR la respiración del lesionado.
- ✚ SENTIR el aliento en la mejilla.
- ✚ Cuente las respiraciones por minuto utilizando un reloj con segundero.
- ✚ Anote la cifra para verificar los cambios y dar estos datos cuando lleve el lesionado al centro asistencial.

Hay factores que hacen variar el número de respiraciones:

- ✚ El ejercicio: la actividad muscular produce un aumento temporal de la frecuencia.
- ✚ El sexo: en la mujer la respiración tiende a ser más rápida que en el hombre.

- ✚ La hemorragia: aumenta la frecuencia respiratoria
- ✚ La edad: a medida que aumenta, la frecuencia respiratoria tiende a disminuir.

CIFRAS NORMALES DE RESPIRACIÓN

RECIEN NACIDO	30 a 44 respiraciones por minuto
NIÑO (de 1 a 7 años)	20 a 30 respiraciones por minuto
ADULTO	16 a 20 respiraciones por minuto
ANCIANO	<12 respiraciones por minuto

TEMPERATURA

La temperatura es el equilibrio entre la producción y la eliminación de calor. La temperatura humana varía según el género, el consumo de alimentos y líquidos, la hora del día y, en las mujeres, de la fase del ciclo menstrual en la que se encuentren. La temperatura corporal normal, de acuerdo a la Asociación Médica Americana (American Medical Association) está comprendida entre los 36,5°C y los 37,2°C (cuando es tomada en la boca o axila) y medio grado más alta si se toma en el recto.

Las alteraciones en la temperatura del cuerpo son señales que indican que algo nos está sucediendo.

- ✚ Si se tiene más de 37 °C estamos presentando un cuadro de hipertermia ó pirexia (fiebre). La fiebre es la señal de distintas enfermedades, la mayoría infecciosas.
- ✚ La fiebre es un signo de alerta, es la manifestación orgánica, que indica la presencia de enfermedad y con su disminución el cese o la mejoría de la misma. La hipertermia es un aumento de la temperatura por encima del valor hipotalámico normal por un no correcto funcionamiento de los sistemas de evacuación de calor. La hipertermia no es sinónimo de fiebre porque es una alteración en el organismo por incapacidad de este último para compensar la sobrecarga generada por una exposición excesiva o demasiado larga al calor o a un esfuerzo físico intenso (golpe de calor).
- ✚ Si se tiene menos de 37°C estamos en un cuadro de hipotermia. La hipotermia ocurre cuando el cuerpo pierde más calor del que puede generar. En la mayoría de los casos, se presenta después de períodos prolongados de exposición al frío.

CIFRAS NORMALES DE TEMPERATURA

AXILA	36,0° a 37,5° C
BOCA	36,0° a 37,5° C
RECTO	36,2° a 38,0° C

PRESIÓN ARTERIAL

La presión arterial es la presión que ejerce el corazón al impulsar la sangre hacia las arterias y los vasos sanguíneos para hacer llegar así oxígeno y nutrientes a todos los órganos, estructuras y células del cuerpo humano.

La tensión arterial normal es 120/80 mm Hg. Esto significa que el corazón ejerce una presión máxima de 120 mm Hg durante la sístole o fase de bombeo, y que el corazón en reposo, en fase diastólica o de relleno, tiene una presión de 80 mm Hg.

La tensión arterial viene determinada por dos factores principales entre otro; la cantidad de sangre que circula, y el calibre de las arterias por las que circula.

En general, cuanto más volumen de sangre circulante y cuanto menor es el diámetro por el que circula ese volumen, mayor es la tensión.

Los riñones controlan el volumen de agua y sal circulante y la cantidad del cuerpo. Estos dos hechos tienen efectos directos en la tensión arterial. Cuanta más sal en el cuerpo, más agua se retiene en la circulación, eso puede hacer aumentar la tensión.

CIFRAS DE TENSIÓN ARTERIAL

SEXO	HOMBRE		HOMBRE		MUJER		MUJER	
PRESIÓN ARTERIAL	SISTOLICA NORMAL	SISTOLICA ALTA	DIASTOLICA NORMAL	DIASTOLICA ALTA	SISTOLICA NORMAL	SISTOLICA ALTA	DIASTOLICA NORMAL	DIASTOLICA ALTA
EDAD								
16-18	105-135	145	60-86	90	100-130	140	60-85	90
19-24	105-140	150	62-88	95	100-130	140	60-85	90
25-29	108-140	150	65-90	96	102-130	140	60-86	92
30-39	110-145	160	68-92	100	105-140	150	65-90	98
40-49	110-155	170	70-96	104	105-155	165	65-96	105
50-59	115-165	175	70-98	106	110-170	180	70-100	108
60 +	115-170	190	70-100	110	115-175	190	70-100	110

EXÁMEN SECUNDARIO

Es una exploración física sistemática segmentaria que busca puntos dolorosos, heridas, contusiones, deformidades, sensibilidad y movilidad en el cuerpo de la víctima.

¿Qué se tiene que explorar?

- ✚ Cabeza: buscar heridas cara y cuero cabelludo, fracturas, lesiones oculares.
- ✚ Cuello: buscar deformaciones y bultos.
- ✚ Tórax: valorar si existe dificultad respiratoria, heridas, hemorragias.
- ✚ Abdomen: palpar el abdomen para verificar la textura. La pared del abdomen puede estar blanda y depresible ó presentar masas y durezas esto puede suponer hemorragias internas, heridas.
- ✚ Extremidades: buscar posibles fracturas, esguinces, luxaciones, etc.

POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD

La posición lateral de seguridad es una postura de primeros auxilios en la que puede acomodar a un paciente inconsciente no traumáticos que mantiene la respiración de forma tal que no sufra posteriores daños debido a ahogamiento por falta de drenaje de fluidos de sus vías respiratorias.

Todas las variantes de la posición lateral de seguridad comparten unos ciertos principios básicos: la boca mira hacia abajo de forma que cualquier fluido puede drenar sin obstaculizar la respiración del paciente; la barbilla está inclinada hacia la parte alta de la cabeza, de forma que la epiglotis se mantenga abierta y brazos y piernas quedan bloqueados de manera que la postura sea estable.

TECNICA

✚ *Arrodillarse a un lado de la víctima.*



✚ *Con el accidentado boca arriba, extender el brazo más cercano a nosotros y colocarlo flexionado en 90°.*

✚ *Flexionar la pierna de la víctima que se encuentra más alejada al socorrista y colocar la planta del pie apoyada al suelo.*



✚ *Girar al accidentado suavemente y con cuidado empujándolo del hombro y la rodilla que hemos flexionado anteriormente.*



✚ *Recoger el brazo y colocar el dorso de la mano que hemos girado debajo de la cara del accidentado para mantener la apertura de vías respiratorias.*

✚ *Apoyar la rodilla de la pierna flexionada en el suelo para estabilizarlo en esta postura.*



✚ *Si sospecha que la víctima tiene una lesión en la columna no hay que movilizarla.*

PERDIDA DE CONCIENCIA

Introducción

Es una inhibición parcial o total de las funciones del cerebro, que puede aparecer en forma pasajera y tener pronta recuperación o bien, de no ser revertido a tiempo, puede agravarse progresivamente.

