

TRABAJO FINAL



PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Evaluación de riesgos en la Playa de Carga de Producto Final, en la empresa “DOW ARGENTINA”, propuestas de mejoras en prevención de accidentes y enfermedades laborales.

ALUMNO: DIEGO HUMBERTO ROGER.

PROFESORES: ING. CARLOS NISENBAUM,
LIC. GABRIEL BERGAMASCO.

UNIDAD I	5
1. INTRODUCCIÓN AL TRABAJO FINAL.....	5
2. ANTECEDENTES DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL.....	6
3. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA Y DEL POLIETILENO. .	9
4. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA DOW CHEMICAL.....	11
5. IMPORTANCIA PRÁCTICA DEL ESTUDIO.....	13
6. SITUACIÓN ACTUAL DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	14
8. ALCANCE DEL TRABAJO.....	15
9. JUSTIFICACIÓN.....	16
10. OBJETIVOS DEL TRABAJO.....	16
11. IDEA A DEFENDER.....	17
12. VARIABLES.....	17
UNIDAD II	20
1. MARCO DE REFERENCIA.....	20
1.1. SALUD OCUPACIONAL.....	20
1.2. PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL MODELO SALUD OCUPACIONAL.....	22
1.3 ESTRUCTURA BÁSICA DEL MODELO DE SALUD OCUPACIONAL.....	23
1.4 RIESGOS PROFESIONALES.....	25
1.5 RIESGOS LABORALES.....	25
1.6 CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO.....	26
1.7 RIESGOS DEL AMBIENTE O MICROCLIMA DE TRABAJO.....	27
1.8 RIESGOS DE INSEGURIDAD.....	31
1.9 RIESGOS DE SOBRECARGA MUSCULAR.....	31
2.0 RIESGOS DE SOBRECARGA MENTAL.....	32
2.1 ACCIDENTES DE TRABAJO.....	33
2.1.1 TIPOS DE ACCIDENTE DE TRABAJO.....	34
2.1.2 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO.....	34
2.2 ENFERMEDADES OCUPACIONALES.....	35
2.2.1 EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES.....	36
2.2.2 ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO.....	37
2.3 ERGONOMÍA.....	49

2.3.1 OBJETIVOS DE LA ERGONOMÍA.	50
2.3.2 ERGONOMÍA EN EL PUESTO DE TRABAJO.....	51
3.0 MARCO TÉCNICO LEGAL SOBRE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL.....	57
3.1 MARCO LEGAL.	58
LEY DE SEGURIDAD E HIGIENE Nº 19587/72.	58
UNIDAD III	61
1.0 LA EMPRESA DOW ARGENTINA.	61
1.1 UBICACIÓN.	63
VENTAJAS DE LA UBICACIÓN.	64
2.0 PRODUCCION Y COMPOSICION DEL COMPLEJO.....	66
2.1 PROCESO PRODUCTIVO.....	67
2.2 LAS PLANTAS Y SUS PROCESOS.	70
LDPE (POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD).....	70
HDPE (POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD).....	71
EPE (POLIETILENO EXPANDIDO).	72
LLDPE. (POLIETILENO LINEAL DE BAJA DENSIDAD).	74
SITE LOGISTICS.	75
3. SECTOR DE PLAYA DE CARGA DEL PRODUCTO FINAL.....	82
3.1 ANALISIS FODA.	83
3.1 ETAPA DE RECONOCIMIENTO.	85
4. LA CARACTERIZACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO ESTUDIADO.	88
UNIDAD IV	107
RIESGOS DERIVADOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE CONDUCCIÓN DE	
AUTOELEVADORES.	107
1. MATRIZ DE RIESGOS.....	107
2. RIESGOS ERGONOMICOS EN EL SECTOR DE ESTUDIO.	109
2.1 MÉTODO DE RECONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN (REBA).....	113
3. RIESGOS DE SEGURIDAD VIAL.	128
3.1 SEGURIDAD VIAL.	128
3.2 EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN.	133
3.3 MEDIDAS PROPUESTAS.....	139

4. CARGA TÉRMICA.....	150
4.1 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE CARGA TÉRMICA Y FISIOLÓGIA.....	151
4.2 CONTROLES DE TRABAJOS ESPECÍFICOS.....	154
4.3 ESTIMACIÓN DEL CALOR METABÓLICO.....	155
4.4 RESULTADO DE LAS MEDICIONES. MEDIDAS CORRECTORAS.....	158
UNIDAD V.....	161
1. PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	161
2. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL – CAPACITACIÓN EN SHT.....	163
3. CAPACITACIÓN.....	164
3.1 CAPACITACIÓN EN EL SECTOR DE ESTUDIO.....	166
4. INSPECCIONES DE SEGURIDAD.....	168
5. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES.....	169
6. ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES.....	175
7. ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD:.....	177
8. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES “IN ITINERE”.....	179
9. CONCLUSIÓN.....	181
10. ENCUESTA. GRAFICOS.....	182
10.1 CONCLUSIÓN.....	191
BIBLIOGRAFÍA.....	192
APÉNDICES, ANEXOS Y DOCUMENTACIÓN REFERENTE AL ESTUDIO.....	193
1. PLANILLA PARA ENCUESTA.....	193
2. RESOLUCION SRT 960/2015, AUTOLEVADORES.....	198

UNIDAD I

1. INTRODUCCIÓN AL TRABAJO FINAL.

El presente trabajo se realiza con el afán de contribuir, en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales en la Empresa DOW ARGENTINA.

Consta de cinco Capítulos: En el primer Capítulo se menciona los antecedentes históricos de la Industria del Polietileno, evolución de la Empresa, Objetivos, justificación, metodología y datos generales de la estructura misma del trabajo a realizarse.

El Segundo Capítulo lo conforma el Marco de Referencia, en el cual se ha tomado en cuenta temas de relevancia como: Salud Ocupacional, Riesgos profesionales su clasificación, y prevención de los mismos. Además se menciona los principales factores de riesgo que pueden ocasionar Enfermedades Ocupacionales, tomadas en cuenta de acuerdo a la realidad observada en la Institución, y específicamente en el sector en la que se realiza el presente trabajo. Se incluyen los aspectos Técnicos Legales de Seguridad Industrial en Argentina, tales como Ley de seguridad e higiene 19.587, Decreto 351/79, entre otros.

En el Capítulo Tercero, se realiza una presentación general del sector de Playa de Carga de Producto Final, en la empresa "DOW ARGENTINA", mencionando la descripción del proceso de trabajo presente, y las distintas tareas que se realizan. Además se expone la organización administrativa-productiva del sector, el análisis FODA para poner de manifiesto las características reales del ambiente laboral. Y la Caracterización de cada uno de los puestos que ocupan los trabajadores.

El Cuarto Capítulo, contiene la Propuesta que constituye la esencia del trabajo, ya que el objetivo principal es relevar y evaluar los riesgos en la Playa de Carga de Producto Final, y proponer un plan de mejora.

A su vez se efectúan relevaciones en el puesto de trabajo, mediante visitas al lugar de trabajo, para detectar los distintos peligros a los que se expone el trabajador. Se identifican los peligros y evalúan los riesgos en las operaciones, realizando charlas con los Supervisores y Operadores, y se realizan mediciones de diversos factores como ser ruido, iluminación, seguridad vial, ergonomía, etc. Por otro lado se estudian las condiciones de trabajo de acuerdo a los aspectos legales y normativa de seguridad e higiene, realizando inspecciones del lugar. A medida que se detectan falencias, o también, posibilidades de mejoras, se proponen opciones con el objeto de reducir o eliminar los riesgos detectados.

En el Quinto Capítulo, consta la tabulación, gráficos y análisis de los resultados de la encuesta aplicada al personal de la Empresa DOW ARGENTINA, como también las conclusiones y recomendaciones. El programa integral de prevención de riesgos laborales. Se incluye los principales anexos y bibliografía que sustenta el presente trabajo.

2. ANTECEDENTES DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL.

El surgimiento de la revolución industrial en el siglo XVII marca una diferencia en la situación de la salud del trabajador, con la introducción de las máquinas aparecen nuevos riesgos laborales como jornadas de trabajo excesivas, nuevas enfermedades ocupacionales, falta de protecciones en los mecanismos que causan atrapamientos, lesiones y muertes.

En este sentido los accidentes y las enfermedades ocupacionales deben ser considerados como un fenómeno social históricamente determinado y relacionado con las condiciones en las que se desarrolla el proceso del trabajo.

Al referirnos al problema de la seguridad industrial es tan antiguo como el hombre, es así que donde exista la acción del hombre habrá latente un problema de seguridad, y en cada actividad que este desarrolle existirá el riesgo para ejecutarlo.

En la antigüedad los esclavos hacían trabajos manuales, práctica que se prolonga hasta nuestra época. En los manuscritos 4 siglos A.C. Hipócrates manifiesta que “El mejor médico no es el que cura sino el que previene y evita las enfermedades” también menciona enfermedades de algunos obreros mineros y metalúrgicos; antes del advenimiento de la era cristiana Plinio “el viejo” romano, describió las enfermedades pulmonares entre los mineros y los envenenamientos producidos por el manejo de compuestos de azufre y zinc.

Galeno cita varias enfermedades ocupacionales entre los trabajadores de las islas del mediterráneo. Agrícola y Paracelso investigaron estas enfermedades en los siglos XV y XVI; en la obra “De Morbius Artificum Diatriba” o “Enfermedades de Trabajadores” de Ramazzinni publicada en Italia en 1700, se describen 100 ocupaciones diferentes y los riesgos específicos de cada una de ellas.

En el siglo XVI con el aparecimiento de los gremios se acentuó su influencia en la vida de los trabajadores, organizados por la protección y jerarquización de los oficios a pesar que al final llegaron a tener carácter de monopolios.

Los gremios entre otras actividades controlaban las horas de trabajo, salarios, considerando importante el bienestar físico y social de los individuos.

Con el uso de la maquinaria en el siglo XVIII en Inglaterra se estableció el sistema de fábricas en donde a pesar que los trabajadores estaban bien pagados se descuidó el bienestar físico, se trabajó mucho tiempo con maquinarias sin protección, iluminación y ventilación inadecuada por lo tanto los accidentes y enfermedades industriales eran muchas.

Se asimiló al ver a los trabajadores que salían de las primeras fábricas con un ejército de soldados que volvían de una guerra, derrotados, heridos, lesionados, agotados.

Las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo sigue siendo un azote del todo innecesario para la humanidad. Se ha erradicado por completo la exposición a algunas sustancias tóxicas muy peligrosas algunas de ellas mortales (como la pintura de radio que se aplicaba a las esferas de los relojes para que brillaran en la oscuridad) y otras que generaban parálisis o malformaciones (como el fósforo blanco utilizado en las cerillas como material combustible); sin embargo muchos productos químicos industriales tienen una toxicidad moderada y alta.

Los gobiernos han promulgado leyes y adoptado medidas de gran importancia para proteger a los trabajadores de tragedias que se pueden evitar perfectamente, como las muertes enfermedades y discapacidades relacionadas con el trabajo.

La Organización Internacional del Trabajo OIT ha contribuido a ese progreso con sus convenios, repertorios y recomendaciones prácticas, que reglamentan las condiciones en los lugares de trabajo, así como sus numerosos programas de cooperación técnica y sus publicaciones especializadas. Igualmente importante ha sido la creciente contribución de la medicina, la ciencia y la ingeniería a la solución de problemas y a dotación de mejores medios para identificar y prevenir los riesgos.

Actualmente existen sistemas sociales para la protección de los trabajadores y para que participen en las decisiones que afectan en sus lugares de trabajo.

Sin embargo a pesar de los constantes esfuerzos de la OIT. Por fomentar mejores condiciones de trabajo, esta y otras organizaciones siguen teniendo que combatir con el trabajo infantil, las servidumbres de ciertos contratos de aprendizaje y el trabajo clandestino e inclusive formal, con sus inevitables riesgos y sus condiciones abusivas.

Decenas de millones de trabajadores de todo el mundo siguen expuestos a peligrosos químicos, físicos y sociales que perjudican su salud física y mental.

La solución al problema de las enfermedades y las lesiones profesionales no se conseguirá solo con publicaciones, como ésta o con el asesoramiento de los expertos. La salud y el bienestar de los trabajadores son una cuestión de justicia social y la OIT, defiende por encima de todo el ideal de promover la justicia social en el mundo. En el fondo las soluciones tienen una naturaleza social y no solo técnica y económica.

La base social de la seguridad y la salud en el trabajo es quizá la razón más poderosa que ha llevado a la OIT a publicar la Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo, que es quizás la fuente de conocimientos más importante.

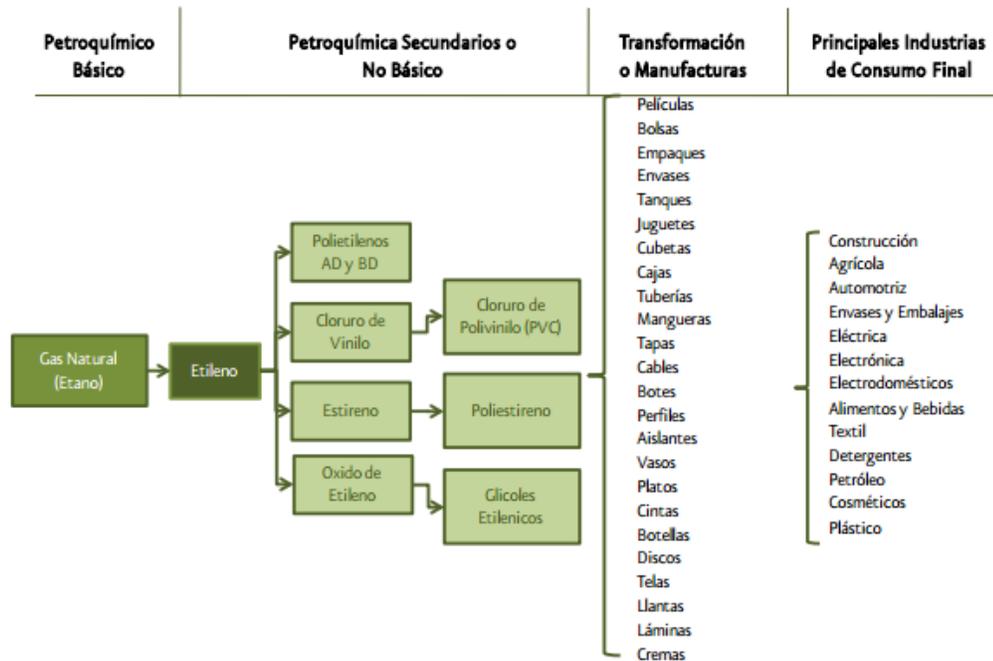
3. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA Y DEL POLIETILENO.

La función de la industria petroquímica, es transformar el gas natural y algunos derivados del petróleo en materias primas, las cuales representan la base de diversas cadenas productivas.

La industria petroquímica es una plataforma fundamental para el crecimiento y desarrollo de importantes cadenas industriales como son la textil y del vestido; la automotriz y del transporte; la electrónica; la de construcción; la de los plásticos; la de los alimentos; la de los fertilizantes; la farmacéutica y la química, entre otras.

Dado el valor que tiene esta industria como primer eslabón de importantes cadenas productivas, es imprescindible que se fortalezca y pueda así abastecer oportunamente a la industria nacional con los insumos que ésta requiere.

PRINCIPALES DERIVADOS DEL ETANO



El petróleo es un ingrediente esencial en la industria para realizar miles de productos que hacen que nuestra vida sea más fácil y muchos casos nos ayudan a que nuestra vida sea más larga y mejor. Por lo tanto, los petroquímicos son una parte vital de nuestra vida diaria.

Son diversos los productos que se obtienen, algunos ejemplos son: bolsas para almacenar alimentos, bolsas para basura, cámara

fotográficas, capsulas, cinturones de seguridad, computadoras, conservantes de alimentos, desodorante, Dvd, envases, equipaje, equipo médico, equipo quirúrgico, fertilizantes, insecticidas, jeringas, juguetes, lentes, pasta de dientes, patines de rueda en línea, pegamento, perfumes, pinturas, relojes digitales, ropa, tarjetas de crédito, tinta, vajilla, vidrio de seguridad, calzado.

Las 5 empresas petroquímicas líderes en el mercado por su diversidad de productos son: Dow, Exxon Mobil Corp, SABIC, Royal Dutch/Shell y Lyondell.

4. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA DOW CHEMICAL.

“The Dow Chemical Company” fue fundada en 1897 en Midland, Michigan (EEUU), por Herbert H. Dow. En 1942 la Compañía inició sus operaciones a nivel internacional, y en 1957 constituyó lo que hoy conocemos como “Dow Argentina”. Así, desde hace más de 50 años, “The Dow Chemical Company” opera en nuestro país conectando la química y la innovación con los principios de la sustentabilidad para ayudar a resolver los problemas más desafiantes del mundo.

Actualmente Dow Argentina es el grupo de empresas químicas, petroquímicas y agrícolas más grande y respetado del país. La Compañía opera a través de sus subsidiarias Dow AgroSciences Argentina S.A., Dow Química Argentina S.A., y PBB Polisor S.A. y cuenta con distintas unidades productivas y de negocios, con plantas y oficinas distribuidas en las provincias de Buenos Aires (Bahía Blanca, Capital Federal, Colón y Zárate) y Santa Fe (Puerto General San Martín y Venado Tuerto).



El Complejo Bahía Blanca de Dow Chemical ocupa una superficie de 120 hectáreas en la localidad portuaria de Ingeniero White, a 7 Km. del centro de la ciudad homónima (provincia de Buenos Aires). Este complejo, que opera desde 1995, está integrado por 6 plantas productivas en las que trabajan 550 empleados de la compañía, y una cantidad similar de contratistas.

Dos plantas del complejo elaboran etileno, y las cuatro restantes producen polietileno, de baja densidad (LDPE), alta densidad (HDPE) y lineales (LLDPE y EPE) el que a través de sus múltiples aplicaciones en productos relacionados con la alimentación, la limpieza e higiene personal, la salud, la vivienda y el entretenimiento, contribuye a mejorar la calidad de vida cotidiana de las personas.

La planta flotante de LLDPE es conocida con el nombre de "Barcaza" y es única en el mundo.

5. IMPORTANCIA PRÁCTICA DEL ESTUDIO.

El presente estudio tiene como objeto principal evaluar el plan de seguridad e higiene industrial del sector de la playa de Carga de Producto Final en la Empresa DOW ARGENTINA.

Si bien la empresa cuenta con un gran compromiso con la seguridad y la higiene, ya que invierte gran cantidad de capital en prevención de accidentes y enfermedades profesionales, siempre se pueden introducir mejoras y superar los estándares que rigen las normas, con el objeto de brindar mayor bienestar y protección a los trabajadores.

El Plan de Seguridad e Higiene Industrial debe cumplir con lo expresado por la OMS, “tratar de mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todo daño causado a la salud por las condiciones de trabajo, protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus actitudes fisiológicas y psicológicas y en suma adaptar al trabajo al hombre, y cada hombre a su trabajo”.

6. SITUACIÓN ACTUAL DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.

La historia de la prevención de riesgos laborales podría describirse como la historia de la insuficiencia del conocimiento técnico-científico para promover por sí mismo el progreso social.

La llamada ley de las tres generaciones acuñada por Charles Clutterbuck ilustra perfectamente el retraso histórico en la aplicación del conocimiento a la mejora de las condiciones de trabajo. Dice así: En una generación se introduce el riesgo, en la siguiente el riesgo es reconocido como tal; y en la tercera se promulga una ley para su control. El propio autor apostilla: A veces hace falta una cuarta generación para que el

riesgo sea efectivamente controlado; pero, sea como sea, la ley siempre llega tarde.

Retraso de siglos entre el conocimiento y la acción preventiva que plantea graves interrogantes éticos y que requiere ser superado mediante estrategias activas que tengan especialmente en cuenta la mediación social de todas las decisiones que afectan a las condiciones de trabajo en general y a los riesgos para la salud de los trabajadores en particular.

Es por ello que la prevención de riesgos laborales debería ser abordada como un proceso socio-técnico en el que, si bien las propuestas para un trabajo sin riesgos no pueden sino basarse en conocimientos científicos, su efectiva aplicación requiere decisiones que se nutren de unos determinados valores, además de actuaciones que deben responder a unos procedimientos socialmente regulados.

Ciencia, cultura, ética y derecho normativo forman parte inseparable de un único y complejo proceso que debería buscar la mejora de las condiciones de trabajo a través de decisiones científicamente consistentes, a la vez que social y políticamente legítimas.

Mediante este trabajo se desea proporcionar las mejoras necesarias, para obtener un ambiente de trabajo óptimo en relación a la Higiene y Seguridad.

7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Este trabajo está orientado a los puestos de trabajo de los operarios de la Playa de Carga de Producto Final, de la Empresa DOW ARGENTINA, ubicada en Ing. White (Bahía Blanca) Provincia de Buenos Aires.

Las evaluaciones a realizar serán:

- Control de cumplimiento de normas viales.
- Mediciones de carga térmica.

- Evaluaciones ergonómicas al personal que trabaja en el sector.
Se hará un relevamiento de peligros y riesgos en el sector.

La evaluación Ergonómica del puesto de trabajo será analizada por el Método de Evaluación Ergonómica LEST y el método Ergonómico Rula y o Reba.

8. ALCANCE DEL TRABAJO.

Mediante un diagnóstico sobre riesgos de trabajo, prevención de accidentes y enfermedades laborales, se evaluará el Plan de Seguridad e Higiene Industrial presente, y se propondrán mejoras. Se concientizará a los directivos que mediante la correcta aplicación de estas medidas se obtendrán resultados positivos y beneficiosos tanto para el personal como para la Industria, pues un empleado satisfecho y libre de peligros será más productivo.

Con ello se intentaría introducir mejoras para el beneficio en general de toda la organización y sus componentes humanos.

En cuanto a la identificación de las percepciones de los trabajadores, en relación con los riesgos de trabajo debe formar parte de cualquier estrategia que se pretenda preventivamente eficaz, al tiempo que democráticamente coherente.

La percepción de los trabajadores constituye una parte de la realidad complementaria con la evaluación técnica de los riesgos. Las eventuales divergencias no son más que el reflejo de racionalidades diferentes, e incluso contradictorias, habituales por otra parte de un contexto asimétrico como son las relaciones laborales.

Mediante este trabajo se desea colaborar con los responsables de la empresa para contribuir con la mejora continua, el mayor compromiso e implicación con la política preventiva por parte de los trabajadores.

Mejorar el clima preventivo desfavorable parece una condición indispensable y previa para que la formación a los trabajadores pueda transferirse a las prácticas laborales y se logre así el impacto buscado.

9. JUSTIFICACIÓN.

La formación del Lic. en Higiene y Seguridad en el Trabajo involucra retos y el proporcionar soluciones a múltiples problemas que se generan constantemente en el ámbito industrial y empresarial. Teniendo como objetivo principal la protección integral de los trabajadores mientras estos desarrollan sus actividades normales, y en segundo lugar que las empresas puedan de esta manera evolucionar y desarrollarse con éxito.

Lo que necesariamente exigirá un proceso de mejora continua de todas sus actividades, técnicas, equipamiento y procedimientos.

Teniendo en cuenta que el complejo de Dow Chemical de la localidad de Ingeniero White es el responsable de la mayor parte de la producción de polietileno del país, mientras que es además un importante exportador. En este complejo se debe tener un constante control y a su vez evolución favorable en todos los temas que involucran la seguridad, higiene y salud laboral, de modo de ser un reflejo a seguir por otras empresas e industrias.

10. OBJETIVOS DEL TRABAJO.

Objetivo general.

Relevar y evaluar los riesgos en la Playa de Carga de Producto Final, y proponer un plan de mejora.

Objetivos específicos.

a. Relevar el puesto de trabajo en la Playa de Carga de Producto Final, mediante visitas al lugar de trabajo, para detectar los distintos peligros a los que se expone el trabajador.

b. Identificar los peligros y evaluar los riesgos en las operaciones, realizando charlas con los Supervisores y Operadores, y realizar mediciones de diversos factores como ser ruido, iluminación, seguridad vial, etc.

c. Relevar las condiciones de trabajo de acuerdo a los aspectos legales y normativa de seguridad e higiene, realizando una inspección del lugar.

d. Evaluar el puesto de trabajo utilizando el método Ergonómico Reba.

e. Presentar la propuesta de evaluación integral de las condiciones de seguridad e higiene industrial, con las alternativas de mejoramiento a los problemas que se identifiquen dentro de las actividades que se realizan en el sector de la planta en estudio.

11. IDEA A DEFENDER.

Efectuar una revisión del plan de prevención de Seguridad e Higiene, con el fin de establecer mejoras en los aspectos que se noten deficiencias o que se puedan introducir innovaciones, para optimizar el proceso y cuidar el bienestar psicofísico de los trabajadores, influyendo positivamente en la satisfacción, la motivación y la productividad laboral.

12. VARIABLES.

Variable Independiente.

Factores de riesgo: físicos, viales, ergonómicos, psicosociales, mecánicos.

Variables Dependientes.

Plan de Seguridad e Higiene Industrial, incidentes, accidentes y enfermedades profesionales. Condiciones medioambientales del puesto de trabajo.

METODOLOGÍA.

TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Se trata de un estudio:

Prospectivo. Porque de los factores de riesgo existentes pueden inferirse los efectos. Ejemplo: al efectuar mediciones de ruido, se detectan niveles superiores a los permitidos según normativa. Los efectos se reflejan en la salud de los operarios del sector.

Retrospectivo. Porque va del efecto a la causa, el investigador indaga sobre hechos ocurridos en el pasado. Ejemplo: se produce un accidente de un operario conductor del montacargas, la causa detectada fue el mal empleo del mismo y el no cumplir con las medidas de prevención.

Analítico. Porque se hace una investigación con detenimiento de lo que ocurrió en el pasado y sus condicionantes. Ejemplo: se analizan los registros de incidentes en el sector de carga de producto final, y se detecta que existe un alto número de incidentes por el mal uso de montacargas, los condicionantes predominantes son la falta de atención o descuidos en el manejo, mala estiba de las cargas trasladadas.

Descriptivo. Señala como es y cómo esta una determinada situación. Ejemplo: se efectúa una evaluación de las vías de tránsito de los montacargas por los que se traslada el producto final, y se describe como es el lugar y como esta en cuanto a las condiciones viales adecuadas para este tipo de tránsito.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

Inductivo. Este método permite analizar científicamente una serie de hechos y acontecimientos de carácter particular para llegar a generalidades que sirvan como referentes en la investigación.

Científico. El presente trabajo se basa en fundamentos científicos, debidamente comprobados.

Analítico Sintético. Este método será de mucha importancia en esta investigación, ya que nos permitirá que una serie de informaciones de investigación documental y de campo captada sea sintetizada en forma de redacción.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.

Encuestas. Se realizará el diseño de una encuesta, que será aplicada a los trabajadores, y a los directivos de la empresa, para captar la información, tabularla, graficarla y analizarla. Las encuestas son las técnicas de recolección de datos más utilizadas en los estudios no experimentales. La investigación por encuesta se caracteriza por la recopilación de testimonios, orales o escritos, provocados y dirigidos con el propósito de averiguar hechos, opiniones, actitudes.

Observación. Esta técnica permitirá observar detalladamente a los individuos o acontecimientos en el lugar de su existencia o convivir, para no perder el contexto e interrumpir los acontecimientos cotidianos a observarse.

Entrevistas. Se aplicaran entrevistas estructuradas para captar la información de expertos y de personas relacionadas con la investigación, opiniones, criterios, orientaciones y consejos que serán tomadas en cuenta en el marco teórico, diagnóstico, propuesta y socialización.

Revisión Bibliográfica. Acerca de la temática a investigarse para obtener información con evidencias.

INSTRUMENTOS.

Para operacionalizar las técnicas anteriormente mencionadas serán necesarios una serie de instrumentos de investigación que permitan captar la información, siendo los que más se utilizará:

- Cuestionarios.
- Registros de observación y medición.

- Elementos para mediciones en el ambiente de trabajo: Luxómetro, Decibelímetro, etc.
- Material adicional: máquina fotográfica, computadora, artículos escolares varios.

TRATAMIENTO O ANÁLISIS DE DATOS.

Se realizara un análisis tanto cuantitativo como cualitativo de las Normas de Seguridad Industrial, es decir de la calidad (como) y cantidad (cuantas) de normas que se aplica en el lugar objeto de la presente investigación.

TABULACIÓN Y GRÁFICA DE LA INFORMACIÓN.

Para procesar la información se utilizará el Programa Word, tabulada y graficada en el programa Excel. Para la exposición se utilizara Power- Point. Representados en tablas y gráficos, de acuerdo a los resultados.

DIFUSIÓN DE RESULTADOS.

Se realizará la presentación escrita y oral del trabajo de investigación, de acuerdo a los reglamentos de la Universidad.

Además se socializará los resultados y la propuesta en la Empresa DOW ARGENTINA.

POBLACIÓN.

Personal que trabaja en los autoelevadores en la Playa de Carga de Producto Final, de la Empresa DOW ARGENTINA.

UNIDAD II

1. MARCO DE REFERENCIA.

1.1. SALUD OCUPACIONAL.

Según la OMS, salud ocupacional expresa “tratar de mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en

todas las profesiones: prevenir todo daño causado a la salud por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus actitudes fisiológicas y psicológicas y, en suma adaptar el trabajo al hombre.

El objetivo fundamental de la salud ocupacional es conseguir que los trabajadores se vean libres, a lo largo de toda su vida de trabajo, de cualquier daño para su salud correlacionadas por las sustancias que manipula, con los equipos, las maquinarias y las herramientas que utilizan, o por las condiciones en que se desarrollan sus actividades, es decir garantizar un ambiente agradable y libre de incomodidades.

Históricamente, los modelos de intervención en la salud laboral han sido determinados por el binomio conocimiento científico/ acción social.

El crecimiento económico y los avances sociales han conllevado a mejores condiciones de vida y de trabajo, así como un mayor nivel de salud para los trabajadores. Sin embargo, estos avances han sido y son muy desiguales entre los diferentes países y clases sociales. Si bien es cierto que en los países desarrollados se han experimentado notables mejoras, estas han sido sensiblemente inferiores en los países en desarrollo, en los que, en muchos casos persisten, graves situaciones de exposición profesional a factores de riesgo para la salud de los trabajadores.

La definición de clases sociales ha despertado y sigue siendo el centro de graves controversias. Sin embargo parece demostrado que la profesión es en gran medida, determinante de la clase social.

La salud y la enfermedad como proceso social, están determinadas por un complejo modelo ecológico en el que el ambiente del trabajo y el hecho social de trabajar juegan un papel de máxima importancia.

Actualmente existen investigadores e instituciones que están analizando los riesgos laborales con la clase trabajadora.

El desarrollo de la salud ocupacional ha ido avanzando de manera coherente con el modelo general de desarrollo; se han desarrollado programas de salud para trabajadores, empleados en sectores más dinámicos de la economía de los países, sin embargo existe una gran masa de trabajadores de medianas y pequeñas empresas como artesanos, trabajadores rurales, etc., que no tiene cobertura en relación con riesgos laborales.

1.2. PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL MODELO SALUD OCUPACIONAL.

Este modelo tiene una perspectiva integradora que supera las líneas divisorias entre cada uno de los elementos que lo conforman, y son:

Integralidad: Cada uno de los componentes del modelo se integra a los otros, para alcanzar resultados a largo plazo.

Consistencia y coherencia: La consistencia guía a la búsqueda de la unidad dentro de la variedad en relación con las diferentes herramientas y métodos utilizados, este modelo busca además la coherencia en otros procesos de mejoramiento.

Participación: Es importante el grado de participación que se otorga a las personas en todas las etapas del proceso.

Flexibilidad: Es importante tener respuestas apropiadas frente a cada situación, para esto se utiliza diferentes estrategias de intervención que permitan superar posibles resistencias.

Permanencia: Su aplicación integral posibilita cambios a largo plazo es decir estable y duradero tanto en los estilos de vida de las personas como en el ambiente de trabajo.

Gradualidad: En cualquier cultura emergente de mejoramiento continuo se requiere un tiempo de aprendizaje y una ejercitación de los comportamientos que orienten las acciones de cambio

Complementariedad: El éxito de los procesos de cambio radica en el respeto de los diferentes puntos de vista, y en los círculos que se establezcan entre las diferentes disciplinas para apoyar desde su perspectiva el proceso de mejoramiento en el ámbito de lo organizacional y personal.

1.3 ESTRUCTURA BÁSICA DEL MODELO DE SALUD OCUPACIONAL.

Toda gestión gerencial que pretenda influenciar de manera significativa el desempeño en el trabajo, la salud y la seguridad, debe incluir una serie de elementos con un comprobado efecto motivacional que son los siguientes:

1) Integrar el modelo con los valores, políticas, metas y estrategias de gestiones. Esta integración es necesaria para crear una nueva cultura del trabajo y la salud, que imprima una dirección y preferencias a las actuaciones de las personas en todas las áreas de desempeño.

2) Conformar el equipo guía. Este equipo lo compone personas con capacidad de tomar decisiones, para remover los obstáculos que se presenten durante el proceso de cambio.

3) Identificar los comportamientos críticos y las barreras externas. Para ello es necesario analizar las estadísticas de accidentalidad o de riesgos profesionales de los dos últimos años, así como las características de los factores de riesgo de acuerdo con los diagnósticos de las condiciones de trabajo y de la salud de las áreas.

4) Formar Líderes. Es necesario formar el grupo de líderes en las herramientas administrativas y metodológicas, así como en el desarrollo de habilidades.

5) Alinear los valores esenciales con el grupo de colaboradores. Son una manera efectiva de vencer la resistencia que se presenta en las primeras etapas de un proceso de cambio.

6) Traducir los comportamientos críticos a estándares de seguridad con la participación del equipo de trabajo. Una vez identificados los comportamientos críticos, y eliminadas las barreras externas, estos se deben convertir a estándares de seguridad para poder monitorear el comportamiento que se desea cambiar.

7) Definir estrategias para la retroalimentación, los reconocimientos y la disciplina. Los líderes y el equipo guía define las estrategias más convenientes para hacer la retroalimentación positiva, manejar los procesos disciplinarios y dar los reconocimientos a las personas y grupos de trabajo que han logrado destacarse.

8) Definir la metodología para monitorear y medir el comportamiento del grupo y de los líderes. Implica determinar el alcance de las mediciones, establecer las actividades de los responsables, elaborar una guía de observación y un cuestionario de evaluación, se define además la frecuencia de la observación entre otros aspectos.