La primera consideración es tratar de determinar la causa de este estado.

Las causas más comunes que podemos mencionar:

- ✚ *Traumatismos de cráneo*
- ✚ *Hipotensión arterial*
- ✚ *Trastornos neurológicos (congénito o adquiridos)*
- ✚ *Shock*

TIPOS DE PERDIDAS DE CONCIENCIA

DESFALLECIMIENTO

Es el caso más leve de pérdida de conciencia; es de corta duración. Presenta mareos, desorientación e inestabilidad, pero la víctima aún se encuentra en cierto estado de alerta. Dura solo unos minutos, pero de no ser revertido a tiempo puede desembocar en una lipotimia (cuadro de mayor gravedad).

Signos y Síntomas:

- ✚ *Malestar general*
- ✚ *Obnubilación*
- ✚ *Visión borrosa*
- ✚ *Mareos*
- ✚ *Debilidad repentina*
- ✚ *Palidez generalizada*
- ✚ *Inestabilidad*
- ✚ *Sudoración fría*



PRIMER AUXILIO

- ✚ Adoptar medidas de bioseguridad
- ✚ Con la víctima sentada en una silla, coloque una mano en la frente y otra en la nuca; pida a la víctima que lleve la cabeza a la altura de las rodillas y que intente incorporarse nuevamente, mientras usted le ejerce una pequeña fuerza que se lo dificulte pero que no lo impida. Favoreciendo así la llegada de sangre al cerebro.
- ✚ En casos en donde el físico de la víctima no permite realizar el ejercicio anterior; deberá acostar a la víctima de manera tal que la cabeza quede por debajo del nivel del resto del cuerpo; o bien se pueden levantar los miembros inferiores a efecto de favorecer el retorno venoso y así mejorar la irrigación cerebral.



LIPOTIMIA

Pérdida total de conciencia, generalmente producido por una súbita hipotensión arterial.

Signos y Síntomas:

- ✚ *Inconsciencia*
- ✚ *Palidez generalizada*
- ✚ *Sudoración fría*
- ✚ *Frecuencia respiratoria aumentada*
- ✚ *Frecuencia cardíaca aumentada*



PRIMER AUXILIO

- ✚ Activar correctamente el sistema de emergencia

- ✚ Adoptar medidas de bioseguridad
- ✚ Control de signos vitales
- ✚ Colocar a la víctima en cubito dorsal acostado sobre sus espaldas) en un lugar aireado, aflojar las ropas, elevar las piernas aproximadamente a 45° y los brazos fricciónarlos en dirección al corazón.

CRISIS CONVULSIVA

Es una actividad “incontrolada” provocada la contracción involuntaria y violenta de los músculos del cuerpo, produciendo movimientos muy bruscos que se producen como consecuencia de un desorden neurológico severo, a nivel del sistema nervioso central, generalmente a causa de una lesión, enfermedad, fiebre, infección o tóxicos.

Las causas más comunes son:

- ✚ *Traumatismos encéfalo – craneales*
- ✚ *Intoxicaciones (alcohol, drogas, medicamentos)*
- ✚ *Infecciones*
- ✚ *Enfermedades congénitas y hereditarias*
- ✚ *Fiebre*

Existen tres etapas que se pueden diferenciar en una crisis convulsiva

Etapa Tónica: se puede observar en todo su cuerpo, la víctima se pone rígida. Pierde el control de esfínteres y suspende los movimientos respiratorios.



Etapa Tónica – Clónica: la víctima sufre descargas incontroladas generando sacudidas espasmódicas, corriendo riesgo de herirse seriamente. Esta etapa tiene un

tiempo de duración muy variable, que puede ser imperceptible, pero siempre está presente.



Etapa Postictal: es cuando se produce una depresión proscritica de todo el sistema nervioso; la víctima entra en un estado de somnolencia profundo quedando dormida. Su tiempo de duración también es muy variable. Recupera los movimientos respiratorios y el control de esfínteres.




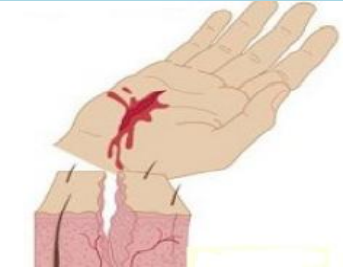
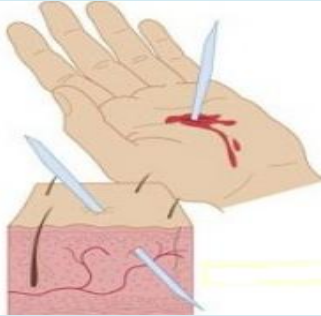
PRIMER AUXILIO:

- ✚ Activar de forma rápida y correctamente el sistema de emergencia
- ✚ **PRIORIDAD:** evitar que la víctima se lesione durante la etapa tónica – clónica. Para eso tratar de colocar, con cuidado, objetos que puedan amortiguar sus caídas y/o golpes (bolsos, ropa, almohadas, mantas, etc.). Hay que tratar de proteger la cabeza principalmente.
- ✚ Nunca trate de contener las convulsiones, se pueden producir desgarros y lesiones internas. Recuerde que las convulsiones son descargas que la víctima necesita realizar.
- ✚ No colocar elementos para bajar la lengua.
- ✚ No introducir los dedos en la boca de la persona.
- ✚ No darle bebidas o alimentos a la persona si está inconsciente.
- ✚ No tirarle agua sobre la cabeza.
- ✚ No darle alcohol a una persona que se recupera de un desmayo.
- ✚ Al finalizar las convulsiones controlar signos vitales e inspeccionar a la víctima, buscando lesiones producto de las convulsiones.

HERIDAS

Lesiones corporal causada por un medios físicos o químicos, en la cual se rompe la continuidad del tejido como consecuencia de un traumatismo. Esto como consecuencia, se pueden provocar hemorragias e infecciones.