9) Establecer la meta colectiva en relación con los cambios de comportamientos esperados. Los líderes estimulan al grupo a establecer en forma cuantitativa su propia meta de cambio respecto al desempeño.

10) Monitorear sistemáticamente el comportamiento de los trabajadores y de los líderes. Para lo que se necesita la aplicación de técnicas de retroalimentación positiva y negociación.

11) Procesar la información, analizar y hacer el gráfico de los resultados. El seguimiento del proceso se hace mediante el uso de

herramientas estadísticas que facilitan la visualización de la tendencia al cambio en un periodo.

12) Continuar el proceso de mejoramiento. Este necesita revisión permanente para intervenir nuevos obstáculos que pueden dificultar el mantenimiento de la meta lograda.

1.4 RIESGOS PROFESIONALES.

En las condiciones de trabajo lo más habitual es que los trabajadores no tendrían muy claro los daños producidos por el trabajo, los accidentes, las enfermedades, es decir las condiciones riesgosas. Es fundamental, por lo tanto estar alerta, saber enfrentar las condiciones potencialmente peligrosas y no esperar que los efectos hayan ocurrido y visto desde la salud laboral, entendemos que riesgo es toda situación de trabajo que pueda producir daño al trabajador sea esto en poco tiempo de exposición o a largo tiempo.

Las condiciones en que se trabaja no son necesariamente riesgosas o en todo caso, pueden tomarse las medidas para que no lo sean. En general, son dañinas cuando no se ha considerado los posibles efectos sobre los trabajadores antes de echar a andar un proceso de trabajo, cuando los instrumentos de trabajo se usan sin protección y cuando los trabajadores no tienen una capacitación previa antes de empezar a realizar las tareas.

1.5 RIESGOS LABORALES.

Es el conjunto de factores físicos, psíquicos, ambientales, sociales y culturales que actúan sobre el individuo, y los efectos que producen esos factores dan lugar a una enfermedad ocupacional.

Todos los trabajadores que realizan una actividad laboral, están sujetos a algunos riesgos profesionales, los mismos que le pueden

producir daños físicos, materiales, y psíquicos sea parcial o general, ocasionando pérdidas para el propio trabajador, familia, empresa y comunidad en general.

1.6 CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO.

➤ **RIESGOS MECÁNICOS:** Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. Puede producir lesiones corporales tales como cortes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras, etc. (También se incluyen los riesgos de explosión derivables de accidentes vinculados a instalaciones a presión).

➤ **RIESGOS QUÍMICOS:** Es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética, que durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos perjudiciales para la salud de las personas que entran en contacto con ella.

➤ **RIESGOS BIOLÓGICOS:** consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea, sobre todo, una amenaza a la salud humana. Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina de una fuente biológica que puede resultar patógena. Entre ellas tenemos bacterias, virus, hongos, parásitos.

➤ **RIESGOS FÍSICOS:** Son todos aquellos factores ambientales, de naturaleza física que al ser percibido por las personas, pueden llegar a tener efectos nocivos, según la intensidad, concentración y exposición estos son: Ruido, vibraciones, presiones normales, iluminación, humedad,

temperaturas extremas (calor, frío), radiaciones ionizantes, y no ionizantes.

➤ **RIESGOS ERGONÓMICOS:** Es la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad), durante la realización de algún trabajo. Tiene que ver con posiciones, esfuerzos físicos, movimientos, diseño de los puestos de trabajo, antropometría (dimensiones corporales).

➤ **RIESGOS PSICOSOCIALES:** Son aquellas características del trabajo que funcionan como “estresores”, es decir, son las altas demandas en el trabajo combinadas con los pobres recursos para afrontarlas. Deben ser entendidos, como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que lo rodea, por lo tanto no se constituye un riesgo hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando se desequilibran su relación con el trabajo o el entorno. Provocan tanto daños psicológicos como lo es la disminución de la motivación laboral o bien la irritabilidad entre otros; con resultados negativos en las organizaciones tales como: La disminución del rendimiento laboral ó ausentismo siendo lo más grave un accidente de trabajo. Ejemplo: monotonía, el cansancio, fatiga, stress laboral por el trabajo.

1.7 RIESGOS DEL AMBIENTE O MICROCLIMA DE TRABAJO.

El conjunto de factores presentes en cualquier medio en el que se encuentre el hombre, por ejemplo, iluminación, ruido, humedad, temperatura. Cada uno posee valores mínimos y máximos dentro de los cuales el trabajador puede laborar sin que ocurra deterioro de la salud.

1) Iluminación. Cuando es deficiente provoca malestar general tensión muscular, daños visuales, fatiga ocular, alteración del parpadeo,

disminución de la agudeza visual, mareos, cefalea y ceguera; impidiendo realizar un trabajo seguro y eficiente, incrementando los accidentes en número y gravedad.

2) Ventilación. Su deficiencia se encuentra especialmente en áreas cerradas, o en aquellos lugares que se concentran en número importante de personas o de equipos y maquinaria que irradian calor durante su funcionamiento.

3) Ruido. Que puede ser generado por aparatos y equipos, a pesar que no sobrepasa los límites permitidos puede ser suficiente para afectar la concentración y producir irritabilidad, se desencadenan reacciones neuróticas, alteraciones neurosensoriales, malestar, fatiga.

4) Humedad. El ambiente provoca dolores articulares, incomodidad, nerviosismo; la humedad se le atribuye a la mala infraestructura física.

5) Clima. Las temperaturas que exceden los 28°C provocan disturbios del sistema nervioso, fatiga, desmayos. Las temperaturas bajas provocan lesiones cutáneas, quemaduras, dolores articulares.

RIESGOS CONTAMINANTES.

Son producidos por sustancias físicas, químicas o biológicas, que por su naturaleza contaminan al ambiente y por lo tanto puedan afectar la salud del trabajador.

QUÍMICOS.- Los agentes químicos que pueden ser líquidos, sólidos y gases y su reacción pueden ser locales o sistémicos debido al contacto directo sobre piel o mucosas.

Los riesgos químicos se refieren al manejo principalmente de sustancias químicas que pueden ocasionar intoxicaciones crónicas o agudas.

Toda sustancia química o inorgánica es capaz de ocasionar daño a los seres vivos, produciendo alteraciones locales o sistémicas, de carácter reversible o irreversible.

Cuando esto sucede la sustancia química se convierte en sustancia tóxica.

TOXICOCINÉTICA: nos permite conocer el camino que sigue el tóxico, por donde ingresa, como se distribuye, cuales son los órganos blancos que lesiona, órganos de depósito y cómo se elimina.

La toxicocinética comprende las fases siguientes:

a) Exposición.- La exposición se relaciona con la presencia del tóxico en el medio ambiente, agua, aire, alimentos.

b) Las vías de ingreso.- Son necesarias para establecer el contacto entre el tóxico y el organismo. La primera vía de ingreso es la respiratoria a esto le sigue la vía dérmica y la digestiva.

c) La absorción.- Es el ingreso del tóxico a la circulación, atravesando las barreras biológicas; así tenemos: absorción gastrointestinal, absorción pulmonar, absorción percutánea.

d) Distribución.- Las sustancias tóxicas luego de la absorción son transportadas a los diferentes órganos a través del torrente circulatorio.

e) Excreción y Eliminación.- Para que la excreción se produzca es necesario que las sustancias sufran un proceso de biotransformación, es decir que la sustancia original se convierte en un metabolito para hacerlos excretables por diferentes vías: orina, bilis, heces. Aire expandido, y en menor grado por la leche, sudor, saliva y otras secreciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS.

Como no es posible eliminar las sustancias químicas de los procesos laborales, es preciso implementar medidas que disminuyan al máximo sus consecuencias.

- Sustitución de sustancias altamente tóxicas con otras menos perjudiciales.
- Mantener adecuadas condiciones del microclima laboral para evitar que estas se potencialicen.
- Los puestos laborales donde se usan directamente el tóxico, deben ser aislados para evitar la contaminación al resto de ambientes y de trabajadores.
- Las instalaciones deben contar con buena iluminación y ventilación.
- Seleccionar sitios adecuados y exclusivos para el almacenamiento de las sustancias.
- Revisar periódicamente la seguridad de los envases, sus señales de alerta y actualizar las cartillas de seguridad.

Medidas a nivel del trabajador.

- Dotar al trabajador de elementos de protección adecuados para cada tipo de tóxico, conforme lo estipulan las normas internacionales.
- Capacitar y concienciar al trabajador.
- Proporcionar información sobre tipo de tóxico, grado de toxicidad, medidas de protección generales y particulares, antídotos, etc.
- Vigilancia de la higiene y hábitos personales.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA SUSTANCIAS BIOLÓGICAS.

En las distintas instituciones deben proporcionar seguridad a los empleados de la posibilidad de contagio de enfermedades ya que existe acumulación de infecciones, microorganismos causantes de enfermedades infecciosas que se encuentran en personas aparentemente sanas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA SUSTANCIAS FÍSICAS.

Los que se derivan de la organización y división del trabajo como jornadas extensas y extenuantes, turnos rotativos y/o nocturnos,

supervisiones rígidas e imposiciones de jerarquías y autoritarismos claramente definidas.

La interacción entre los medios de trabajo y la actividad como radiaciones, rayos X, presión del aire normal; que pueden ser potencialmente riesgosos para el personal, así como también transporte de desechos o productos de la atención al cliente, que requieren gasto importante de energía física y sobrecarga muscular.

1.8 RIESGOS DE INSEGURIDAD.

Incluyen acciones de trabajo que dañan o ponen en peligro la vida del trabajador por ejemplo, deficiencia en la construcción de los locales de trabajo, ausencia o deficiencia de mecanismos de seguridad, grados de peligro del tipo de trabajo, falta de protección.

a) Caídas y golpes que producen traumatismos, heridas y laceraciones. Esto depende del tipo de construcción de la empresa, instalaciones, división y organización del trabajo; más de una vez se observa que la limpieza regular se realiza en las horas de mayor actividad, teniendo que caminar por pasillos resbaladizos, y a la vez encontrando obstáculos en las áreas de circulación.

b) Los riesgos de inseguridad se potencializan cuando existe fatiga física o el personal esta apurado, especialmente en casos de emergencia.

c) Las patologías asociadas a los riesgos de inseguridad son: esguinces, distensiones, contusiones, heridas, lumbalgias y fracturas.

1.9 RIESGOS DE SOBRECARGA MUSCULAR.

Por lo general es un factor de riesgo físico inherente a todo trabajo; se debe a que el trabajador debe realizar grandes esfuerzos y está

sometido a una sobrecarga física o a una situación de trabajo inadecuada. Su efecto inmediato es la fatiga.

a) Posiciones forzadas y levantamiento de cargas, la combinación entre el cansancio físico, trabajo muscular y el sobre esfuerzo mental son las causas comunes de fatiga.

b) La fatiga es considerada como un estado anormal caracterizada por una sensación de malestar general, disminución de la condición física, psíquica, repulsión al trabajo y necesidad de descanso que es consecuencia del exceso de la fatiga puede volverse crónica si no se reposa adecuadamente durante el tiempo libre.

2.0 RIESGOS DE SOBRECARGA MENTAL.

Es un factor de riesgo psicológico; el trabajador puede sufrir cambios en el comportamiento tales como agresividad, depresión o ansiedad. Originados por el ritmo de trabajo, los horarios, la inseguridad, la monotonía, etc.

La esfera mental se compromete además cuando existen trabajos que requieren alta atención y concentración, turnos que impiden compartir espacios cotidianos y de recreación, enfrentarse diariamente al dolor y la muerte, trabajo que requiere compromiso, responsabilidad y mantenerse siempre disponible para solucionar las necesidades de los trabajadores la sobrecarga mental puede dar lugar a:

a) Sobrecarga de Trabajo. Cuando la actividad laboral sobrepasa los límites de tolerancia humana, tanto físicos como psíquicos, aparecen síntomas de sobrecarga, esta puede ser cuantitativa cuando existen demasiados trabajo o cualitativa cuando el trabajo se torna difícil.

b) Salarios Bajos. Conducen a dificultades económicas que pueden afectar el desarrollo personal, familiar y social de los trabajadores, conduciendo al incremento del desgaste físico y mental. Surge tensión,

incertidumbre, sentimientos de desesperación, deterioro del estado emocional de la familia.

c) Relaciones Laborales Inadecuadas. Están caracterizadas por el individualismo, la competencia desleal y la falta de solidaridad para enfrentar los problemas y se desarrollan en torno a las relaciones autoritarias y de supervisión con un excesivo control y vigilancia.

d) Carga Mental. Es el nivel de exigencia sobre los procesos mentales superiores que intervienen en la ejecución de la tarea y está determinada por el aumento de la tecnificación y la incorporación creciente de nuevas tecnologías en la cual disminuye la posibilidad de creatividad, el contenido del trabajo es pobre y aumenta la monotonía.

e) Trastornos de Ansiedad. Se caracteriza por presentar una ansiedad generalizada y persistente. Se manifiesta con quejas de sentirse constantemente nervioso, tembloroso, tensión muscular, sudoración, mareos, palpitaciones, vértigos, con esto aumenta el riesgo de enfermedades psicosomáticas.

f) Depresión por Agotamiento. Se caracteriza por una variedad de síntomas relacionadas con la salud mental, apatía, cansancio fácil, decaimiento, poco interés por el trabajo, anhelo de abandonar su trabajo, apreciación negativa de sí mismo, pérdida de compañerismo social.

2.1 ACCIDENTES DE TRABAJO.

Es todo acontecimiento repentino que afecta la salud del trabajador a causa del desempeño de sus labores o en ocasión de las mismas, habitualmente comprende la lesión físico-psíquica derivada de las relaciones y efectos a que está sometido el trabajador en sus acciones laborales, el accidente de trabajo acerca todas las relaciones directas e indirectas que existen entre la intervención humana del proceso de producción.

Por lo general los accidentes de trabajo ocurren por condiciones físicas o mecánicas inseguras o por actos inseguros.

2.1.1 TIPOS DE ACCIDENTE DE TRABAJO.

Se pueden distinguir cuatro tipos distintos de derivaciones: Accidentes sin consecuencia, Accidentes que producen solo daños materiales, Accidentes que producen lesiones y daños materiales, Accidentes que producen lesiones en los trabajadores afectados.

Las lesiones producidas pueden ser desde una cortadura o rasgadura superficial, una caída sin efectos, un golpe que produce un pequeño dolor; hasta la incapacidad total del trabajador por periodos prolongados, la pérdida de uno o más miembros o de las funciones corporales o la muerte.

Las cifras de accidente de trabajo alcanzan una gran magnitud, el análisis de sus orígenes puedan proporcionar pautas de ordenación entre causa y efecto; es por ello que hay que considerar entre otras las condiciones de higiene de la empresa; así como las representaciones de ingreso económico, estrés laboral por la producción, el tiempo y las condiciones del ambiente de trabajo y monotonía.

También se ha otorgado bastante importancia a la condición humana, pues sin duda el factor humano está siempre presente en la etiología del accidente de trabajo.

2.1.2 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

La prevención de accidentes de trabajo se basa en tres métodos fundamentales: Aplicación de la técnica, Educación del trabajador, Imposición de reglamentos.

Los métodos son de igual importancia y se deberán aplicar en forma simultánea, casi desde el inicio mismo del programa de prevención

a fin de eliminar las condiciones del ambiente de trabajo que pueden provocar un accidente. En primer lugar, la corrección de las condiciones inseguras, es más rápida y sencilla que la educación del trabajador; todo cambio de actitudes solo se puede obtener a un plazo muy largo y después de esfuerzos considerables, en especial cuando se trata de formar a personas adultas, con hábitos bien cimentados.

2.2 ENFERMEDADES OCUPACIONALES.

Las enfermedades ocupacionales deben ser consideradas como un fenómeno social e históricamente determinado, relacionado con las condiciones en la que se cumple el proceso de trabajo. Las toxinas ocupacionales también pueden transportarse al hogar en las ropas de trabajadores contaminados y causar padecimientos en miembros de la familia.

Las enfermedades ocupacionales comprenden una amplia gama de padecimiento humano. Incluye enfermedades vasculares, trastornos psicológicos, digestivos, infectocontagiosas, dermatológicas, músculo esquelético, etc. Por estar expuestos a efectos nocivos del medio ambiente, falta de recursos de protección y en algunos casos incumplimiento de normas de bioseguridad.

“Las enfermedades ocupacionales: Son todos los estados patológicos resultantes del trabajo que efectúan el trabajador o el medio en el que trabaja y que provoca en el organismo una lesión o un trastorno funcional permanente o temporal; pudiendo ser determinados por agentes físicos, químicos y biológicos.”

2.2.1 EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES.

El reconocimiento epidemiológico de un vínculo causal entre exposición ocupacional y enfermedad humana, siempre necesitarán del criterio del médico para observar e interpretar las reacciones del organismo enfermo; investigar las leyes naturales y procesos patológicos y, no proceder con una cruda frialdad del científico o del matemático, cuyo objetivo único es alcanzar la verdad desinteresándose de las implicaciones prácticas o las consecuencias a que puedan llevar sus resultados. El médico se encargará de la prevención y curación de enfermedades planteándose como meta, cada día con mayor énfasis, no solamente del cuidado de los enfermos, sino del estudio de los supuestamente sanos, a fin de favorecer el desarrollo de mejores condiciones de salud, mayor bienestar y una vida productiva más prolongada.

La prevención médica, es decir la higiene de los trabajadores, el examen previo, los exámenes periódicos, ha ocupado un lugar cada vez más importante en las actividades de los médicos dedicados a la medicina del trabajo.

El estudio epidemiológico de un centro de trabajo comienza con la sospecha de que los efectos observados en uno o varios trabajadores están en relación con su ocupación. Las principales estrategias que utilizan los epidemiólogos para identificar padecimientos ocupacionales son los estudios médicos transversales, el estudio de mortalidad proporcional, de mortalidad de cortes históricos y análisis secundario de estadísticas vitales y de otros datos de salud basados en la población. Los estudios transversales sirven para identificar padecimientos agudos, de la atención breve o enfermedades estables que no incapacitan al trabajador, una limitación inherente en esos estudios es la dificultad para

establecer la secuencia cronológica entre exposición y enfermedad. El estudio de mortalidad de grupos es muy importante en la epidemiología ocupacional porque las poblaciones de trabajadores por lo general pueden estar bien definidas mediante registros de empleo y de listas de antigüedad.

2.2.2 ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO.

Las enfermedades relacionadas con el trabajo que no son consideradas como profesionales tienen relaciones causales más inespecíficas que las enfermedades profesionales y son frecuentes entre la población general. La actividad laboral se relaciona causalmente con ellas, pero el riesgo atribuible a la ocupación es menor que en el caso de las enfermedades profesionales.

Para las enfermedades profesionales el trabajo constituye la causa necesaria, mientras que este pueda ser causa contribuyente pero no necesaria, provocando trastornos latentes o agravando otros ya existentes en el caso de las enfermedades relacionadas con el trabajo.

Estas enfermedades plantean de manera clara la discusión acerca del efecto de las interacciones entre factores ambientales: laborales, extra laborales, y factores individuales en la salud de los trabajadores.

Las enfermedades respiratorias vasculares estrés, fatiga, digestivas, infectocontagiosas, dermatológicas, músculo esqueléticas, trastornos psicológicos constituyen los principales trastornos de la salud para los que esta discusión adquiere crucial importancia. Mucho más si tenemos en cuenta que las enfermedades cardiovasculares y los tumores malignos se encuentran a la cabeza de las causas de muerte en los países desarrollados.

Es posible identificar una causa específica para ciertas enfermedades, existen enfermedades causadas por factores etimológicos

inherentes a las circunstancias en las que se efectúa el trabajo, como puede ser una postura forzada o los esfuerzos físicos repetidos o el estrés psicosocial y que, consecuentemente, deberían ser reconocidos como enfermedades profesionales, aunque dicho reconocimiento no habría de hacerse extensivo a los trabajadores de ese tipo. Las enfermedades profesionales, por tanto es un riesgo potencial, ligado al ejercicio de una profesión, y dicho riesgo está relacionado con la probabilidad de que pueda producirse una incapacidad laboral.

ENFERMEDADES LABORALES DEL TRACTO RESPIRATORIO.

La exposición repetida y prolongada en el trabajo a ciertos irritantes puede provocar un conjunto de enfermedades pulmonares cuyos efectos permanecen incluso después de que esa exposición termine. Ciertas ocupaciones debido a la naturaleza de su ubicación al tipo de trabajo o al ambiente en el que se desarrollan. Las enfermedades laborales respiratorias son la causa principal de enfermedades relacionadas con el trabajo.

- La mayoría de las enfermedades laborales pulmonares son debidas a la exposición repetida y prolongada, pero incluso una única exposición severa a un agente peligroso puede dañar los pulmones.
- Las enfermedades laborales pulmonares se pueden evitar.
- Fumar puede aumentar la gravedad de una enfermedad laboral pulmonar como el riesgo del cáncer de pulmón.

SIGNOS Y SÍNTOMAS.

A continuación se numeran los síntomas más comunes de las enfermedades de los pulmones, sin importar la causa. Sin embargo, cada individuo puede experimentar los síntomas de una forma diferente. Los síntomas pueden incluir los siguientes:

- Tos.

- Dificultad para respirar.
- Dolor en el pecho.
- Opresión en el pecho.
- Ritmo de respiración anormal.

Los síntomas de las enfermedades pulmonares pueden parecerse a los de otras condiciones o problemas médicos.

DIAGNÓSTICO.

Las enfermedades laborales de los pulmones, al igual que otras enfermedades de los pulmones, generalmente requieren la realización de Rayos x para el diagnóstico preliminar. Además pueden hacerse varios exámenes para determinar el tipo y la gravedad de la enfermedad; entre ellas tenemos.

- Exámenes de la función de pulmón.
- Examen al microscopio de tejidos, células y líquidos de los pulmones.
- Medición de las funciones respiratorias o de intercambio de gases.

- Examen de la actividad de los bronquios o las vías respiratorias

Entre los trastornos respiratorios más comunes tenemos:

- Resfriado Común.
- La Influenza o gripe.
- Faringitis.
- Amigdalitis.
- Sinusitis.

ENFERMEDADES INFECCIO CONTAGIOSAS.

La infección es la penetración de organismos patógenos en el interior del cuerpo humano, allí se desarrollan y multiplican, provocando la reacción orgánica. La infección corresponde a la pérdida del equilibrio fisiológico; los mecanismos de defensa del organismo, ofrecen un grado

importante de resistencia, no suficiente en muchos casos para vencer la invasión. Una enfermedad infecciosa, no puede ser contagiosa; pero toda enfermedad contagiosa es siempre infecciosa. El término más utilizado en la actualidad es el de enfermedades comunicables, con el cual se interpreta la ausencia misma del problema de tránsito de un microorganismo de persona a otra.

Hay varios tipos de infección si está circunscrita a una determinada área del organismo, como es el caso de un absceso, un forúnculo, etc., se denomina infección local, si invade varias regiones del organismo, se denomina infección general; se denomina primaria cuando se debe a un solo tipo de microorganismo; mixta, cuando es causada por dos o más gérmenes; secundaria, cuando la primera es continuada por la invasión de microorganismos de diferentes especies; cuando la bacteria pasa al torrente circulatorio, sin multiplicarse en él se habla de bacterias, cuando la bacteria se multiplica en sangres se habla de septicemia.

MECANISMOS DE ACCIÓN.

La infección se produce cuando una persona no inmunizada o no resistente entra en contacto con un agente infeccioso. La forma de entrada y la fisiopatología de las diferentes enfermedades son muy variables. Mientras que algunos agentes pueden penetrar a través de la piel intacta, otros precisan que exista una lesión cutánea o una maceración de la piel, algunos protozoarios patógenos penetran en el organismo a través de la picadura de un insecto, también puede producirse la infección por inhalación de gotitas, esporas o polvo contaminado.

Los agentes de la hepatitis Vírica A; enfermedades diarreicas y la poliomiелitis, penetran en el organismo mediante la ingestión de alimentos y agua contaminados.

SUSCEPTIBILIDAD.

Entre los individuos considerados sensibles a las enfermedades infecciosas parasitarias se encuentran. Las personas no inmunizadas, las que están recuperándose de infecciones generales graves, las que padecen inmunosupresión, y las que poseen un deficiente estado nutricional y general de salud.

Las personas que padecen disfunción renal y hepatitis corren mayor riesgo de contraer la leptospirosis y la hepatitis sérica. La piel húmeda o sudorosa tiene más posibilidades de ser atacada por hongos infecciosos; además las condiciones anaeróbicas causadas por heridas perforadas y destrucción tisular favorecen la multiplicación de *Clostridium tetani*.

AFECCIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS.

ARTRITIS: La Artritis es la inflamación de una articulación, cursa con afectación de la membrana sinovial de la misma y da lugar a dolor, hinchazón y cambios morfológicos. La mayoría de las veces se debe a uso excesivo o traumatismos, procesos infecciosos, factores autoinmunes o bien a problemas metabólicos, vasculares o neoplásicos. Dada la elevada variedad de causas y sintomatología, es difícil clasificar las artritis y los trastornos reumatológicos.

ARTRITIS REUMÁTICA.

Es una enfermedad sistemática crónica que por lo general se manifiesta por una afección sistémica de las articulaciones periféricas comienza con una inflamación del tejido sinovial, que en ocasiones evoluciona hasta destruir la articulación.

La etiología se desconoce, pero se piensa que se trata de un trastorno autoinmune posiblemente con determinantes genéricos hereditarios. Esta enfermedad afecta a adultos y jóvenes siendo tres veces más frecuente en las mujeres que en los hombres.

SIGNOS Y SÍNTOMAS.

- Inflamación en múltiples articulaciones.
- Rigidez matutina.
- Dolor y sensibilidad de las articulaciones.
- Inflamación articular con tumefacción, enrojecimiento y calor.
- Módulos subcutáneos sobre todo en zonas de relieves óseos.
- Afectación de falanges, muñecas, pies, tobillos y codos.

ESGUINCE.

El esguince corresponde a un desgarre, una rotura o una deserción de ligamentos articulares o de la capsula sinovial que cubre la articulación. Se produce por una distensión excesiva de los ligamentos y estructuras que estabilizan la articulación generalmente como consecuencia de traumatismo o una caída.

SIGNOS Y SÍNTOMAS.

- Las articulaciones más afectadas son: tobillos, rodillas y columna vertebral.
- Inicialmente se produce un dolor intenso, que provoca incapacidad funcional.
- En poco tiempo se produce una reacción de tipo inflamatorio.
- La articulación se vuelve tumefacta, con piel enrojecida.

FRACTURAS.

Una fractura corresponde a la rotura de un hueso o discontinuidad del mismo, estas pueden ser cerradas o abiertas.

SIGNOS Y SÍNTOMAS.

- Dolor o sensibilidad en la zona.
- Deformidad de la zona.
- Inflamación sobre la fractura.
- Entumecimiento, hormigueo, parálisis.
- Impotencia funcional.
- Crepitación.

LUMBAGO Y CIÁTICA.

El Lumbago es una crisis aguda de dolor en la región lumbar, generalmente desencadenada por un movimiento brusco de la columna vertebral y muchas veces consecuente con degeneración.

SIGNOS Y SÍNTOMAS.

- La crisis del Lumbago tiene un inicio súbito generalmente tras la realización de un esfuerzo o un movimiento brusco del tronco, con un dolor muy intenso localizado en la zona inferior de la espalda, a veces irradiado hacia pelvis y nalga.

- Si está afectado el nervio Ciático, se extiende también por la nalga, la cara posterior y lateral del músculo, la cara externa de la pierna. Puede haber parestesias. Pérdida de la sensibilidad de la piel y pérdida de fuerza muscular en la zona inervada por las raíces afectadas.

AFECCIONES VASCULARES.

VARICES.

Las varices corresponden a venas anormalmente dilatadas, generalmente como consecuencia de un trastorno de la función de sus válvulas. Suelen aparecer en las extremidades inferiores, afectando principalmente a la vena safena.

SIGNOS Y SÍNTOMAS

- Presencia de trastornos venosos visibles en las extremidades inferiores a veces grandes, acompañados de edema, fibrosis y pigmentación de la piel, que puede llegar a ser pruriginoso y dar lugar a picor intenso.

- El éxtasis venoso y el mal estado de la piel suele favorecer el desarrollo de úlceras varicosas, la zona más afectada la del tobillo.

Como consecuencia de la repetitividad de las tareas sobrevienen estados de fatiga y pérdida de la iniciativa, disminución de la capacidad de la concentración y sentimiento de minusvalía.

AFECCIONES DERMATOLÓGICAS.

Reacción Alérgica: Es un estado de mayor sensibilidad hacia ciertas sustancias químicas, ambientales, o alérgenos. Una reacción alérgica es la respuesta del sistema inmune del organismo a la exposición a un alérgeno.

Las reacciones alérgicas raramente ocurren durante el primer encuentro con el alérgeno perturbador, porque el organismo necesita tiempo para acumular los anticuerpos.

Los síntomas comunes de una alergia son: ojos llorosos, secreción nasal, comezón e inflamación de la piel, algunas veces dificultad para respirar, prurito, urticaria, colapso de los vasos sanguíneos.

Dermatitis por contacto: Es un tipo de alergia en el cual la piel puede picar arder o inflamarse en el sitio que ha entrado en contacto con ciertas sustancias químicas o irritantes utilizadas por el personal de enfermería.

Los principales síntomas de la dermatitis por contacto son: quemaduras, inflamación, prurito acentuado, sensación de picazón en el área de la piel que ha sido expuesta al alérgeno, se pueden formar ampollas que secretan un fluido claro.

Urticaria: Es una reacción de la piel caracterizada por prurito intenso, más notorio por el rápido desarrollo de brotes o ronchas, la urticaria es con frecuencia señal de una reacción alérgica, causada por ciertos fármacos, bacterias, piel o pelos de animales.

En una persona sensible el frío, rayos solares, el ejercicio vigoroso, se caracteriza por erupción de pápulas, ronchas rojas y blancas que varían en tamaño y se presentan de repente, prurito intenso, fatiga, fiebre, dificultad para respirar.

AFECCIONES DIGESTIVAS.

GASTRITIS. Inflamación de la mucosa que recubre interiormente el estomago, tiene múltiples etiologías y presenta diversas características histopatológicas y clínicas.

GASTRITIS AGUDA. Inflamación súbita provocada por diversos agentes internos o externos irritantes para la mucosa gástrica, a veces con el desarrollo de pequeñas erosiones o auténticas úlceras en la superficie del estómago.

SIGNOS Y SÍNTOMAS. Anorexia, náuseas, vómito, dolor abdominal, halitosis, eructos. Fiebre, malestar general.

GASTRITIS CRÓNICA. Inflamación de la mucosa gástrica que provoca lesiones irreversibles, el origen del trastorno puede deberse al consumo reiterado de alcohol, nicotina, antiinflamatorios, bebidas muy frías o muy calientes.

SIGNOS Y SÍNTOMAS. Dolor abdominal, pesadez estomacal, distensión abdominal, flatulencias y anemia ferropénica.

SALUD MENTAL.

Según la OMS “La salud mental es el resultado del equilibrio armónico entre la salud física y la psicológica del individuo, en relación directa con los factores de convivencia en el hogar, el trabajo y la sociedad; dependiendo estas de la suma de valores individuales, de nivel de educación e instrucción, nivel económico y social que se encuentra ubicado dentro del conglomerado humano”.

El comportamiento del ser humano está condicionado y estimulado, tanto positivo como negativamente, por las acciones de las labores cotidianas, estudios, conflictos de orden familiar, limitaciones de los ingresos económicos, problemas de trabajo, presiones políticas, etc., lo que determina la aparición de factores potenciadores o nocivos sobre la salud mental.

A esto se suma otros factores como el ruido ambiental, contaminación del aire, consumo de drogas socialmente aceptadas como el alcohol, cigarrillos; la falta de ejercicio físico regular, buenos hábitos de higiene corporal y psicosomáticos.

Todas estas circunstancias pueden ocasionar alteraciones de la salud mental, física mental y problemas psicosociales traduciéndose en un aumento de los accidentes, violencia en sus diferentes expresiones, comportamientos inadecuados en el ámbito laboral (ausentismo, indisciplinas, malas relaciones humanas) una serie de manifestaciones psicosomáticas como gastritis, úlcera gastrointestinal, cefalea, enfermedades cardiovasculares, cansancio y manifestaciones mentales como depresión, agotamiento, neurosis, son el resultado de la exposición a todos estos factores negativos a los que se expone el ser humano.

Otras condiciones laborales actúa igualmente bajo la mediación de la esfera mental.

Las malas relaciones laborales, una dirección inadecuada, la falta de reconocimiento, la inseguridad en el empleo son causas de insatisfacción y del desencadenamiento de muchos síntomas como elevación de la tensión arterial y problemas psicosomáticos, que muchas veces incapacitan temporalmente a los trabajadores y disminuyen su productividad.

La revisión de toda esta gama de agresores ambientales y sociales y sus consecuencias en la salud física y mental, nos obligan a reflexionar que el ser humano sano no solo es que carece de enfermedad, sino el que goza de un estado de armonía físico, psíquico y social, y posee la capacidad de adaptarse a las variaciones del ambiente natural y social de acuerdo con sus capacidades.

Reiterados hechos demuestran los beneficios que reporta el bienestar mental y espiritual de los trabajadores para mejorar sus

actividades y el ambiente laboral. En otras palabras, quien se siente bien, trabaja más y mejor.

Por lo tanto es necesario adoptar un concepto integral de salud y particularmente en el ejercicio de la salud en el trabajo. En este sentido debemos unir esfuerzos por el desarrollo de condiciones laborales saludables, priorizando la prevención así como la identificación y tratamiento oportuno de los problemas de salud.

VIOLENCIA Y MALTRATO VERBAL Y/O PSICOLÓGICO.

VIOLENCIA.- “Es toda acción u omisión que afecta física, psicológica, sexual, social, y económicamente el desarrollo y bienestar, de hombres y mujeres, en cualquier etapa de su Ciclo vital, ya sea en el ámbito familiar, institucional o comunitario”.

VIOLENCIA FÍSICA.- son actos de fuerza que causan daño, dolor y sufrimiento, físico, en las personas agredidas, cualquiera que sea el medio empleado y las consecuencias que traiga y sin considerar el tiempo que se necesite para su curación y recuperación.

VIOLENCIA PSICOLÓGICA.- es un concepto social que se utiliza para hacer referencia al fenómeno mediante el cual una o más personas agreden de manera verbal a otra u otras personas, estableciendo algún tipo de daño a nivel psicológico y emocional en las personas agredidas. La noción de violencia psicológica ha sido formada para marcar una diferencia con aquella de violencia física ya que supone la agresión verbal y en el trato más que la violencia a través de golpes o heridas físicas. La violencia psicológica es muy común de ciertos ámbitos sociales, tales como el doméstico (donde diversos tipos de conflictos y peleas suelen darse), el laboral, etc.