CLASIFICACIÓN DE HERIDAS SEGÚN EL TIPO DE ELEMENTO QUE LA PRODUJO

<p>ABRASIVAS</p> 	<p>Son heridas que se producen por el contacto de la piel con una superficie áspera. Por fricción o rozamiento.</p>
<p>INCISAS O CORTANTES</p> 	<p>Son heridas producidas por objetos con filo. Este tipo de heridas sangra abundantemente. Se puede seccionar músculos, tendones, vasos y nervios.</p>
<p>PUNZANTES</p> 	<p>Son heridas originadas por objetos penetrantes. Estas lesiones presentan una herida visible, pero por la profundidad que pueden alcanzar se debe sospechar un sangrado interno. No es fácil limpiar este tipo de heridas, por lo tanto, es muy probable que se infecten ya que el objeto punzante pudo haber introducido un agente patógeno.</p>
<p>AVULSIVAS</p>	<p>La piel y los tejidos son desgarrados por una acción violenta que los separa del cuerpo. Las hemorragias son siempre abundantes.</p>

	
<p>AMPUTACIONES</p> 	<p>Es la separación completa de una parte o la totalidad de una extremidad.</p>
<p>CONTUSAS</p> 	<p>Son heridas causadas por golpes con objetos sin punta ni filo. Se presenta una herida cerrada, es decir, no hay hemorragia visible (puede haber interna). No hay que minimizarlas.</p>

PRIMEROS AUXILIOS

- ✚ Activar el sistema de emergencias.
- ✚ Adoptar medidas de bioseguridad.
- ✚ Controlar signos vitales.
- ✚ Retirar la ropa que cubre la herida.
- ✚ Proteger la herida con gasa limpia y NO con algodón.
- ✚ Controlar la hemorragia.
- ✚ Limpiar la herida con agua y jabón neutro, con gasas y solución salina. Quitando el exceso de sangre y la tierra que pueda tener.
- ✚ Aplicar un antiséptico, como Iodopovidona o clorhexidina, para evitar posibles infecciones.

- ✚ En caso de tener una herida contusa hay que aplicar hielo inmediatamente después de un golpe. Coloque paños de agua tibia para que disminuya la hinchazón una vez que el lugar del golpe se puso morado.
- ✚ En caso de corte o heridas punzantes, presione fuertemente la herida con un pañuelo o simplemente con la mano, tratando de juntar los bordes de la herida y así evitar la pérdida de sangre. Coloque vendas limpias. Si la sangre atraviesa las vendas, se coloca otra encima, nunca se quita la venda anterior.
- ✚ Si es una herida por arma blanca o de fuego, comuníquese con un servicio de atención médica y dé aviso a un familiar o conocido de la persona. Si el objeto penetrado permanece en el cuerpo, inmovilícelo con gasas o paño limpio y realice un vendaje para evitar la movilización durante el traslado.
- ✚ En una amputación los miembros o partes del cuerpo de la víctima que hayan sido seccionados, deben ser conservados en una bolsa, y ésta a su vez, contenida dentro de un recipiente con hielo (NO con hielo seco).
- ✚ No aplicar ningún tipo de antibiótico ya que la víctima puede ser alérgica.
- ✚ No toque la herida con los dedos.
- ✚ No utilice algodón.
- ✚ No intente sacar el objeto penetrado que provoco la herida (ej.: bala).

HEMORRAGIAS

La mayoría de las heridas vienen acompañadas de pérdida de sangre en mayor o menor cantidad. Esta pérdida de sangre se llama hemorragia y se produce por la ruptura de un vaso sanguíneo.

CLASIFICACIÓN:

SEGÚN EL LUGAR	EXTERNA Son visibles. Hay comunicación con la atmosfera por exposición directa. Hay separación de tejidos blandos.	INTERNA Hay una ruptura de un vaso sanguíneo dentro del cuerpo. Ocurre en los órganos internos. No hay comunicación con el exterior.	
SEGÚN LA FUENTE DE LA HEMORRAGIA	CAPILAR Sangra en forma pareja con pequeñas gotas, superficial. Hay varios puntos de salida de la sangre.	VENOSA Sangra en forma continua y de color rojo oscuro.	ARTERIAL Sangra a borbotones y de color rojo claro. La sangre sale con presión (de acuerdo a los latidos del corazón).
SEGÚN LA GRAVEDAD	LEVE Afectan únicamente la piel. Producen mucho dolor ya que dañan una gran cantidad de terminaciones nerviosas. Solo se dañan los vasos capilares por lo que las hemorragias son escasas; la pérdida sanguínea no sobrepasa el 20% del total de la sangre (1 litro en adultos). La persona no presenta alteraciones hemodinámicas. Se presenta en heridas	MODERADA Representa el 35% del volumen total de sangre (1500 ml). La persona presenta síntomas de shock latente. Puede presentar taquicardia, frialdad y palidez, esto acompaña el shock latente, aún sin que exista una caída manifiesta de la tensión arterial.	GRAVE Además de la piel afectan órganos interno, vasos, nervios, tendones y músculos. Representa una pérdida de 50 % del total de la sangre (más de 2 litros). Presenta sintomatología de un shock grave, hipotensión manifiesta, taquicardia.

	superficiales.		
--	----------------	--	--

A medida que se complejiza el cuadro de la hemorragia hay mayores riesgos de vida para la persona, es por eso que la pérdida de sangre debe ser controlada lo antes posible.

PRIMEROS AUXILIOS

- ✚ Activar el sistema de emergencias.
- ✚ Adoptar medidas de bioseguridad.
- ✚ Controlar signos vitales.
- ✚ Comprima con sus manos durante 5 minutos el punto sangrante. Si continúa sangrado volver a comprimir.
- ✚ Coloque un apósito o paño limpio en el lugar que sangra. Si continúa el sangrado no retire el apósito y coloque otro encima.
- ✚ Coloque a la persona en posición horizontal y levante el miembro afectado (si es una extremidad superior o inferior).
- ✚ Si se formo un coágulo sobre la herida no lo remueva.
- ✚ NO realice TORNIQUE sobre la hemorragia. Esta técnica se utiliza solamente en algunos casos de amputación traumática total.

SHOCK

El shock es un estado en el que entra el cuerpo cuando no recibe aporte suficiente de sangre a los tejidos y, por tanto, no llega el oxígeno necesario a los órganos para que éstos realicen sus funciones. Como resultado se produce un fallo multiorgánico.

El shock es una afección grave, en caso de no recibir tratamiento urgente los daños pueden ser irreparables, pudiendo llegar incluso a la muerte del accidentado. Por ello, si detectamos que alguien está sufriendo un shock, es fundamental que le demos los primeros auxilios para reducir el riesgo de que los órganos vitales sean dañados.

Hay diferentes motivos que pueden provocar este estado de shock, pero los más comunes son, por ejemplo, la pérdida de sangre masiva causada por traumatismos o quemaduras graves, la congelación de tejidos, reacciones alérgicas y fallos cardíacos, causas en definitiva que impiden la correcta distribución del oxígeno por el cuerpo.

TIPOS DE SHOCK

El estado de shock no es una enfermedad, sino un estado originado por otro motivo. La clasificación de los tipos de shock se hace según el origen de dicho problema:

- ✚ **Shock cardiogénico:** se llama así cuando el shock tiene origen cardíaco, como por ejemplo en un infarto de miocardio, el corazón no bombea sangre correctamente a todo el cuerpo y pueden fallar múltiples órganos.
- ✚ **Shock hipovolémico:** hipovolemia quiere decir ‘volumen bajo de líquidos’. Esto ocurre por ejemplo en grandes hemorragias donde se pierde mucha sangre, o en quemaduras graves donde también existe pérdida importante de líquidos.

- ✚ **Shock anafiláctico:** causado por una reacción alérgica grave, todo el cuerpo reacciona ante un agente alérgeno, y la dificultad para respirar hace que no se obtenga oxígeno.

Los signos que presenta una persona que está sufriendo de un shock son:

- ✚ Escalofríos y piel pálida, fría, húmeda y sudorosa.
- ✚ Ansiedad o agitación.
- ✚ Pulso rápido y débil.
- ✚ Respiración rápida y superficial.
- ✚ Labios y uñas azulados
- ✚ Tensión arterial muy baja.
- ✚ Alteraciones de la consciencia: mareos, vértigo, confusión, etc.
- ✚ Pupilas dilatadas.



PRIMEROS AUXILIOS

- ✚ Activar el sistema de emergencias.
- ✚ Adoptar medidas de bioseguridad.
- ✚ Tratar las lesiones que ocasionaron el shock.
- ✚ Retirar toda prenda que comprima a la víctima.
- ✚ Evitar pérdida de calor corporal, tapar al accidentado
- ✚ Si las lesiones lo permiten, colocar la cabeza más baja que los pies.

QUEMADURAS

Es toda lesión producida a la piel del cuerpo por una excesiva exposición al calor. Esta puede ser producida por la acción de agentes físicos, químicos, térmicos, biológicos o eléctricos.

Es importante recordar que la piel es el mayor órgano del cuerpo humano o animal. Una de las principales funciones de la piel está la protección.

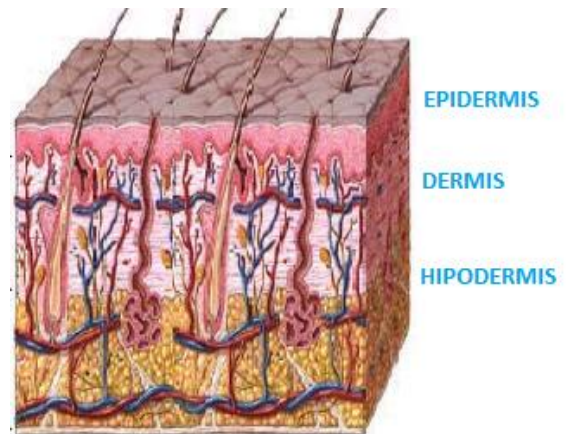
Al sufrir una quemadura en la piel la gravedad de esta dependerá:

- ✚ De la temperatura del medio que la causó y del tiempo de exposición al mismo.
- ✚ De la extensión: Una quemadura es grave (por la pérdida de líquidos que conlleva) si afecta al cuerpo en un 25% en adultos y en un 15 % en niños.
- ✚ La profundidad de la quemadura.
- ✚ La edad y el estado físico de la persona afectada: la situación se agrava en niños y ancianos.
- ✚ La ubicación en el cuerpo también influye en la magnitud de las secuelas: como en las quemaduras localizadas en la cara, cuello, manos, genitales o pliegues de flexión.
- ✚ Otras lesiones o patologías asociadas: enfermos crónicos.

CAPAS EN LAS QUE SE DIVIDE LA PIEL

- ✚ **Epidermis:** capa externa de la piel de superficie delgada y con grandes asientos celulares. La epidermis es la barrera más importante del cuerpo al ambiente externo hostil. En los humanos, su grosor varía.

✚ **Dermis:** se la considera como una malla esponjosa constituida por una trama fibrosa. Es la capa de la piel situada bajo la epidermis que está firmemente conectada a ella. Desempeña una función protectora que representa la segunda línea de defensa contra los traumatismos (su grosor es entre 20 y 30 veces mayor que el de la epidermis). Otra de sus funciones es la de nutrir a la epidermis, ya que esta capa carece de capilares sanguíneos por lo que depende de la irrigación sanguínea de la dermis.

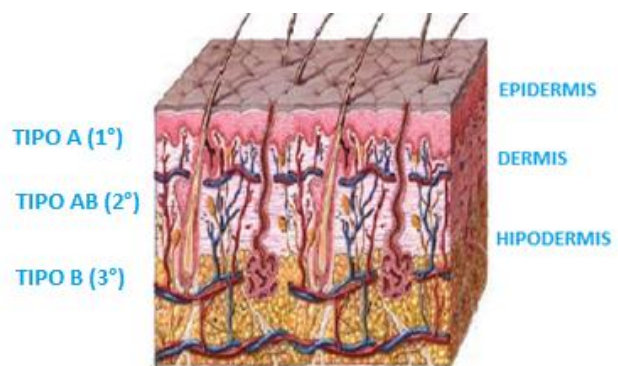


✚ **Hipodermis:** se la clasifica como la tercera capa que se encuentra debajo de la Dermis. Es una capa de tejido subcutáneo graso (tejido conectivo laxo modificado o tejido adiposo), este tejido le da funciones a la piel de regulación térmica, envuelve todos los órganos, amortigua golpes o traumatismos, sirve de sostén y de reserva alimenticia (reserva calórica y energética).

Una quemadura grave puede poner en peligro la vida y requiere atención médica inmediata.

CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS SEGÚN SU PROFUNDIDAD

✚ **Quemadura tipo a (1°):** afecta la capa más superficial de la epidermis. Se edematiza (hincha) y enrojece, por la vasodilatación local de los vasos.



✚ Quemadura tipo AB (2°):

AB – A (2° superficial): afecta la epidermis en toda su totalidad y algunos componentes de la dermis. Se observan ampollas. Las terminaciones nerviosas están más afectadas, por lo que hay dolor e impotencia funcional.

AB – B (2° profunda): hay destrucción de la red vascular. Las ampollas tienen contenido hemático (sangre). Hay destrucción de las terminaciones nerviosas, por eso las lesiones son pocas o nada dolorosas.

✚ Quemadura tipo B (3°):

hay destrucción de todos los componentes de la epidermis y dermis. Su aspecto es de “escara”, seca y de color negrozco. No hay dolor por la destrucción nerviosa.

PRIMEROS AUXILIOS

- ✚ Activar el sistema de emergencias.
- ✚ Adoptar medidas de bioseguridad.
- ✚ Tranquilice a la persona.
- ✚ Retirar el agente nocivo de la víctima. Esto hará que la quemadura se detenga.
- ✚ Retirar ropa caliente, pero NO la adherida al cuerpo.
- ✚ Retirar cuidadosamente anillos, reloj, pulseras, cinturón o cualquier prenda ajustada que comprima la zona lesionada antes de que esta comience a inflamarse.
- ✚ En quemaduras tipo A y AB enfríe el área quemada durante varios minutos (de 15 a 20 minutos) con agua limpia y fría (nunca helada o hielo) o compresas frías, para ir gradualmente bajando la temperatura de la quemadura.
- ✚ Cubra el apósito con un lienzo o gasa estéril para evitar que se infecte. No comprima.
- ✚ Administre abundantes líquidos por vía oral, siempre y cuando la persona accidentada esté consciente.