Cuando una persona es maltratada emocionalmente los cambios más significativos se suelen manifestar en el carácter: irritabilidad, auto

agresión, aislamiento, baja autoestima, llanto fácil, alteración en los hábitos del sueño.

BIOSEGURIDAD.

Es la calidad y garantía en el que la vida esté libre de daño, riesgo o peligro. Conjunto de medidas y normas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos frente a riesgos propios de la actividad diaria, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la seguridad de los trabajadores y el medio ambiente.

PRINCIPIOS Y REGLAS EN BIOSEGURIDAD.

1.- Universalidad.

Las Medidas deben involucrar a todos los usuarios independientemente de conocer o no sus serologías. Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rudimentariamente para prevenir la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes estando o no previsto el contacto con sangre o con cualquier otro fluido corporal.

2.- Uso de Barreras.

Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos corporales potencialmente contaminantes mediante la utilización adecuada de barreras que se interpongan al contacto de los mismos.

3.- Medios de Eliminación de Material Contaminado.

Es el conjunto de procedimientos, a través de los cuales los materiales utilizados en la atención a usuarios son depositados y eliminados sin riesgo.

NORMAS UNIVERSALES DE BIOSEGURIDAD

Las Principales Normas y Precauciones universales de Bioseguridad exigen tomar en cuenta medidas generales como son: protección, prevención, asepsia, antisepsia, tratamiento específico a cada uno de los desechos, etc.

PRECAUCIONES UNIVERSALES DE BIOSEGURIDAD

Las precauciones y las Normas de Bioseguridad están encaminadas a proteger el recurso humano que se encuentra inmerso en el ambiente con riesgos, a través de procedimientos tales como la utilización de:

a) Barreras físicas.- que sirven para impedir el contacto directo entre el trabajador y los agentes infecciosos como son: gorras, mascarillas, protectores auditivos, botas, guantes, batas, etc.

b) Barreras Químicas.- Destruye a las bacterias y a su hábitat entre estas tenemos a los desinfectantes como el hipoclorito de sodio, formaldehido, yodo, gluconato de clorhexidina, todos estos son profilácticos ya que desinfectan los instrumentos y equipos antes de ser utilizados.

c) Barreras Biológicas.- son aquellas que generan defensas y combaten la infección inicial, entre estas tenemos: vacunas, inmunoglobulinas y profilaxis farmacológica.

2.3 ERGONOMÍA.

Este trabajo pretende dar un panorama general de la práctica ergonómica, su método y técnicas que de aplicarse ofrecen beneficios al trabajador, supervisor y sobre todo ahorro a las empresas, dando como resultado un mejoramiento en la calidad de vida de todos los trabajadores.

El término Ergonomía se deriva de dos palabras griegas. Ergon = trabajo; Gnomos = leyes naturales, conocimiento o estudio. Literalmente estudio del trabajo.

Ergonomía se define como un cuerpo de conocimientos a cerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño de los puestos de trabajo. El proyecto ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes seguros confortables y de uso humano efectivo.

La Ergonomía tiene dos grandes ramas:

Una se refiere a la Ergonomía industrial, Biomecánica ocupacional, que se concentra en los aspectos físicos del trabajo y capacidades humanas tales como fuerza como postura y repeticiones de movimientos.

Una segunda rama se refiere a los factores humanos orientada a los aspectos psicológicos del trabajo como la carga mental y la toma de decisiones.

La Ergonomía como un campo de conocimiento que interviene en el área de la producción es relativamente nueva en nuestro país por el poco conocimiento de éste y sobre todo de su aplicación. Sin embargo, se ha venido desarrollando y aplicando en algunas empresas grandes cuyo corporativo esta fuera de nuestro país. Cada día mediante la difusión de congresos, encuentros y cursos empieza a tener demanda y resultados de su aplicación.

2.3.1 OBJETIVOS DE LA ERGONOMÍA.

Entre los objetivos generales que tiene la Ergonomía se encuentran los siguientes:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.

➤ Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.

- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad de trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

Para obtener estos objetivos es necesario que se tome en cuenta lo siguiente:

- ❖ Apreciación de los riesgos de lesiones en el puesto de trabajo.
- ❖ Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgos en el puesto de trabajo.
- ❖ Recomendaciones de controles administrativos y de ingeniería para disminuir las condiciones de riesgo identificadas.
- ❖ Educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo.

2.3.2 ERGONOMÍA EN EL PUESTO DE TRABAJO

El ambiente de trabajo se caracteriza por la interacción entre los siguientes elementos:

1. El trabajador con los atributos de sus dimensiones corporales (estatura, anchura) fuerza, rangos de movimientos, intelecto, educación, expectativas y otras características físicas y mentales.
2. El puesto de trabajo, comprende la maquinaria, herramientas, mobiliario, paneles indicadores, controles y otros elementos de trabajo.
3. El ambiente de trabajo comprende, la temperatura, humedad, iluminación, ruido, vibraciones y otras características atmosféricas.

La interacción de estos aspectos determina la manera por la cual se desempeña una tarea y de sus demandas físicas. Por ejemplo, un

trabajador masculino cargando 16 Kg, a una altura de 1,75 m desde el piso genera una fuerza sobre los músculos de la espalda baja de 272 Kg, por ello la altura máxima para levantar un peso es de 1.70 metros.

Cuando la demanda física de las tareas aumenta, el riesgo de lesión también. Cuando la demanda física de una tarea excede las capacidades de un trabajador puede ocurrir una lesión.

EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO PARA LAS CONDICIONES DE RIESGO ERGONÓMICO.

Esta evaluación se da en dos pasos:

- 1) Identificación de la existencia de riesgos Ergonómicos.
- 2) Cuantificación de los grados de riesgo Ergonómico.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS.

Existen varios enfoques que pueden ser aplicados para identificar la existencia de riesgos ergonómicos.

- a) Revisión de las normas de higiene y seguridad.
- b) Análisis de la investigación de los síntomas.
- c) Entrevista con los trabajadores, supervisores.
- d) Facilidades alrededor del trabajo.

CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS.

Cuando la presencia de riesgos ergonómicos se ha establecido, el grado de riesgo asociado con todos los factores debe ser evaluado. Para esto, es necesaria la utilización de herramientas de ergonomía y el uso de guías específicas.

SOLUCIÓN PARA RIESGOS ERGONÓMICOS.

Actualmente están establecidos dos tipos de soluciones para reducir la magnitud de los factores de riesgo: Controles de Ingeniería y Controles Administrativos.

IMPLEMENTACIÓN DE LOS CONTROLES.

Una vez realizadas las soluciones sugeridas, las evaluaciones y soluciones ergonómicas deben ser revisadas por los trabajadores y los supervisores, para asegurarse que los riesgos identificados se han reducido o eliminado y que no producen nuevos riesgos de trabajo. Estas evaluaciones deben ser realizadas en el puesto de trabajo.

Además debemos tener en claro que, la Ergonomía se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. Es decir para que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador adaptarse a él.

El especialista en Ergonomía llamado Ergonomista estudia la relación entre el trabajador, el lugar de trabajo y el diseño del puesto de trabajo para adaptar el trabajo al hombre.

Cada día las máquinas efectúan más trabajos. Esta difusión de la mecanización y de la automatización acelera a menudo el ritmo de trabajo y puede hacer en ocasiones que sea menos interesante. Por otra parte, todavía hay muchas tareas que se pueden hacer manualmente y que demandan de un gran esfuerzo físico, una de las consecuencias del trabajo manual, además del aumento de la mecanización es que cada vez hay más trabajadores que padecen de dolores de la espalda, dolores del cuello, inflamación de muñecas, brazos, piernas y tensión ocular.

La Ergonomía aplica principios de biología, psicología, anatomía y fisiología para suprimir del ámbito laboral las situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomodidad como fatiga o mala salud. Se puede utilizar la Ergonomía para evitar que un puesto de trabajo este mal diseñado si se aplica cuando se concibe un puesto de trabajo, herramientas o lugares de trabajo.

Así por ejemplo se puede disminuir notoriamente, o incluso eliminar totalmente, el riesgo de que un trabajador padezca lesiones del

sistema óseo muscular si se le facilitan herramientas manuales adecuadamente diseñadas.

LESIONES Y ENFERMEDADES ASOCIADAS AL INCUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS DE LA ERGONOMÍA.

Lesiones, Síntomas y Causas Típicas.

-Bursitis: Inflamación de la cavidad que existe entre la piel y el hueso, o el hueso y el tendón, se puede producir en la rodilla, en el codo o el hombro.

Inflamación en el lugar de la lesión.

Arrodillarse, hacer presión sobre el codo o movimientos repetitivos de los hombros

-Celulitis: Infección de la palma de la mano a raíz de roces repetidos.

Dolores e inflamación de la palma de la mano.

Empleo de herramientas manuales, como martillos y palas, junto con abrasión por polvo y suciedad.

-Cuello u Hombro tensos: Inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros.

Dolor localizado en el cuello o en los hombros.

Tener que mantener una postura rígida.

-Dedo Engatillado: Inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones de los dedos.

Incapacidad de mover libremente los dedos, con o sin dolor.

Movimientos repetitivos, agarrar objetos durante demasiado tiempo, fuerza o frecuencia.

-Epicondilitis: Inflamación de la zona en que se une el hueso y el tendón. Se llama “codo de tenista”, cuando sucede en el codo.

Dolor e inflamación en el lugar de la lesión.

Tareas repetitivas a menudo en empleos agotadores como ebanistería, enyesado o colocación de ladrillos.

-Ganglios: Un quiste es una articulación o en una vaina de tendón, normalmente en el dorso de la mano o la muñeca.

Hinchazón dura pequeña y redonda, que normalmente no produce dolor.

Movimientos repetitivos de la mano.

-Osteoartritis: lesión de las articulaciones que provoca cicatrices en las articulaciones.

Rigidez y dolor en la espina dorsal y el cuello y otras articulaciones.

Sobrecarga durante mucho tiempo en la espina dorsal y otras articulaciones.

-Síndrome del túnel del carpo bilateral: Presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca.

Hormigueo, dolor y entumecimiento del dedo gordo y de los demás dedos, sobre todo de noche.

Trabajo repetitivo con la muñeca encorvada. Utilización de instrumentos vibratorios.

-Tendinitis: Inflamación de la zona en que se unen el músculo y el tendón.

Dolor, inflamación, reblandecimiento de la mano, la muñeca y/o el antebrazo.

Movimientos repetitivos

-Tenosinovitis: Inflamación de los tendones y/o las vainas de los tendones.

Dolores, reblandecimiento, inflamación y dificultad para utilizar la mano.

Movimientos repetitivos, a menudo no agotadores.

Puede provocarlo un aumento repentino de la carga de trabajo o la implantación de nuevos procedimientos de trabajo.

-Hernias discales: Deformidad entre vértebras.

Dolor de la columna, incapacidad para moverse, malestar general.

Posiciones prolongadas en el trabajo, movimientos bruscos, y manejo de pesos exagerados.

Es necesario recordar que no es lo mismo tratar un problema, que evitarlo antes de que ocurra. La prevención debe ser el primer objetivo, sobre todo porque las intervenciones quirúrgicas muchas veces dan malos resultados y, si el trabajador vuelve a realizar la misma tarea que provocó el problema, puede en algunos casos reaparecer los síntomas, incluso después de la intervención.

Las lesiones causadas a los trabajadores por herramientas o puestos de trabajo mal diseñados, además de los dolores y sufrimientos que causa, generan pérdidas financieras para los trabajadores y sus familias. Las lesiones también son costosas para los empleadores. Diseñar cuidadosamente una tarea desde el inicio, o rediseñarla, puede costar inicialmente, a un empleador algo de dinero, pero a largo plazo, normalmente el empleador se beneficiará financieramente.

La calidad y la eficiencia de la labor que se realiza pueden mejorar. Disminuyen los costos de atención de salud y mejora la moral del trabajador. En cuanto a los trabajadores, los beneficios son evidentes. La aplicación de los principios de la Ergonomía evita lesiones o enfermedades dolorosas, y hace que el trabajo sea más cómodo y por lo tanto más fácil de realizar.

3.0 MARCO TÉCNICO LEGAL SOBRE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL.

Al tratar los aspectos legales que rigen en la Argentina en materia de salud, seguridad Industrial e higiene del trabajo, conviene hacerlo desde dos ámbitos, primero el de los cuerpos legales nacionales y segundo el de la Organización Internacional del Trabajo, OIT y la Organización Mundial de la Salud OMS Vinculado al Ministerio de Trabajo, Instituto Argentino de Seguridad IAS, y al sector laboral a través de las Centrales sindicales.

Varios cuerpos Legales han sido adoptados como compromisos regionales, sin embargo, en nuestro país no se han dado cambios substanciales en este orden.

La falta de actualización del Marco legal en Seguridad e Higiene del Trabajo y salud de los trabajadores, como resultado de la ausencia de la homologación de la normativa, pone en condición de desventaja a cualquier país, con respecto a los otros.

Además las Leyes no se cumplen por ausencia de una cultura que fomente y promueva condiciones del medio ambiente laboral seguras. En algunos casos los empleadores llegan a considerar a las acciones de salud y seguridad en el trabajo como un gasto y no una inversión.

Ponerse al día frente a exigencias de la globalización de la economía y su impacto en la salud de los trabajadores, significa adoptar nuevas normativas y códigos de conducta en los centros Laborales para lograr un medio ambiente laboral saludable, mayor productividad y competitividad en las distintas actividades económicas.

3.1 MARCO LEGAL.

LEY DE SEGURIDAD E HIGIENE Nº 19587/72.

Decretos de Instrumentación:

- **Decreto 351/79:** se aplica sobre las industrias y las Empresas.
- **Decreto 911/96:** de aplicación sobre la Construcción.
- **Decreto 617/97:** para regular la actividad Agraria.

LEY DE RIESGO LABORAL Nº 24557/96 CREA LA SRT Y REGULA LAS ART.

- **Decreto 658/96:** lista de Enfermedades Profesionales.

LEY DE CONTRATO DE TRABAJO Nº 20744/76.

- **Decreto 390/76.**

Entre otras.

En los Últimos Años se Crearon Nuevas Disciplinas.

- **La medicina laboral.**
- **El derecho laboral.**
- **La psicología laboral.**
- **La ergonomía.**

La Legislación vigente en Argentina contempla algunos aspectos relacionados con la seguridad e higiene del trabajo y salud de los trabajadores.

CONSTITUCIÓN NACIONAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA.

ARTICULO 14: los **habitantes de la Nación** incluye no sólo a los argentinos y extranjeros que viven en nuestro país, sino también a los que están de paso o incluso a las personas que estén en el extranjero, cuando tengan algún interés en la República, ya sean propietarios de una casa, de un comercio, etc. ubicados en el país. Son los “**derechos civiles de**

los habitantes” que deben usarse conforme a las leyes que reglamenten su ejercicio. Solamente el **Congreso** puede dictar leyes que los reglamenten y al reglamentarlos pueden restringirlos, ponerles límites, con el fin de evitar que alguien ejerza un derecho abusivamente, dañando los derechos de otros o el bien común (sociedad). Pero el Congreso **no está obligado a dictar leyes que reglamenten los derechos civiles** (puede hacerlo si lo considera necesario).

Estos derechos son:

- Derecho a trabajar, garantiza la libre elección de una actividad para ganarse la vida.
- Peticionar a las autoridades, nunca pueden los funcionarios guardar silencio ante una petición concreta de un individuo.
- Publicación de las ideas por la prensa sin “censura previa”; que exista una prensa independiente es esencial para un sistema republicano y democrático, ya que la función de la prensa es denunciar ante la opinión pública los abusos y demasías del poder. En nuestro país no tiene censura previa la prensa escrita (diarios, revistas, libros), sí la tiene la prensa oral (radio, televisión, el cine y el teatro), lo que a nuestro juicio es inconstitucional.
- Derecho de asociarte con fines útiles, la unión formada por personas que se asocian debe tener fines lícitos, que no afecten la moralidad, la seguridad, la higiene y la salubridad pública.
- Derecho de profesar libremente el culto, significa que cada habitante puede adorar al Ser Supremo, en la forma en que su conciencia se lo indique, incluso abarca la posibilidad de no profesar culto alguno. La “libertad de culto” es la manifestación externa de las creencias religiosas del individuo y puede ser reglamentada; mientras que la “libertad de conciencia”, prevista en el artículo 19, es algo interno de la persona, la cual no puede ser reglamentada.

ARTICULO 14 (bis): Es consecuencia de la reforma de 1949, y fue el único artículo que quedó. Es producto de un cambio en la concepción filosófica, ya que del **espíritu individualista** que rigió la Constitución de 1853 se evolucionó a una concepción **más social**.

Son los “**derechos sociales**” que se le otorgan a los trabajadores dependientes, sindicato y beneficiarios de la seguridad social. Se reconoce al hombre no sólo como individuo, sino como parte de un grupo al consagrar los “**derechos gremiales de los trabajadores**”, “**los derechos de las asociaciones gremiales**” y “**la seguridad social**”.

Le exige al gobierno hacer cosas como asegurar un salario digno, asegurar la estabilidad del empleado público y el derecho no puede ser ejercido hasta que el Congreso no dicte la ley respectiva.

La **finalidad** de este artículo es amparar al individuo de los perjuicios económicos que le provoquen tales hechos, con una obra social, con una jubilación adecuada, con un seguro contra el desempleo y accidente de trabajo; pero está lejos de tener vigencia en nuestra legislación.

UNIDAD III

En el Capítulo Tercero, se realiza una presentación general de la empresa "DOW ARGENTINA", describiendo de manera resumida todo el proceso químico-industrial que se efectúa desde la obtención de la materia prima, hasta llegar a los productos finales. Se profundizara específicamente en el sector de Playa de Carga de Producto Final, en la empresa, mencionando la descripción del proceso de trabajo presente, y las distintas tareas que se realizan. Además se expone la organización administrativa-productiva del sector, el análisis FODA para poner de manifiesto las características reales del ambiente laboral. Y la Caracterización de cada uno de los puestos que ocupan los trabajadores.

1.0 LA EMPRESA DOW ARGENTINA.

El Polo Petroquímico de Bahía Blanca se originó en 1968, como un proyecto de la empresa DOW CHEMICAL, de USA quien efectuó una propuesta para producir etileno a partir de la separación del etano del gas natural en Bahía Blanca donde convergen gasoductos provenientes de Neuquén, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

Surgieron varias alternativas, pero ninguna de ellas prosperó hasta el nacimiento de Petroquímica Bahía Blanca, una empresa con mayoría estatal.

Petroquímica Bahía Blanca (PBB) se puso en marcha a comienzos de la década del 70. Una empresa con mayoría estatal y creada por la ley 19.334, dictada por el gobierno nacional.

En la nueva empresa, el 51% de las acciones se distribuyeron en partes iguales entre YPF, Gas del Estado y Fabricaciones Militares, el resto quedó en manos privadas: IPAKO, INDUPA, ELECTROCLOR, CIDASA e ISAURA.

Varios años más tarde se encomendó a Fabricaciones Militares la construcción del complejo y la responsabilidad de construir la sociedad anónima cuyo capital se compartiría entre las empresas estatales y las privadas.

La construcción del complejo llevo más tiempo del previsto. La habilitación de las primeras plantas (PBB y POLISUR) tuvo lugar cuando concluía Noviembre de 1981. Las del grupo Indupa iniciaron actividades en Diciembre de 1986.

El Estado Nacional decidió dejar todo en manos privadas mediante una licitación a fines de 1995.

El consorcio integrado por Dow (USA), ITOCHU (Japón) y YPF (Argentina) se adjudicó en 1995, el 51% de PBB y el 38% de INDUPA. Dow también adquirió las dos fábricas de polietileno de IPAKO-POLISUR y junto con ellas el 33% que el grupo Zorraquín poseía en PBB.

YPF y Dow negocian en 1996 la venta de Indupa a la empresa Solvay.

Dow se queda con el 70% de Indupa e YPF con el 20%. Dow busca desprenderse de Indupa ya que su interés estaba centrado en la producción de polietileno que realizaba PBB y Polisur. En cambio Solvay, busca quedarse con Indupa para aumentar un 7% su producción de ceniza de soda y 9% la de PVC.

Finalmente, Dow se queda con las plantas de polietileno de Polisur y vende las de Indupa al grupo Solvay. De esta manera se forma la unión de las plantas y nace PBBPolisur S.A., que como su nombre lo indica, está compuesta por la antiguas PBB (Etileno) y POLISUR (Polietileno).

Actualmente, Dow es una de las empresas que conforma la Asociación de Industrias Químicas de Bahía Blanca (IQBB), las cuales son un aporte muy importante a la economía y desarrollo local.

En relación a Dow específicamente, tiene alrededor de 540 empleados efectivos propios, los cuales recibieron en remuneraciones, un poco más de 87 millones de pesos.

Adicionalmente, todos los días concurren al complejo de Dow, unos 820 empleados de empresas contratistas.

En total, entre locales y foráneos, Dow posee 529 proveedores que ayudan a mantener las unidades productivas operando.

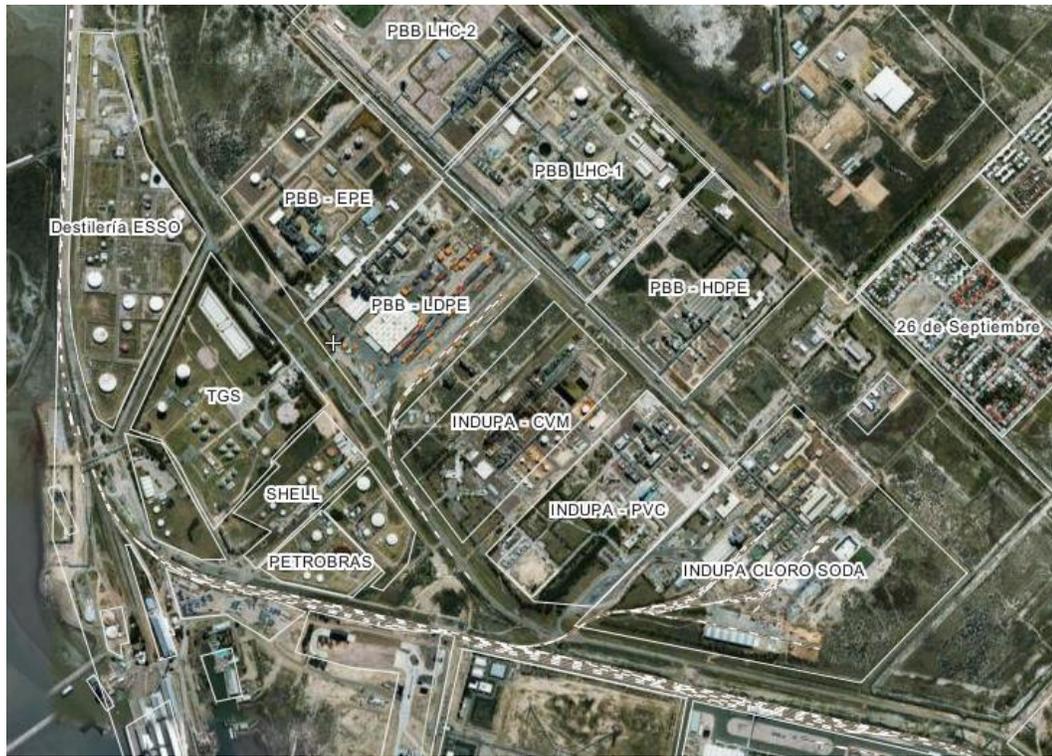
En relación al dinero que Dow aporta a la economía local, se pueden destacar dos puntos: las compras a proveedores de Bahía Blanca, superan los 38 millones de dólares y en concepto de tributos locales, se erogan más de 13 millones de pesos.

1.1 UBICACIÓN.

Ubicado en la localidad de Ingeniero White, a 7 Km de la ciudad de Bahía Blanca, PBBPolisur es un complejo productivo integrado por un total de 6 plantas y el Área de Logística: 2 plantas de etileno y 4 plantas de polietileno, que producen polietileno de baja densidad (LDPE), alta densidad (HDPE) y lineales (LLDPE y EPE). El Área de Logística se encarga de suministrar materias primas y servicios de embolsado a todas las plantas de Polietileno.

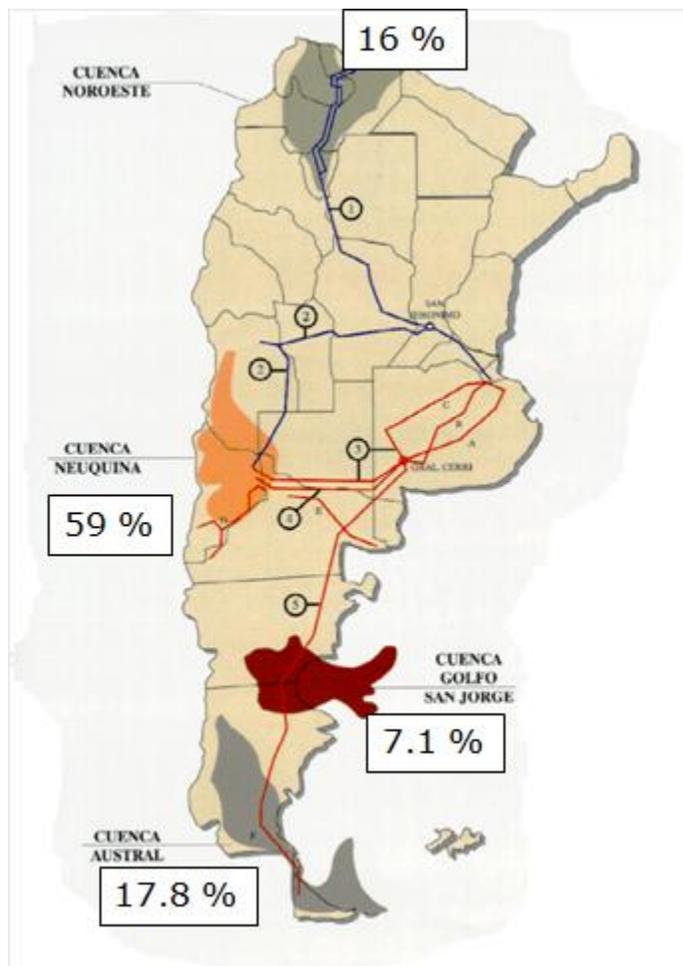
Como dato a destacar, la planta flotante de Polietileno de Baja Densidad Lineal (LLDPE) es única en el mundo y es conocida con el nombre de "Barcaza."

IMAGEN SATELITAL.



Ventajas de la ubicación.

Disponibilidad de etano, debido a la confluencia de los gasoductos Sur y Oeste, provenientes de las cuencas australes y neuquinas, las mayores cuencas gasíferas comprobadas del país.



Fácil acceso para el transporte vial y ferroviario.
 Puertos de gran calado. Ingeniero White y Galván.



2.0 PRODUCCION Y COMPOSICION DEL COMPLEJO.

La empresa produce lo siguiente:

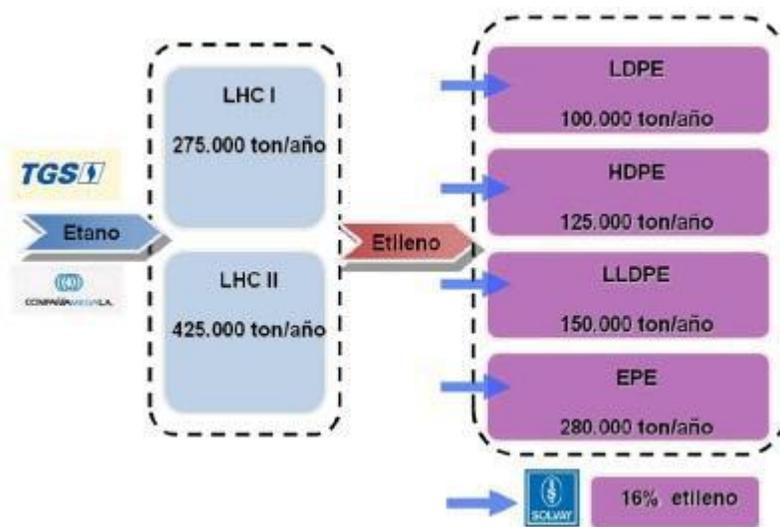
- Polietileno de baja densidad (LDPE).
- Polietileno de alta densidad (HDPE).
- Polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).
- Polietilenos DOWLEX® y ELITE®.
- Etileno.

La producción de Etileno se realiza por medio de dos plantas denominadas Crackers, la materia prima empleada es gas de Etano, el cual se adquiere a las compañías TGS y MEGA.

- Cracker LHC 1: 275.000 ton/año.
- Cracker LHC 2: 425.000 ton/año.

Los clientes de los Crackers son:

- LDPE: 100.000 ton/año.
- LLDPE: 150.000 ton/año.
- HDPE: 125.000 ton/año.
- EPE: 280.000 ton/año.
- Solvay Indupa 112.000 ton/año.



2.1 PROCESO PRODUCTIVO.

El etileno es la materia prima básica para la elaboración de polietilenos.

El etileno es un gas que se obtiene a partir del etano, contenido en la corriente que llega a Bahía Blanca desde los yacimientos sur y oeste. Es procesado por Transportadora de Gas del Sur (TGS) en Gral. Daniel Cerri y por Compañía Mega en Cangrejales. El etano, es una pequeña fracción del gas natural, en el orden del 4%, que pasa por Bahía Blanca, en su camino a los centros de mayor consumo poblacional.

El Etileno es un gas en condiciones normales de presión y temperatura. Es la materia prima básica para la fabricación de Polietilenos y PVC. Se obtiene del Etano (presente en el gas natural) por medio de un proceso llamado craqueo (Cracking).

El Etileno es enviado a las plantas que lo consumen, mediante cañerías dedicadas. Puede también ser almacenado como un líquido, a presión normal y a muy baja temperatura (-104°C).

El polietileno es un plástico y es el de mayor consumo en el mundo. Se produce a partir del etileno, mediante un proceso que se

denomina polimerización, por el cual, ante la presencia de catalizadores y condiciones de presión y temperatura específicas, se obtienen largas cadenas de moléculas que conforman la estructura del plástico. En las plantas de PBBPolisur se elaboran polietilenos de alta y baja densidad y lineales.

El polietileno se comercializa bajo la forma de pellets, unas "lentejas" de unos 3 mm de diámetro que luego son utilizadas por los transformadores, quienes a través de distintos procesos, dan lugar a una enorme variedad de productos que se han vuelto imprescindibles para los aspectos esenciales de la vida humana: alimentación, limpieza e higiene personal, salud, vivienda y entretenimiento.



DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARA OBTENER ETILENO.

El etano ingresa a los hornos, juntamente con vapor y rápidamente alcanza una temperatura de 800 °C, que determina la ruptura de sus moléculas.

Este proceso se denomina craqueo y provoca la transformación del etano en una mezcla de etileno y otros productos. A partir de allí todos los pasos siguientes tendrán por objetivo final, separarlo hasta obtenerlo con la pureza especificada.

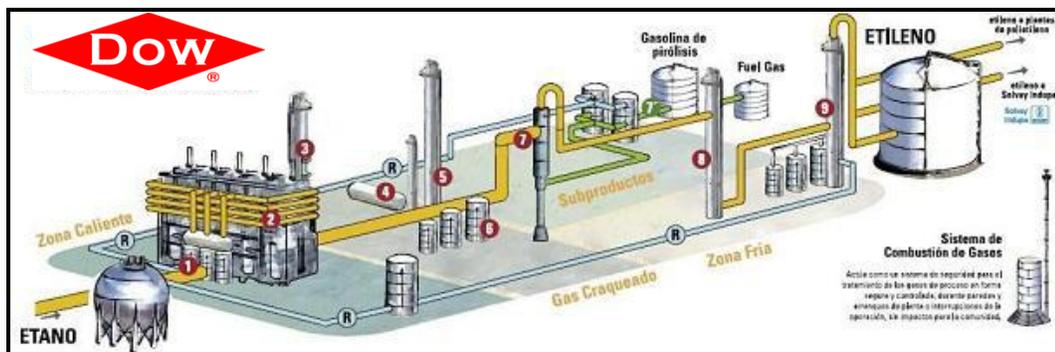
A la salida de hornos debe interrumpirse la reacción a fin de no reducir el rendimiento del etileno. Posteriormente el gas debe enfriarse hasta 37° antes de ingresar en la etapa de compresión.

Dado que la separación del etileno se realiza por destilación, es necesario convertir la corriente gaseosa en líquida. Para ello se la enfría sucesivamente hasta los 145° bajo cero. Esta es la temperatura más baja del proceso.

La corriente líquida está ahora lista para ingresar a las torres de destilación donde se produce la separación final del producto.

La torre Deetanizadora separa etileno y etano de otros componentes más pesados que ingresan posteriormente a la torre de Propileno, donde se obtiene este producto. Finalmente por la cabeza de la torre separadora de etileno, se obtiene el producto principal del proceso.

El etileno se envía a las plantas consumidoras a través de líneas de suministro. También puede almacenarse líquido, a baja presión atmosférica y 104° bajo cero en tanques con una capacidad total de 16.000 toneladas.



2.2 LAS PLANTAS Y SUS PROCESOS.

LDPE (POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD).

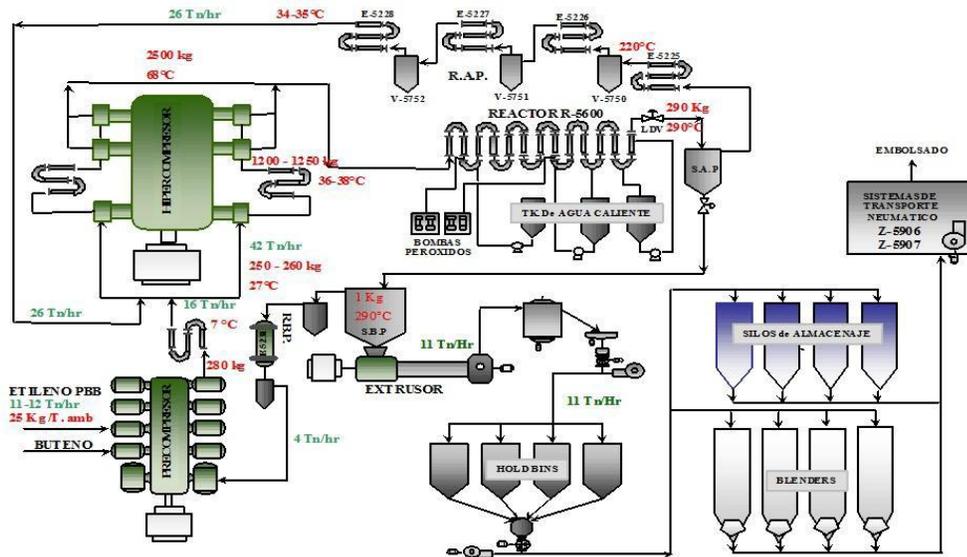
Descripción sintética del proceso de obtención.