- ✚ En quemaduras tipo B la víctima debe recibir asistencia médica de forma inmediata. Hay que tratar de prevenir que la víctima entre en estado de shock.
- ✚ Gestione lo antes posible el traslado a un centro de atención especializado.
- ✚ NO toque o retire la piel ampollada o levantada.
- ✚ NO rompa las ampollas. Así evitará infecciones y mayores traumatismos.
- ✚ NO aplique ungüentos, manteca, hielo, aceites, pasta dental, carne, tomate, aloe vera, orina etc.
- ✚ NO aplique algodón, vendajes secos, vendajes con pelusa o cualquier remedio casero.
- ✚ NO toque, sople o respire sobre la quemadura.
- ✚ En caso de incendio, si la ropa de la víctima estuviese en llamas, evitar que corra, y hacerla rodar sobre el piso, o envolverla con mantas para sofocar el fuego.

QUEMADURAS QUÍMICAS

Se producen cuando la piel entra en contacto con sustancias químicas como ácidos o bases fuertes.

La gravedad de la lesión dependerá no tan sólo de las características físico químicas del producto sino también del tiempo de exposición, cantidad y concentración del producto.

El manejo de estas lesiones se basará en retirar el producto químico de la piel.

PRIMEROS AUXILIOS

- ✚ Activar el sistema de emergencias.
- ✚ Adoptar medidas de bioseguridad.

- ✚ Tranquilece a la persona.
- ✚ Identifique el agente nocivo.
- ✚ Proceder al lavado generoso de la piel con abundante agua (ducha de 20 a 30 minutos).
- ✚ Aplicaremos como tratamiento la ducha de agua continua, pues la posibilidad de reacción inicial se neutralizaría por la abundancia de agua.
- ✚ Durante la ducha se procederá a retirar todos los objetos que estén en contacto directo con la piel: gafas, ropa, zapatos, anillos, pulseras, etc.
- ✚ Hay que tener en cuenta que los guantes de látex, no resisten el contacto con los ácidos y álcalis.

QUEMADURAS ELÉCTRICAS

La corriente eléctrica puede dar lugar a lesiones, sobre todo a su paso por el interior del cuerpo. Los resultados de un accidente eléctrico en nuestro organismo pueden desencadenar un paro cardio-respiratorio, contracciones tetánicas, convulsiones. A nivel local la electricidad puede producir quemaduras cutáneas en los puntos de entrada y salida.

En las quemaduras por electricidad se reconocen tres mecanismos principales que las producen:

- ✚ **Quemadura eléctrica verdadera:** causada por el paso de la corriente eléctrica entre dos puntos anatómicos, de tal manera que el cuerpo se convierte en parte del circuito eléctrico. Presenta lesiones de entrada y salida.

El daño es especialmente térmico, y profundo. Las lesiones de la piel no evidencian las lesiones musculares, tendinosas, vasculares, nerviosas y óseas, que genera el paso de la corriente.

- ✚ **Quemadura por arco eléctrico:** la corriente pasa externamente al cuerpo desde el punto de contacto a tierra. La magnitud de la quemadura depende de la distancia y de la temperatura.
- ✚ **Quemadura eléctrica por fenómeno natural (rayo):** la quemadura por efecto de un rayo resulta de la caída directa sobre la víctima (son fatales en general por paro cardíaco o parálisis respiratoria).
- ✚ **Quemadura por llama:** el paso de la corriente eléctrica incendia la ropa, o los objetos de la escena.

PRIMEROS AUXILIOS

- ✚ Activar el sistema de emergencias.
- ✚ Cortar la corriente en condiciones seguras.
- ✚ Nunca y en ningún caso debe tomar contacto con la víctima hasta tanto no haya sido desconectada de la corriente eléctrica, pues en su defecto quedará el auxiliador incorporado al circuito, sufriendo también las consecuencias de la electricidad.
- ✚ Adoptar medidas de bioseguridad.
- ✚ Control de signos vitales.
- ✚ Buscar posibles lesiones como hemorragias, shock, fracturas. Se tratará primero la lesión más grave.
- ✚ Cubra el apósito con un lienzo o gasa estéril para evitar que se infecte. No comprima.
- ✚ Retirar ropa caliente, pero NO la adherida al cuerpo
- ✚ NO producir cambios bruscos de temperatura en la persona afectada.
- ✚ NO toque o retire la piel ampollada o levantada.
- ✚ NO rompa las ampollas. Así evitará infecciones y mayores traumatismos.
- ✚ NO aplique ungüentos, manteca, hielo, aceites, pasta dental, carne, tomate, aloe vera, orina etc.

- ✚ NO aplique algodón, vendajes secos, vendajes con pelusa o cualquier remedio casero.

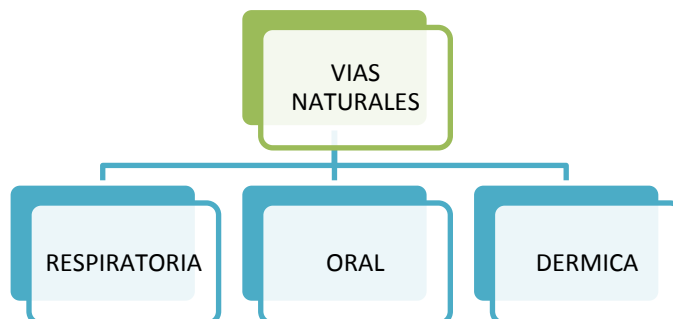
INTOXICACIÓN

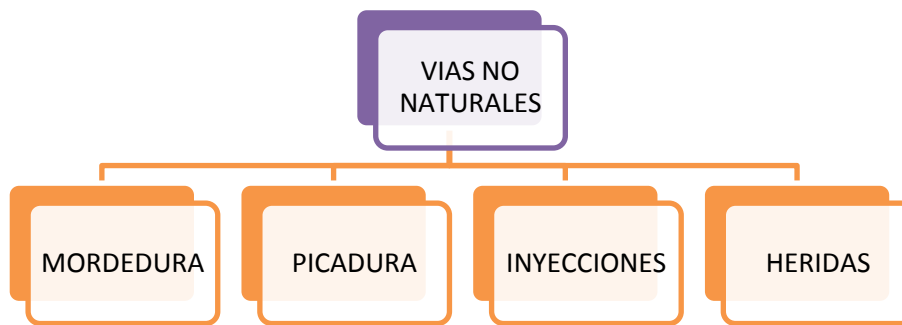
Una intoxicación es el ingreso al cuerpo (ingesta, inhalación, inyección, exposición o contacto) de toda sustancia que por sus características químicas o biológicas puede comprometer seriamente la integridad del organismo, pudiendo provocar la muerte. Las sustancias que pueden producir intoxicaciones son diversas.

Las manifestaciones frente a la intoxicación pueden variar de acuerdo al tipo y cantidad de tóxico, a las características de la persona intoxicada y al tiempo que transcurrió desde que ocurrió el contacto.