Esta planta inició sus operaciones el 11 de diciembre de 1981. Emplea un proceso de alta presión para la producción de polietileno de baja densidad.

El etileno en fase gaseosa y a una presión de 25 kg/cm^2 es comprimido por un pre-compresor hasta unos 250 kg/cm^2 , pasando luego a un hipercompresor que lo comprime hasta 2300 kg/cm^2 . A esta presión ingresa a un reactor tubular donde se convierte parcialmente en polietileno fundido, el que, junto con el etileno no convertido, se descarga hacia el separador de alta presión.

El etileno gaseoso vuelve al hipercompresor pasando por enfriadores, mientras el polietileno fundido ingresa al separador de baja presión donde se separa otra corriente de gas que vuelve al pre-compresor.

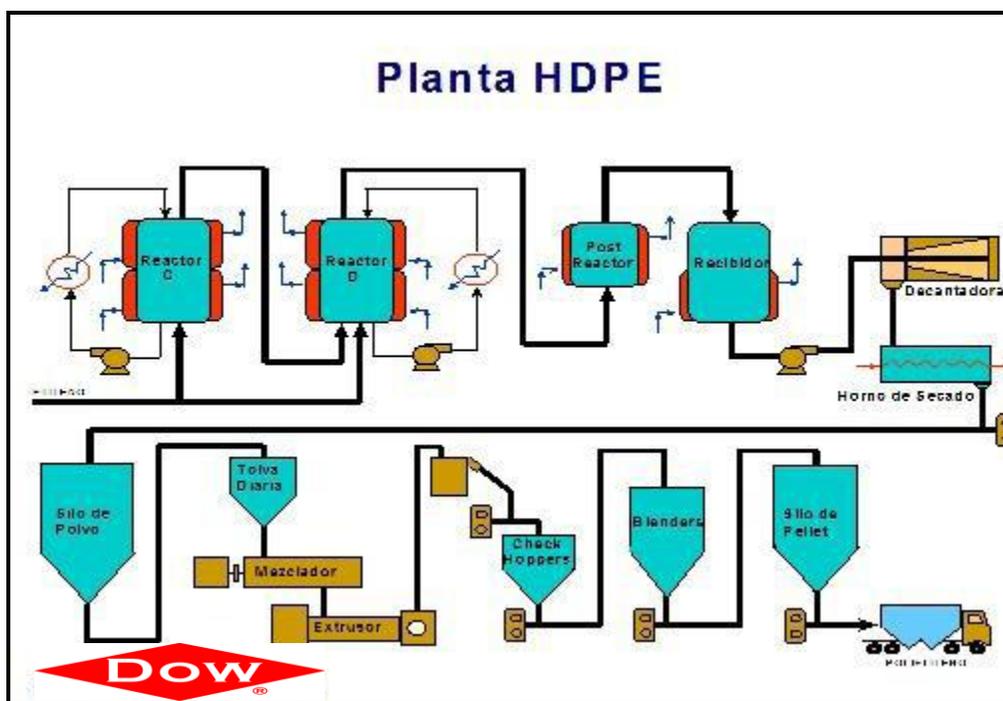
El polietileno es tomado por una extrusora que alimenta una cortadora bajo agua donde toma la forma de pellets, los que tras pasar por el secador, son transportados neumáticamente hasta los silos de almacenaje y mezclado para su posterior embolsado y paletizado.



HDPE (POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD).

Descripción sintética del proceso de obtención.

El etileno en estado gaseoso es recibido en un reactor donde tiene lugar la polimerización a una presión de 10 kg/cm² y a 80°C. El polímero es enviado a separadores centrífugos a partir de los cuales el polietileno en polvo es enviado a un lecho fluidificado para ser tratado con nitrógeno. Dos corrientes se separan, una con polietileno y otra de reciclo donde el nitrógeno es recuperado y lavado en una torre para ser reciclado dentro del proceso. El polietileno va hacia un silo de polvo donde se almacena y se envía a una mezcladora para iniciar el proceso de paletizado. El pellet es transportado hasta los silos de Site Logistics en camiones tolva (Hopper Vans).



EPE (POLIETILENO EXPANDIDO).

Descripción sintética del proceso de obtención.

Esta planta, que arrancó en Diciembre del 2000, produce polietileno de alta y baja densidad lineal, utilizando Tecnología de Solución.

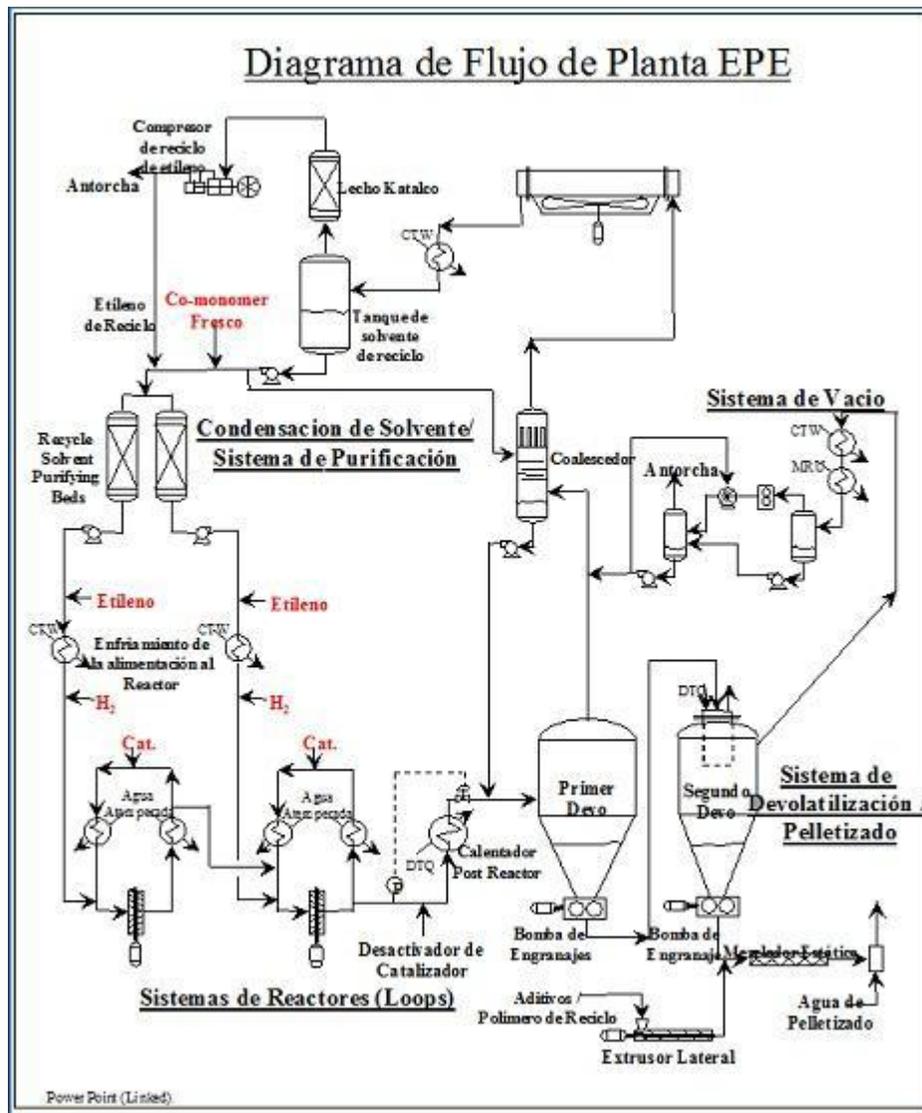
La corriente de alimentación (mezcla de etileno, hidrógeno, solvente y comonómero) se dirige hacia el reactor, el cual trabaja lleno de líquido y está formado por dos loops (cada uno compuesto por dos intercambiadores, una bomba tipo tornillo, dos alimentaciones de reactivos y una de catalizador). La alimentación es inyectada en el loop en dos puntos, y en otro punto se inyecta el catalizador. Así se produce la polimerización del etileno.

El catalizador es neutralizado a la salida del reactor mediante aditivos slurry (también se agregan antioxidantes).

La solución de polímero fundido - solvente que sale del reactor, es separada mediante flasheo en los devolatilizadores.

El solvente vaporizado es recuperado y reciclado en el proceso (previa separación del etileno sin reaccionar, que también se recicla).

El polímero fundido se mezcla con aditivos del extrusor lateral y es enviado a la pelletizadora por medio de las bombas de engranaje. Los pellets se secan, clasifican y se envían por transporte neumático hacia los blenders, donde se mezclan y se transfieren a las líneas de embolsado o silos de granel.

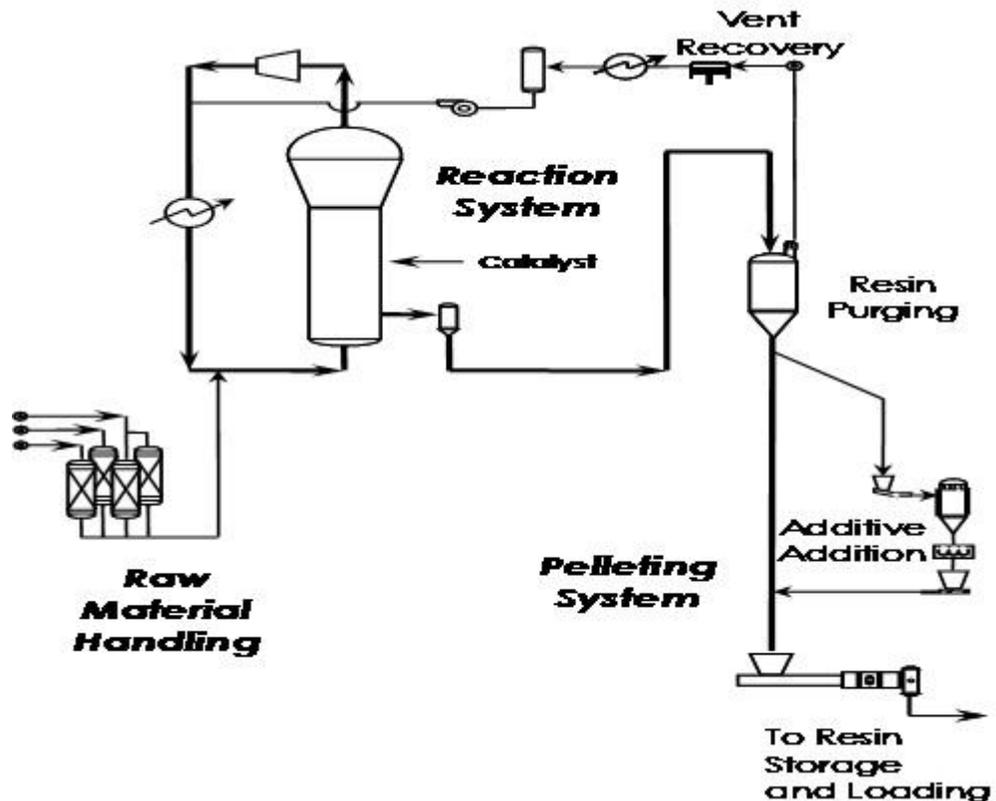


LLDPE. (POLIETILENO LINEAL DE BAJA DENSIDAD).

Descripción sintética del proceso de obtención.

El proceso en la planta comúnmente llamada “Barcaza” se denomina Proceso de Fase Gaseosa (Gas Phase). Este proceso fue creado por la empresa Union Carbide y se trabaja sobre un lecho fluidizado a una temperatura moderada (entre 85°C a 105°C) y a una presión baja (19 – 20 Kg/cm²). Al etileno presente en el reactor se le

inyectan diferentes catalizadores que reaccionan convirtiéndose en polvo de polietileno, el cual es descargado de a lotes a un tanque de descarga para luego ser transportado por la bomba de polímero a las extrusoras, las cuales lo convierten en los conocidos pellets. El pellet es transportado hasta los silos de Site Logistics en camiones tolva (Hopper Vans).



SITE LOGISTICS.

Misión: “Suministrar materias primas y servicios de embolsado a todas las plantas. Almacenar y entregar producto terminado a los clientes al menor costo posible, respetando los estándares de seguridad y medio ambiente, basados en el trabajo en equipo, para satisfacer o superar las expectativas de los clientes.”

Esta área de la compañía comprende los siguientes sectores:

1. Descarga de Buteno.

2. Acopio de Buteno.
3. Descarga de Comonómero en posta de inflamables.
4. Almacenamiento de Materias Primas.
5. Transporte de Materias Primas a planta.
6. Servicio de empacado de Polietileno para las 4 plantas del complejo.

Descripción de los sectores:

1. Descarga de Buteno.

El Buteno es un Comonómero utilizado para la producción de polietileno en 3 de las 4 plantas del complejo.

El transporte del mismo se hace con camiones cisterna de 24.000 litros desde la refinería YPF de La Plata y la descarga se hace mediante un brazo articulado como se muestra en la fotografía.



2. Acopio de Buteno.

El Buteno se acopia en tanques esféricos diseñados exclusivamente para el almacenamiento de esta materia prima.

Existen 2 esferas de Buteno en el complejo y sus capacidades son de 2.523 m³ y 3.530 m³ respectivamente.



3. Descarga de Comonomero.

Se realiza la descarga desde los buques conectando los mismos a las instalaciones en tierra firme y mediante bombas, enviando este material a tanques de almacenaje ubicados en la planta EPE. El recorrido de la cañería es de unos 4.500 metros.



4. Almacenamiento de Materias Primas.

En el depósito de materias primas se nuclean los materiales necesarios para la producción en las 4 plantas de polietileno, así como lo

necesario para realizar el embolsado. Podemos clasificar estas materias primas de la siguiente manera:

- Aditivos.
- Catalizadores.
- Co-catalizadores.
- Material de empaque (pallets, bolsas, stretch, mantas, termo-contráible, liners, bolsones, etc.).



5. Transporte de Materiales a las plantas.

Desde el centro de materias primas se distribuyen los materiales necesarios para la producción de las 4 plantas y Embolsado, siendo también responsabilidad del sector la transferencia de materiales a granel (Comonomero) hacia los tanques de planta.

6. Servicio de empacado de Polietileno para las 4 plantas del complejo.

El sector de embolsado se ocupa de dar forma final a la presentación del producto terminado, a saber, las presentaciones finales pueden ser las siguientes:

- Bolsas de 25 kg: Presentadas en pallets de 12 filas de 5 bolsas cada una (60 bolsas en total = 1500 Kg). El 95% de los despachos se

realizan en esta modalidad. Se despachan 18 pallets por camión o contenedor.

- Bolsones de 1200 kg: Un bolsón por pallet. 20 bolsones por camión o contenedor.

- Granel en contenedor: se llena un contenedor donde se le coloca un bolsón de polietileno gigante (Liner) del tamaño del contenedor.

El producto terminado de las plantas de polietileno llega a las instalaciones de Embolsado mediante sistemas de transporte neumático.

En el caso de las plantas EPE y LDPE, se transfiere mediante un sistema de cañerías desde los silos de planta hasta los silos de embolsado.

En el caso de las plantas más alejadas (LLDPE y HDPE) se transporta en Hopper Vans Trucks o camiones tolva, desde la planta de origen hasta la estación de transferencia. La estación de transferencia está ubicada en la cercanía del sector de embolsado donde se procede a la descarga de los camiones tolva mediante un sistema de presión-vacío, transfiriendo el material a los silos de embolsado.





El 95% de la producción total se empaqueta en bolsas de 25 kg, a tal fin existen 5 líneas de embolsado en esta modalidad:

- 1 para planta HDPE.
- 1 para planta LDPE.
- 1 para planta LLDPE.
- 2 para la planta EPE ya que esta última concentra prácticamente la mitad de la producción del Site.



El empaque en bolsones de 1.200 kg se realiza con una máquina adecuada a tal fin y se pueden cargar en un camión 20 pallets, con lo cual el módulo del camión queda establecido en 24.000 kg.



El modo de empaque a granel de polietileno se realiza mediante una máquina de diseño DOW que permite la carga de un contenedor, el cual en su interior está recubierto con el Liner. Esta máquina proyecta el polietileno que se descarga desde un silo, mediante una cinta transportadora, la cual puede variar de dirección y velocidad, cambiando el flujo del polietileno, acopiándolo dentro del contenedor en forma homogénea.



3. SECTOR DE PLAYA DE CARGA DEL PRODUCTO FINAL.

Este sector es el que se selecciono para desarrollar el trabajo.

Luego de efectuarse el embolsado de los distintos productos, los mismos son estibados en el depósito en sectores delimitados.

Estos sectores están asignados y ubicados de acuerdo a la cantidad de producto y a la frecuencia de requerimiento por parte de los compradores.

El producto que se requiere despachar se traslada desde el sector de depósito hacia los camiones mediante vehículos autoelevadores

Maquinarias con la que operan.



La carretilla elevadora, comúnmente llamada **sampi o zampi**, cumple diversas funciones y están muy difundidas en la industria por su sencillez, versatilidad, bajo costo de mantenimiento y reducidas dimensiones.

Características del lugar.

Además se expone la organización administrativa-productiva del sector.

3.1 ANALISIS FODA.

El análisis FODA para poner de manifiesto las características reales del ambiente laboral.

Es una herramienta muy útil para ver los pasos y acciones futuras de una empresa. La misma logra, mediante el estudio del desempeño presente, marcar posibles evoluciones exitosas de la organización. Permite que el nivel gerencial de la empresa reflexione sobre ella y conozca mejor la organización a la que pertenece, aumentando aún más las ventajas del estudio.

FODA	Factores Internos	Factores Externos
Aspectos Positivos	Fortalezas	Oportunidades
Aspectos Negativos	Debilidades	Amenazas

Debe resaltar las fortalezas y las debilidades internas, al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia, y con las oportunidades y amenazas del entorno.

Fortalezas: análisis interno.

- Experiencia de los recursos humanos.
- Procesos administrativos para alcanzar los objetivos.
- Grandes recursos financieros.
- Características del producto que se oferta.
- Cualidades del servicio.
- Propietario (local, maquinaria, etc.)
- Conocimiento del rubro.
- Integración con la comunidad.

Debilidades: análisis interno.

- Capital de trabajo mal utilizado.
- Deficientes habilidades gerenciales.
- Segmento del mercado contraído.
- Problemas con la calidad.
- Falta de capacitación.
- Falta de recursos económicos.
- Falta de capacitación del personal.
- Desconocimiento del rubro.
- Grupos de trabajo no constituidos.
- Infraestructura limitada.

Oportunidades: análisis externo.

- Mercado mal atendido.
- Necesidad del producto.
- Fuerte poder adquisitivo.
- Regulación a favor del proveedor nacional.
- Creación de nuevos empleos.
- Apoyo económico privado o gubernamental.
- Búsqueda de nuevas alternativas.

Amenazas: análisis externo.

- Competencia muy agresiva.
- Cambios en la legislación.
- Tendencias desfavorables en el mercado.
- Acuerdos internacionales.
- Mucha competencia.
- Cambios en el entorno.
- Pérdida de recursos.

3.1 ETAPA DE RECONOCIMIENTO.

Secuencia.

Para poder llevar a cabo una exhaustiva tarea tanto de reconocimiento como de evaluación, actuación y control, primero confeccionare un plan de trabajo bien estructurado y secuenciado el cual se desarrollaría de la siguiente forma:

Etapas de reconocimiento		
Primero	Reunión con directivos/ responsables	Conocer política y compromiso en materia de seguridad, higiene, y salud ocupacional
Segundo	Investigación de actividades del sector.	Reconocer tipos de trabajos que se realizan, recursos humanos involucrados, antecedentes de seguridad, higiene y salud laboral.
Tercero	Encuesta al personal del sector.	Sondear el ambiente de trabajo, condiciones laborales y la satisfacción laboral.
Cuarto	Recorrida general del sector.	Reconocer el lugar y detección de riesgos.
Quinto	Reunión/charlas con el personal del sector	Conocer sus actividades, inquietudes, que

		expresen los riesgos que presentan sus tareas.
Sexto	Recorrida profunda y minuciosa del sector y alrededores.	Efectuar mediciones con instrumental, visualizar y detectar riesgos, tomar notas registros, solicitar datos de archivos, tomar imágenes fotográficas.

En primer lugar es necesario tener una reunión con los directivos y responsables de la administración de la empresa con el fin de conocer cuál es la política y el compromiso de la dirección con la seguridad e higiene.

Una vez que sepamos cual es la idea de la gerencia, habiendo hecho todas las aclaraciones y recomendaciones al respecto, comenzamos el reconocimiento con una investigación de las actividades que se desarrollan en este sector, sus recursos humanos y los antecedentes en seguridad e higiene.

Caso seguido realizaremos una encuesta al personal del área en cuestión y con ella sondearemos el ambiente de trabajo, condiciones laborales y la satisfacción laboral.

Luego del paso anterior comenzamos con la recorrida de la empresa prestando especial atención a los lugares en los que pensamos que podríamos encontrar situaciones peligrosas y elementos nocivos para la salud y seguridad de los trabajadores. Esta recorrida no es tan profunda ya que su propósito es ver cuáles son las condiciones reales de

trabajo para que en una instancia posterior, ya con las herramientas y elementos de medición adecuados, comenzar a recabar datos para la etapa de evaluación.

Como paso intermedio antes de comenzar a recabar datos es muy importante realizar una reunión con todos los operarios con el fin de conocer las particularidades del grupo, y charlar con ellos en busca de que expresen lo que consideren como peligroso o nocivo de los puestos de trabajo en primera instancia, y también identificar tensiones, enfrentamientos y diferencias entre los obreros buscando eliminarlas o minimizarlas en pos de un ambiente de trabajo armonioso y libre de estrés, factor que influye directamente sobre la satisfacción laboral y por ende en la eficiencia, eficacia e incluso sobre la seguridad de su accionar laboral.

Recorrida profunda y minuciosa del sector y alrededores. Efectuar mediciones con instrumental, visualizar y detectar riesgos, tomar notas registros, solicitar datos de archivos, tomar imágenes fotográficas.

Las mediciones obtenidas del ambiente laboral nos permitirán hacer un análisis de situación completo y de esa forma tomar el curso de acción más adecuado.

Datos Obtenidos de la Etapa de Reconocimiento.

De la reunión con los directivos y responsables de la administración de la empresa surgió la certeza de que en esta empresa la Higiene y Seguridad Laboral es una de sus prioridades pudiendo observar que la administran como un bien estratégico en el que invierten el dinero que sea necesario para asegurar los estándares más altos que se puedan lograr. Esto es así de tal manera que la mayoría de los protocolos y procedimientos de higiene y seguridad sobrepasan a los exigidos en la legislación local vigente.

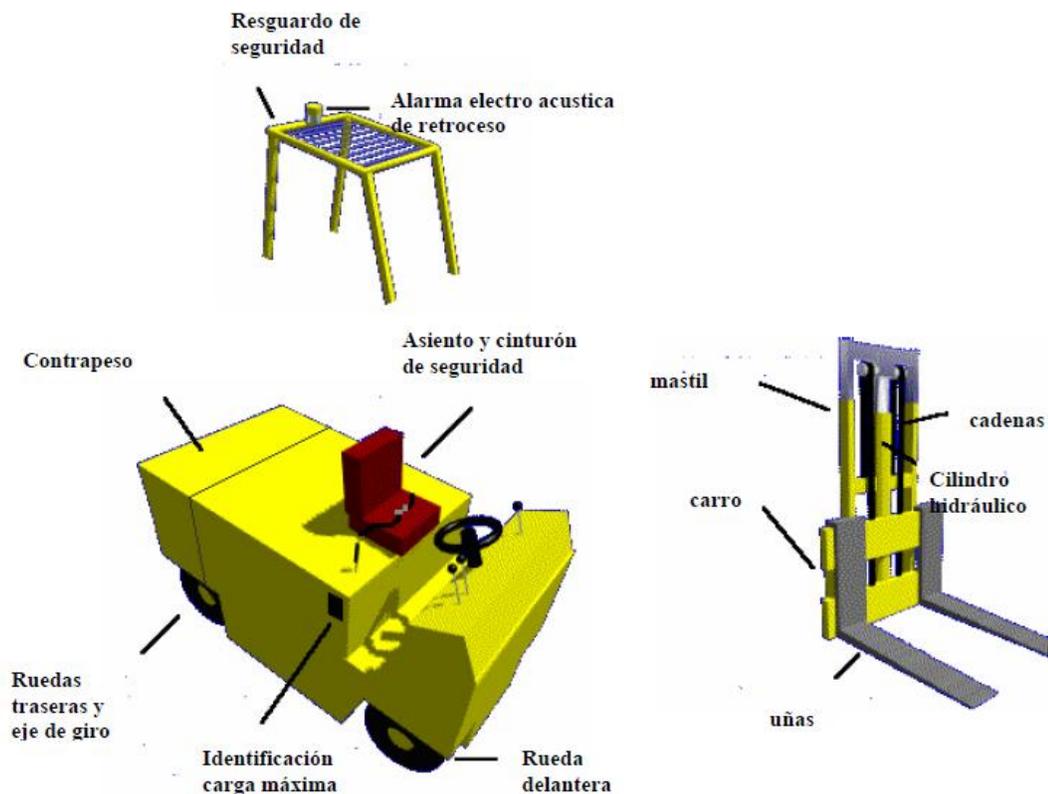
Por lo que se puede observar esta política de la empresa es global y en todas las plantas que Dow Chemical posee en el mundo sucede lo mismo, tanto con su personal como con los contratistas y subcontratistas a los cuales les exigen los mismos estándares como base de un sistema de trazabilidad integral claro y sencillo.

4. LA CARACTERIZACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO ESTUDIADO.

El puesto de trabajo es de conductor de vehículos como ser autoelevadores, para levantamiento y transporte de cargas.

Por lo tanto se evaluarán todos los posibles riesgos que se pueden encontrar para esta tarea. Los cuales se detallan a continuación:

Autoelevadores.



Se denomina autoelevador, todas las máquinas que se desplazan por el suelo, de tracción motorizada, destinadas fundamentalmente a

transportar, empujar, tirar o levantar cargas. Para cumplir esta función es necesaria una adecuación entre el aparejo de trabajo de la carretilla (implemento) y el tipo de carga. La expresión física más simple es que el autoelevador es una palanca cuyo punto de apoyo se encuentra situado en la línea central del eje de las ruedas delanteras y su contrapeso se encuentra en la parte posterior a las ruedas traseras. La carretilla elevadora es un aparato autónomo apto para llevar cargas en voladizo. Se asienta sobre dos ejes: motriz, el delantero y directriz, el trasero. Pueden ser eléctricas o con motor de combustión interna.

La seguridad activa y pasiva en la conducción de autoelevadores debe atender en principio a los tres factores básicos de la seguridad: El factor humano (el operario que la conduce, y todos los que de alguna u otra forma interrelacionan como el caso de quienes llevan a cabo el mantenimiento, etc.) factor ambiente (o medio donde se desenvuelve) y el factor vehicular (el autoelevador en sí), por otra parte se suma un elemento adicional a estos 3 puntos, ese punto lo constituye la “carga transportada”. En función a esta integralidad, es que podemos decir que la conducción o el uso de máquinas complejas, implica siempre un acto de responsabilidad, para evitar sufrir daños a quien la opera y, no provocar daños a terceros.

Características de los autoelevadores:

Fuente de energía: motores eléctricos, gasolina, diesel, gas.

Posición de carga respecto al operador: frontal.

Principales causas de accidentes de autoelevadores.

- Vuelcos:

1- Superficies desniveladas.

2- Avanzar o doblar con la carga elevada.

3- Doblar a excesiva velocidad.

- 4- Doblar en una superficie inclinada.
 - 5- La carga elevada choca contra una obstrucción alta.
 - 6- Conducir en una rampa con demasiado declive.
 - 7- Disminución excesiva de la velocidad con carga.
 - 8- Levantar y transportar cargas superiores a las permitidas.
 - 9- Transportar cargas desparejas.
- Caída de los autoelevadores:
- 1- Correr o retroceder por andenes de carga.
 - 2- Rampas de carga inadecuadas.
- Caída de cargas u objetos:
- 1- Levantar cargas flojas.
 - 2- Chocar contra obstrucciones elevadas.
 - 3- Chocar contra materiales apilados con el auto elevador cargado.
 - 4- Apilar cargas muy elevadas con apoyo insuficiente.
- Relativos a las partes mecánicas.
- 1- Neumáticos en malas condiciones.
 - 2- Frenos defectuosos.
 - 3- Pérdidas hidráulicas.
 - 4- Mecanismos de dirección defectuosos.
 - 5- Silenciador defectuoso.
 - 6- Dejar de instalarle a la unidad los dispositivos de seguridad.
- Incendios:
- 1- Fumar mientras se efectúa la carga de combustible.
 - 2- Fumar mientras se hacen trabajos de servicios en el vehículo.
 - 3- Cargar combustible con el motor en marcha.
 - 4- Mantenimiento defectuoso del sistema de combustible.
- Mala práctica en el manejo.
- 1- Velocidad excesiva.
 - 2- No usar la bocina en los cruces.

- 3- Conducir el vehículo con cargas que dificulten la vista.
- 4- Seguir a otro vehículo demasiado cerca.
- 5- Transportar pasajeros.
- 6- Conducir o dejar el vehículo con la horquilla en alto.
- 7- No controlar la estabilidad de la carga.
- 8- Estacionamiento incorrecto del vehículo.
- 9- Levantar con una sola horquilla.
- 10-No ajustarse a los límites de capacidad de carga.
- 11-No usar señales de aviso.
- 12-No denunciar al supervisor defectos mecánicos.

El conductor de autoelevador:

La función del conductor en el manejo de las carretillas elevadoras es primordial y por ello será persona preparada y específicamente destinada a ello. Hablamos someramente de la selección del conductor y sus responsabilidades así como de su necesaria capacitación.

Exámenes que se deben realizar a los conductores.

Físicas:

Visión: 7/10 mínimo en cada ojo con o sin corrección.

Oído: Percibir conversaciones normales a una distancia de 7 m.

Corazón: No estar afecto de ninguna deficiencia que genere pérdida de conciencia.

Carecer de hernia.

Psico-Fisiológicas:

Campo visual: Ángulo de visión normal.

Colores: Distinguir de forma precisa los colores.

Reflejos: Reaccionar rápidamente frente a una agresión de tipo visual, auditiva o de movimientos.

Psico-técnicos: Superar pruebas técnicas de aptitud.

Técnicas:

Conocimiento de todos los mandos y funciones de la carretilla.

Conocimientos de mecánica para resolver pequeñas incidencias.

El conductor de la carretilla es responsable de un buen uso de su carretilla tanto en lo que se refiere a:

➤ Seguridad en general en el centro de trabajo: El conductor es responsable de las distintas situaciones que puede generar o provocar por su actuación incorrecta.

➤ Vehículo y carga. El coste económico de la carretilla y de las cargas manipuladas condiciona a que el conductor deba ser persona preparada y por ello responsable del equipo que maneja.

Inspección Diaria de Seguridad.

Antes de usar un MONTACARGAS es responsabilidad del operador revisar sus condiciones y asegurarse de que se encuentra en condiciones seguras de operación.

Revise si hay problema de daño o mantenimiento y comuníquelo para que se hagan las reparaciones antes de que usted opere el vehículo.

Nunca haga las reparaciones usted mismo. Haga que un mecánico calificado corrija todas las discrepancias. No opere una unidad si necesita reparación. Si el vehículo llega a ser inseguro en cualquier forma mientras usted lo está operando, PARE la operación del vehículo y reporte el problema inmediatamente y haga que se corrija.

Los MONTACARGAS se deben inspeccionar cada ocho horas o al principio de cada turno. Asegúrese de que la protección superior esté en buenas condiciones. Revise el mástil y las cadenas del elevador. Revise

la horquilla y la extensión del respaldo de la carga. Busque pernos y herrajes sueltos o flojos. Revise las llantas y las ruedas. Revise todos los controles. Opere la unidad brevemente para asegurarse que todos los sistemas están trabajando correctamente y que todos los instrumentos incluyéndose las luces y el claxon están funcionando.

Check List como elemento de apoyo.

Como un apoyo para realizar esta inspección se puede confeccionar un check list. Recomendamos que use este formato para hacer un registro diario de sus inspecciones y de la condición del montacargas. Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización.

Peligro	Prevención
Caída de cargas transportadas	Constituir correctamente las cargas, paletas, elementos bien solidarizados mediante flejado o recubrimiento en vacío. Ubicación correcta de la carga. Evitar el enganche, el choque contra estanterías, etc. Buena visibilidad e iluminación.
Caída de elementos grandes	Existencia de techo protector.
Caída de pequeños	Utilización de contenedores (cajas, paletas) bien adaptadas.

elementos	No sobrepasar los bordes de la caja por parte de los objetos. Cabina dotada de malla o parrilla.
Caída de objetos almacenados	Presencia de un protector para el conductor adoptado a la altura de almacenamiento y al peso de las unidades apiladas. Constitución de apilados estables de altura razonable, sobre suelo horizontal y resistente. Estanterías bien adaptadas. Vigilar que no se enganchen los elementos apilados, las estanterías con partes de la carretilla (brazo de la horquilla, mástil, etc.). No empujar las bases de las pilas con la carretilla.
Caída del conductor al subir o bajar o en marcha	Estribo correcto, antiderrapante. Empuñadura vertical, a lo largo del mástil. Nunca inclinarse hacia el exterior. Utilización de cinturón de seguridad "tipo automóvil". No dejar sobrepasar una parte del cuerpo fuera de la cabina de la carretilla.
Caída o basculamiento de la carretilla	Pasadizos de circulación sólidos, lisos, horizontales y bien delimitados. No aproximarse a los bordes de los muelles. Verificar posición, fijación, capacidad y el estado de los puentes de carga. Verificar el bloqueo de los vehículos, camiones, vagones, antes de introducirse en ellos.
Vuelco de la carretilla, circulando, en apilado o en desapilado	Elegir una carretilla estable tanto lateral como longitudinal. Evitar cambios de dirección bruscos, virajes con poco radio, a velocidad exagerada o en la parte baja de un descenso rápido. Circular en vacío con la horquilla bajada. No circular al bies de una pendiente. No seguir la línea de mayor pendiente. No evolucionar con carga alta. No elevar una carga que exceda de la capacidad nominal. Respetar las indicaciones de la placa de carga. No elevar cargas para la que la parte posterior de la carretilla tienda a despegarse. Volver a descender lentamente, no bruscamente, cargas demasiado pesadas.
Colisiones-choques, con estructuras fijas, circulando, con obstáculos en el suelo o con otros vehículos	Carretilla con máxima visibilidad. Conducir prudentemente Mantener la máxima visibilidad a pesar de ir cargado. Buena iluminación, evitando deslumbramientos y contrastes exagerados. Señalización de obstáculos fijos. Circuitos de circulación sin obstáculos (vigas, canalizaciones, etc.) Frenos en buen estado. Suelos limpios no deslizantes. Circular con los brazos de la horquilla a 0,15 m por encima del suelo. Delimitación y señalización de los circuitos en los vehículos normales de los dedicados a las carretillas. Anchura suficiente de circuitos sobre todo en los de doble
	circulación. Reducir el número de intersecciones, prever stops, sentidos únicos y buena señalización. Limitación de velocidad. Utilizar alarma sonora antes de un cruce y reducir velocidad en lugares peligrosos. Evitar adelantamientos y guardar las distancias. No circular de noche sin suficiente iluminación.