Las manifestaciones más comunes son dolor abdominal, náuseas, vómitos o diarrea, fiebre, mareos y dolor de cabeza, cambios en el estado de conciencia (delirio, convulsiones, inconsciencia), dificultad para respirar, trastornos de la visión. Algún producto puede producir quemaduras (los cáusticos o blanqueadores de ropa).

VÍAS DE INTOXICACIÓN





El mismo organismo es capaz de eliminarlo por Biotransformación o Metabolización a través de:



PRIMEROS AUXILIOS

- ✚ Activar el sistema de emergencias.
- ✚ Adoptar medidas de bioseguridad.
- ✚ Aleje a la persona intoxicada de la fuente de envenenamiento y revise el estado de conciencia verificando que respire y tenga pulso.
- ✚ Identifique el agente nocivo, la vía de penetración y el tiempo transcurrido desde la intoxicación.
- ✚ Provocar el vómito; esto logra evitar que se siga absorbiendo el tóxico. Tomar las precauciones necesarias para evitar que la víctima aspire.
- ✚ NUNCA provocar el vómito cuando el tóxico sea un derivado del petróleo.
- ✚ Diluir el tóxico; se logra haciendo beber grandes cantidades de agua fría, produciendo la dilución de la sustancia y la leve vaso- constricción por el frío.
- ✚ NUNCA dar agua cuando el tóxico es derivado del petróleo, porque de esa manera se provoca el vómito.
- ✚ Mantener la vía respiratoria libre de secreciones.

- ✚ Colocar a la persona en posición de seguridad o boca abajo, para evitar que el veneno vomitado sea ingerido nuevamente o pase a la vía respiratoria.
- ✚ Acercar el producto tóxico o muestra del vómito a la institución de salud más próxima para que lo analicen.
- ✚ Trasladar a la persona de forma inmediata a un centro de atención de emergencias, si fuese especializado en el tipo de intoxicación producida mejor.

✚ Llamar a la línea gratuita del CENTRO NACIONAL DE INTOXICACIONES
Teléfono: 0800333-0160
Teléfonos: (11) 4654-6648 / (11) 4658-7777
GUARDIA 24 HORAS Adultos y Niños

ATRAGANTAMIETO

Es la obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño, este puede tapan en forma total o parcial la vía aérea.



El atragantamiento es causa de muerte por asfixia comúnmente en niños y ancianos. Cuando más grave sea la obstrucción de la vía aérea la persona esta tendrá mayor dificultad para respirar. Presentara signos de tos, cianosis (color azulado de la piel) e incapacidad para hablar. Las personas que se encuentran es este



estado suelen llevar sus manos al cuello esta figura es tomada como código o signo universal de obstrucción de la vía aérea.

PRIMEROS AUXILIOS

- ✚ Si la persona esta **CONCIENTE** y **HABLA**:
- ✚ Pedirle que tosa, es la mejor forma de eliminar lo que está obstruyendo la vía aérea.
- ✚ Si lo pudo eliminar, no dejarla sola, permanecer con ella controlándola.
- ✚ Si la persona esta **CONCIENTE** y **NO HABLA**:
- ✚ Activar el sistema de emergencias.
- ✚ Inducir tos en la víctima.
- ✚ Golpear suavemente la espalda entre los omóplatos.
- ✚ Colocarse detrás de la víctima y aplicar Maniobra de Heimlich
- ✚ Efectuar la maniobra de Heimlich.

MANIOBRA DE HEIMLICH

- ✚ Ponerse de pie detrás del accidentado, sosteniéndolo abrazado por la cintura; dejando que su cabeza y sus hombros caigan hacia adelante.



- ✚ En esa posición, colocar un puño contra el estomago entre el ombligo y las costillas (boca del estomago).
- ✚ Sostener el puño contra la otra mano y comprimir hacia atrás y hacia arriba.

- ✚ Si la persona es **OBESA**, o si es una **MUJER CON EMBARAZO** avanzado, acostarla, sentarse sobre sus piernas y comprimir hacia abajo y hacia arriba, con las manos en el mismo sitio realizar compresiones torácicas.



- ✚ Si la persona esta **INCONCIENTE**:
- ✚ Activar el sistema de emergencias.
- ✚ Con la persona acostada de espaldas realizar la maniobra de Heimlich.



1. Arrodillarse al lado de la víctima y aplicar presión sobre el abdomen. Con cada compresión abdominal lo que se intenta es liberar el objeto extraño de las vía aérea de la víctima al forzar la salida de aire por la tráquea.



- ✚ Realizar maniobras de reanimación cardiopulmonar.

- ✚ Cada vez que se abre la vía aérea para dar respiraciones si se ve algún objeto extraño puede extraerse.



- ✚ Si la persona víctima de atragantamiento esta **SOLA** tiene dos alternativas para despejar la vía aérea:
- ✚ Con ambas manos tomadas debe ejercer un impulso energético en la "boca del estómago".
- ✚ La segunda alternativa es efectuar los mismos impulsos en el área ya descrita apoyándose en un objeto resistente, como por ejemplo el respaldo de una silla.

- ✚ Si la persona es un **NIÑO ES MENOR A 1 AÑO CONCIENTE:**



- ✚ Colocar al pequeño boca abajo apoyado sobre su antebrazo y muslo, sosteniendo con la mano la mandíbula, de modo que quede la cabeza más baja que el tronco.

- ✚ Con la muñeca de su mano libre, golpear en forma energética la espalda entre los dos omoplatos 5 veces.



- ✚ Luego colocar su mano libre en la nuca y darlo vuelta para que quede boca arriba.

- ✚ Con los dedos índice y mayor, realizar 5 compresiones en la mitad inferior del esternón.

- ✚ Repetir todos los pasos hasta que el niño despidiera el cuerpo extraño.

- ✚ Si la persona es un **NIÑO ES MENOR A 1 AÑO INCONCIENTE:**

- ✚ Colocar al pequeño boca arriba y abrir su boca traccionando la mandíbula y la lengua.
- ✚ Solo si se ve el cuerpo extraño intentar extraerlo con los dedos.
- ✚ Realizar maniobras de reanimación cardiopulmonar.
- ✚ Activar el sistema de emergencia mientras realiza la reanimación.



BOTIQUIN

El botiquín es un recurso indispensable no sólo debe estar en casa, también en lugares de trabajo y recreación. Dentro del mismo deben estar los elementos básicos necesarios para dar atención a personas que sufrieron un incidente, accidente o una enfermedad repentina.

En muchos casos, tener lo adecuado en un botiquín puede permitir salvar vidas.

CONSIDERACIONES SOBRE EL BOTIQUIN

- ✚ El botiquín debe estar compuesto de elementos que permitan accionar en las situaciones de auxilio. Además puede tener algunos medicamentos recetados por un profesional.
- ✚ Por su potencial peligro para los niños, el botiquín debe ubicarse lejos del alcance de ellos, organizarse en una caja bien señalizada.
- ✚ El lugar donde se guarde el botiquín es importante. Debe estar al alcance de todos. No debe ser muy caluroso ni húmedo, debido a que algunos de sus

componentes (especialmente los medicamentos) pueden echarse a perder. Se recomienda, además, estar al tanto de las cosas que ya se utilizaron y de las fechas de vencimiento de los productos, para desecharlos y reponerlos.

- ✚ Para tener a disposición los elementos del botiquín, se sugiere que los mismos estén ordenados y rotulados. Se puede hacer un listado de todo lo que lo compone y pegarlo en su puerta/ tapa, para detectar rápidamente qué es lo que hay que reemplazar.
- ✚ Es importante tener presente las contraindicaciones de cada producto.
- ✚ No es una farmacia.
- ✚ No utilizar medicamentos recomendados.

ELEMENTOS QUE DEBE CONTENER

Antisépticos: evitan la presencia de gérmenes comunes en las lesiones, y previenen infecciones.	Yodopovidona: germicida de acción rápida. Se utiliza como jabón o solución para la limpieza y desinfección de las lesiones. Precaución: puede producir reacciones alérgicas, por lo que no debe usarse en personas con antecedentes de alergia al yodo.
	Clorhexidina: bactericida. Se utiliza para la desinfección de quemaduras y heridas, también para la desinfección de material limpio. Se presenta en toallitas en sobres individuales o como solución jabonosa. Precaución: no debe aplicarse en

	<p>personas con hipersensibilidad a esta solución, ni en áreas extensas.</p>
	<p>Alcohol al 70%: desinfectante. Se utiliza para limpiar termómetros, pinzas, tijeras, etc. También se usa para la limpieza de la piel antes de aplicar una inyección. Precaución: no utilizar en heridas porque provoca ardor intenso.</p>
<p>Material de cura</p>	<p>Solución fisiológica o solución salina normal: Se utiliza para limpiar o lavar heridas y quemaduras. Se presenta en sachets o frasco gotero plástico.</p>
	<p>Jabón en pan o líquido: Preferentemente en dispensador, puede ser blanco, o de glicerina neutro. Se utiliza para lavar las manos, heridas y/o material. Precaución: es necesario lavarse las manos con jabón antes y después de brindar los primeros auxilios a un lesionado. Recuerde también que debe usar guantes descartables siempre que esté en contacto con heridas sangrantes.</p>
	<p>Gasas: las de 7,5 cm x 7,5 cm son ideales para tratar una lesión pequeña. Se utilizan para limpiar y cubrir heridas y para detener hemorragias. Precaución: no manipular las gasas, porque se contaminan. En caso de que se utilice</p>

	<p>gasa en rollos, guardar los sobrantes en envoltorios bien cerrados.</p>
	<p>Compresas confeccionadas con gasa estéril: cuadrada de 38 cm x 40 cm. Se utilizan para cubrir heridas y quemaduras y para atender hemorragias. Precaución: cuidar la higiene en su conservación.</p>
	<p>Apósitos: son almohadillas absorbentes de gasa y algodón estéril. Se presentan en diferentes tamaños. Se utilizan para cubrir lesiones en general y para lesiones oculares. Precaución: si no dispone de apósitos puede hacerlos con trozos de algodón cubiertos con gasa estéril, teniendo siempre la precaución de que no queden hebras de gasa o algodón en contacto con la herida. Los apósitos adhesivos pequeños se utilizan para cubrir heridas pequeñas.</p>
	<p>Vendas: son indispensables en rollos. También es conveniente tener vendas elásticas de diferentes tamaños. Se utilizan las vendas comunes para cubrir heridas cortantes y las elásticas para vendajes de las articulaciones, solo si las recomendó un médico.</p>
	<p>Aplicadores o hisopos: Se utilizan para extraer cuerpos extraños de los ojos, limpiar heridas en las que no se pueden</p>

	usar gasas y para aplicar antisépticos.
	Algodón: Se utiliza para forrar estabilizadores e inmovilizadores, improvisar apósitos y, humedecidos con la sustancia adecuada, para desinfectar instrumental y para limpiar la piel antes de aplicar una inyección. Precaución: nunca debe colocarse directamente sobre una herida abierta
Instrumental	<ul style="list-style-type: none">➤ Guantes de látex descartables.➤ Tijeras de punta redondeada.➤ Termómetro.➤ Manta térmica.➤ Cinta de tela adhesiva.➤ Cinta transparente.

LEGISLACIÓN VIGENTE

La legislación en Seguridad e Higiene vigente a nivel Nacional

- **Ley Nº 19587/72 (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo)**
- **Decreto 351/79 (reglamentario de la Ley 19587)**
- **Ley Nº 24557/95 (Ley de Riesgos de Trabajo)**

Toda la normativa relacionada a la Ley 19.587 tiene como principal función organizar las actividades de seguridad e higiene en el trabajo en las relaciones laborales empleador-empleado, también establece algunas condiciones de seguridad e higiene; ésta normativa es única en el país, no hay otra normativa, al menos a nivel Nacional, que organice legalmente este tema.

En cuanto a la Ley 24.557 trata principalmente el tema de accidentes y enfermedades de trabajo.

El resto de la legislación mencionada, que también trata dentro de sus textos temas de seguridad y en algunos casos también temas de medio ambiente, no organizan la seguridad en el trabajo, sino en la mayoría de los casos, tratan de temas de seguridad de las instalaciones, máquinas, equipos, y en algunos casos, como en el transporte, también establecen condiciones de seguridad para los choferes.

La normativa relacionada a la Ley 19.587 y a la ley 24.557 se aplican siempre, en todo el territorio de la República Argentina que exista una relación laboral empleador-empleado, el resto de la legislación se aplica conforme a la actividad económica del empleador.

La legislación básica en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo tiene su eje fundamental en la Ley Nacional 19587, promulgada en el año 1972, esta Ley fue reglamentada primeramente por el Decreto 4160/73 y posteriormente por el 351/79, el cual se encuentra en vigencia.