Caida de una persona transportada	Prohibición de transportar a otra persona, salvo que el aparato está especialmente adaptado (asiento) pero con las mismas seguridades que el carretillero. Prohibición de transportar personas sobre la horquilla.
Contactos con órganos móviles de la carretilla	Protectores de órganos mecánicos en movimiento (parrillas o pantallas transparentes). Reparación e inspección del motor con éste parado, siempre que sea posible.
Condiciones climáticas	Techo de protección contra la lluvia o el sol que no impida la visibilidad. Cabinas cerradas, rígidas o flexibles. Climatización para áreas de temperaturas altas o bajas, o ropa de trabajo adecuada. Utilización de cristales de seguridad.
Exposición a ruidos	Silenciador de escape eficaz. Capotaje insonorizado. Bomba hidráulica poco ruidosa. Eventual uso de protectores individuales contra el ruido.
Vibraciones del vehículo	Superficies de circulación lisas. Utilizar neumáticos Asiento diseñado ergonómicamente regulable en altura y en alejamiento. Utilización de cinturón de lumbo-abdominal.
Polución de la atmósfera	Utilización de motores eléctricos en locales mal ventilados. Depuradores de gases de escape.
Incendios y explosiones	Extintor en la carretilla. Verificar estanqueidad de las tuberías y órganos por donde se circula el combustible. Carretillas manuales en locales con riesgo de incendio y explosiones. Llenado del depósito de combustible al aire libre. Prohibición de fumar.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

El equipo de protección personal recomendado es el siguiente:

Ropa: Ropa de mangas amplias que no moleste la conducción adaptado a las condiciones climáticas. Evitar bolsillos exteriores, presillas u otras partes susceptibles de engancharse a los mandos.

Guantes: Resistentes y flexibles para no molestar la conducción, y adecuados a la temperatura externa ambiente.

Calzado: Preferiblemente del tipo botines para la protección de los tobillos, con punteras metálicas y con suelas antideslizantes, cuando además el operario en su puesto de trabajo debe actuar operaciones de mantenimiento manual.

Casco: Aconsejable llevar casco de seguridad.

Faja lumbo-abdominal: Conveniente para jornadas de trabajo largas y zonas de circulación poco uniformes.

- Frenos.
- Volante (dirección).
- Embrague.
- Baterías, su densidad específica (en el caso de autoelevadores eléctricos).
- Filtro de aire.

- Extintor.
- Cinturón de seguridad.
- Luces.
- Faros.
- Espejo retrovisor.
- Controles (bocina, alarma o advertencia de retroceso).

- Horquillas / uñas.
- Defensas.
- Cilindro elevador y de inclinación.
- Neumáticos.

Riesgos específicos en autoelevadores eléctricos:

Nos referiremos puntualmente a las comprobaciones de carga de baterías y a la sustitución de las mismas.

Las comprobaciones de carga de las baterías se realizan utilizando:

- Protectores faciales por salpicaduras de productos químicos.
- Guantes de goma.
- Delantales y botas de goma.

En caso de estar autorizado a realizar esta operación tenga en cuenta:

Las instalaciones de carga de baterías estarán situadas en zonas destinadas exclusivamente para tal fin.

Se requiere contar con instalaciones para el lavado y neutralizado del electrolito derramado, de protección contra incendios, de ventilación adecuada y lavaojos.

En la carga de baterías, se introduce el ácido en el agua, nunca al revés. Se deberá contar con un sifón o dispositivo adecuado para la manipulación del electrolito.

Otros aspectos vinculados a la seguridad de los equipos.

Es conveniente que el equipo posea señales fono luminosas que anuncien su movimiento en retroceso y esté provisto de bocina u otros dispositivos de sonido distintivo, que puedan oírse por encima de los ruidos locales.

Los neumáticos tendrán resguardos que detengan las partículas impulsadas por las ruedas.

Espejos retrovisores a ambos lados del vehículo.

Extintor tipo ABC de 1 kg.

No olvide utilizar el cinturón de seguridad en todo momento.

Causas más frecuentes de incidentes o accidentes producidos por el uso de autoelevadores.

1

Causas de orden general

- Ausencia o inadecuada capacitación de los trabajadores.
- Factores relacionados a la producción: velocidad, tareas no programadas (apuros).
- Instrumentos faltantes: herramientas, agregados, accesorios.
- Asignación incorrecta de autoelevadores/ operarios vs. tareas.
- Mantenimiento inadecuado de los autoelevadores.

2 Factores operativos y de comportamiento

Manejo inadecuado del autoelevador en:

- Retroceso.
- Giro.
- Estacionamiento.
- Bloqueo.
- Falta de señales fono luminosas.

Comportamiento:

- Circulación de personas o realización de trabajos en la zona donde operan autoelevadores.
- Comunicación deficiente en espacios compartidos.
- Presencia de otras personas en el autoelevador.
- Distracciones del conductor.

3 Condiciones del lugar de trabajo

- Pasillos angostos.
- Pasillos desordenados.
- Intersecciones y puertas que obstaculizan el desplazamiento.
- Concentración de tránsito.
- Condiciones del suelo sobre el que debe transitar el autoelevador.

4

Características de la carga

- Mal palletizada.
- Pallets o plataformas en malas condiciones.
- Carga desequilibrada.
- Carga demasiada pesada.

5

Falencias del autoelevador

- Mal funcionamiento de los frenos.
- Mal funcionamiento de la dirección.
- Condiciones deficitarias del embrague, caja de cambios o del sistema de transmisión.
- Fugas en los sistemas hidráulicos y/o de transmisión.
- Ausencia de dispositivos de seguridad, sistemas de seguridad inadecuados o que no funcionan bien.
- Emisiones del autoelevador.
- Obstrucciones en la visual del conductor.
- Diseño inadecuado de los carteles indicadores.

ELECTRICO

Lista de verificación diaria del operador

N° de autoelevador Operador

Modelo de autoelevador Departamento

Fecha Tiempo de funcionamiento

Horas Turno

VERIFICAR	AJUSTE CORRECTO	AÑADIR CANTIDAD
1 - Dirección y bocina		
2 - Frenos		
3 - Freno de seguridad del asiento		
4 - Neumáticos		
5 - Cilindro elevador		
6 - Cilindro de inclinación		
7 - Aceite hidráulico		
8 - Controlador		
9 - Horquillas		
10 - Batería (densidad específica)		

GASOLINA

Lista de verificación diaria del operador

N° de autoelevador Operador

Modelo de autoelevador Departamento

Fecha Tiempo de funcionamiento

Horas Turno

VERIFICAR	AJUSTE CORRECTO	AÑADIR CANTIDAD
1 - Gasolina		
2 - Agua o anticongelante		
3 - Aceite del motor		
4 - Aceite hidráulico		
5 - Dirección y bocina		
6 - Frenos		
7 - Neumáticos		
8 - Cilindro elevador		
9 - Cilindro de inclinación		
10 - Filtro de aire		
11 - Presión de aceite		
12 - Horquillas		
13 - Batería		
14 - Extintor de incendios		

Velocidad: Manejar a velocidades reducidas. Arrancar y frenar suavemente.

Giros: Cuanto más se eleva una carga, más inestable se vuelve el vehículo. Evitar ejecutar giros pronunciados con la carga elevada.

La regla de los 20 cm: Al transportar una carga, nunca elevar a más de 20 cm del piso. Mantener la carga inclinada hacia arriba.

Bloqueo de la visual: Si la carga bloquea la visual lo mejor es transportarla marcha atrás.

Apilamiento: Hay veces que se necesita mover el autoelevador con una carga elevada, como cuando se está apilando. Hacerlo lentamente. Cuanto más se eleva la carga, menos estable ésta es.

Verificar altura de vigas y cables: Prestar atención cuando se elevan y transportan cargas, que su altura evite la colisión con vigas y cables eléctricos de edificios y exteriores

Tensión de la cadena de izaje: Si la cadena de izaje se afloja, eso significa que hay un problema en el mecanismo de izaje. Si la tensión en la cadena se afloja, no operar el vehículo, avisar a mantenimiento.

Centrado de la carga: ajustar las guías para que calce la carga, ajustar las uñas hacia afuera para cargas anchas, esto ayuda a centrar las cargas para que se vuelvan más estables.

Ajuste de la carga en el autoelevador: Nunca transportar cargas apiladas de manera floja sobre las uñas del autoelevador, de ser necesario utilizar una eslinga o una cadena de amarre.

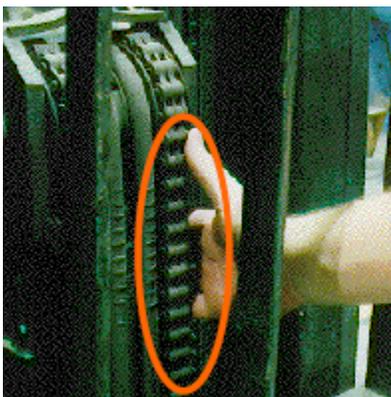
Cargas anchas y largas: Las cargas anchas y largas resultan más inestables que las otras cargas, requieren que se mantengan bajas y que se cuide el equilibrio. Al izar y levantar cargas largas tener en cuenta el centro de carga y la capacidad de izaje del autoelevador. También con cargas largas se necesitara más espacio de maniobra, por lo que se debe maniobrar lentamente y verificar los espacios que lo rodean.

Manejando en rampas: Si el autoelevador va descargado, es mejor subir las rampas marcha atrás y bajarlas hacia delante. Si el autoelevador va cargado es exactamente al revés, es mejor subir las rampas hacia delante y bajarlas marcha atrás. Nunca girar cuando sube una rampa.

No colocar los pies bajo las ruedas.



No colocar las manos cerca de cadenas.

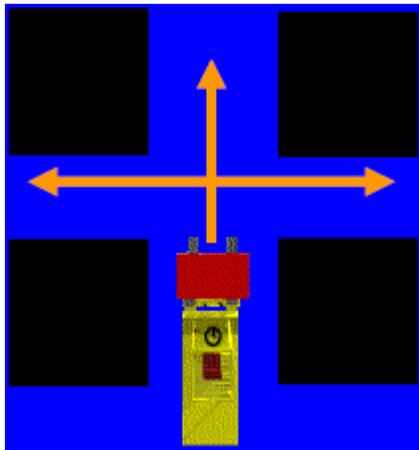


Mantener el cuerpo dentro de la cobertura de protección del autoelevador, para protegerlo.



Se debe responsable, no olvide que al conducir un autoelevador, se es responsable no solo por la seguridad propia, sino por la seguridad de los demás. Observar siempre a los alrededores al maniobrar el autoelevador.

Al llegar a una intersección de caminos observar si hay gente caminando. Observar si hay tráfico. Frenar totalmente antes de girar.



Nunca permitir que nadie permanezca bajo las uñas del autoelevador cuando se encuentren elevadas.



Utilizar el cinturón de seguridad.



Marco Legal Argentino.

Resolución SRT 38/96 Obligaciones básicas.

Los vehículos contarán con los siguientes elementos en perfectas condiciones:

- ☆ Sistema de freno.
- ☆ Espejo retrovisor.
- ☆ Luces de circulación.
- ☆ Alarma acústico luminosa de retroceso.
- ☆ Silenciadores.

☆ Cinturones de seguridad.

☆ Carga máxima visible.

Se entiende como perfectas condiciones a que no existan diferencias funcionales entre las del elemento en cuestión y el elemento nuevo.

Las cabinas que protegen al trabajador deberán ser adecuadas para protegerlos de las inclemencias del tiempo. Se entiende por cabina adecuada a la que otorgue protección de la lluvia, de los rayos directos del sol, del frío, del calor, cuando se encuentre expuesto a estas condiciones.

Cuando exista el riesgo de caída de objetos, la cabina tendrá una protección adecuada al riesgo.

Se entiende como tal aquella que pueda resistir la caída del objeto más pesado con posibilidad de caída y que pueda detener el peso más pequeño que pueda caer con riesgo de daño para el trabajador.

Los operadores de vehículos deberán poseer registro de conductor acorde al vehículo que conducen. Se entiende como tal en la legislación vigente en la jurisdicción que está radicado el establecimiento.

Los operadores de vehículos industriales especiales deberán estar entrenados en el manejo seguro de los vehículos que operan y estar autorizados para su manejo. Se entiende como tal el haber indicado claramente y comprobado en la práctica que el trabajador conoce:

- La capacidad de frenado y maniobra en las peores condiciones de la operación normal.
- La capacidad máxima de carga y la operación correcta para la estiba y transporte de las mismas.
- El correcto uso de los comandos y dispositivos de seguridad del equipo.

- Toda medida de procedimientos de seguridad específicos del equipo y las tareas.

Ley 19587 Decreto 351/79 Capitulo 15 "Maquinas y Herramientas"
Art 134.

Los autoelevadores, tractores y otros medios de transporte, tendrán marcada en forma visible la carga máxima admisible a transportar.

Los mandos de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno reunirán las condiciones de seguridad necesarias para evitar su accionamiento involuntario.

No se utilizarán vehículos de motor a explosión en locales donde exista riesgo de incendio o explosión salvo que cuenten con instalaciones y dispositivos de seguridad adecuados al mismo.

Solo se permitirá su utilización a los conductores capacitados para tal tarea.

Los asientos de los conductores deberán estar contruidos de manera que neutralicen en medida suficiente las vibraciones, serán cómodos y tendrán respaldo y apoyo para los pies.

Estarán provistos de luces, frenos y dispositivos de sonido acústico.

En caso de dejarse en superficies inclinadas se bloquearan sus ruedas.

Estarán dotados de matafuegos acorde con el riesgo existente.

Cuando exista el riesgo de desplazamiento de carga, las cabinas serán resistentes.

UNIDAD IV

Riesgos derivados del puesto de trabajo de conducción de autoelevadores.

1. MATRIZ DE RIESGOS.

MAQUINA: AUTOELEVADOR	PELIGRO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION RIESGO					
		B	M	A	LG	G	EG	T	TO	M	I	IN	
FACTOR HUMANO	MAL MANEJO	X			X				X				
	CIRCULACION PEATONAL INDEBIDA		X				X				X		
	FALTA DE CAPACITACION		X			X							X
	ACCIONES INSEGURAS		X				X						X
	FALTA DE CHEQUEOS MEDICOS			X			X						X
	FALTA DE PRUEBAS DE MANEJO			X			X						X
FACTOR AMBIENTE	MALA CONDICION DEL SUELO	X			X			X					
	PASILLOS ANGOSTOS	X			X			X					
	OBSTRUCCIONES EN LA VIA	X			X				X				
	PELIGRO DE CAIDA DE OBJETOS	X			X				X				
	CARGA TERMICA			X			X					X	
	RUIDOS	X			X				X				
	VIBRACIONES	X			X				X				
	POLUCIONES	X			X				X				
	INCENDIOS/EXPLOSIONES		X			X					X		
	RIESGO ERGONOMICO			X			X						X
FACTOR VEHICULAR	MALAS CONDICIONES MECANICAS		X			X					X		
	FALTA DE MANTENIMIENTO		X			X					X		
	FALTA DE PROTECCIONES	X			X				X				
	FALTA DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	X			X				X				
	OBSTRUCCION EN LA VISUAL	X			X				X				
	MALA SENALIZACION			X			X					X	
FACTOR DE LA CARGA TRANSPORTADA	PESO DE CARGA SUPERIOR AL PERMITIDA		X			X					X		
	MALA ESTIBA	X			X			X					
	MAL SUJETAS	X			X			X					
	ELEVADO NUMERO DE APILADO		X			X					X		
	PALLETS EN MALAS CONDICIONES		X			X					X		

Valoración de riesgos.

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente grave LG	Grave G	Extremadamente Grave EG
PROBABILIDAD	Baja B	riesgo trivial T	riesgo tolerable TO	riesgo moderado MO
	Media M	riesgo tolerable TO	riesgo moderado MO	riesgo importante I
	Alta A	riesgo moderado MO	riesgo importante I	riesgo intolerable IN

Decidir si los riesgos son tolerables.

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Riesgo	Acción y Temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

De la matriz anterior podemos deducir la importancia de los siguientes riesgos:

Factor humano.

- CIRCULACION PEATONAL INDEBIDA.
- FALTA DE CAPACITACION A CONDUCTORES.
- ACCIONES INSEGURAS EN EL MANEJO.
- FALTA DE CHEQUEOS MEDICOS A CONDUCTORES.
- FALTA DE PRUEBAS DE MANEJO.

Factor ambiente.

- RIESGO ERGONOMICO PARA EL CONDUCTOR.
- CARGA TERMICA.

Factor vehicular.

- MALA SEÑALIACION VERTICAL Y HORIZONTAL.

PODEMOS OBSERVAR QUE LOS RIESGOS MÁS IMPORTANTES.

➤ Falta de capacitación, chequeos médicos, y exámenes de conducción, estos se deberían ejecutar de manera periódica.

- Riesgos ergonómicos.
- Riesgos por carga térmica.
- Riesgos por falencias en Seguridad Vial.

2. RIESGOS ERGONOMICOS EN EL SECTOR DE ESTUDIO.

Ergonomía.

Ley 19.587 Anexo I Res SRT 295/2003 - Especificaciones Técnicas de Ergonomía.

La Ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interfase entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo. Intenta asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores.

En los valores límites para las vibraciones mano-brazo (VMB) y del cuerpo entero (VCE) se consideran, en parte, la fuerza y la aceleración. En los valores límites para el estrés por el calor se consideran, en parte, los factores térmicos.

La fuerza es también un agente causal importante en los daños provocados en el levantamiento manual de cargas.

El término de trastornos musculo esqueléticos se refiere a los trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones en los nervios causados por los esfuerzos repetidos, los movimientos rápidos, hacer grandes fuerzas, por estrés de contacto, posturas extremas, la vibración y/o temperaturas bajas.

Otros términos utilizados generalmente para designar a los trastornos musculo esqueléticos son los trastornos por trauma acumulativo, enfermedad por movimientos repetidos y daños por esfuerzos repetidos. Algunos de estos trastornos se ajustan a criterios de diagnóstico establecidos como el síndrome del túnel carpiano o la tendinitis.

Otros trastornos musculo esqueléticos pueden manifestarse con dolor inespecífico. Algunos trastornos pasajeros son normales como consecuencia del trabajo y son inevitables, pero los trastornos que persisten día tras día o interfieren con las actividades del trabajo o permanecen diariamente, no deben considerarse como consecuencia aceptable del trabajo.

Otras consideraciones ergonómicas importantes son la duración del trabajo, los trabajos repetitivos, el estrés de contacto, las posturas y las cuestiones psicosociales.

Ergonomía en el sector de trabajo estudiado.

En cuanto al puesto de trabajo del operador de autoelevador, el riesgo se presenta por las continuas horas de trabajo de los operarios, por tal motivo se efectuara una evaluación de las cantidad de horas promedio que permanecen sentados manejando, como también las condiciones de comodidad de los asientos, la postura de los operarios al efectuar sus tareas, las posiciones de los comandos, retrovisores, volantes, pedales, y todos los elementos que pueden incidir en la salud provenientes de factores ergonómicos.

Factores a tener en cuenta:

- Las horas de trabajo en la conducción de los vehículos
- Los asientos de los conductores deben estar contruidos de manera que neutralicen en medida suficiente las vibraciones, con regulación, adaptación al cuerpo y tener respaldo y apoyo para los pies.
- Contar con cinturón de seguridad ajustable a distintas medidas.
- Poseer espejos retrovisores adecuados y regulables
- Los elementos de protección personal deben ser acordes a los riesgos, cumplir con normas vigentes y ser lo más cómodos posibles.

Al efectuarse una verificación del puesto de trabajo se detecto las siguientes irregularidades ergonómicas:

- Los asientos del conductor en algunos elevadores se encontraban deteriorados, otros se encontraban en una posición fija y no se podían regular. Tales circunstancias pueden ocasionar afecciones a los operarios, los cuales al estar varias horas sentados y con el correr del

tiempo podrán sentir molestias, dolores, incomodidades debido a estas falencias.



Imagen de asiento en malas condiciones.

- En cuanto a los cinturones de seguridad no se encontraron falencias, debido a que todos los vehículos cuentan con los mismos, y pueden ser regulados según las características físicas del operador.
- Con respecto a los espejos retrovisores, no se encontraron defectos, ya que todos los autoelevadores cuentan con los mismos en ambos lados, están en correctas condiciones de visibilidad, y pueden regularse en su posición.
- En el caso del uso de elementos de protección personal, al evaluar los riesgos presentes se considera necesario usar calzado antideslizante con puntera reforzada, ropa de trabajo, guantes, casco, chaleco con colores reflectivos. Como resultado de la observación se noto que se usan los mismos por todos los operarios. Estos cumplen con normativas o estándares de seguridad internacional.

Como nota particular se recomendó el reemplazo de los guantes de tela moteados por el de cuerina con palma antideslizante, esto se debe a que muchas veces los operarios tienen contacto con tarimas de madera y están presentes clavos, tornillos, y en su superficie irregulares cuentan con aristas o astillas sobresalientes.



Imágenes de los epp.

2.1 Método de Reconocimiento y Evaluación (REBA)

El método que utilizaremos es una nueva herramienta para analizar este tipo de posturas; es de reciente aparición y está en fase de validación aunque la fiabilidad de la codificación de las partes del cuerpo es alta.

Guarda una gran similitud con el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) pero así como éste está dirigido al análisis de la extremidad superior y a trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos, el REBA es más general. Además, se trata de un nuevo sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y un nuevo concepto que incorpora tener en cuenta lo que llaman "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura del brazo, por ejemplo, es más costoso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada.

A pesar de que inicialmente fue concebido para ser aplicado para analizar el tipo de posturas forzadas que suelen darse entre el personal sanitario, cuidadores, fisioterapeutas, etc. (lo que en anglosajón llamaríamos health care) y otras actividades del sector servicios, es aplicable a cualquier sector o actividad laboral.

Tal como afirman las autoras, este método tiene las siguientes características:

Se ha desarrollado para dar respuesta a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores; el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se ha rebajado el riesgo de padecer una lesión; da una valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su trabajo.

Objetivos.

El desarrollo del REBA pretende:

- Desarrollar un sistema de análisis postural sensible para riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas.

- Dividir el cuerpo en segmentos para codificarlos individualmente, con referencia a los planos de movimiento.
- Suministrar un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas (segmento corporal o una parte del cuerpo), dinámicas (acciones repetidas, por ejemplo repeticiones superiores a 4 veces/minuto, excepto andar), inestables o por cambios rápidos de la postura.
- Reflejar que la interacción o conexión entre la persona y la carga es importante en la manipulación manual pero que no siempre puede ser realizada con las manos.
- Incluir también una variable de agarre para evaluar la manipulación manual de cargas.
- Dar un nivel de acción a través de la puntuación final con una indicación de urgencia.

Requerir el mínimo equipamiento (es un método de observación basado en lápiz y papel).

Desarrollo.

Para definir inicialmente los códigos de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples y específicas con variaciones en la carga, distancia de movimiento y peso. Los datos se recogieron usando varias técnicas NIOSH (Waters et al., 1993), Proporción de Esfuerzo Percibida (Borg 1985), OWAS, Inspección de las partes del cuerpo (Corlett and Bishop, 1976) y RULA (McAtamney and Corlett, 1993). Se utilizaron los resultados de estos análisis para establecer los rangos de las partes del cuerpo mostrados en los diagramas del grupo A y B basado en los diagramas de las partes del cuerpo del método RULA (McAtamney and Corlett, 1993); el grupo A (Fig. 1) incluye tronco, cuello y piernas y el grupo B está formado por los brazos y las muñecas. (Fig. 2).

Figura 1 Grupo A

Tronco.

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

Cuello.

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
20° flexión o extensión	2		

Piernas.

Posición	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	

Figura 2 Grupo B

Brazos

Posición	Puntuación	Corrección	
0-20° flexión/extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación + 1 elevación del hombro - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad	
21°-45° flexión	2		
46°- 90° flexión extensión,	3		
> 90° flexión	4		

Antebrazos

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
< 60° flexión > 100° flexión	2	

Muñecas

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
> 15° flexión/ extensión	2		

El grupo A tiene un total de 60 combinaciones posturales para el tronco, cuello y piernas. La puntuación obtenida de la tabla A estará comprendida entre 1 y 9; a este valor se le debe añadir la puntuación resultante de la carga/ fuerza cuyo rango está entre 0 y 3. (Fig. 3).

El grupo B tiene un total de 36 combinaciones posturales para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación final de este grupo, tal como se recoge en la tabla B, está entre 0 y 9; a este resultado se le debe añadir el obtenido de la tabla de agarre, es decir, de 0 a 3 puntos. (Fig. 4).

Los resultados A y B se combinan en la Tabla C para dar un total de 144 posibles combinaciones, y finalmente se añade el resultado de la actividad para dar el resultado final REBA que indicará el nivel de riesgo y el nivel de acción. (Fig. 5).

La puntuación que hace referencia a la actividad (+1) se añade cuando:

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas: por ejemplo, sostenidas durante más de 1 minuto.

- Repeticiones cortas de una tarea: por ejemplo, más de cuatro veces por minuto (no se incluye el caminar).

- Acciones que causen grandes y rápidos cambios posturales.

Cuando la postura sea inestable.

FIGURA 3.
Tabla A y tabla carga/fuerza.

Tabla A.

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

TABLA CARGA/FUERZA			
0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

FIGURA 4
Tabla B y tabla agarre.

Tabla B.

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

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Agarre.

FIGURA 5.
Tabla C y puntuación de la actividad.

TABLA C													
Puntuación A	Puntuación B												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. Aguantadas más de 1 min.												
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/minuto.												
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Puntuación final.

Tal como se ha comentado anteriormente, a las 144 combinaciones posturales finales hay que sumarle las puntuaciones correspondientes al concepto de puntuaciones de carga, al acoplamiento y a las actividades; ello nos dará la puntuación final REBA que estará comprendida en un rango de 1-15, lo que nos indicará el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado y nos indicará los niveles de acción necesarios en cada caso. (Fig. 6).

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Aplicación del método de evaluación al sector de trabajo de oficina.

A continuación se desarrolla la evaluación por Método REBA, a los trabajadores del sector de oficina, para determinar si su tarea se efectúa en condiciones ergonómicas apropiadas, o si es necesario introducir correcciones para alcanzar un nivel adecuado y salubre de trabajo.

GRUPO A	{	Tronco: erguido.	→ 1+0 = 1
		Cuello: 20° flexión o extensión	→ 2+1 = 3
		Piernas: con soporte bilateral, flexión 30/60°	→ 1+1 = 2

Tabla A y tabla carga/fuerza

Tabla A y tabla carga/fuerza

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

TABLA CARGA/FUERZA			
0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

GRUPO B { **Brazos:** flexión 21°-45° → 2+0 = **2**
Antebrazos: flexión 60°-100° → 1+0 = **1**
Muñecas: flexión + 15° con torsión → 2+1 = **3**

Tabla B y tabla agarre

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

0 – Bueno	1- Regular	2 – Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad

		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto. +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Niveles de riesgo y acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Como resultado de la evaluación a los trabajadores de oficina se obtiene, que es NECESARIO una intervención y posterior análisis para disminuir el riesgo.

Medida propuesta.

Mediante el análisis de las posturas de los trabajadores se observa que las sillas que utilizan para el trabajo en escritorio no tienen la capacidad para ser reguladas en distintas alturas, de modo que al efectuar trabajos en computadoras los antebrazos y muñecas reduzcan el ángulo de flexión, y otro aspecto a corregir es la postura del cuello, que trabaja con 20° de flexión, por lo tanto se requiere la corrección de la posición del monitor, para reducir la flexión.

Aplicación del método de evaluación a los trabajadores conductores de autoelevadores.

Se continúa con la evaluación por Método REBA a los operarios que conducen los autoelevadores.

GRUPO A	{	Tronco: erguido.	→ 1+0 = 1
		Cuello: 0- 20° flexión, torsión lateral	→ 1+1 = 2
		Piernas: con soporte bilateral	→ 1+0 = 1

Tabla A y tabla carga/fuerza.

Tabla A y tabla carga/fuerza

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

TABLA CARGA/FUERZA			
0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

GRUPO B { **Brazos:** flexión 21°-45°, con rotación → 2+1 = **3**
Antebrazos: flexión 60°-100° → 1+0 = **1**
Muñecas: flexión 0-15° con torsión → 1+1 = **2**

Tabla B y tabla agarre

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

0 – Bueno	1- Regular	2 – Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad

		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Niveles de riesgo y acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Con los resultados obtenidos se observa que es NECESARIO la intervención y análisis para aplicar medidas correctivas y disminuir el nivel de riesgo. Se recomienda el reemplazo y la colocación de butacas más ergonómicas, las cuales poseen regulación de la postura, apoya brazos, respaldo de cabeza, amortiguación a los impactos, para comodidad del conductor y regulables a las distintas características físicas; de esta manera quitar las butacas fijas con las que cuentan en la actualidad. Se requiere efectuar un mantenimiento en los sistemas de frenado, aceleración y dirección del vehículo, ya que se detectó que las fuerzas musculo-motriz, que efectúan en la conducción los operarios, se podrían reducir.



3. RIESGOS DE SEGURIDAD VIAL.

3.1 Seguridad vial.

El problema de los accidentes de circulación es uno de los más graves que afectan a la sociedad moderna a nivel mundial, además del costo social y económico que representa, así como por la reducción de la calidad de vida de las personas afectadas, la conducción de vehículos se ha convertido en uno de los problemas de salud más graves que tiene planteado la sociedad, de tal forma que los accidentes de circulación ostentan el triste privilegio de ocupar uno de los primeros lugares de mortalidad en muchos países.

Causas de accidentes de circulación vial.

A. Causas imputables al factor humano.

- a) Comportamiento de los peatones.
- b) Comportamiento de los conductores.
- c) Estado psicofísico del conductor.

B. Causas imputables al vehículo.

C. Causas imputables a la vía y su entorno.

- a) Elementos fijos.
- b) Elementos cambiantes.
- c) Elementos variables.

Según investigaciones pluridisciplinarias realizadas en varios países, el factor humano por sí solo o asociado a otros factores es el responsable de aproximadamente el 90% de los accidentes.

Comportamiento incorrecto de los peatones.

La forma más común de los accidentes en que intervienen peatones es la de colisión entre un vehículo y un peatón. Estos accidentes, vulgarmente llamados atropellos, producen un resultado de al menos una víctima: el peatón, que, como elemento más frágil, es también

el más vulnerable entre los dos que entran en colisión y el más necesitado de protección, razón por la que requiere la atención del conductor.

Según datos estadísticos, esos comportamientos incorrectos son:

- Irrumpir en la vía antirreglamentariamente, sin prestar atención al tráfico.

- Cruzar fuera de la zona marcada.

- Estar o marchar por la calzada antirreglamentariamente o sin prestar atención al tráfico.

- Cruzar la calzada infringiendo la señal.

- Cruzar en diagonal.

- Subir y bajar de un vehículo.

Comportamiento incorrecto del conductor.

- Velocidad inadecuada o peligrosa.

- Sobrepasar velocidad establecida.

- No circular por la parte debida.

- No respetar la preferencia.

- No cumplir la señal de stop.

- No cumplir la señal de ceda el paso.

- Girar incorrectamente.

El estado psicofísico del conductor.

Los principales factores o causas que deterioran al estado psicofísico del conductor, cuya incidencia en la producción de accidentes está plenamente demostrada, son los siguientes:

- La desatención o distracción.

- El sueño y somnolencia.

- El alcohol y las drogas.

- El cansancio y la fatiga.

Causas imputables al vehículo.

- Fallos de ruedas (pinchazos, pérdidas de la rueda).
- Neumáticos (muy desgastados).
- Frenos (defectuosos o ineficaces).
- Luces delanteras.
- Luces posteriores.
- Dirección (rota o defectuosa).
- Carga mal situada.
- Sobrecargado.

Muchas de estas causas de accidentes que se imputan al vehículo, realmente deben ser atribuidas al factor humano, que se desentiende o no se preocupa lo suficiente, para mantenerlo en buen estado de conservación.

Causas imputables a la vía de tránsito y su entorno.

A diferencia de lo que ocurre con las “capacidades”, la vía representa un perfil mucho más estático o rígido, ya que la infraestructura vial permanece inalterable en tanto no se modifique; sólo son cambiantes las condiciones meteorológicas o ambientales. Las capacidades de respuesta deben estar siempre por encima de las exigencias que presenta la vía y su entorno.

Las exigencias del entorno, a las que la capacidad del conjunto conductor-vehículo debe hacer frente con su posibilidad de respuesta, están integradas por:

- Elementos fijos que son las vías y su configuración geométrica (rectas, curvas, cambios de rasantes, pasos a nivel, adherencia y estado del pavimento, etc.), la señalización (señales verticales, semáforos, marcas viales, etc.), obstáculos laterales (columnas, pretilas, etc.).
- Elementos cambiantes o en movimiento como son los otros vehículos que circulan en la zona, (camiones, vehículos especiales, etc.). Los peatones, etc.

- Elementos variables, como son la luminosidad (noche, día, crepúsculo, etc.), condiciones meteorológicas ambientales (lluvia, nieve, hielo, niebla, viento fuerte, polvo, humo, etc.).