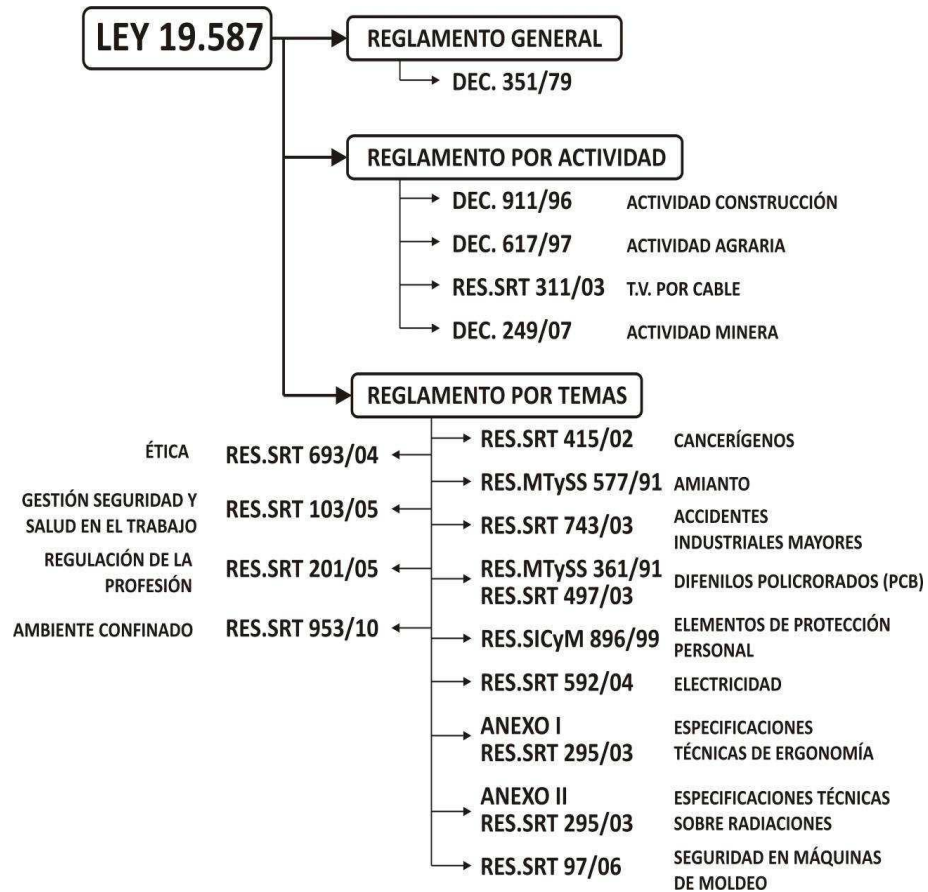
El Decreto 351/79, junto con la Ley 19.587 conforma el eje principal de la Seguridad e Higiene en el país, éste decreto fue modificado y reglamentado por las normas que se mencionan a continuación. Podríamos decir que es el Decreto madre, ya que reglamentó la Ley 19587.

Resolución SRT 295/2003: Aprueba especificaciones técnicas sobre Ergonomía y Levantamiento Manual de Cargas, y sobre Radiaciones. Modifica el Decreto 351/79. Deja sin efecto la Resolución 444/91 MTSS.

Decreto 1057/2003: Modifica los decretos 351/79, 911/96 y 617/97, con la finalidad de facultar a la SRT para actualizar las especificaciones técnicas de los reglamentos de Higiene y Seguridad en el Trabajo, aprobados por el Poder Ejecutivo Nacional en virtud de la Ley 19.587.

Deroga los títulos II y VIII del decreto 351/79. Reglamenta los Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Actualmente la Ley 19587 está reglamentada básicamente de la siguiente forma:



CONCLUSIÓN FINAL

El presente trabajo es la certeza que la Seguridad debe ser un concepto incorporado a la conciencia del trabajador y a las políticas empresariales. No es solo una obligación de partes, sino un compromiso y una conciencia incorporada a todos los actores sociales involucrados. Cada uno de ellos desde sus competencias debe generar una permanente labor en pos de alcanzar el objetivo de Trabajo Seguro.

Recordemos que estamos en una “era” en la cual la salud, seguridad y bienestar son primordiales para cada uno de los seres humanos y considerando que cada persona transcurre más de una tercera parte de su vida desarrollando alguna actividad laboral para un tercero, podemos visualizar claramente la dimensión que tiene cada persona en llevar a cabo su tarea en un ambiente laboral sano y seguro.

El presente trabajo fue desarrollado a partir de las tareas que se realizan en la Empresa TALLERES KLC S.R.L. dedicada a la inyección de plástico y ensamblado de juguetes.

El proyecto contuvo los procesos de elaboración e implementación de: políticas de seguridad y de calidad acorde a lo solicitado por la empresa; Se incluyó el análisis de un puesto de trabajo; se identificó, se evaluó y se adquirió compromiso para la mitigación de riesgos; se analizaron todos los procedimientos que hacen a la calidad, a la seguridad y salud en el trabajo de la tarea de “Ajuste y ensamble de tornillos de juguetes en Línea 0”.

Así se observaron los beneficios de la capacitación y de la implementación, asignación de métodos de trabajo seguro, la participación de los trabajadores y su compromiso para que sean eficaces y sustentables para una mejora continua.

“Debemos CONOCER y ENTENDER las Normas, Reglamentos, Políticas y Procedimientos que se aplican a nuestra operación.

Debemos COMPORTARNOS de acuerdo a dichas Reglas, Normas, Políticas y Procedimientos. Nuestras ACTITUDES deben ser respetuosas de nuestras diferencias.

Debemos estar CONVENCIDOS de que seguir los Procedimientos de SEGURIDAD trae consigo ventajas ya que nos permite trabajar en un lugar seguro y ver así a la seguridad como un VALOR.”

BIBLIOGRAFÍA

http://infoleg.mecon.gov.ar/?page_id=112

http://www.unav.es/ted/manualted/manual_archivos/luz9_main.htm

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/46.pdf>

<http://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint2.html>

<http://www.laszlo.com.ar/manual575961.htm#2>

<http://cesarminaya-cesarminaya.blogspot.com.ar/p/manual-de-procedimientos-para-la.html>

<http://www.tuveras.com/luminotecnia/interior.htm>

<http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn281.html#seccion34>

<http://www.electricidadlynch.com.ar/lamparamercuriohalogenado.htm>

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12833/art%C3%ADculo%20docente%20C%C3%A1culo%20m%C3%A9todo%20de%20los%20C3%BAmenes.pdf>

<http://www.miliarium.com/Proyectos/Pliegos/AyuntamientoMadrid/InstalacionesElectricasBajaTension.asp>

http://www.prevenet.com.ar/FormulariosSYSO/Taller_Iluminaci%C3%B3n.pdf

<http://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint3.html>

<http://es.slideshare.net/lucasburchard/iluminacin-locales>

http://www.srt.gob.ar/images%5Cpdf%5CRs84-12_Protocolo_Iluminacion_Guia_Practica.pdf

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/193616/norma.htm>

<http://www.gestion.org/recursos-humanos/gestion-competencias/3474/que-es-un-profesiograma/>

http://diariolamanana.com.ar/inf-agropecuaria/la-importancia-del-proceso-de-busqueda-y-seleccion-de-personal_a33646

Dec 351/79 - Capítulo XXI – Capacitación

<http://www.ohsas.org/>

<http://www.srt.gob.ar/inicio/srt/contenidos-srt/publicaciones/publicaciones>

<http://www.chileprevencion.cl/descargar-planilla-de-estadisticas-mensuales-2015-con-formulas-de-tasas-e-indices-incluidas.html>

Centro Nacional de Prevención de Desastres, S. G., 1995