Teniendo en cuenta lo antes expuesto sobre los factores que intervienen en el sistema tráfico y las causas desencadenantes de los accidentes, parece que la respuesta en teoría es sencilla: los accidentes se pueden, sino evitar, al menos reducir, actuando eficazmente sobre todos y cada uno de los factores que concurren en los mismos, mediante acciones idóneas, debidamente programadas y coordinadas, en una conjunción de medidas a adoptar para mejorar la seguridad vial:

El conjunto de medidas relativas a la educación comprende el conjunto de acciones educativas, formativas y divulgativas que deben alcanzar, debidamente dosificadas y adoptadas según los casos, a todos los que de una u otra forma utilizan o inciden en el uso de las vías públicas en sus más variadas manifestaciones.

Las medidas relativas a la ingeniería, comprenden todas aquellas medidas técnicas adecuadas referidas a la vía, el vehículo y sus respectivos complementos.

Las medidas relacionadas a la planificación, reglamentación, control y supervisión del tráfico.

También se deben tener en cuenta las medidas relacionadas con la prestación de asistencia y auxilio a los implicados en los accidentes.

Educación vial.

El fenómeno circulatorio implica el ejercicio de la convivencia, el respeto de normas, leyes y reglamentos (o códigos), y el factor humano juega un papel decisivo en la seguridad vial, que emerge como un objetivo social y de compromiso. Todos somos responsables ante los problemas y las soluciones.

Educación en valores viales y sociales.

La educación social y la educación moral-cívica deben preceder siempre a la educación vial, porque en la vía pública hay que saber estar, reconocer derechos de peatones, y aceptar unas normas, que equilibran un sistema de relaciones entre peatones y conductores (convivencia armónica).

Esta educación cívica y social, que posteriormente conformará el concepto de Educación Vial, se constituye al mismo tiempo, en un aspecto básico de la educación integral de la persona, que no se limitará al mero conocimiento de unas normas y señales de circulación, como normalmente se ha venido haciendo.

La educación entendida como adquisición de hábitos que favorecen un ajuste del individuo a su ambiente; de hábitos psicomotrices, que implican otros hábitos, como los de la observación, de prudencia, de pronta decisión, de anticipación al problema.

Se considera que tiene conciencia vial, el que además de conocer la realidad compleja de la circulación y de las normas y señales que la regulan, se siente unido y comprometido con esa realidad, es decir, se siente en la obligación de colaborar activamente con ella para mejorarla, posee una sensibilidad para conocer y respetar los derechos de los demás y se siente con el deber de respetarlos. Esta misma sensibilidad le llevará a ser prudente y responsable en cualquier circunstancia del tráfico.

Educación para la seguridad vial.

El conductor y su comportamiento.

- Circular con cuidado y prevención.
- Siempre por las zonas correspondientes.
- Respetar los lugares de tránsito de peatones.
- Advertir cualquier maniobra y realizarla con precaución.
- Conducir de modo seguro, con atención, sin celulares ni auriculares.

- No ingerir bebidas alcohólicas o drogas.

El peatón y su comportamiento en la circulación.

- Transitaran por las aceras y por las sendas estipuladas estén pintadas o no.

3.2 El sistema de señalización.

Refiere a la descripción, significado y ubicación de los dispositivos o cartelería de seguridad y control del tránsito.

La señalización, en un sentido amplio, es el conjunto de elementos destinados a advertir, regular o informar al usuario de la vía de circulación las conductas que debe adoptar. La eficacia de la señalización depende de tres factores fundamentales: la claridad, la sencillez y la uniformidad.

Tipos de señalizaciones a utilizar.

1) **Señalamiento vertical:** es la señalización de tipo cartelería, debe estar ubicada de manera que sea visible e indique claramente lo que se pretende.

Señales de prohibición:

Tienen un círculo de fondo blanco con orla roja perimetral, con una banda cruzada del mismo color y ancho que el borde, en sentido Noroeste Sudoeste. En el centro se ubica la figura en color negro, que simboliza la naturaleza de la prohibición.



Señales de restricción:

La orla es color rojo con símbolo negro sobre un círculo blanco, o símbolo blanco sobre fondo azul. Indica límites a la circulación en

velocidades, pesos, y dimensiones, y límites de uso en los estacionamientos y carriles exclusivos.



Señales de prioridad:

Son de características especiales. Refuerzan o cambian la prioridad de paso en una encrucijada o tramo del camino.



Fin de la prescripción:

Círculo de color blanco atravesado por una banda en sentido perpendicular a la prohibición, Noreste Sudoeste, del mismo espesor, y de color gris (líneas negras y blancas alternadas). A partir de la señal termina la prohibición, imposición u orden representada por la figura testada.

Señales preventivas:

Advierten la proximidad de una circunstancia o variación de la normalidad de la vía, que puede resultar sorpresiva o peligrosa a la circulación. No imparten directivas, pero ante una advertencia se debe adoptar una actitud o conducta adecuada.

El símbolo es negro. La señal genérica es un cuadrado colocado con una diagonal en vertical, de entre 0,7 m y 0,9 m de lado, de color amarillo con una línea negra perimetral.

La señal de máximo peligro es un triángulo equilátero de 0,9 m de lado, por lo menos, con la base hacia abajo, de color blanco con una orla roja.



2) señalización horizontal.

Definición.

Se define como un sistema de comunicación que se desarrolla sobre las calzadas, destinadas a la guía y regulación de los tránsitos peatonal y vehicular, tendiendo simultáneamente a otorgar fluidez y segregación a los mismos con el objeto básico de orientarlos indicando por donde y como es seguro transitar y por dónde no se debe circular a efectos de evitar potenciales conflictos viales.

El Señalamiento Horizontal, debe brindar información clara, precisa e inequívoca, estando destinado a transmitir al usuario de la vía pública ordenes, advertencias, indicaciones u orientaciones, mediante códigos comunes en todo el país y coherente con los utilizados en la región.

Clasificación.

De acuerdo a su conformación física, las Marcas se pueden distinguir en marcas normales y marcas especiales. A su vez, las marcas Normales se pueden clasificar en función de su posición relativa a la calzada, en marcas longitudinales y marcas transversales. Las marcas Especiales a su vez, incluyen marcas como: símbolos, leyendas, y otras demarcaciones, que no se incluyen en ninguna de las anteriores.

Líneas longitudinales:

Son aquellas que se ubican en forma paralela al eje de la carretera. Suministran una guía “positiva” al delinear al usuario de la carretera, los límites de las áreas de la calzada donde es seguro circular. Asimismo, suministra una guía “negativa”; esto es, indica áreas donde no es seguro viajar o directamente donde está prohibido circular.

- Líneas centrales. Separación de sentido de circulación.
- Líneas de borde. Indican el borde de la calzada.
- Líneas de carril. Indican separación de corrientes de tránsito que circulan en el mismo sentido.

Líneas transversales.

Son las que se ubican en forma perpendicular al eje de la carretera. Se emplean para indicar sectores de reducción de velocidad ante un punto de riesgo (curva peligrosa, cruce, empalme) y para indicar la existencia de líneas límites, entendiendo por tales, las líneas que no pueden ser sobrepasadas sin efectuar una acción en relación al derecho de paso.

- Líneas para reducción de velocidad.

- Líneas de detención.
- Senda peatonal.
- Sendas ciclistas.

Símbolos y leyendas.

Se ubican en sentido perpendicular a la carretera.

- Símbolos: Flechas, cruce ferroviario, ovalos de velocidad, triangulo de ceda el paso, lomada, badén, etc.
- Leyendas: pare, "E" estacionamiento, etc.

Para una conducción segura de autoelevador, hace falta igual que en toda otra formación, la voluntad y decisión de la empresa de querer invertir en seguridad, debiendo comenzar por quien está al frente de la máquina, teniendo en cuenta que la inversión que haga en ese aspecto se constituye en una obligación ética, moral, jurídica y como si fuera poco, enormemente rentable.

Marco normativo entorno a los autoelevadores.

Ley N° 19.587.

- Sólo se permitirá su utilización a los conductores capacitados para la tarea.
- Los autoelevadores, tractores y otros medios de transporte automotor, tendrán marcada en forma visible la carga máxima admisible a transportar.
- Los mandos de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno, reunirán las condiciones de seguridad necesarias para evitar su accionamiento involuntario.
- No se utilizarán vehículos de motor a explosión en locales donde exista riesgo de incendio o explosión, salvo que cuenten con instalaciones y dispositivos de seguridad adecuados al mismo.

- Los asientos de los conductores serán cómodos con respaldo y apoyo, y contruidos de manera de evitar lo mejor posible las vibraciones.
- Los autoelevadores estarán provistos de luces, frenos y dispositivos de aviso acústico.
- En caso de dejarse en superficies inclinadas, se bloquearán sus ruedas.
- Estarán dotados de matafuegos acorde con el riesgo existente.
- Cuando exista riesgo por desplazamiento de la carga, las cabinas serán resistentes.
- En los locales, deberá señalizarse la prohibición de trasladar pasajeros en los autoelevadores.

Decreto 911/96.

- No se debe circular con autoelevadores en superficies con obstáculos o desniveles que comprometan su estabilidad.
- No se debe cargar ni descargar manualmente un autoelevador mientras se encuentre realizando movimientos, ni transportar cargas suspendidas y oscilantes o personas.

Decreto 351/79.

- Los autoelevadores deberán estar provistos de señales luminosa de retroceso, señal acústica de retroceso, matafuego y cartel indicador de carga máxima admisible a transportar

Recomendaciones "El Departamento capacitación del ISEV, lleva a cabo jornadas de conducción segura de autoelevadores, así como también evaluaciones prácticas. Por su parte el Departamento Seguridad Vial realiza auditorias referidas a la operación segura de los autoelevadores"

Resolución 960/15. (ANEXO 2)

Resultado de la evaluación del ambiente.

Se detectó la escasa disposición de cartelería de señalización, como así también la marcación de las vías de tránsito vehicular y peatonal se encuentra muy deteriorada y en algunos sectores es inexistente. Otra falencia es la falta de capacitación y evaluación a los conductores de autoelevadores, aunque si bien cuentan con el carnet habilitante.

3.3 Medidas propuestas.

- Se recomienda la colocación de distintas cartelerías en lugares adecuados, que indiquen prohibiciones, restricciones, prioridades, preventivas. A continuación se detallan algunas de las más importantes a colocar:

-Límites de velocidad en zonas perimetrales.



-Límites de velocidad en zonas de circulación peatonal.



-Senda peatonal.



-Vía de circulación vehicular.



-Zona de giro obligatorio.



-Pare.



-Peligro autoelevador.

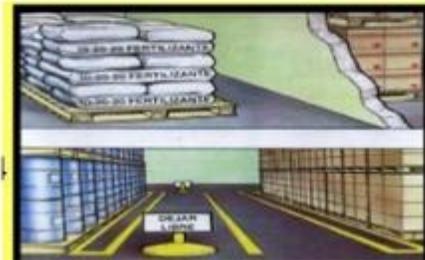


- Efectuar una correcta señalización horizontal, con trazados de marcaciones limitando las vías de circulación de los autoelevadores, y también la vía peatonal.



Demarcación: Pintar una franja de 10 cm. con pintura amarilla en los pasillos, las zonas de almacenamiento y la ubicación de los equipos de control de incendios y primeros auxilios.

Señalización: Colocar carteles y/o avisos en los sitios de ubicación de los equipos de control de incendios y de primeros auxilios, salidas de emergencia, sitios y elementos que presenten riesgos como columnas, áreas de almacenamiento de materiales peligrosos y otros.







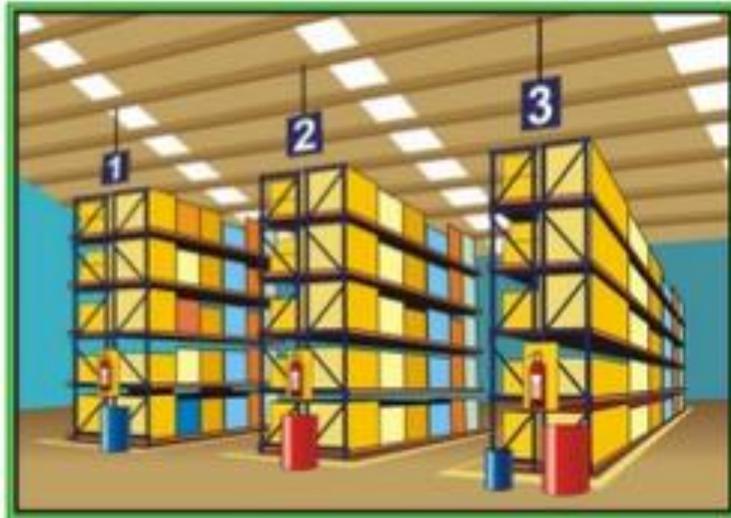
-Remarcar las líneas y trazar nuevas donde sean necesarias.





-Verificar y corregir la estiba de los productos en lugares inadecuados, donde transitan montacargas y operarios peatones.





Los pasillos deben ser suficientemente amplios para el tráfico peatonal y vehicular.

- se recomienda efectuar un plan de capacitación teórico y adiestramiento practico a los conductores, de modo de mantener adiestrados a los mismos y minimizar la probabilidad de que comentan actos incorrectos en el manejo. Se deberán efectuar exámenes para sus habilitaciones. Estas medidas servirán para que los operarios adquieran mayores conocimientos, conozcan sus limitaciones, y las consecuencias nefastas de los accidentes viales.

“plan de capacitaciones”.

El curso de capacitación deberá contar, como mínimo, con el siguiente contenido.

- a) Conocimientos técnicos del autoelevador.*
- b) Instrucciones teóricas y prácticas de manejo y operación.*
- c) Información sobre la capacidad de carga y sobre la curva o tabla de cargas.*
- d) Reglas de seguridad y prevención de riesgos.*
- e) Conocimientos teóricos sobre altura máxima de estiba.*
- f) Programa y control diario a cargo del operador (listado de verificación o chequeo).*
- g) Manual para la conducción segura de autoelevadores.*
- h) Velocidad de circulación.*
- i) Distancias mínimas respecto del peatón.*
- j) Carga de combustible.*
- k) Recambio de baterías.*
- l) Legislación vigente.*
- m) Interpretación y conocimiento del manual del operador.*
- n) Correcto uso del extintor.*
- o) Riesgo en el inflado de neumáticos.*
- p) Prevención de vuelcos.*

“plan de exámenes”.

Sólo se permitirá la operación del autoelevador a conductores autorizados por el empleador para tal tarea.

Dicha autorización se obtendrá tras una capacitación teórico-práctico no menor a DIEZ (10) horas con evaluación final. Asimismo se requiere una revalidación anual de DOS (2) horas de duración.

El curso de capacitación se dictará a todos los conductores. En el caso de incorporar un conductor nuevo se deberá brindar dicho curso antes de comenzar a operar el equipo, aun cuando éste posea experiencia previa en el manejo de estos vehículos.

Afiche para colocar en el sector.

15 REGLAS DE MANEJO PARA AUTOELEVADORES Y CIRCULACIÓN PEATONAL

- 1** Sólo podrá manejar autoelevador, personal habilitado y con carnet. 
- 2** Antes de manejar, deberá llevar a cabo una "Inspección de Preuso". Ante alguna anomalía, avisar a su Supervisor. 
- 3** Si surge algún inconveniente durante el trabajo, deberá detener el vehículo e informara a su Supervisor. 
- 4** Siempre utilizar cinturón de seguridad, chaleco reflectivo y casco en caso de descender del vehículo. 
- 5** Nunca sobrepasar los límites de altura y carga del Autoelevador. 
- 6** Está prohibido el uso de autoelevadores para elevar o transportar personas. 
- 7** No deben utilizarse pesos adicionales para contrarrestar cargas. 
- 8** En zonas de tránsito peatonal, circular a "paso de hombre" = 5 km/h y en zonas perimetrales a 10 km/h. 
- 9** La bocina debe utilizarse cada vez que se atraviesa una puerta, cortina, al girar o al retroceder. 
- 10** Al estacionar el autoelevador, apagar el motor, colocar el freno de mano y dejar las horquillas planas sobre el suelo. 
- 11** Los autoelevadores no deben conducirse con la vista obstruida. Si la carga supera la línea de visión, conducir en reversa. 
- 12** Los movimientos de carga deben garantizar la estabilidad de las mismas. Asegúrese de que todo el material transportado esté sujeto. Las actividades de carga y descarga no deben realizarse sobre pendientes. 
- 13** Los conductores de autoelevador deben ceder el paso a ciclistas y peatones. 
- 14** Los peatones deben utilizar en forma permanente chaleco reflectivo y casco cuando ingresen a áreas de movimiento vehicular, adicionalmente deben detenerse, observar y luego transitar por áreas de cruces. 
- 15** No se permiten maniobras peli grosas de manejo o juegos con los autoelevadores. Se debe respetar una distancia mínima de 2 metros entre las máquinas. 

4. CARGA TÉRMICA.

Todo lo referente a este tema lo podemos encontrar en Cap. 8 Art. 60 Dec. 351/79 y Anexo, III Res. 295/03, Art. 8 inc. a), Ley 19587.

Se deberá evaluar las condiciones higrotérmicas de los ambientes de trabajo del establecimiento, para establecer si las mismas están de acuerdo a las tolerancias fijadas por la Legislación vigente.

Las determinaciones deberán efectuarse midiendo cada condición habitual de trabajo, para establecer las variaciones de carga térmica a lo largo de la jornada, teniendo en cuenta los cambios de condiciones higrotérmicas del ambiente, la ejecución de tareas diversas con diferentes metabolismos y los desplazamientos del trabajador por los distintos ambientes de trabajo.

Si los índices determinados no estuvieran de acuerdo con los establecidos y pudieran perjudicar la salud de los trabajadores, deberá procederse a adoptar las correcciones que la técnica aconseje.

El control de los signos y síntomas de los trabajadores estresados por el calor es una buena práctica de la higiene industrial, especialmente cuando la ropa de trabajo puede disminuir la eliminación del calor significativamente. Con fines de vigilancia, cuando un prototipo de trabajadores excede los límites, es un índice de la necesidad de controlar las exposiciones. Sobre una base individual, los límites representan el tiempo de cese de una exposición hasta que la recuperación es completa. La tensión térmica excesiva puede estar marcada por una o más de las medidas siguientes, debiendo suspenderse la exposición individual a ésta cuando ocurra alguna de las situaciones que se indican:

- Mantenimiento (durante varios minutos) del pulso cardíaco por encima de 180 pulsaciones por minuto.
- La temperatura corporal interna sea superior a los 38,5 °C.

- Hay síntomas de fatiga fuerte y repentina, náuseas, vértigo o mareos.
- Mantiene una sudoración profusa durante horas.
- Si un trabajador parece estar desorientado o confuso, o sufre una irritabilidad inexplicable, malestar o síntomas parecidos a la gripe, debe ser retirado a un lugar de descanso fresco con circulación rápida de aire y permanecer en observación por personal cualificado. Puede ser necesario una atención inmediata de emergencia. Si la sudoración se interrumpe y la piel se vuelve caliente y seca, es esencial una atención de emergencia inmediata, seguida de una hospitalización.

4.1 Conceptos básicos sobre carga térmica y fisiología.

- **Carga térmica ambiental:** Es el calor intercambiado entre el hombre y el ambiente.
- **Carga térmica:** Es la suma de carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.
- **Condiciones higrotérmicas:** Son las determinadas por la temperatura, humedad, velocidad del aire y radiación térmica.

Consideraciones fisiológicas.

Durante toda su vida, los seres humanos mantienen la temperatura corporal dentro de unos límites de variación muy estrechos y protegidos a toda costa. Los límites máximos de tolerancia para las células vivas corresponden a unos 0 °C (formación de cristales de hielo) y unos 45 °C (coagulación térmica de proteínas intracelulares); sin embargo, los seres humanos pueden soportar temperaturas internas inferiores a 35 °C o superiores a 41 °C, aunque sólo durante períodos muy cortos de tiempo. Para mantener la temperatura interna dentro de esos límites, el ser humano ha desarrollado unas respuestas fisiológicas muy eficaces, y en algunos casos especializadas, al estrés térmico agudo. La finalidad de

esas respuestas es facilitar la conservación, producción o eliminación del calor corporal, requieren la coordinación firmemente controlada de varios sistemas corporales.

El calor actúa sobre el cuerpo humano en forma muy compleja, afectando el organismo. Para que se verifiquen las condiciones que son la base de la vida, es necesario que la temperatura corporal se mantenga estable; pequeños cambios de temperatura producen graves desequilibrios.

Si el organismo no puede eliminar calor, este se acumula y se eleva la temperatura corporal, debiendo, el organismo, adaptarse a las nuevas condiciones. Si la elevación continúa, y no puede resolverse el problema, sobreviene la muerte.

La transferencia de calor obliga siempre a la existencia de una diferencia de temperatura. Cuando el aire está más frío que la piel, se pierde calor por convección y radiación, en caso contrario se puede ganar calor.

Si la temperatura del aire es superior a la de la piel, los mecanismos de transferencia por radiación y convección acumulan calor en el cuerpo en lugar de disiparlo, y en esas condiciones, es necesario recurrir a otro mecanismo de pérdida de calor que es la evaporación del sudor o transpiración de la piel.

Las respuestas fisiológicas que se producen para amortiguar el efecto del calor son:

- Dilatación de los vasos sanguíneos de la piel.
- Cambios de frecuencia del ritmo cardíaco.
- Cambios en la presión sanguínea.
- Movilización de la sangre.
- Desplazamientos de agua en el cuerpo.
- Constricción de los vasos sanguíneos de ciertas vísceras.

- Sudoración.
- Elevación de la temperatura corporal.
- Aumento de la ventilación pulmonar.
- Relajación muscular.

Para mejorar la relación del hombre con su trabajo se consideran muchos factores, uno de los aspectos centrales guarda relación con el ambiente.

Un buen ambiente laboral en términos Higiene y Seguridad en el Trabajo y de factores físicos existe cuando las personas no experimentan sensación de calor ni de frío; es decir, cuando las condiciones de temperatura, humedad y movimientos del aire son favorables a la actividad que se desarrolla.

Todo ambiente térmico que provoque tensiones en la persona que activen sus mecanismos de defensa naturales para mantener la temperatura interna dentro de su intervalo normal, constituye una sobrecarga.

Las sobrecargas térmicas (por calor o por frío) provocan en el hombre las tensiones térmicas (por calor o por frío).

Se define la sobrecarga calórica (Heat Stress) como la causa que provoca en el individuo el efecto psicofisiológico que se denomina tensión calórica (Heat Strain); mientras que la sobrecarga por frío (Cold Stress) es la causa que provoca en el hombre el efecto psicofisiológico que se denomina tensión por frío (Cold Strain).

Evaluar el confort térmico es una tarea compleja, ya que valorar sensaciones conlleva siempre una importante carga subjetiva; no obstante, existen unas variables modificables que influyen en los intercambios térmicos entre el individuo y el medio ambiente y que contribuyen a la sensación de confort, éstas son:

- Temperatura del aire.
- Temperatura de las paredes y objetos que nos rodean.
- Humedad del aire.
- Actividad física.
- Vestimenta.
- Velocidad del aire.

4.2 Controles de trabajos específicos.

➤ Considerar entre otros, los controles de ingeniería que reducen el gasto energético, proporcionan la circulación general del aire, reducen los procesos de calor y de liberación del vapor de agua y apantallan las fuentes de calor radiante.

➤ Considerar los controles administrativos que den tiempos de exposición aceptables, permitir la recuperación suficiente y limitar la tensión fisiológica.

➤ Considerar la protección personal que está demostrado que es eficaz para las prácticas del trabajo y las condiciones de ubicación.

➤ No desatender NUNCA los signos o síntomas de las alteraciones relacionadas con el calor.

Si bien, la percepción del confort es subjetiva dependiendo de todos y/o alguno de los factores mencionados existen parámetros que aporta el anexo II del Dec. 351/79 de la ley 19587/72 (Seguridad e Higiene en el Trabajo) que garantizarían los niveles de confort térmico:

Velocidad del aire: inferior a 0,25 m/s en ambientes no calurosos; inferior a 0,5 m/s en trabajos sedentarios en ambiente caluroso e inferior a 0,75 m/s en trabajos no sedentarios en ambientes calurosos.

Para los sistemas de aire acondicionado, los límites son 0,25 m/s en trabajos sedentarios y de 0,35 m/s, en los demás casos.

Estos parámetros son los ideales para ambientar los lugares de trabajo.

ARTICULO 60 Dec. 351/79.- Definiciones:

Carga térmica ambiental: Es el calor intercambiado entre el hombre y el ambiente.

Carga térmica: Es la suma de carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.

Condiciones higrotérmicas: Son las determinadas por la temperatura, humedad, velocidad del aire y radiación térmica.

Evaluación de las condiciones higrotérmicas.

Se determinarán las siguientes variables con el instrumental indicado en el anexo II:

- Temperatura del bulbo seco.
- Temperatura del bulbo húmedo natural.
- Temperatura del globo.

4.3 Estimación del calor metabólico.

Se determinará por medio de las tablas que figuran en el anexo, según la posición en el trabajo y el grado de actividad.

Las determinaciones se efectuarán en condiciones similares a las de la tarea habitual. Si la carga térmica varía a lo largo de la jornada, ya sea por cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente, por ejecución de tareas diversas con diferentes metabolismos, o por desplazamiento del hombre por distintos ambientes, deberá medirse cada condición habitual de trabajo.

El índice se calculará según el anexo II a fin de determinar si las condiciones son admisibles de acuerdo a los límites allí fijados. Cuando ello no ocurra deberá procederse a adoptar las correcciones que la técnica aconseje.

Estimación del calor metabólico.

Artículo 4:

Se realizará por medio de tablas según la posición en el trabajo y el grado de actividad. Se considerará el calor metabólico (M) como la sumatoria del metabolismo basal (MB), y las adiciones derivadas de la posición (MI) y el tipo de trabajo (MII), por lo que:

$$M = MB + MI + MII$$

En donde:

- a- Metabolismo Basal (MB) Se considerará a MB = 70W.
- b- Adición derivada de la posición (MI).

Posición del cuerpo	MI (W)
Acostado o sentado	21
De pie	42
Caminando	140
Subiendo pendiente	210

- c- Adición derivada del tipo de trabajo.

TIPO DE TRABAJO	MII (W)
Trabajo manual ligero	28
Trabajo manual pesado	63
Trabajo con un brazo ligero	70
Trabajo con un brazo pesado	126
Trabajo con ambos brazos ligero	105
Trabajo con ambos brazos pesado	175
Trabajo con el cuerpo ligero	210
Trabajo con el cuerpo moderado	350
Trabajo con el cuerpo pesado	490
Trabajo con el cuerpo muy pesado	630
Coeficiente – 1,163 para pasar de K cal/H a Watt	

Calculo de la carga térmica.

Por lo tanto... $M = MB + MI + MII$

$$M = 70 \text{ W} + 21 \text{ W} + 105 \text{ W}$$

$$**M = 196 W**$$

Evaluación de la carga térmica.

Artículo 5:

A efectos de evaluar la exposición de los trabajadores sometidos a carga térmica, se calculará el Índice de Temperatura Globo Bulbo Húmedo (TGBH). Este cálculo partirá de las siguientes ecuaciones:

a- Para lugares interiores o exteriores sin carga solar.

$$**TGBH = 0,7 TBH + 0,3 TG**$$

b- Para lugares exteriores con carga solar.

$$**TGBH = 0,7 TBH + 0,2 TG + 0,1 TBS**$$

Donde:

TGBH: índice de temperatura globo bulbo húmedo.

TBH: temperatura de bulbo húmedo natural.

TBS: temperatura del bulbo seco.

TG: temperatura del globo.

LIMITES PERMISIBLES PARA LA CARGA TERMICA.			
Valores dados en grados C - TGBH			
Régimen de trabajo y descanso	Tipo de trabajo		
	Liviano (- de 230 W)	Moderado (230 – 400 W)	Pesado (+ de 400W)
Trabajo continuo	30,6	26,7	25,0
75 % trabajo y 25 % descanso	30,6	28,0	25,9
50 % trabajo y 50 % descanso	31,4	29,4	27,9
25 % trabajo y 75 % descanso	32,2	31,1	30,0
Trabajo continuo: 8 hs diarias (48 hs semanales)			

Determinación de la carga térmica en interiores o exteriores sin carga solar.

$$\text{TGBH} = 0,7 \text{ TBH} + 0,3 \text{ TG}$$

$$10:00 \text{ hs} \text{-----} \text{TGBH} = 0,7 \times 20 + 0,3 \times 23 \text{-----} \text{TGBH} = 20,9$$

$$12:00 \text{ hs} \text{-----} \text{TGBH} = 0,7 \times 26 + 0,3 \times 33 \text{-----} \text{TGBH} = 28,1$$

$$14:00 \text{ hs} \text{-----} \text{TGBH} = 0,7 \times 28 + 0,3 \times 36 \text{-----} \text{TGBH} = 30,4$$

$$16:00 \text{ hs} \text{-----} \text{TGBH} = 0,7 \times 29 + 0,3 \times 40 \text{-----} \text{TGBH} = 32,3$$

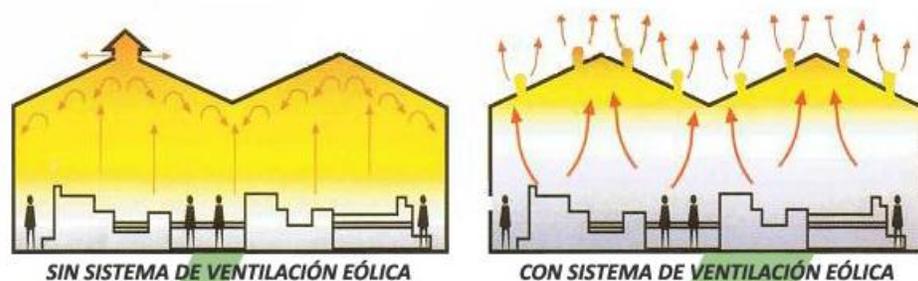
4.4 Resultado de las mediciones. Medidas correctoras

1. Suministrar agua potable.
2. Aclimatación de los trabajadores.
3. Formación en primeros auxilios y en el reconocimiento de los síntomas de la tensión térmica.
4. Suministrar ventilación general.
5. Suministrar ventilación por aspiración localizada.

6. Enfriamiento localizado.
7. Suministrar ventiladores.
8. Apantallar las fuentes de calor radiante y proteger los lugares de trabajo de la radiación.
9. Aislamiento, nuevo emplazamiento, nuevo diseño, sustitución.
10. Reducción del gasto energético (calor metabólico) mediante automatización de las tareas o participación de mayor número de personas en las mismas, o un aumento de los períodos de descanso.
11. Ropa protectora con o sin ventilación – refrigeración.
12. Programar el trabajo al período más fresco del turno de trabajo.

Luego de efectuar un muestreo en diferentes horarios de trabajo se llega a la conclusión que durante el periodo vespertino se presentan mediciones muy cercanas y hasta superiores a los LIMITES PERMISIBLES PARA LA CARGA TERMICA. Esto se debe en gran medida al calor radiante presente en el sector de depósito. Como consecuencia de lo anterior se recomiendan las siguientes medidas a tomar.

En sector deposito: bajar temperatura, cubrir o pintar superficies radiantes como ser ventanales, puertas, y aumentar el número de extractores.





En el vehículo: verificar el correcto funcionamiento de los ventiladores de refrigeración del motor, y que el mismo se irradiado lo más distante posible de la cabina del conductor, de modo que el mismo no reciba el calor radiante que emana el mismo. Colocar un ventilador pequeño dentro de la cabina, en un sector que no dificulte la visión del conductor, el mismo podrá ser utilizado por el operario en momentos donde existan altas temperaturas. Como última medida se debe efectuar aislación con cabinas cerradas completamente.



En el conductor: elementos de protección personal adecuados, ropa holgada de tela absorbente de algodón y colores claros.

UNIDAD V.

1. Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales.

Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El siguiente Programa cumple con lo expuesto en el Decreto 351/70 - Capítulo IV.

Servicio de higiene y seguridad en el trabajo.

El Servicio de Higiene y Seguridad tiene como misión fundamental, determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo y el más alto nivel de seguridad.

Controlar el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en el trabajo, en coordinación con el Servicio de Medicina del Trabajo, adoptando las medidas preventivas adecuadas a cada tipo de industria o actividad, especialmente referidos a condiciones ambientales, equipos, instalaciones, máquinas, herramientas, elementos de trabajo, prevención y protección contra incendio.

El Plan Estratégico de Seguridad Salud y Medio Ambiente para el año 2015 tiene la siguiente visión:

“Para el 2015, esta empresa es líder en performance y modelo de gestión de Seguridad Salud y Medio Ambiente dentro de esta actividad y en la industria local e internacional.

Es referente en temas de regulación ambiental y son reconocidos por la implementación de iniciativas pioneras en el área de Respuesta a Emergencias y Concientización e interacción con la Comunidad”.

La Misión de Dow Chemical en Bahía Blanca se dividió en dos grandes objetivos:

1) Eliminar / Reducir cualquier tipo de eventos indeseables (lesiones, derrames, fuego, etc) a través de la implantación de hábitos y comportamientos seguros en todo el personal y la implementación de prácticas y programas efectivos a tal fin.

2) Cumplir con los requerimientos internos de Dow Chemical y regulatorios del país para asegurar que ningún evento indeseado resulte en un impacto negativo en las instalaciones, en la reputación de la empresa o en la comunidad donde opera.

Para ello, en el complejo Bahía Blanca, Dow Chemical posee un líder de Cuidado Responsable, quien tiene a cargo todo lo referido a Higiene, Seguridad y Medio Ambiente. A su vez, las cuatro plantas de Polietileno y Site Logistics tienen un Líder de Higiene Seguridad y Medio Ambiente. En cada sector importante en particular, cuenta con dos personas responsables de la implementación y el seguimiento de todas las medidas de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que apliquen tanto por las regulaciones estatales o por estándares propios de la empresa. El rol de una de esas dos personas se denomina Técnico de Higiene Seguridad y Medio Ambiente y el rol de la segunda persona se denomina Punto Focal de Higiene Seguridad y Medio Ambiente. Esta estructura (la cual es idéntica en todas las plantas) permite lograr el equilibrio necesario de presencia en campo con un referente de seguridad y el tiempo que insumen los trabajos de escritorio. Este equilibrio está basado en el marco de responsabilidades que se le asigna a cada rol, esto es, para el rol de Técnico en HSMA tiene la premisa de pasar 30% de su tiempo en campo y el restante 70% en trabajos de escritorio, mientras que el rol de Punto Focal de HSMA sería a la inversa, es decir, 70% de su tiempo en campo y 30% del tiempo en trabajos de escritorio.

Dow Chemical hace énfasis en la seguridad de su personal y estas políticas son transmitidas cotidianamente a su personal, con el objetivo de incorporarlas para su vida cotidiana dentro y fuera del establecimiento.

Como se podrá comprobar a lo largo del presente trabajo de investigación, se lleva a cabo un estricto control de las instalaciones, maquinas, herramientas y elementos de trabajo, para mantener los más altos estándares de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

2. Selección e ingreso de personal – capacitación en SHT.

Decreto 351/79 -Titulo VII.

Selección de personal.

Cuando se produce una vacante en algún puesto de la empresa, o se crea algún puesto de trabajo nuevo, se debe definir primero el perfil del trabajador para dicho puesto, que comprende al conjunto de características que debe cumplir la persona para ocuparlo.

Para definir el perfil se tendrán en cuenta diferentes aspectos como:

- Habilidad física.
- Capacidad mental.
- Destreza manual.
- Compatibilidad con el material.
- Compatibilidad con el ambiente.
- Actitud.

Los aspectos relacionados con la selección de personal son tratados entre los artículos 204 y 207 del Decreto 351/79. Los temas más importantes mencionados hacen referencia a que la selección e ingreso de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales, deberá efectuarse por intermedio de los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuarán en forma conjunta y coordinada.

El certificado de aptitud en relación con la tarea a desempeñar será extendido por el Servicio de Medicina del Trabajo antes del ingreso.

El trabajador o postulante estará obligado a someterse a los exámenes preocupacionales y periódicos que disponga el servicio médico de la empresa.

Operatoria para ingreso de personal a los diversos sectores.

En el sector se realiza búsqueda de personal cuando se presenta alguna vacante.

De acuerdo a la vacante se busca un perfil de persona a ocupar que cumpla con los requisitos del puesto. Se realizan las entrevistas pertinentes para identificara el candidato ideal. La decisión final es tomada por la dirección de la empresa.

Una vez que se tiene al candidato seleccionado, éste debe realizarse los exámenes preocupacionales que pide la empresa, en vistas de observar que las aptitudes físicas de la persona a ocupar la vacante sean las mínimas requeridas para desempeñar las tareas y que a futuro no genere o padezca enfermedades o inconvenientes provenientes de la actividad.

3. Capacitación.

“La capacitación no es un gasto, es una inversión”

Esta frase anónima refleja la creencia de las empresas que la capacitación implica un costo siendo que en realidad es una inversión y que un costo realmente es lo que puede llegar a ocurrir (accidente, lesiones, etc) si los empleados no están capacitados.

Con el ánimo de proteger la salud de los trabajadores y prevenir la ocurrencia de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, las compañías en sus programas de inducción para los

nuevos empleados, deben hacer especial énfasis en los temas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Un programa de inducción al interior de una compañía, tiene como objetivo fundamental facilitarle al nuevo empleado, su proceso de integración y adaptación a la compañía, a su cultura organizacional, al ambiente social y físico donde va a trabajar y al cargo que va a desempeñar.

De la misma forma, la inducción implica informar al nuevo empleado sobre la historia, los objetivos, las metas, la estructura orgánica y funcional de la compañía.

Las funciones del cargo a desempeñar, las condiciones de trabajo y los beneficios que obtendrá al ingresar, las políticas, normas y procedimientos propios de la relación laboral. Dicha inducción, trae beneficios tanto para el empleado como para la compañía, así:

Frente al empleado:

- Facilitar su adaptación a la compañía.
- Permitir una mayor seguridad en el desempeño de sus labores.
- Propiciar la comunicación interpersonal con compañeros y superiores, evitando roces sobre la manera de desarrollar su trabajo y sobre el exacto cumplimiento de sus obligaciones.
- Conocer detalladamente las políticas, deberes, derechos, garantías, entre otros.

Frente a la compañía:

- Crear una actitud favorable y desarrollar sentido de pertenencia.
- Hacer conocer los servicios y derechos que tienen los empleados.
- Divulgación de programas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

En el Decreto 351/79 se trata el tema vinculado con la capacitación, por el cual se enuncia que todo establecimiento estará obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad,

en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña. Deberá efectuarse por medio de conferencias, cursos, seminarios o clases y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

Se menciona que recibirán capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo, todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

- Nivel superior (Dirección, Gerencias y Jefaturas).
- Nivel intermedio (Supervisión de Líneas y Encargados).
- Niveles operativos (Trabajadores de Producción y Administrativos).

Todo establecimiento planificará en forma anual programas de capacitación para los distintos niveles, los cuales deberán ser presentados a la autoridad de aplicación, a su solicitud.

Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo en las áreas de su competencia.

3.1 Capacitación en el sector de estudio.

En el sector en estudio, se realizan planes de capacitación anuales para todos los niveles.

Para los nuevos empleados, se realiza una capacitación de inducción que comprende todos los aspectos concernientes a su entorno laboral, en los cuales está incluida la capacitación en seguridad e higiene laboral.

La capacitación es realizada por el personal de seguridad e higiene del sector y por jefaturas globales. Luego de la inducción se realiza una pequeña evaluación con los conceptos básicos necesarios para

manejarse en forma segura dentro de la compañía. No es con calificación, sino más bien de modo informativo que permita al nuevo empleado interiorizarse de los temas más importantes de seguridad dentro del complejo y del sector.

Una vez finalizada la capacitación de inducción, se lo instruye para cumplir con los requerimientos del puesto a cubrir. Esta capacitación ya es más detallada y específica de la tarea a desempeñar. También, se realizan en el sector capacitaciones anuales para cada uno de los distintos niveles que integran el sector.

Se realizan los siguientes cursos de capacitación:

- Permiso de Trabajo Seguro.
- Emisión y Recepción PTS.
- Permiso de Trabajo en Caliente.
- Curso de Trabajo en Caliente.
- Ingreso a Espacios Confinados.
- Curso de Acceso a Espacios Confinados.
- Miembros Equipo de Rescate.
- Aislamiento de Fuentes de Energía – Tarjeta Roja.
- Curso de Aislamiento de Fuentes de Energía.
- Std Eléctrico Practica 1 (EWP) Práctica 10 (EWP)
- Operación y Mantenimiento de Autoelevadores.
- Trabajo en altura.
- Registro de entrega de elementos de protección personal
- Normas básicas de seguridad.
- Requerimientos Mínimos de Seguridad para Equipos de Izaje
- Excavaciones.
- Equipos de Protección Personal.
- Explosión de Polvos.
- Trabajos Eléctricos ewp01.
- Conciencia Ergonómica.
- Simulacros de Emergencia.
- Concientización en Desarrollo Sustentable
- Seguridad de Proceso.
- Seguridad Personal.

- Promoción de la Salud.
- Entrenamiento en Brigada de Emergencias
- Protección Respiratoria/ Uso de Máscaras
- Alerta de Seguridad.
- Confección de tarjeta de evaluación de riesgo de trabajo (TERT)
- EH&S Protección Respiratoria.
- EH&S: Conservación Auditiva.
- Política de Protección de la Información
- Manejo Defensivo Refresco.
- Procedimientos de Emergencia.
- Entrenamiento en Brigada de Emergencias
- Capacitación Técnica para Operarios
- Std 02 - Plan de Emergencia.
- Conceptos Básicos de Izaje.
- Herramientas Electrónicas Locales
- Prevención de Caídas - Identificación de Riesgos

Con todos los cursos nombrados, y de acuerdo al cargo de la persona se realizan los mismos con una frecuencia determinada. Así se forma la matriz plan de entrenamiento de todo el año.

4. Inspecciones de seguridad.

Las inspecciones de seguridad dentro del Complejo de Dow Chemical en Bahía Blanca se podrían dividir en dos grandes grupos, las inspecciones por entes externos a Dow Chemical y las inspecciones internas de Dow Chemical.

Dentro de las inspecciones externas podemos destacar las que realizan los entes gubernamentales a través de los inspectores habilitados (Secretaría de Energía, OPDS, ADA, etc) y las que realizan otros entes, como ser, las correspondientes a ISO 9000. Todas ellas están al día y se coordinan con cada ente por separado.

Las inspecciones internas pueden ser:

➤ **Inspecciones de campo - Programa de Condiciones Inseguras y Desvíos:** se busca detectar condiciones en las instalaciones y desvíos de comportamiento.

➤ Se registran los resultados en una base de datos local.

➤ **Auditorias Temáticas, basadas en estándares y normas de Dow Chemical:** recorridas de campo, generalmente acompañadas de una cámara fotográfica, donde se buscan pequeños desvíos de seguridad a los estándares establecidos en distintas temáticas, como ser diques de contención, mangueras y cañerías, protección de maquinas, etc.

➤ **Auditorias Cruzadas entre plantas de cero preparaciones:** se busca tener ojos frescos, donde se hacen auditorias sin aviso formal previo, entre las propias plantas con personal de seguridad.

➤ **Auditorias Cruzadas de Lideres:** similares a las anteriores, pero en este caso, cada auditoria la realiza un grupo auditor de amplio espectro, lideradas por un gerente de sector, basándose en todos los estándares y requerimientos de Dow. Las oportunidades encontradas se les hace seguimiento a través de una herramienta local.

➤ **Auditorias de los Estándares Críticos para la Vida:** se realizan auditorias con un grupo de la propia planta, utilizando una guía de dichos estándares, se registran las oportunidades encontradas, se analizan los desvíos repetitivos, medio o graves y se aplica un análisis de comportamiento por un lado y se aplica por otro lado, el proceso de balance de consecuencia con la persona involucrada. Este proceso de balance de consecuencia puede ser tanto positivo como negativo. En el caso positivo, el resultado puede ir desde un incentivo verbal o formal hasta un premio. En el caso negativo, puede ser ir desde un apercibimiento verbal hasta la desvinculación.

5. Investigación de siniestros laborales.

Para la investigación de siniestros laborales, la Compañía utiliza el Proceso RCI (por la sigla en Inglés de **Root Cause Investigation**, lo cual significa **Investigación de Causa Raíz**).

Descripción del Proceso

Los objetivos del Proceso RCI son:

Determinar las causas de nuestros fracasos y de nuestros éxitos, y Desarrollar acciones correctivas para impedir que vuelvan a producirse nuestros fracasos y garantizar que vuelven e producirse nuestros éxitos.

Dentro del Proceso RCI, analizamos determinados tipos de "eventos", como:

emisiones al medio ambiente y derrames de productos químicos, incidentes de seguridad personal o seguridad de proceso, fallos de fiabilidad o calidad, eventos de seguridad y otros eventos imprevistos, así como eventos previstos, como los éxitos.

A continuación, comparamos esos eventos con una lista de Criterios

Desencadenantes para nuestra instalación. Si el evento cumple uno o más Eventos Desencadenantes, realizamos una investigación, determinamos las causas y desarrollamos acciones correctivas. Dichas acciones correctivas se introducen en el Proceso de Acciones Correctivas, que las gestiona hasta su realización.

Alcance.

El Proceso de Investigación de Causas Raíces se aplica a todos los siniestros de Dow Chemical. El Proceso RCI es utilizado por todos los grupos de trabajo, ya sean plantas, procesos de trabajo, funciones o grupos administrativos, con el fin de comprender sus fracasos y éxitos, aprender de ellos e implantar acciones correctivas efectivas.

Los responsables en seguridad e higiene investigarán todos los incidentes de EH&S que se produzcan en los distintos sectores de Dow Chemical o que impliquen específicamente trabajo para Dow Chemical. Dichas investigaciones identificarán las causas y desarrollarán acciones correctivas para cada una de las causas. El contratista proporcionará a Dow Chemical informes escritos de todos los incidentes que sean

notificables con arreglo a las reglas y normas de Dow Chemical, para incluir los requisitos locales. Asimismo, los incidentes de dichos contratistas, como visitas médicas e incidentes potencialmente graves, deben compartir sus conclusiones con Dow Chemical.

Ventajas.

El Proceso RCI es un proceso clave que:

Nos ayuda a comprender por qué nuestros éxitos y fracasos se producen del modo en que lo hacen.

Aprender de nuestros éxitos y fracasos.

Desarrollar acciones correctivas efectivas concebidas para impedir que vuelvan a producirse nuestros fracasos y garantizar que vuelven a producirse nuestros éxitos.

Pasos.

A continuación se describen los pasos del Proceso de Investigación de Causas.

Raíces:

Paso 1: Determinar si es necesaria una investigación comparándola con los Criterios Desencadenantes de RCI de su instalación.

Durante este paso, el Iniciador compara dichos eventos o éxitos con un conjunto de criterios desencadenantes de la instalación. Si cumple los criterios desencadenantes, debe realizarse la investigación correspondiente.

Si el evento no cumple los criterios desencadenantes de la instalación, el Iniciador utiliza el Análisis Causa-Efecto Resolver Individualmente para determinar si es necesaria una investigación adicional o determinar que no merece la pena investigarlo. Las directrices, políticas y reglas siguientes se aplican a este paso:

Cada instalación elabora una lista de criterios desencadenantes basándose en las plantillas de negocio y globales correspondientes que se aplicarán a los eventos de su instalación, con el fin de determinar si es necesaria una investigación.

Cada instalación utiliza el Proceso de Investigación de Causas Raíces para proporcionar a la investigación correspondiente todos los eventos que cumplen sus criterios desencadenantes.

Asimismo, cada negocio e instalación revisa su lista de criterios desencadenantes de RCI anualmente.

Su instalación elabora una lista de criterios desencadenantes de RCI como uno de los pasos de la implantación del Proceso RCI.

El Proceso RCI puede aplicarse a un nivel diferente, en función del alcance y el tamaño de lo que esté investigando. Dependiendo del nivel de aplicación de dicho proceso, puede determinarse cómo se aplican los pasos posteriores de este proceso.

Un RCI grave corresponde a un evento de impacto significativo o impacto potencial que se desencadena y obtiene la participación de expertos globales que dirigen la investigación y participan en la misma. Incluye documentación del evento, la investigación y el valor de aprendizaje que se comunica globalmente. Ejemplo: un fallecimiento.

Un RCI (o RCI general) es la investigación de un evento que cumple al menos uno de los criterios desencadenantes para una instalación. Generalmente, participan empleados de la instalación, si bien puede recurrirse a expertos externos. Incluye la documentación del evento, la investigación y, en algunos casos, el valor de aprendizaje que se comunica de modo generalizado. Ejemplo: una lesión con días fuera del trabajo (DAWC).

Un RCI de éxito es la investigación de algo que hemos hecho bien (pueden establecerse criterios de éxito sobre la lista de criterios

desencadenantes de una instalación). Generalmente, afecta a personas de la instalación, si bien se puede traer a expertos externos. Incluye documentación del evento, la investigación y en la mayoría de los casos, valor de aprendizaje que se comunica de modo generalizado.

Ejemplo: no sufrir ningún reportable OHSAS durante un año en una planta que anteriormente ha sufrido cuatro reportables OHSAS anuales.

Directrices sobre los plazos de inicio de una investigación:

Una vez que el Iniciador reconoce que se ha cumplido un criterio desencadenante, debe iniciar la notificación correspondiente, con arreglo a los criterios desencadenantes de RCI de la planta / instalación. Una vez que el Iniciador reconoce que se ha cumplido un criterio desencadenante, comenzará inmediatamente el Proceso RCI y, como mínimo, se requiere que la recopilación de datos preliminares se inicie dentro de las 24 horas siguientes.

Una vez que se ha iniciado un RCI, se espera que la investigación concluya, se documente y se comunique tan pronto como sea posible.

Paso 2: Recopilar información preliminar en la preparación de una Investigación de Causas Raíces.

Durante este paso, el Iniciador, junto con el Patrocinador de RCI, recopila y registra información, datos y pruebas preliminares antes de la investigación. Dichas pruebas se recopilan inmediatamente, para garantizar que no se pierden y que quedan a disposición del Equipo RCI.

Para todas las investigaciones, deben seguirse los pasos siguientes una vez que se haya reconocido que se ha producido un evento:

- Área aislada para que puedan protegerse las pruebas.
- Tomar fotografías de la zona en la que se ha producido el evento (cuando proceda).

➤ Recopilar una lista de personas que estaban presentes cuando se produjo el evento o que se encontraban en el área en el momento del evento, y ponerse en contacto con ellas para obtener información inicial sobre los hechos Relacionados con el evento (no especulaciones).

➤ Recopilar cualquier información que indique qué sucedió, cuando se produjo el evento, como datos de proceso, entradas de registro, etc.

➤ Recopilar información que describa la cronología el marco temporal previo que puede haber influido de modo único en la situación en el momento del evento (dicho marco temporal puede variar de minutos a horas).

Paso 3: Planificar la Investigación de Causas Raíces.

Durante este paso se planifica la investigación. Se selecciona el Líder de RCI y los miembros del Equipo RCI, y se les informa. Para investigaciones menos complejas, un único empleado puede desempeñar los roles de Patrocinador de RCI, Líder de RCI y Facilitador, de modo que la selección de dichos roles ya se ha realizado. Se establecen las expectativas para la investigación, incluido el alcance, marco temporal de notificación y resultados previstos. Dicha información se comunica al Equipo RCI, si es posible antes de su primera reunión.

Basándose en la información preliminar, se redacta una propuesta de declaración del problema.

Para investigaciones complejas que requieren la participación de miembros del equipo externos al Complejo, puede identificarse un Coordinador Local que actúe como apoyo para alcanzar acuerdos de reuniones.

Paso 4: Realizar el Análisis de Causa y Efecto para determinar las causas y desarrollar acciones correctivas efectivas.

Durante este paso, el RCI está guiado por:

- Presentar al equipo de investigación el evento.
- Revisar y verificar la definición del problema.

- Recopilar datos adicionales para validar los datos preliminares.
- Realizar entrevistas.
- Alcanzar acuerdos sobre hechos y establecer una cronología del evento.
- Determinar las causas básicas e inmediatas del evento.
- Desarrollar acciones correctivas.

Proceso de Acciones Correctivas y Preventivas: Utilizar el Proceso de Acciones Correctivas y Preventivas para documentar la Investigación de Causas Raíces, y realizar el seguimiento y gestionar las acciones correctivas y preventivas hasta su finalización.

6. Estadísticas de siniestros laborales.

Las estadísticas en Dow Chemical están basadas en herramientas globales de reporte. Para ello, previamente se definieron distintos estándares de reporte global de evento.

En Dow Chemical se llevan estadísticas de los siguientes puntos:

Heridas/Enfermedades Profesionales

- Caso de heridas con días perdidos para el trabajador (DAWC).
- Caso de herida con tratamiento médico (RMTC).
- Caso de herida con trabajo restringido para el trabajador (RWC).
- Caso de primeros auxilios (FAC).
- Caso Precautorio (Precautory).
- Casi accidente (Near Miss).

Estos eventos se reportan 06.05B Estándar de Reporte de Heridas y Enfermedades Profesionales.

Para este tipo de eventos, se llevan dos tipos de estadísticas:

Cantidad total de heridas.

➤ **Ratio de Seguridad Personal:** eventos cada 200.000 horas trabajadas.

➤ **Ratio de Severidad de Seguridad Personal:** se valoriza por tipo de evento, también cada 200.000 horas trabajadas.

Derrames de contención primaria.

Categoría 4: menos de 50 kg de productos químicos. Sólidos inertes (tal como polietileno), cualquier cantidad derramada, siempre y cuando no afecte la salud de las personas, no afecte cursos de agua, tierra, etc y no tenga impacto en los medios.

Categoría 3: más de 50 kg de productos químicos y menos de 500 kg.

Categoría 2: más de 500 kg de productos químicos.

Seguridad de Procesos

Incidente de Seguridad de Procesos (PSI): todos los PSI deben ser reportados si cumplen todos los siguientes cuatro criterios:

➤ **Tiene que haber un químico o un proceso químico involucrado.**

➤ **Tiene que alcanzar el umbral de reporte: para ello tiene que haber:**

- Fuego o explosión.
- Liberación Química que exceda el umbral.
- Herida grave o fatalidad

➤ **Ubicación del evento:** propiedad fija de Dow Chemical.

➤ **Liberación aguda:** se aplica la regla de una hora.

Casi accidente de seguridad de procesos: todo evento que no encaje como un PSI que cumpla alguno de los siguientes criterios:

➤ Que haya un potencial PSI.

➤ Que haya un químico o un proceso químico involucrado.

➤ Que ocurra una falla.

➤ Que tenga valor de aprendizaje.

➤ **Que cumpla con los criterios disparadores:** fuego o explosión; mezcla no planeada, reacción no controlada, dispositivo de alivio que falla o se activa, liberación química, potencial liberación química, falla de una capa de protección, exposición personal.

7. Elaboración de normas de seguridad:

Se espera que todos los roles aporten conocimientos y experiencias para las reglas y normas que se crean y renuevan dentro de Dow Chemical.

El propósito de las normas de seguridad es crear un ambiente continuo de excelencia y seguro en la ejecución de las tareas. Las normas son herramientas que capturan y estandarizan las mejores prácticas, asisten a las personas en su trabajo y garantizan que la operación sea segura y confiable.

El cumplimiento de las normas es un requerimiento del puesto, pero no reemplazan al buen juicio y a las buenas prácticas operativas. Las normas y estándares de seguridad que se cumplen consistentemente se convierten en la base de la mejora continua, la reducción de eventos no planeados y resultados de performance más alta.

Dentro de Dow Chemical, tanto para las normas de Seguridad globales como locales, se forman equipos de trabajo cuando se detecta la necesidad de revisar dichas normas.

Esos equipos multidisciplinarios son los encargados de elevar estas propuestas de revisión a los dueños de los estándares existentes o al Liderazgo correspondiente en caso de una norma nueva.

Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere)

El Accidente "In Itinere" es el ocurrido durante el camino que ha de seguir el trabajador desde su domicilio al lugar donde realiza su trabajo y viceversa, cuando el obrero lo efectúa habitualmente, empleando un medio de transporte normal a dichos fines y siempre que no se rompa el nexo causal por algún acto personal del obrero.

Para que el accidente tenga la consideración de in itinere se exige que el trabajador vaya de su domicilio al lugar de trabajo o vuelva de

él, por el camino habitual sin desviaciones ni demoras que no sean normales en su recorrido y que emplee en trasladarse un medio apropiado y conocido y aprobado por su empresa. El camino de ida y vuelta al trabajo lo constituye también el que normalmente se recorre en los viajes de vuelta de fin de semana desde el domicilio familiar al centro de trabajo.

Debe existir en todo caso una interrelación entre domicilio y trabajo, pues la consideración legal, como accidente de trabajo, del ocurrido “In Itinere”, y, por lo tanto, fuera del centro de trabajo, debe tener como causa el trabajo asegurado, de modo que todo siniestro que no obedezca a esta causa podrá ser calificado de accidente de tráfico o de otra naturaleza, pero no de accidente de trabajo. Admitir como domicilio habitual del trabajador el de cualquiera de sus ascendientes, u otros familiares próximos, cuya residencia, además, se encuentra en localidad distinta a la del centro de trabajo, desorbitaría el riesgo profesional concertado y asumido por la entidad gestora sobre las lesiones sobrevenidas al trabajador con ocasión o motivo del trabajo.

Causas de los accidentes “in-itinere”:

Al analizar las causas podemos encontrar que estas pueden depender de factores humanos y/o de factores técnicos. Los factores humanos están relacionados con el comportamiento en la vía pública que tengamos tanto nosotros como terceros. Entre las causas podemos encontrar:

- La imprudencia.
- El cansancio.
- Problemas físicos.
- La negligencia, etc.

Los factores técnicos engloban aquellas causas relacionadas con el medio de transporte, las condiciones de uso de los caminos, la señalización, etc.

8. Prevención de accidentes “in itinere”

Consejos para Ciclistas y Motociclistas

- ☆ Conserve en buen estado su rodado.
- ☆ Respete a los peatones. Deles prioridad para cruzar.
- ☆ No utilice reproductores de audio mientras maneja.
- ☆ Maneje siempre en línea recta, no haciendo zigzag entre los vehículos o subiéndose a la vereda. Podría ser atropellado por un auto o atropellar una persona.
 - ☆ Recuerde que en la calle usted está más expuesto que un automóvil.
 - ☆ Esté atento.
 - ☆ No circule con su bicicleta donde está prohibido. (Autopistas).
 - ☆ Avise con suficiente antelación las maniobras que vaya a realizar.
 - ☆ Cualquier chequeo o reparación de su rodado debe ser hecho en la vereda y con el rodado detenido.
 - ☆ No circule en contramano.
 - ☆ Circule por la derecha, cerca del cordón. Pero con cuidado. Alguien podría salir de Improvisto o abrir una puerta sin mirar.
 - ☆ Respete los semáforos y normas de tránsito.
 - ☆ Tome el manubrio con las dos manos y no cargue bultos que le estorben la visión o pueda comprometer la estabilidad del rodado.
 - ☆ Siempre use casco.
 - ☆ De ser posible, evite circular de noche. Al circular de noche, debe llevar una luz blanca delante y una roja detrás. Preferentemente utilice ropas claras.
 - ☆ No se tome de otro vehículo para ser remolcado. Viaja sin visibilidad.
 - ☆ No se coloque detrás de camiones o colectivos para pararse el viento.
 - ☆ Nunca dos o más ciclistas deben viajar uno al lado del otro. Hacerlo uno detrás del otro.

☆ Cuando llegue a una intersección, mire a ambos lados y luego cruce.

☆ Respete siempre las barreras o señales de los pasos a nivel.

☆ No se confíe de su vista ni de su rodado.

☆ Espere que pase el tren y luego cruce.

☆ Acompañe la velocidad del tránsito cuando maneje su moto.

☆ Respete los límites de velocidad

☆ Prevención de accidentes “in itinere”

Consejos para automovilistas

☆ No conduzca cansado o con sueño.

☆ Disminuya la velocidad en los cruces, aunque le corresponda el paso.

☆ Use las luces de giro.

☆ Revise el vehículo periódicamente.

☆ Evite el consumo de bebidas alcohólicas ante de conducir.

☆ Utilice las luces bajas en los días de niebla o lluvia.

☆ No encandile. Mantenga las luces bajas aunque el que viene de frente no lo haga.

☆ Acompañe la velocidad del tránsito. Respete los límites de velocidad.

☆ No acelere en zigzag entre vehículos, adelántese por la izquierda.

☆ Mantenga la derecha para dejar que otro auto pase si lo desea.

☆ No ocupe toda la calle. Toda maniobra que realice avísela a los demás con anterioridad.

☆ Si desea conducir a poca velocidad, manténgase en el carril derecho.

☆ Respete a los peatones. Deles prioridad para cruzar.

☆ Mueva los ojos, no la cabeza. Vigile continuamente la calle o camino: hacia delante, a los lados o por los espejos retrovisores.

- ☆ Para doblar ubíquese en el carril apropiado y haga a tiempo la señal que corresponde.
- ☆ Asegúrese que lo vean cuando se adelanta o en un cruce. Si duda, toque la bocina o haga señales de luces.
- ☆ Mire antes de dar marcha atrás y al salir de un estacionamiento.
- ☆ Estacione en forma segura en las pendientes. Siempre aplique el freno de mano.
- ☆ Al llegar al final de una curva reduzca la velocidad.
- ☆ Deje entre su auto y el de adelante la distancia de un auto por cada 15 Km de velocidad que lleve. Duplique la distancia si es de noche y triplíquela si hay mal tiempo.
- ☆ Al manejar con lluvia hágalo a velocidad más baja.
- ☆ Si ve un auto estacionado en la banquina, esté atento. Puede que alguien salga repentinamente por detrás o abra la puerta sin mirar.
- ☆ Respete las señales de tránsito.
- ☆ No cruce las vías del ferrocarril estando las barreras bajas.
- ☆ Utilice el cinturón de seguridad. El cinturón de seguridad disminuye alrededor de un 60 % la muerte en accidentes.

9. Conclusión

Como se desprende del análisis del sistema de prevención de accidentes de Dow Chemical, la empresa ha desarrollado un sistema integral donde se tienen en cuenta todos los aspectos relacionados con la seguridad e higiene, el ambiente de trabajo y el bienestar general de los empleados.

Este va desde las medidas preventivas hasta el sistema que se utiliza en la investigación de no conformidades que también se utiliza para el estudio de accidentes y enfermedades profesionales.

Como hemos visto a lo largo de este estudio Dow Chemical es una de las empresas más comprometidas con el desarrollo de una conciencia social aceptando y asiéndose cargo de lo que ellos llaman

responsabilidad social en lo que respecta a la creación de cultura de higiene y seguridad tanto laboral como en todos los ámbitos como pueden ser la seguridad vial y domestica buscando integrar la idea de actos seguros y situación segura en la vida cotidiana de las personas para que cada uno sea un faro de generación de luz de revelación de las condiciones que son necesarias para alcanzar el tan anhelado y mencionado en el preámbulo de la constitución nacional, el bienestar general.

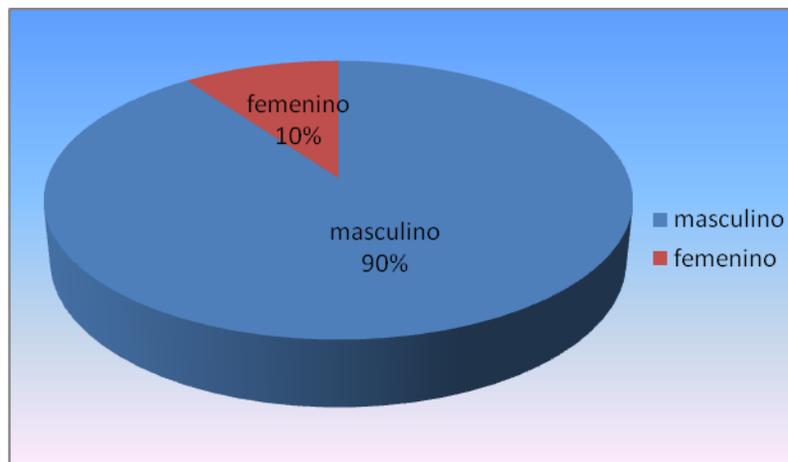
10. ENCUESTA. GRAFICOS.

En este paso realizaremos el análisis de los datos obtenidos de la encuesta realizada a los empleados del sector de estudio.

La encuesta se realizó a 20 empleados de la planta que cumplen distintas tareas de mantenimiento.

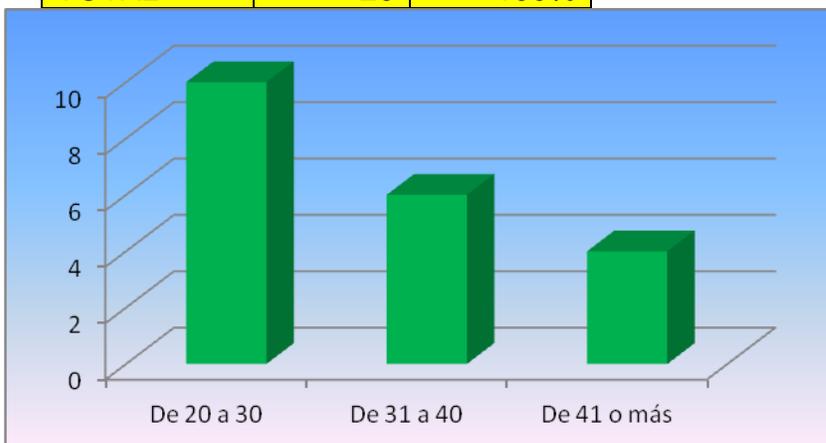
Distribución por sexo.

sexo	número	Porcentaje
masculino	18	90%
femenino	2	10%
TOTAL	20	100%



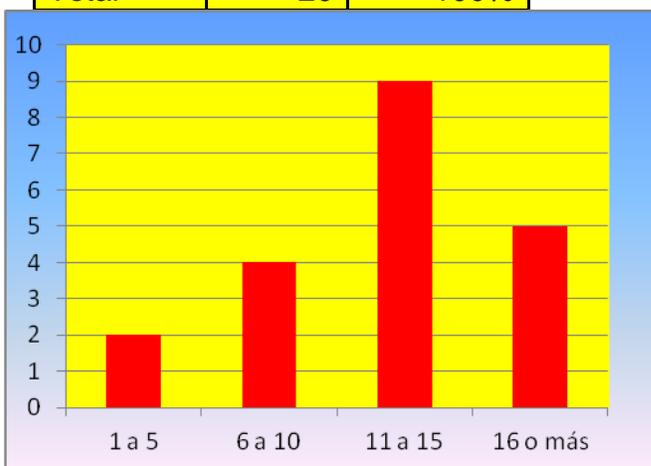
Edad.

EDAD	Cantidad	Porcentaje
De 20 a 30	10	50%
De 31 a 40	6	30%
De 41 o más	4	20%
TOTAL	20	100%



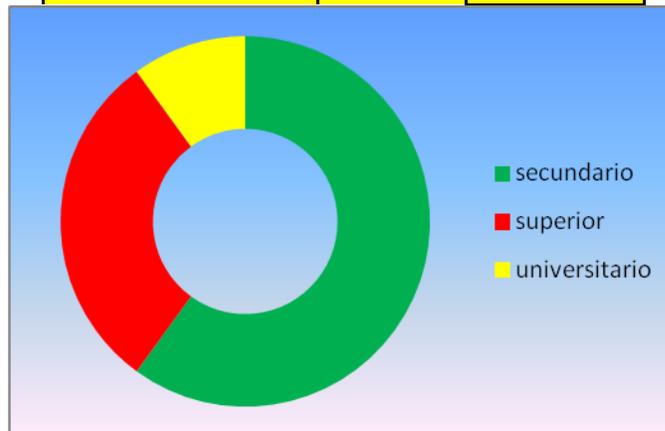
Antigüedad en la empresa

Tiempo	Número	Porcentaje
1 a 5	2	10%
6 a 10	4	20%
11 a 15	9	45%
16 o más	5	25%
Total	20	100%



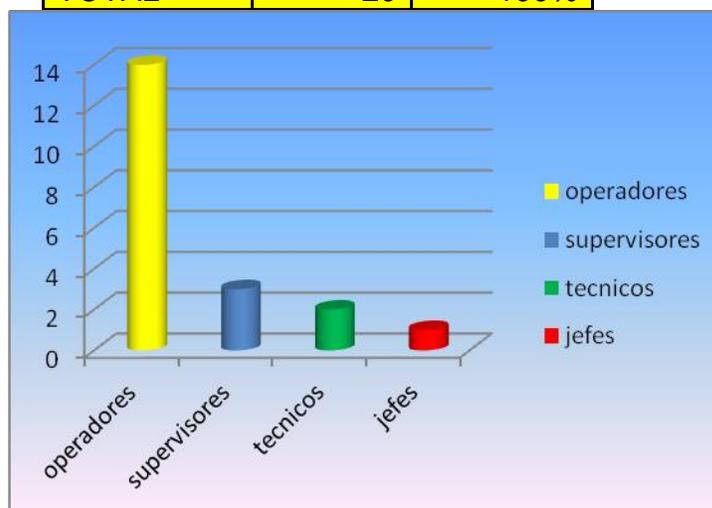
Nivel académico

Nivel academico	cantidad	porcentaje
secundario	12	60%
superior	6	30%
universitario	2	10%
TOTAL	20	100%



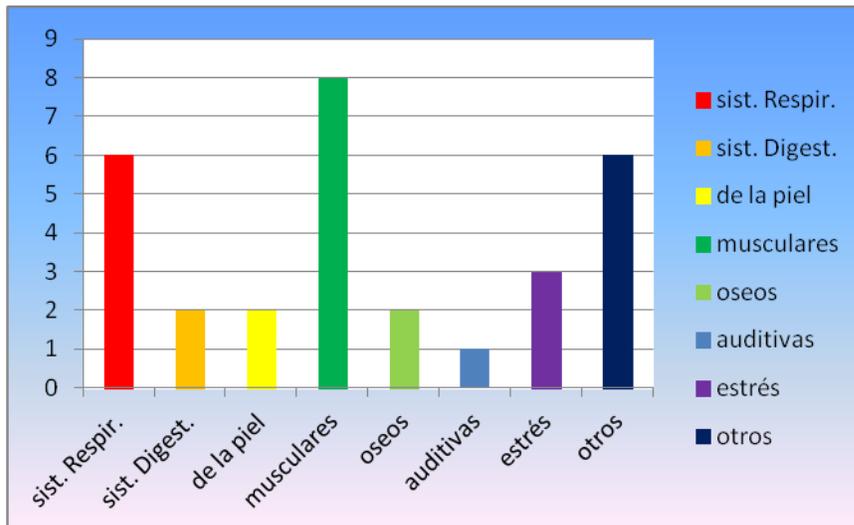
Funciones de trabajo

FUNCION	cantidad	Porcentaje
operadores	14	70%
supervisores	3	15%
tecnicos	2	10%
Jefes	1	0,50%
TOTAL	20	100%



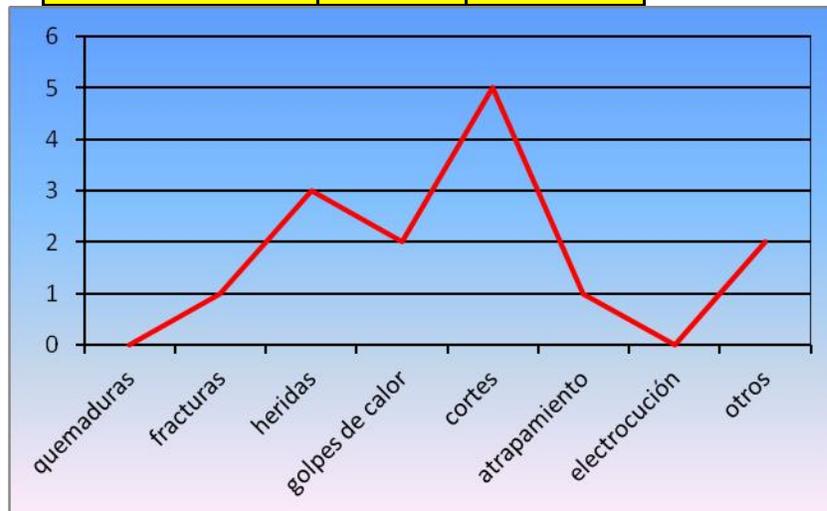
Enfermedades laborales

ENFERMEDADES	cantidad	porcentaje
sist. Respir.	6	20%
sist. Digest.	2	6,66%
de la piel	2	6,66%
musculares	8	26,66%
Oseos	2	6,66%
auditivas	1	3,33%
Estrés	3	10%
Otros	6	20%
TOTAL	30	100%



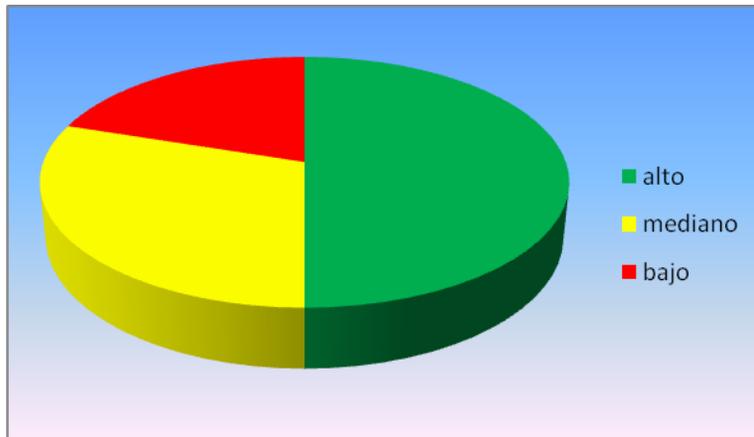
Accidentes de trabajo

ACCID. LABOR.	cantidad	porcentaje
quemaduras	0	0%
fracturas	1	7,14%
heridas	3	21,43%
golpes de calor	2	14,28%
Cortes	5	35,73%
atrapamiento	1	7,14%
electrocución	0	0,00%
Otros	2	14,28%
TOTAL	14	100%



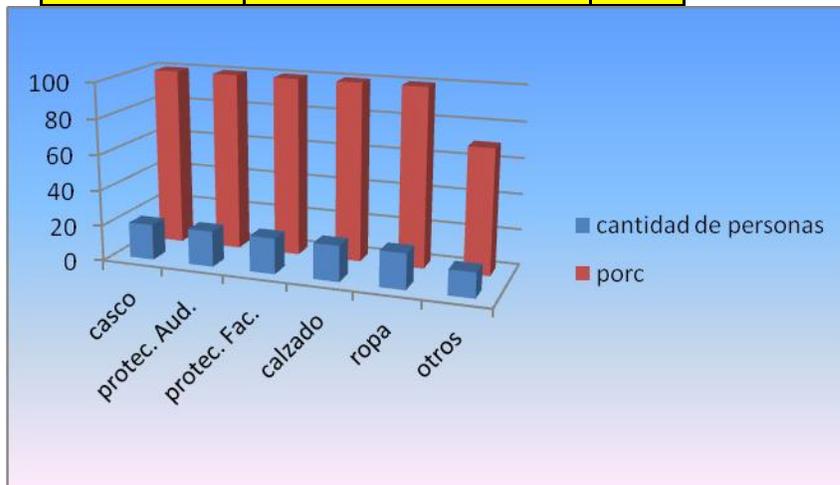
Conocimientos de normas de Seguridad e Higiene

CONOC. NORMAS DE S&H	cantidad	porcentaje
Alto	10	50%
Mediano	6	30%
Bajo	4	20%
TOTAL	20	100%



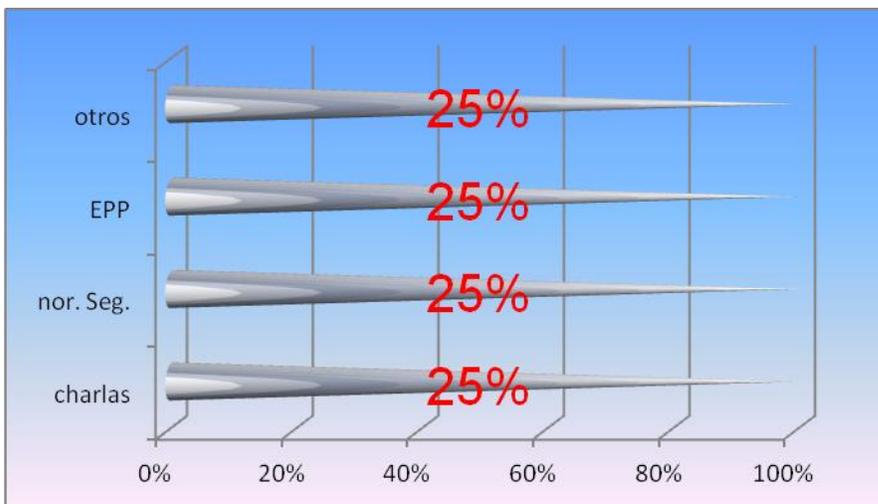
Elementos de protección personal

EPP	cantidad de personas	Porc
Casco	20	100
protec. Aud.	20	100
protec. Fac.	20	100
calzado	20	100
Ropa	20	100
Otros	14	70



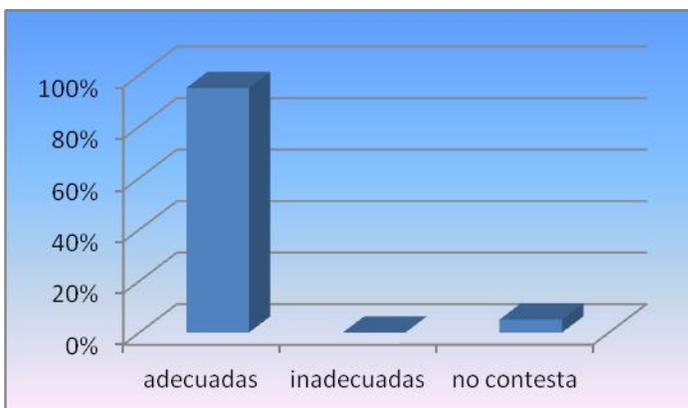
Estrategias para proteger la salud de los trabajadores

estrategias	porcentaje
charlas	25%
nor. Seg.	25%
EPP	25%
Otros	25%



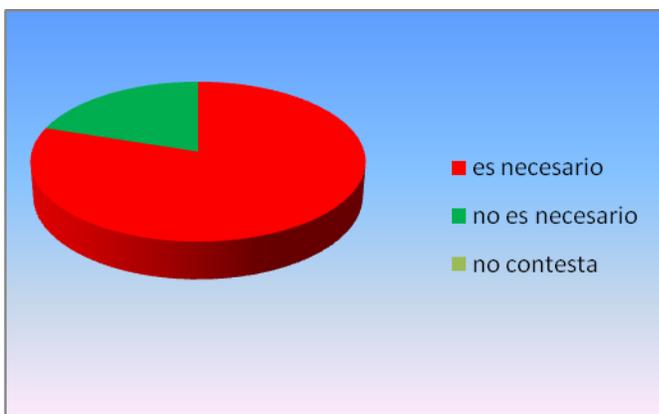
Consideración de la adecuación de las condiciones de trabajo

condic. De trab.	Porcentaje
adecuadas	95%
inadecuadas	0%
no contesta	5%



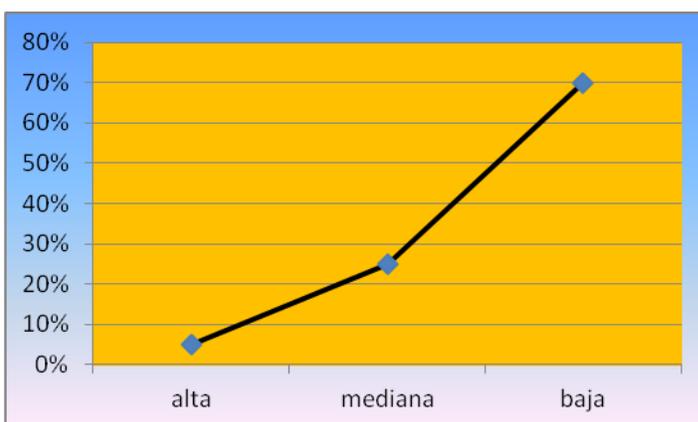
Consideración de necesidad de mejora del ambiente laboral

neces. De mejora	porcentaje
es necesario	80%
no es necesario	20%
no contesta	0%



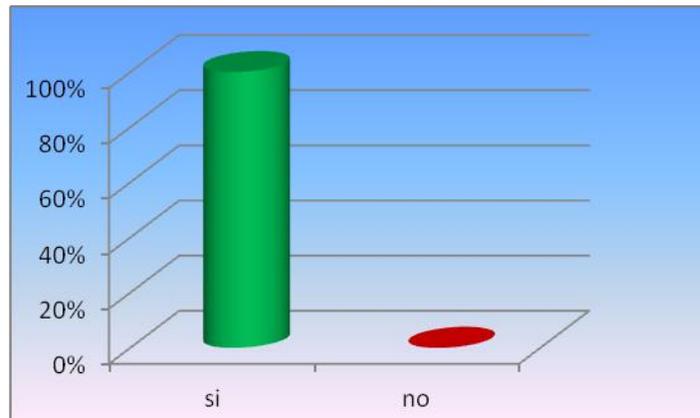
Percepción de existencia de peligros o riesgos no considerados

percepcion de riesgos	porcentaje
Alta	5%
mediana	25%
Baja	70%



Satisfacción laboral

Satisfaccion	porcentaje
Si	100%
No	0%



10.1 Conclusión.

Como hemos observado en esta encuesta los, empleados de Dow Chemical en su mayoría se siente satisfechos con sus trabajos. Esto se debe a que esta empresa siempre fue pionera en el control y la promoción de condiciones laborales adecuadas.

Dow Chemical se caracteriza por ser una de las empresas multinacionales que más valora sus recursos humanos cuidándolos y acompañándolos durante su relación laboral.

La satisfacción laboral de los empleados de Dow Chemical se apoya en normas de higiene y seguridad dinámicas que siempre se mantienen por delante de la legislación vigente, los empleados no solo se sienten seguros sino que tranquilos ya que esta empresa asegura un empleo estable para aquellos que quieran integrarse a esta y puedan identificarse con sus ideales y políticas.

Por otro lado podríamos decir que en la zona esta empresa es una las que ofrece mejores salarios relativos con respecto a la media, esto es un gran incentivo para que los empleados quieran adecuarse y pertenecer a la misma donde no solo estarán cómodos y son valorados sino que también su ingreso mensual les permitirá llevar una vida sin carencias, lo que genera como efecto secundario que estas personas se sientan afortunadas y felices ya que esta situación los ubica en una situación social ventajosa.

En resumen trabajar en Dow Chemical es uno de los anhelos de cualquier trabajador en bahía blanca y la zona.

BIBLIOGRAFÍA.

- Ley Nacional 19.587. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto 351/79 y sus Anexos.
- Apuntes de las distintas materias de la carrera.
- Manual de Seguridad de EH&S, empresa Dow Argentina.
- Manual de Calidad de planta de Dow Chemical Argentina.
- Intranet de Dow (incluye contenidos globales y locales).
- Procedimientos de Dow (del complejo Bahía Blanca y de la planta de LDPE).
 - Páginas web con contenido de temas de seguridad e higiene laboral.
 - “Manual de procesos químicos en la industria “George T. Austin⁵ Ed. (Inglés), 1^a Ed. 1992 Editorial Mc Graw Hill.
 - “Fundamentos de tecnología química “Vollrath Hopp 1994 Editorial Reverté.
 - “Introducción a la química industrial “Ángel Vian Ortuño² Ed. 1996, Editorial Reverté.
 - <http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/39/html/petroqui.html>
 - “Enciclopedia del plástico 2000”; Centro empresarial del plástico.
 - www.telecable.es/personales/albatros1/quimica/industria/polietileno.htm.
 - www.textoscientificos.com/polimeros/polietileno.
 - www.repsolypf.com.

APÉNDICES, ANEXOS Y DOCUMENTACIÓN REFERENTE **AL ESTUDIO**

1. Planilla para encuesta

Esta encuesta es de carácter anónimo con el objeto de que los empleados no se sientan inhibidos ni temerosos de decir cualquier cosa que consideren importante.



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD FASTA
DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMÁS DE AQUINO

Facultad de Ingeniería

ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL DE LA EMPRESA **PETROQUÍMICA DOW CHEMICAL**

Con el fin de realizar un trabajo de investigación sobre condiciones de seguridad e higiene laboral y medioambiente en la empresa Dow Chemical, se solicita responder las siguientes preguntas en forma concreta y sincera. Poniendo una “x” en la respuesta que usted crea correcta y desarrollando los puntos requeridos.

CUESTIONARIO

1. Sexo:

M_____ F_____

2. Edad:

- a) _____ 20 a 30
- b) _____ 31 a 40
- c) _____ 41 o más.

3. Tiempo que trabaja en la empresa Dow Chemical

- a) _____ 1 a 5 años
- b) _____ 6 a 10
- c) _____ 11 a 15
- d) _____ 16 o más

4. Instrucción

- a) _____ Secundaria
- b) _____ Superior
- c) _____ Universitaria

5. Cargo que desempeña

.....
.....

CONDICIONES DE TRABAJO

6. ¿Desde que usted trabaja en esta empresa ha sufrido alguna enfermedad relacionada con las tareas que realiza en su puesto de trabajo?:

Si _____ No _____

7. ¿Cuál es el tipo de accidente más común en su lugar de trabajo?

- a) _____ Quemaduras
- b) _____ Cortes
- c) _____ Fracturas
- d) _____ Heridas
- e) _____ Enfriamiento
- f) _____ Otros

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

8. ¿Tiene conocimiento sobre normas de Higiene y Seguridad Laboral?

- a) _____ Mucho
- b) _____ Poco
- c) _____ Nada

9. ¿En la empresa ha recibido capacitación sobre Higiene y Seguridad Laboral?

Si _____ No _____

10. ¿Qué medios de protección utiliza en su área de trabajo?:

- a) _____ Casco
- b) _____ Mascarilla
- c) _____ Guantes
- d) _____ Botas
- e) _____ Protectores auditivos
- f) _____ Gafas
- g) _____ Protección Auditiva
- H) _____ Otros

11. ¿Considera usted importante la utilización de medios de protección?

- a) _____ Mucho
- b) _____ Poco
- c) _____ Nada

19. ¿Cómo cree usted que la empresa contribuye para proteger la salud de los trabajadores?

- a) _____ Con charlas sobre higiene y seguridad laboral
- b) _____ Dotando de prendas de protección
- c) _____ Aplicando las normas de seguridad
- d) _____ De ninguna manera

20. Si usted ha sufrido alguna enfermedad o accidente, ¿le han dado atención?

- a) _____ Mucho
- b) _____ Poco
- c) _____ Nada

21. ¿En el trabajo ha sido sometido a agresión física, verbal o de cualquier tipo por parte de?:

- a) _____ Autoridades
- b) _____ Proveedores
- c) _____ Clientes
- d) _____ Compañeros
- e) _____ Otros
- f) _____ ninguno

22. ¿Cree usted que las condiciones físicas y ambientales son las adecuadas para el correcto desempeño de su trabajo?

- a) _____ Adecuadas
- b) _____ Inadecuadas

23. ¿Cree que se puede mejorar el ambiente laboral?

Si _____ no _____

¿En qué áreas?-----

- a) _____ Mucho
- b) _____ Poco
- c) _____ Nada

¿En qué aspectos?-----

- a) _____ Mucho
- b) _____ Poco
- c) _____ Nada

24. ¿Usted percibe algún peligro o riesgo al cual no se le dé la importancia suficiente, o no haya sido tenido en cuenta hasta ahora. Cual? (realice una breve descripción)

.....
.....
.....

.....
.....
.....

25. ¿usted se siente satisfecho en su puesto de trabajo?

- a) _____ **Mucho**
- b) _____ **Poco**
- c) _____ **Nada**

26. Otras observaciones

.....
.....
.....
.....

2. RESOLUCION SRT 960/2015, AUTOLEVADORES.

MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO

Resolución 960/2015

Bs. As., 4/5/2015

VISTO el Expediente N° 84.818/12 del Registro de esta
SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.), las Leyes
N° 19.587, N° 24.557, N° 25.212, los Decretos N° 351 de fecha 5 de
febrero de 1979, N° 911 de fecha 5 de agosto de 1996, N° 617 de fecha 7
de julio de 1997, N° 1.057 de fecha 11 de noviembre de 2003, N° 249 de
fecha 20 de marzo de 2007, y CONSIDERANDO:

Que el artículo 1°, apartado 2°, inciso a) de la Ley N° 24.557 sobre
Riesgos del Trabajo (L.R.T.), establece como uno de los objetivos
fundamentales del Sistema, la reducción de la siniestralidad a través de la

prevención de los riesgos derivados del trabajo.

Que en el artículo 4° del mencionado cuerpo normativo se establece que los empleadores, los trabajadores y las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (A.R.T.) comprendidos en el ámbito de la Ley de Riesgos del Trabajo están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. A tal fin, dichas partes deberán cumplir con las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo.

Que el artículo 1° de la Ley N° 19.587 establece que sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

Que el artículo 4°, inciso b) 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 5° de la norma mencionada en el considerando precedente establece en su inciso 1) 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 por su parte, el inciso a) del artículo 6° establece que la

reglamentación debe considerar, las características de diseño de plantas industriales, establecimientos, locales, centros y puestos de trabajo, maquinarias, equipos y procedimientos seguidos en el trabajo.

Que asimismo, los artículos 8° y 9° de la citada ley establecen que el empleador deberá adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores.

Que mediante el Decreto N° 351 de fecha 5 de febrero 1979 se aprobó la reglamentación de la Ley N° 19.587.

Que el Decreto N° 1.057 de fecha 11 de noviembre de 2003, modifico el artículo 2° del Decreto N° 351/79, facultando a esta SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) a otorgar plazos, modificar valores, condicionamientos y requisitos establecidos en la reglamentación y sus Anexos, que se aprueban por el mencionado decreto, mediante resolución fundada, y a dictar normas complementarias.

Que el INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACION DE MATERIALES (IRAM) es un Organismo no Gubernamental, de utilidad pública, constituido legalmente como Asociación Civil sin fines de lucro en el año 1935, cuyas finalidades específicas, en su carácter de Organismo Argentino de Normalización, son establecer normas técnicas, sin limitaciones en los ámbitos que abarquen.

Que la norma IRAM 8411 sobre vehículos industriales —Requisitos de seguridad para su fabricación y operación— y 8412-1 Autoelevadores —

Placa de Identificación— sirvieron de referencias para la presente resolución.

Que la practica en la materia ha demostrado que durante la manipulación de los autoelevadores surgen riesgos que pueden afectar la salud de los trabajadores.

Que al respecto es necesario ampliar y actualizar la normativa vigente en materia de vehículos autoelevadores, y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplirse para su operación y mantenimiento.

Que corresponde facultar a la Gerencia de Prevención a determinar y/o modificar formatos, plazos, condiciones y requisitos establecidos en la presente resolución, así como dictar normas complementarias, en conformidad con las misiones y funciones asignadas por la Resolución S.R.T. N° 3.117 de fecha 21 de noviembre de 2014.

Que la Gerencia de Asuntos Legales de esta S.R.T. ha tomado intervención que le corresponde.

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el artículo 36, apartado 1°, inciso a) de la Ley N° 24.557, el artículo 2° del Decreto N° 351/79, el artículo 3° del Decreto N° 911 de fecha 5 de agosto de 1996 y el artículo 2° del Decreto N° 617 de fecha 7 de julio de 1997 — conforme modificaciones dispuestas por los artículos 1°, 4° y 5° del Decreto N° 1.057 de fecha 11 de noviembre de 2003—, y el artículo 2° del Decreto N° 249 de fecha 20 de marzo de 2007.

Por ello,

EL SUPERINTENDENTE DE RIESGOS DEL TRABAJO RESUELVE:

ARTICULO 1° — Establécese que cuando se ejecuten trabajos que requieran la utilización de Vehículos Autoelevadores, el empleador deberá adoptar las condiciones de seguridad para la operación de autoelevadores, que se detallan en el Anexo que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTICULO 2° — Facúltase a la Gerencia de Prevención a modificar y determinar plazos, condiciones y requisitos establecidos en la presente resolución, así como a dictar normas complementarias.

ARTICULO 3° — La presente resolución entrará en vigencia a los CIENTO OCHENTA (180) días de su publicación.

ARTICULO 4° — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial, y archívese. — Dr. JUAN H. GONZALEZ GAVIOLA, Superintendente de Riesgos del Trabajo.

ANEXO

“CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA OPERACION DE AUTOELEVADORES”

ARTICULO 1°.- Se entenderá por autoelevador, a un vehículo autopropulsado, con conductor sentado, utilizado para la elevación y transporte de cargas menores o iguales a TRES MIL QUINIENTOS (3.500) kilogramos, provisto de contrapesos integrados a la estructura,

mástil/torre y cilindro de elevación, al cual se le adicionan accesorios especialmente diseñados, según las tareas que se deban realizar.

ARTICULO 2°.- Los autoelevadores deberán contener una placa identificatoria para el equipo y otra para el accesorio, la cual debería contener, en forma visible, indeleble, destacada y redactada en idioma español, la siguiente información:

- a) La carga máxima admisible a transportar, conforme el Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA).
- b) La tabla de carga y/o curvas que permitan el cálculo de cargas máximas admisibles para distintas condiciones de uso, en el sistema métrico legal argentino.
- c) La identificación interna del autoelevador.

Las placas deberán cumplir con lo establecido por la Norma IRAM 8412-1, o la que en el futuro la modifique o sustituya.

ARTICULO 3°.- La cabina del autoelevador deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Estructura resistente que proteja al operador contra caídas, proyección de objetos o por desplazamiento de la carga.
- b) El autoelevador que deba operar con lluvia, nieve, agua nieve, etc., deberá contar con
- c) cerramiento y un sistema de limpiaparabrisas.
- d) El aire en el interior de las cabinas con cerramientos, deberá cumplir los requisitos establecidos en la legislación vigente.

ARTICULO 4°.- Los mandos de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno, deberán reunir las condiciones de seguridad necesarias para evitar el accionamiento involuntario.

ARTICULO 5°.- El asiento del conductor deberá estar diseñado ergonómicamente, poseer soporte lumbar adecuado, ser cómodo, regulable en profundidad y tener la capacidad de neutralizar en medida suficiente las vibraciones.

ARTICULO 6°.- El autoelevador deberá estar provisto de los siguientes elementos de seguridad:

- a) Cinturón de seguridad.
- b) Luces de giro, balizas, posición y freno.
- c) Luces de trabajo en aquellos casos donde la tarea que se realice con el autoelevador así lo requiera.
- d) Bocina.
- e) Dispositivo de aviso de retroceso, acústico-luminoso.
- f) Espejos retrovisores en ambos lados del vehículo.
- g) Arrestallamas, en el caso de que se trabaje en ambientes que así lo requieran.
- h) Dispositivo aislante que envuelva el tubo de escape y puntos calientes, para impedir el contacto con materiales o personas evitando posibles quemaduras o incendios.
- i) Freno de estacionamiento que permita mantenerlo inmóvil con su carga máxima y con la pendiente máxima admisible.
- j) Para trabajos en pendientes, debe estar provisto de cuñas para sus ruedas, las que se deben utilizar cuando el autoelevador se encuentre detenido.
- k) Extintor acorde con el riesgo existente.
- l) Medios seguros para el ascenso y descenso del operador.
- m) Superficies antideslizantes en pedales de mando, pisos y peldaños.

ARTICULO 7°.- El manual del operador deberá estar redactado en idioma español, en el Sistema métrico legal argentino y ser accesible al operador.

ARTICULO 8°.- El empleador, con el asesoramiento del responsable del servicio de higiene y seguridad de la empresa, deberá:

- a) Establecer las velocidades seguras de circulación, colocando cartelera que indique los máximos permitidos, en todas las áreas donde circulen estos vehículos.
- b) Tomar los recaudos necesarios para que la operación sea segura, en aquellas superficies con obstáculos o desniveles que comprometan al autoelevador en su estabilidad o cuando se opere en superficies resbaladizas.
- c) Señalizar todas las áreas donde se desplace el autoelevador, con cartelera de seguridad, correspondiente a todos los aspectos relacionados con su circulación.
- d) Establecer la prohibición de circulación de personas debajo de la carga elevada.
- e) Pintar y señalizar la altura de techos cañerías y otras estructuras, con el fin de evitar accidentes cuando el vehículo se encuentre con la altura máxima de elevación de la torre.

ARTICULO 9°.- Las rampas de acceso a pasarelas, semirremolques o dársenas, deberán:

- a) Ser seguras para la tarea que se realiza, debiendo soportar el peso del vehículo más la carga máxima admisible por el autoelevador. Indicando además, de manera clara y permanente en cada lugar, el peso máximo a soportar para cada rampa.
- b) Contar con superficies antideslizantes y con medios que eviten el

desplazamiento lateral fuera de las mismas.

c) Instalarse de modo tal que el ángulo de la rampa sea el admisible por el autoelevador y con medios efectivos que minimicen una operación con riesgos. Se asegurarán, de tal manera que el arribo del vehículo no provoque movimientos que comprometan la estabilidad del mismo.

ARTICULO 10.- En locales con ambiente explosivo, solo se utilizarán vehículos que cuenten con instalaciones y dispositivos de seguridad adecuados.

ARTICULO 11.- El vehículo deberá contar con pictogramas y cartelera de prevención de riesgos sobre:

- a) Uso del cinturón de seguridad.
- b) Riesgo de atrapamiento.
- c) Aplicación del freno de estacionamiento al salir del vehículo.
- d) Presión de inflado de los neumáticos.
- e) Velocidades de circulación autorizadas.
- f) Prohibición de llevar, elevar o transportar personas.
- g) Prohibición de circulación de personas por debajo de la carga.
- h) Riesgos en la recarga de baterías y recambio de envases de Gas Licuado de Petróleo (GLP).

ARTICULO 12.- Sólo se permitirá la operación del autoelevador a conductores autorizados por el empleador para tal tarea.

Dicha autorización se obtendrá tras una capacitación teórico-práctico no menor a DIEZ (10) horas con evaluación final. Asimismo se requiere una revalidación anual de DOS (2) horas de duración.

El curso de capacitación se dictará a todos los conductores. En el caso de incorporar un conductor nuevo se deberá brindar dicho curso antes de

comenzar a operar el equipo, aun cuando éste posea experiencia previa en el manejo de estos vehículos.

ARTICULO 13.- El curso de capacitación deberá contar, como mínimo, con el siguiente contenido.

- a) Conocimientos técnicos del autoelevador.
- b) Instrucciones teóricas y prácticas de manejo y operación.
- c) Información sobre la capacidad de carga y sobre la curva o tabla de cargas.
- d) Reglas de seguridad y prevención de riesgos.
- e) Conocimientos teóricos sobre altura máxima de estiba.
- f) Programa y control diario a cargo del operador (listado de verificación o chequeo).
- g) Manual para la conducción segura de autoelevadores.
- h) Velocidad de circulación.
- i) Distancias mínimas respecto del peatón.
- j) Carga de combustible.
- k) Recambio de baterías.
- l) Legislación vigente.
- m) Interpretación y conocimiento del manual del operador.
- n) Correcto uso del extintor.
- o) Riesgo en el inflado de neumáticos.
- p) Prevención de vuelcos.

ARTICULO 14.- El empleador será el responsable de expedir una credencial para la operación del autoelevador dentro del establecimiento, la que contendrá:

- a) Nombre, Apellido y D.N.I.
- b) Foto.

- c) Apto médico.
 - d) Fecha de la última capacitación.
 - e) Calificación como operador de acuerdo al tipo de vehículo que opere.
- El conductor deberá llevar en todo momento la credencial exhibida en lugar visible.

ARTICULO 15.- Al momento de la conducción de un autoelevador el operador deberá observar las siguientes medidas de seguridad:

- a) Cuando se atraviese una rampa nunca deberá realizarse en diagonal, ni girar en ellas.
- b) No se podrá trasladar personas, en ninguna parte del vehículo.
- c) El operador deberá mantener sus manos y pies dentro del autoelevador y lejos de todas las piezas en movimiento tales como mástiles, cadenas o ruedas, con el fin de evitar atrapamientos.
- d) Cuando se deban cruzar vías férreas, deberá realizarse en diagonal.
- e) Cuando la carga que se transporte obstruya la visión del operador, deberá circular en reversa.
- f) El operador no deberá dejar el autoelevador con la carga en posición elevada.
- g) No podrá levantar, ni trasladar cargas entre dos o más autoelevadores al mismo tiempo.
- h) El autoelevador no podrá ser utilizado para remolcar o empujar, salvo lo especificado por el fabricante.
- i) Se prohíbe el uso de telefonía celular mientras se conduce el autoelevador.

ARTICULO 16.- El operador del autoelevador, deberá realizar un control diario del equipo en el inicio del turno de trabajo, mediante un listado de verificación o chequeo, que contendrá como mínimo los siguientes

puntos:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, desgaste, etc.).
- b) Fijación de los brazos de la horquilla/uñas o del accesorio.
- c) Inexistencia de fugas de fluidos en el circuito hidráulico, mangueras y/o conexiones.
- d) Niveles de aceites.
- e) Mandos en servicio.
- f) Bocina.
- g) Luces.
- h) Dispositivo de aviso de retroceso.
- i) Frenos de pie y de mano.
- j) Espejos.
- k) Extintor.
- l) Cinturón de seguridad.
- m) Sistema de transmisión.
- n) Estado del asiento.

ARTICULO 17.- El operador deberá informar al supervisor/responsable/encargado, de las irregularidades detectadas en el chequeo previo, debiendo indicar este último al operador si el autoelevador puede ser operado o debe ir a reparaciones de manera inmediata.

ARTICULO 18.- Si el autoelevador se encontrare fuera de servicio, deberá quedar claramente señalizado con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación.

ARTICULO 19.- Será responsabilidad del empleador mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento del autoelevador.

ARTICULO 20.- Trimestralmente un profesional con incumbencia deberá realizar una revisión general del autoelevador.

ARTICULO 21.- Se deberá registrar el programa interno de mantenimiento preventivo establecido por el fabricante, en caso de no contar con éste, se establecerá uno. Asimismo se deberá registrar el mantenimiento correctivo que se le realice al vehículo.

ARTICULO 22.- El reaprovisionamiento de combustible, la carga de baterías y el recambio de envases de Gas Licuado de Petróleo (GLP), se realizará en lugares designados y equipados para tal propósito, los que deberán cumplir con la normativa vigente.

El personal que realice esta tarea deberá utilizar los Elementos de Protección Personal seleccionados por el responsable de higiene y seguridad de la empresa con la participación del servicio de medicina del trabajo, quien seguirá un procedimiento de trabajo seguro, para el cual será entrenado, capacitado y autorizado para realizarla.

ARTICULO 23.- Cuando se deba inflar el rodado neumático y este tenga llantas con aro, esta operación deberá realizarse mediante el empleo de un dispositivo que impida la proyección de objetos.

ARTICULO 24.- En el caso de que el autoelevador se utilice en la vía pública, se deberá cumplir con la legislación vigente del municipio o provincia donde se encuentra radicado el establecimiento.

¡Muchas gracias por su colaboración!